

## CHAPITRE 3

# DESCRIPTION DES FACTEURS MENTIONNES AU III DE L'ARTICLE L122-1 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

# SOMMAIRE

<b>■ ENVIRONNEMENT PHYSIQUE</b>	<b>49</b>
● TERRES, SOL ET SOUS-SOL	49
SOL	49
Aspects pédologiques	49
Aspects agronomiques	49
GÉOLOGIE ET SISMOMOLOGIE	51
Contexte géologique régional	51
Litho-stratigraphie	52
Géologie du gisement de la carrière du Colombin	53
Sismologie	54
Caractère patrimonial du gisement	54
● EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	56
ASPECTS HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES	56
Cadre général	56
Contexte hydrographique local	56
L'hydrographie de la carrière et ses abords	57
ASPECTS HYDROGÉOLOGIQUES	59
Contexte hydrogéologique et formations aquifères du secteur	59
Hydrogéologie au droit de la carrière	60
EAUX D'EXHAURE DE LA CARRIÈRE	61
Circuit des eaux	61
Volumes collectés et infiltrés	61
USAGES DES EAUX - ACTIVITÉS HUMAINES	61
Usages des eaux superficielles	61
Usages des eaux souterraines	61
● AIR ET CLIMAT	64
DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES ET FACTEURS CLIMATIQUES	64
Contexte général	64
Contexte local	64
Changement climatique	67
ÉTAT DE RÉFÉRENCE DE L'AIR	70
Qualité physico-chimique de l'air	70
Odeurs	72
<b>■ SITES ET PAYSAGE</b>	<b>73</b>
● MÉTHODE D'ANALYSE	73
● LE CONTEXTE PAYSAGER GÉNÉRAL	73
● LES SITES	73
● LE PAYSAGE LOCAL ET LES UNITÉS PAYSAGÈRES	74
DESCRIPTION DES UNITÉS PAYSAGÈRES	74
LE PAYSAGE DU SECTEUR D'ÉTUDE	77
● LES ENJEUX PAYSAGERS	78
AIRE D'INFLUENCE PAYSAGÈRE DU PROJET	78

Relations visuelles	78
L'influence sonore de l'activité	84
L'influence du trafic sur la carrière	84
ÉLÉMENTS IMPORTANTS DU PAYSAGE LOCAL	84
SYNTHÈSE : LES ENJEUX PAYSAGERS	87
<b>■ ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE</b>	<b>89</b>
● PRÉSENTATION	90
CONTEXTE ÉCOLOGIQUE LOCAL	90
ESPACES FORESTIERS	90
ZONAGES BIOLOGIQUES ET CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES	91
Zonages biologiques	91
Continuités écologiques	94
Synthèse du contexte écologique	94
● LES HABITATS ET LA FLORE	96
DESCRIPTION	97
SENSIBILITÉ FLORISTIQUE	100
SENSIBILITÉ DES HABITATS NATURELS	103
● LA FAUNE	104
LES OISEAUX	104
Description du peuplement	104
Sensibilité avifaunistique	105
Habitats des oiseaux	107
Enjeux avifaunistiques	109
LES MAMMIFÈRES TERRESTRES	110
Description du peuplement	110
LES CHIROPTÈRES	110
Description du peuplement	110
Utilisation de l'habitat	110
Prospection des gîtes potentiels des chiroptères	112
Sensibilités chiropterologiques	112
Enjeux chiropterologiques	112
LES AMPHIBIENS	112
LES REPTILES	112
Description du peuplement	112
Sensibilité et enjeux des reptiles	113
LES INSECTES	114
Description du peuplement	114
Enjeux des insectes	116
● SYNTHÈSE DES ESPÈCES PROTÉGÉES	116
● INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE	117
INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE DE LA FLORE ET DES HABITATS	117
INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE DE LA FAUNE	120
● CONCLUSIONS	120

<b>■ ENVIRONNEMENT HUMAIN</b>	<b>122</b>
● DONNÉES SOCIO-ÉCONOMIQUES	122
DÉMOGRAPHIE	123
ACTIVITÉS ÉCONOMIQUE	123
● BIENS MATÉRIELS À PROXIMITÉ DU SITE	128
VOIES DE COMMUNICATION	128
Réseau routier	128
Réseau ferroviaire	130
Autres moyens de communication	130
VOISINAGE	131
AUTRES BIENS MATÉRIELS	132
● PATRIMOINE	135
PATRIMOINE SOCIO-CULTUREL	135
Les monuments	135
PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE	138
PATRIMOINE TOURISTIQUE - ESPACES DE LOISIRS	139
● ÉTAT DE RÉFÉRENCE SONORE, LUMINEUX ET VIBRATOIRE	140
CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT SONORE AUX ABORDS DU SITE	140
Préambule	140
Sources sonores en périphérie du site	140
Localisation des points de mesure	140
Résultats et interprétation des mesures de bruit	142
ÉTAT DE RÉFÉRENCE LUMINEUX	142
VIBRATIONS	142
● ÉLÉMENTS IMPLIQUÉS DANS L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	143
CONTEXTE LOCAL	143
POPULATIONS CIBLES	143
Les gaz et les poussières	143
Les hydrocarbures	144
Le bruit	144
Les vibrations	144
LES VOIES DE TRANSFERT	145
L'air	145
L'eau	145
Le sol	145
<b>■ INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS</b>	<b>146</b>
<b>■ LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX RECENSÉS</b>	<b>146</b>

## ■ ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

### ● TERRES, SOL ET SOUS-SOL

#### | SOL

##### Aspects pédologiques

Le sol est une formation organo-minérale se trouvant à l'interface de l'atmosphère, de la biosphère et de la lithosphère. Ce n'est pas un milieu inerte et stable. Au contraire, il se forme et se développe par approfondissement. Il évolue au cours du temps sous l'influence du climat (pluie, gel, ...), de la végétation et des micro-organismes aux dépens du matériau sous-jacent, appelée la roche-mère.

Au droit de la carrière, le sol s'est développé sur une roche calcaire surmontée d'un niveau d'argile et de calcaire en plaquettes. Il s'agit d'un sol peu épais (50 cm) très caillouteux et argileux.

Sur la partie non décapée du site (environ 4,13 ha en terre agricole), aucune structuration en horizons distincts ni humus n'apparaît du fait des pratiques culturales.

Pour l'ensemble du périmètre exploitable, le volume restant à décaper est d'environ 34 500 m<sup>3</sup>.

Du point de vue qualitatif, les conditions de stockage (uniquement des huiles) et de ravitaillement des matériels en hydrocarbures (seuls produits potentiellement polluants) seront conformes à la réglementation (aire étanche, bacs de rétention, ...). Il n'y a eu sur le site aucun incident ou accident susceptible de générer une pollution du sol et aucune altération de la qualité des eaux n'a été mentionnée. Dans la base de données BASOL ([basol.developpement-durable-gouv.fr](http://basol.developpement-durable-gouv.fr)), le site n'est pas répertorié comme site ou sol pollué (ou potentiellement pollué).

##### Aspects agronomiques

Sur le territoire de la commune de d'Avrigny-Virey, la surface agricole utilisée (SAU) de 1 088 ha représente de l'ordre de 49 % du territoire communal. Les terres labourables représentent 682 ha (63 % de la SAU) alors que les surfaces toujours en herbe occupent 404 ha (données du recensement agricole de 2010).

Au droit de la carrière, les terrains actuellement exploités constituaient auparavant des terres agricoles pour l'essentiel. Compte tenu de l'ancienneté de la carrière, ils ne sont pas comptabilisés dans la SAU de la commune. La surface non encore décapée, actuellement en jachère agricole (4,13 ha environ) représente moins de 0,4 % de la SAU d'Avrigny-Virey.

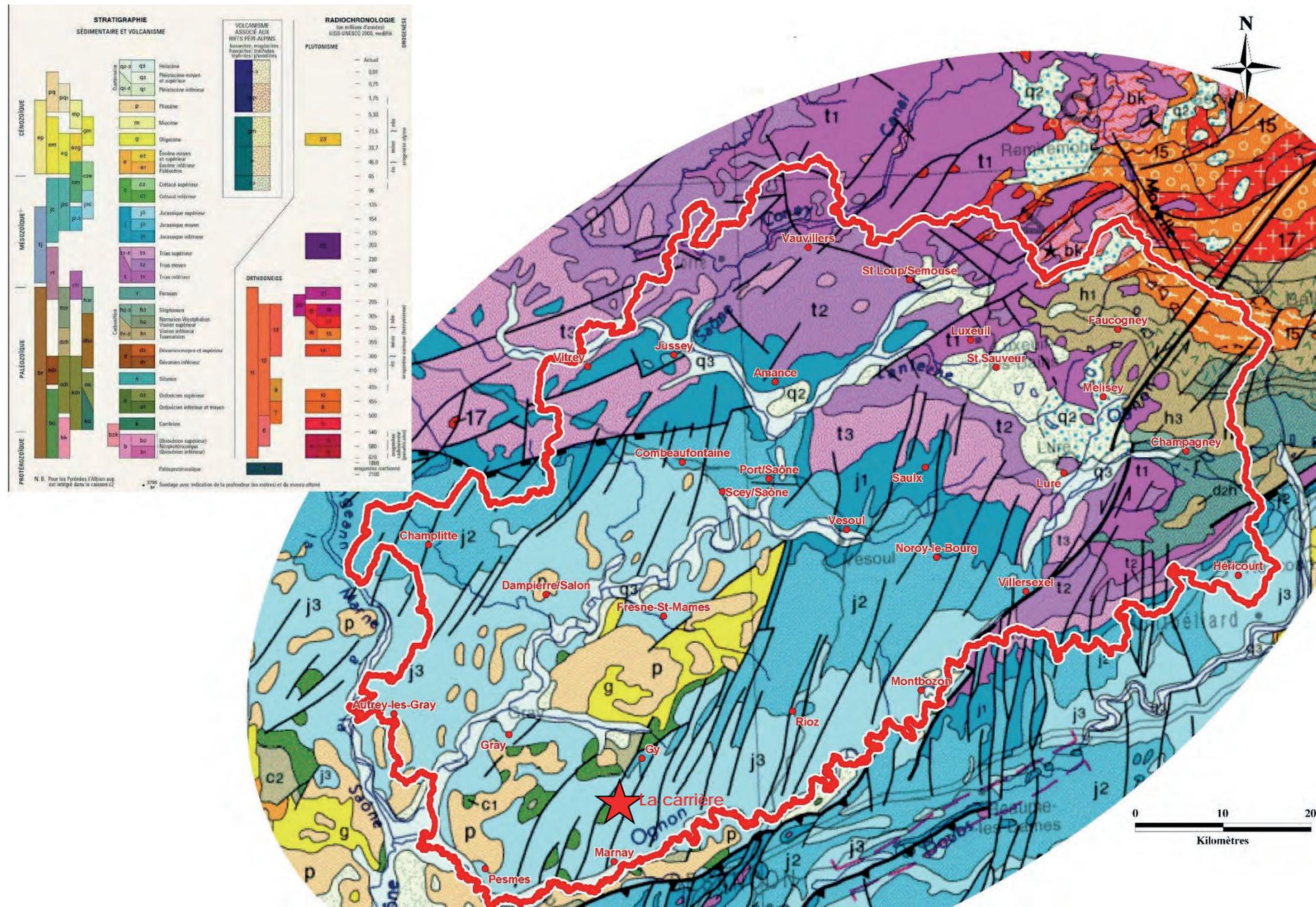
La classification des terres dans la matrice cadastrale fournit également une indication de la valeur agronomique des parcelles concernées par le projet.

Dans l'emprise demandée en poursuite d'exploitation, la parcelle 26 est classée en « carrière » et la parcelle 25 est classée à 67 % en « terres cultivées ». Il s'agit de terres de qualité agronomique médiocre puisqu'elles sont placées en classe 4 (sur une échelle de 5 à 1 avec le niveau 1 offrant les meilleures potentialités).

Les 33 % restants sont classés en « landes ».

# LIVRET 4 - ÉTUDE D'IMPACT

Les informations et données présentées ci-après sont tirées de la carte géologique de Gy n°472 au 1/50000 et sa notice (Ed BRGM), de l'étude hydrogéologique réalisée par ANTEA (cf. annexe 1) et l'étude argumentaire sur l'absence d'amiante dans le gisement (cf. annexe 5).



## | GÉOLOGIE ET SISMOMOLOGIE

## Contexte géologique régional

La carrière MEAC s'inscrit sur les plateaux calcaires de la Haute-Saône qui culminent à des altitudes de 300 à 400 m NGF et sont bordés au sud, à moins de 7 km du site, par la vallée de l'Ognon qui s'écoule à une altitude d'environ 200 m NGF.

Cette région de plateaux est largement découpée par des failles principales d'orientation NE-SO dessinant une suite de horsts et de fossés et par quelques failles secondaires d'orientation OE, comme celle d'Autoreille à 2 km au Nord du site (cf. carte structurale ci-jointe).

Une grande faille orientée NE-SO passe à environ 500 m à l'ouest de la carrière. D'un rejet de quelques dizaines de mètres, elle abaisse le compartiment situé à l'ouest et met en contact les calcaires du Séquanien à l'ouest avec les calcaires argileux de l'Argovien à l'est. La carrière elle-même serait traversée par une faille d'orientation NNE-SSO de plus faible rejet d'après la carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup> de Gy. La progression de l'exploitation n'a pas permis de vérifier son existence à ce jour.

Le pendage des couches observé dans la carrière MEAC est de 4% vers le sud sur ce compartiment tectonique.

Comme l'illustre l'extrait de la carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup> de Gy, les terrains affleurant dans le secteur sont des formations du Jurassique inférieur et moyen et plus précisément du Dogger qui surmontent les formations du Lias (Jurassique inférieur).



▲  
**CARTE GEOLOGIQUE**  
(extrait de carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup>  
de Gy - BRGM)

## Litho-stratigraphie

Dans le secteur de la carrière, la litho-stratigraphie des terrains rencontrés est la suivante, des formations les plus récentes aux formations les plus anciennes :

- **Portlandien (J9)** : puissante série calcaire d'une épaisseur de 70 à 80 m, constituée par des calcaires à tubulures, marbrés ou tachés de jaune. Ces calcaires sont cristallisés avec des vestiges de fines oolithes en partie supérieure., niveaux oolithiques ou crayeux vers le milieu de la série et composés de calcaires fins de 5 à 10 cm vers la base de la série,

- **Kimméridgien (J8)** : d'une puissance de 70 m environ, il est composé de marnes et marnocalcaires en partie supérieure et de calcaires glauconieux, de marnes et de marno-calcaires en partie inférieure avec de nombreux fossiles. Ces formations affleurent de l'autre côté de la faille à environ 560 m de la carrière,

- **Séquanien (J7)** : d'une puissance de 70 à 75 m, la formation est constituée de calcaires fins de teinte grise. Ces calcaires sont exploités par MEAC dans la carrière d'Avrigny et constituent la formation principale affleurante dans le secteur. Vers la base de la série, on rencontre des marnes dans lesquelles s'intercalent des plaquettes de calcaires à Astartes et de petits bancs gréseux.

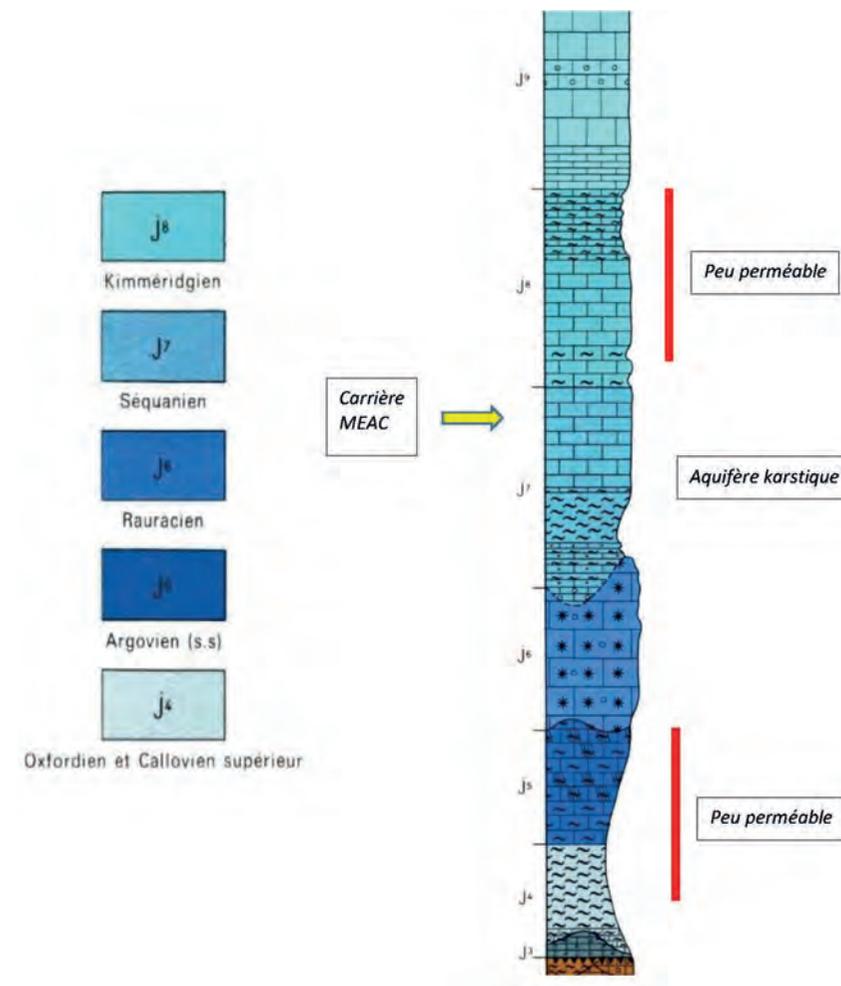
- **Rauracien (J6)** : d'une épaisseur voisine de plusieurs dizaines de mètres dans le secteur, ces calcaires coralligènes sont constitués de calcaires pisolithiques et oolithiques, voir à entroques.

- **Argovien ss (J5)** : ensemble marno-calcaire atteignant 40 à 50 m d'épaisseur. L'ensemble est de plus en plus marneux vers la base,

- **Oxfordien et Callovien supérieur (J4)** : calcaire oolithique. Il a été reconnu sur une épaisseur de 13 m sur un sondage de reconnaissance dans le secteur de la chapelle de Notre Dame de Leffont.

- **Dalle nacrée (Callovien inférieur) (j3a)** : calcaire bicolore en dalles, de 7 à 10 m d'épaisseur.

- **Bathonien (J2M : Bathonien marneux, J2C : bathonien calcaire)** : sous des dépôts lenticulaires marneux, le Bathonien calcaire a une puissance d'environ 50 m.



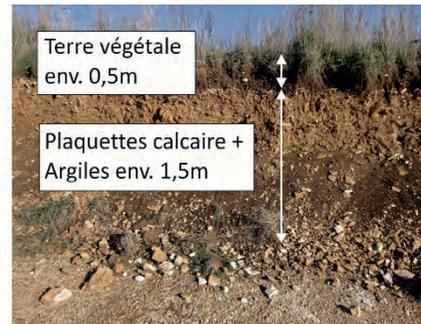
## Géologie du gisement de la carrière du Colombin

Le gisement exploité est un **calcaire** daté du Jurassique supérieur (Formation du Séquanien, -150 à -100 MA<sup>1</sup>).

*Le matériau extrait dans la carrière est particulièrement bien connu du fait de l'ancienneté de l'exploitation. Il s'agit d'un calcaire lithographique de teinte grise. Le gisement est très fracturé et les couches subhorizontales se présentent en bancs décimétriques. La découverte du gisement est en moyenne de 2 m d'épaisseur, avec environ 50 cm de terre végétale et 1,50 m de calcaires en plaquettes.*

La pureté générale du calcaire d'Avrigny est très bonne ( $\text{CaCO}_3 \sim 97\%$ ) ce qui lui confère des qualités conformes aux spécifications techniques pour la fabrication de produits carbonatés en usage dans l'agriculture et l'industrie (amendements calcaires, charges minérales et nutrition animale).

Ses caractéristiques permettent également la production de granulats.



▲  
Le gisement de la carrière d'Avrigny



▲  
Vue des calcaires exploités dans la carrière

<sup>1</sup> MA = Millions d'années

Le tableau ci-contre synthétise les données de base relatives à la découverte et au gisement exploité :

D'après les cotes d'affleurement des calcaires du Rauracien sur la carte géologique à l'ouest immédiat de la carrière (245 m NGF au sud et 255-260 m NGF au nord), et compte-tenu du pendage des couches vers le sud, les calcaires du Séquanien seraient exploités en totalité au nord de la carrière et il resterait environ 10 m de ces calcaires sous le carreau de la carrière au sud.

Matériaux de recouvrement		
NATURE	Terre végétale	Stériles (argiles et de calcaire en plaquettes)
ÉPAISSEUR MOYENNE	0,50 m	1,50 m
VOLUME TOTAL DE DÉCOUVERTE RESTANT À DÉCAPER	34 500 m <sup>3</sup>	79 800 m <sup>3</sup>
Gisement		
ÉPAISSEUR	20 m en moyenne et 35 m au maximum dans le cadre du projet	
HAUTEUR DES FRONTS	15 m au maximum	
COTE DU CARREAU	255 m NGF	
VOLUME TOTAL DE MATÉRIAUX À EXTRAIRE	1 214 000 m <sup>3</sup> soit 3,035 Mt (d = 2,5)	
Valorisation		
VOLUME TOTAL DE MATÉRIAUX VALORISABLES	→ 50% des stériles = 40 000 m <sup>3</sup> → 100% du gisement = 1 214 000 m <sup>3</sup> → Total = 1 254 000 m <sup>3</sup> soit 3 135 000 t (d = 2,5)	
VOLUME DE STÉRILES ET TERRES POUR LA REMISE EN ÉTAT	74 500 m <sup>3</sup>	

### Sismologie

Selon l'ancien zonage, en vigueur jusqu'au 30 avril 2011, le secteur était classé comme étant une zone de sismicité négligeable mais non nulle : aucune secousse d'intensité supérieure à VIII (échelle de Medvedev-Sponheuer-Karnik aussi appelée échelle MSK) n'y a été observée historiquement.

Le nouveau zonage sismique en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> mai 2011 place la commune en zone de sismicité 2 « faible » et d'aléa faible (accélération comprise entre 0,7 et 1,1 m/s<sup>2</sup>) ce qui impose certaines règles de construction.

### Caractère patrimonial du gisement

La Stratégie de Création Aires Protégées (SCAP) est un chantier **prioritaire du Grenelle de l'environnement**. L'objectif est de « déterminer les espaces qu'il faudra protéger et suivant quelles modalités particulières pour un habitat, une espèce ou un **site d'intérêt géologique** non encore suffisamment protégé ». Elle comprend 2 volets :

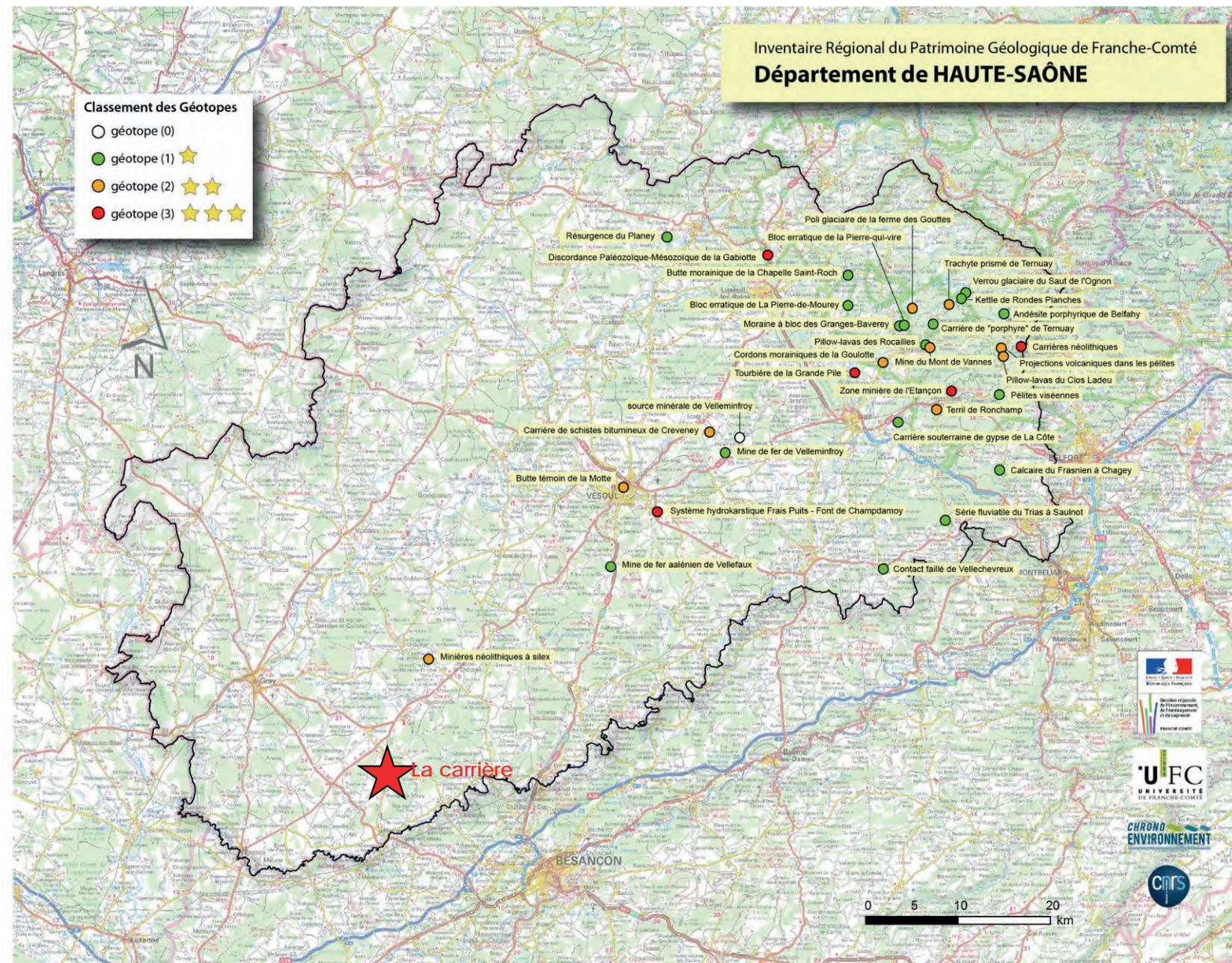
- Biodiversité (espèces/habitats),
- Géodiversité (sites d'intérêt géologique).

Un **inventaire du patrimoine géologique** est conduit en région Bourgogne-Franche-Comté. Il a pour objectif de recenser le patrimoine géologique, minéralogique et paléontologique du territoire et a pour ambition d'informer chacun des richesses géologiques présentes sur les

territoires, mais aussi de constituer un cadre pour définir des politiques adaptées à la protection et la valorisation de ce patrimoine.

Sur le territoire franc-comtois, la commission régionale du patrimoine géologique (CRPG) a validé 153 géotopes dont 22 sont des sites d'intérêt international ou national (<http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/patrimoine-geologique-r2985.html>).

En Haute-Saône, 33 sites ont été inventoriés (cf. carte ci-jointe). Sur la commune, d'Avrigny-Virey, aucun site n'est répertorié. Le gisement en général et la carrière en particulier ne sont pas inscrits à l'inventaire national du patrimoine géologique et ne figurent pas dans les zones SCAP.



Inventaire du patrimoine géologique en Haute-Saône  
([https://zaaj.univ-fcomte.fr/IMG/jpg/carte\\_70\\_2.jpg](https://zaaj.univ-fcomte.fr/IMG/jpg/carte_70_2.jpg))

## ● EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

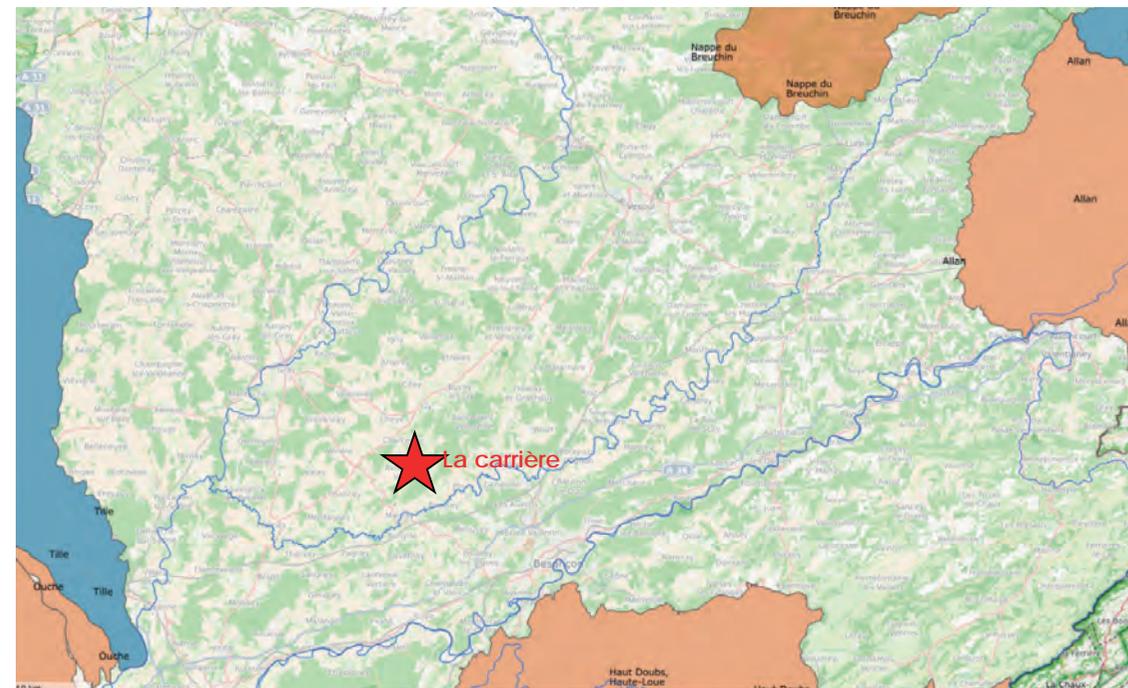
### | ASPECTS HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES

#### Cadre général

Le secteur d'étude n'appartient à aucun bassin versant couvert par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Il est parcouru par les divers affluents de la Saône qui s'écoule à Gray (au nord-ouest de la commune d'Avrigny-Virey) et de l'Ognon qui passe à Marnay (sud de la commune).

►  
*Position de la carrière par rapport aux SAGE du secteur (<https://www.gesteau.fr/sage#10/47.5083/6.3435/sdage,sage,cours-d-eau>)*



#### Contexte hydrographique local

La commune d'Avrigny n'est traversée par aucun cours d'eau et la seule rivière pérenne à proximité de la carrière est le ruisseau de La Colombine (masse d'eau n°FRDR11890), affluent de la rivière La Morthé (sous-bassin n° SA\_01\_08) qui rejoint la Saône à Gray.

La Colombine naît d'une source karstique sur la commune de Charcenne : la source de la Colombine qui émerge à environ 1 100 m au nord de la carrière à une cote de 232 m NGF, soit 23 m en-dessous de la cote du carreau de la carrière. Cette source a été exploitée jusqu'à fin 2018 par le Syndicat des Eaux de la Grande Fontaine.

Le bassin de ce ruisseau est de 10,58 km<sup>2</sup>. Aucune donnée sur les débits caractéristiques n'est disponible à la Banque Hydro (pas de station sur le cours d'eau - source : [www.hydro.eaufrance.fr](http://www.hydro.eaufrance.fr)).



La Colombine

Dans le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016 – 2021, les objectifs (et délais d'atteinte de ces objectifs) pour le ruisseau de La Colombine sont les suivants (<https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion-de-leau/sdage-2016-2021-en-vigueur/donnees-techniques-de-referenc-sdage-2016-2021>) :

Objectif d'état	Statut	Échéance Etat écologique	Paramètres Etat écologique	Motivations Etat écologique	Échéance Etat chimique
Bon état	Masse d'eau naturelle (MEN)	2027	Conditions morphologiques et pesticides	Faisabilité technique (FT)	2015

Ce cours d'eau ne bénéficie actuellement d'aucun suivi quantitatif, ni qualitatif.

A partir des pressions enregistrées (altération de la morphologie et pesticides), l'état du ruisseau est noté « médiocre » et l'état chimique est bon (<https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion-de-leau/sdage-2016-2021-en-vigueur/donnees-techniques-de-referenc-sdage-2016-2021/etat-des-milieux>).

La Colombine ne fait l'objet d'aucun classement piscicole (<https://www.peche-haute-saone.com/cartes-interactives-peche-haute-saone.html>).

Le ruisseau ne figure pas dans les listes 1 et 2<sup>8</sup> des réservoirs biologiques établies dans le SDAGE au titre de l'article L.241-17 du Code de l'environnement, des cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux identifiés comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant (arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 19 juillet 2013).

Il n'y a pas de plan d'eau sur la commune.

### L'hydrographie de la carrière et ses abords

La carrière actuelle se situe dans la partie basse des contreforts du Mont Colombin. Elle n'est traversée par aucun cours d'eau permanent et temporaire et ne recoupe aucun axe d'écoulement préférentiel. Elle est bordée au sud-est par un thalweg bien marqué. Le bassin versant topographique de ce thalweg est d'environ 1,15 km<sup>2</sup>.

Une grande partie de l'emprise de la carrière (environ 70%) se trouve dans ce bassin versant.

Au niveau de la carrière, compte tenu de l'hydrologie et de la topographie locales, il n'existe aucun risque d'inondation. Le site hors zone inondable n'est grevé d'aucune servitude à ce titre.

Compte tenu de la topographie et de l'existence d'un merlon en bordure de la zone d'extraction (évolutif avec la progression de l'exploitation), le bassin versant topographique en amont de la carrière est nul. La zone d'apport en eaux de ruissellement au droit de la carrière se limite ainsi à son emprise.

On peut également noter la présence d'un fossé le long de la RD 29.



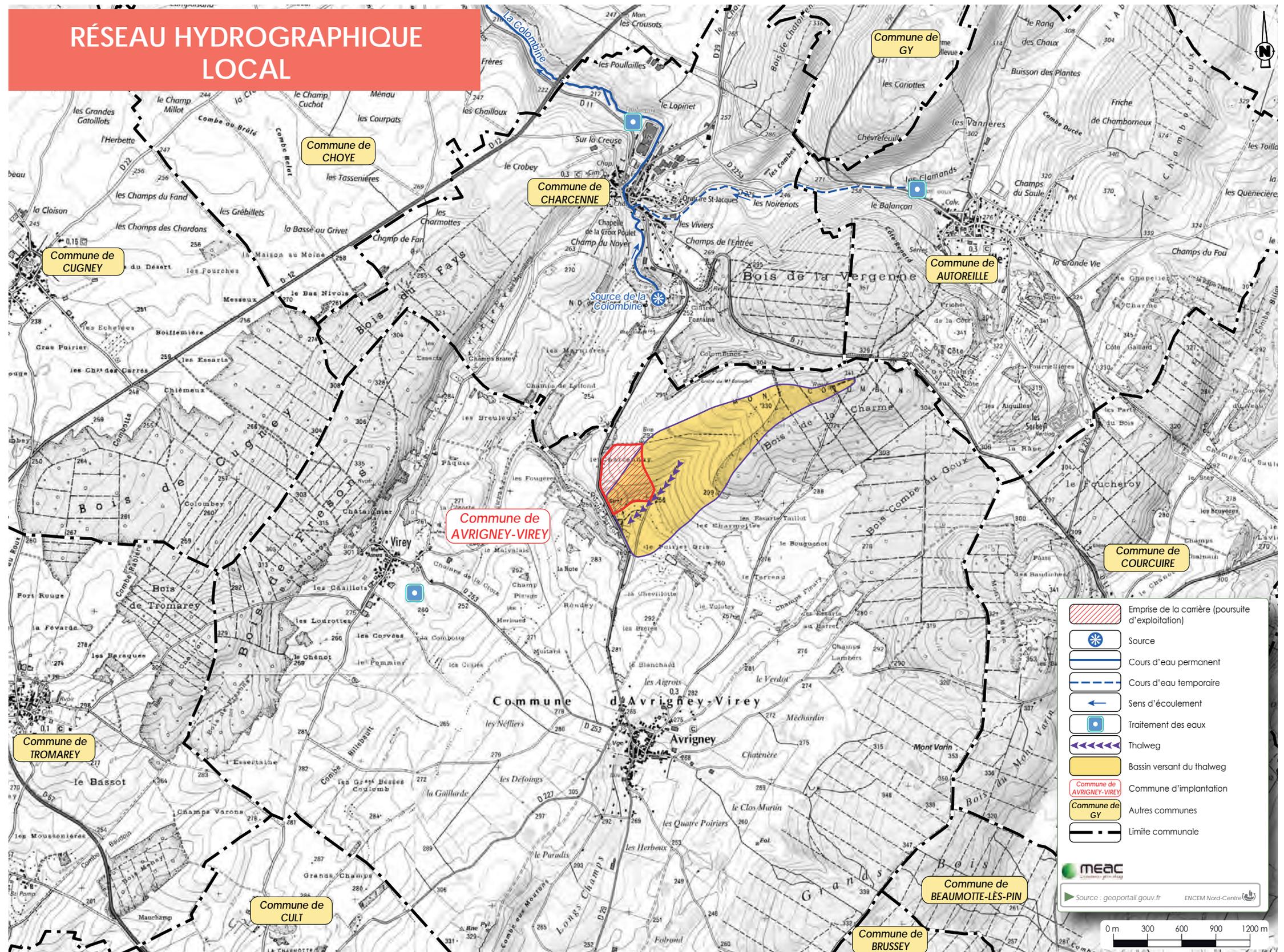
▲  
Le thalweg

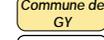


▲  
Le fossé en bordure de la RD 29

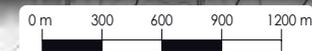
<sup>8</sup> La liste 1 a pour vocation de protéger certains cours d'eau des dégradations et permet d'afficher un objectif de préservation à long terme. La liste 2 doit permettre d'assurer rapidement la compatibilité des ouvrages existants avec les objectifs de continuité écologique. Elle implique une obligation d'assurer le transport des sédiments et la circulation des poissons migrateurs, amphihalins ou non.

# RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL



-  Emprise de la carrière (poursuite d'exploitation)
-  Source
-  Cours d'eau permanent
-  Cours d'eau temporaire
-  Sens d'écoulement
-  Traitement des eaux
-  Thalweg
-  Bassin versant du thalweg
-  Commune d'implantation
-  Autres communes
-  Limite communale

**meac**  
 Source : [geoportail.gouv.fr](http://geoportail.gouv.fr) ENCEN Nord-Centre



| ASPECTS HYDROGÉOLOGIQUES

Les paragraphes qui suivent sont inspirés de l'étude hydrogéologique réalisée pour le compte du Groupe MEAC dans le cadre de la poursuite d'exploitation de la carrière (étude ANTEA, cf. annexe 1).

Contexte hydrogéologique et formations aquifères du secteur

La principale formation aquifère rencontrée au droit de la carrière est celle des calcaires du Séquanien (J7), exploités dans la carrière MEAC et du Rauracien sous-jacent (J6).

L'Argovien (J5), surtout dans sa partie inférieure ainsi que les marnes de l'Oxfordien sous-jacentes forment un ensemble très peu perméable qui constituent le mur de l'aquifère.

Des manifestations karstiques se sont développées dans ce massif calcaires dont l'évolution a débuté à la fin du Crétacé, au moment de l'émergence du Jura.

Les cavités recensées sur le site Géorisques concernant ces formations calcaires sont reportées sur la figure ci-dessous. La grotte des Carottes, les gouffres du Mont Colombin et le gouffre de la Gaillarde sont ainsi situés sur le réseau karstique.

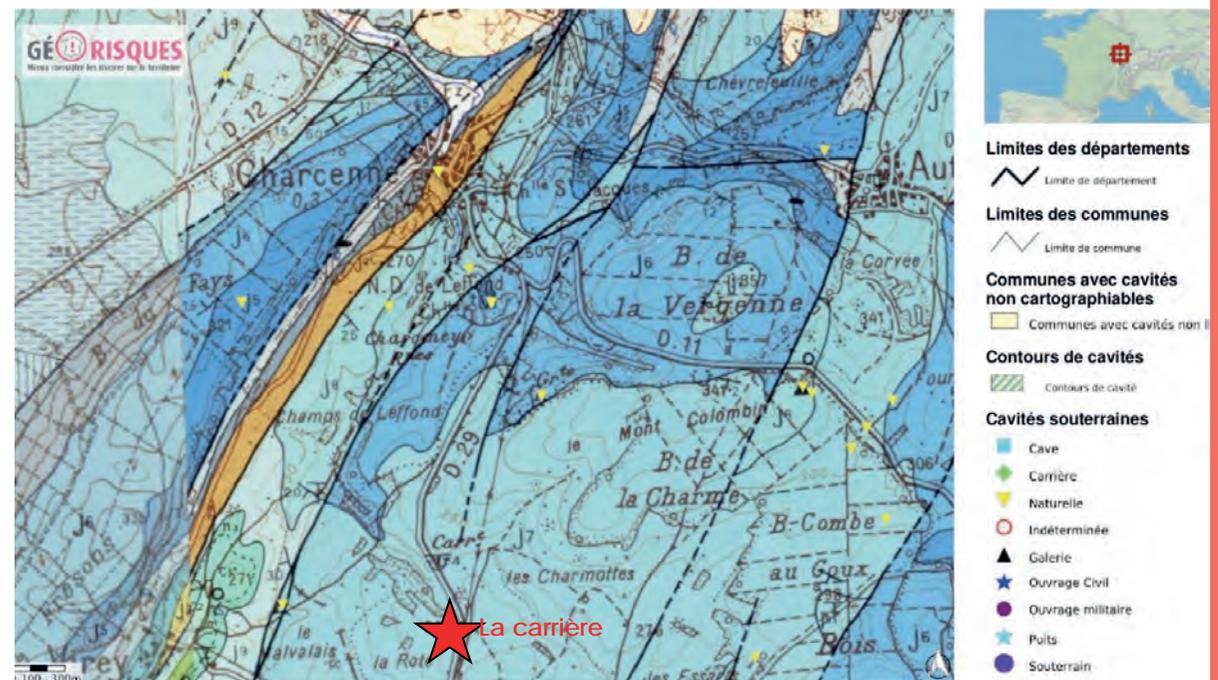
Ces cavités naturelles donnent parfois lieu à des effondrements sous forme d'affaissements, de dolines, de fontis. Ainsi, un effondrement d'une vingtaine de mètres de diamètre et d'une dizaine de mètres de profondeur est survenu en Juillet 2007 sur le ban communal de Courcuire à quelques kilomètres de la carrière.

Dans ce massif calcaire karstifié dans lequel s'inscrit la carrière MEAC, les circulations d'eau peuvent s'effectuer très rapidement sur de grandes distances. La vulnérabilité de l'aquifère est donc élevée.

Le secteur appartient à la **masse d'eau souterraine « Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône » n° FRDG123** (<https://sierm.eaurmc.fr/l-eau-pres-de-chez-vous/eau-avrigney-virey-70045.php>).

D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée (<https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion-de-leau/sdage-2016-2021-en-vigueur/donnees-techniques-de-referance-sdage-2016-2021/objectifs>), l'état quantitatif actuel est bon et l'état chimique est médiocre. Les objectifs appliqués à cette masse d'eau sont les suivants :

Les paramètres faisant l'objet d'une adaptation pour l'état chimique sont les nitrates et les pesticides. La motivation de la dérogation de délai est la faisabilité technique (FT).



Objectif état qualitatif		Objectif état quantitatif	
Bon état	2021	Bon état	2015

Le report de l'objectif à 2027 est motivé par les conditions naturelles

## Hydrogéologie au droit de la carrière

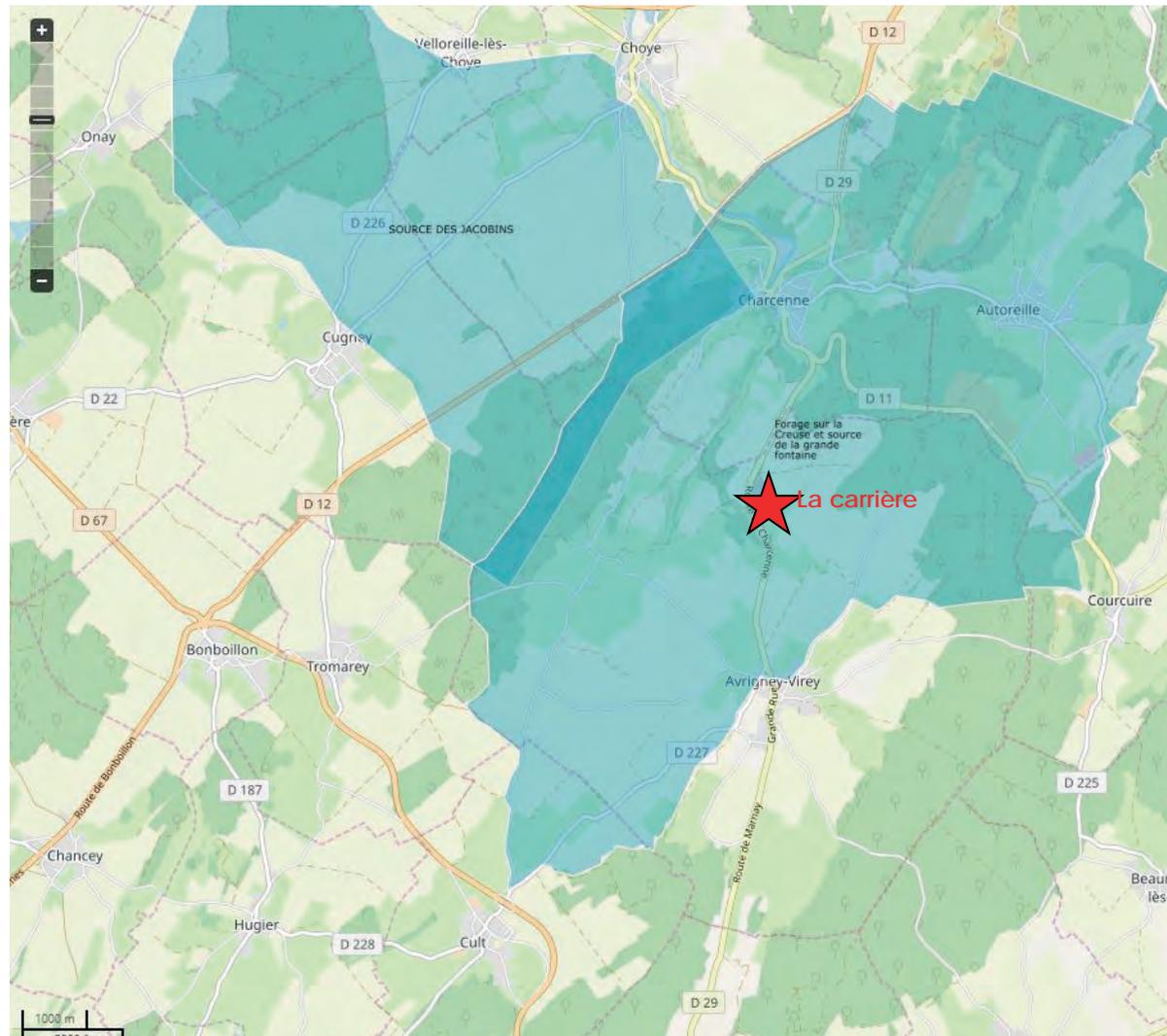
Les circulations d'eau au droit de la carrière s'effectuent vraisemblablement en direction de la source de la Colombine (ou source de la Grande Fontaine), qui émerge à environ 1 100 m au nord de la carrière MEAC et constitue le principal exutoire de ce massif calcaire. Les traçages réalisés dans le cadre des études préalables à la définition des périmètres de protection de la source, qui n'est plus exploitée actuellement, ont ainsi permis d'inclure la carrière dans l'aire d'alimentation de ce captage.

La source de la Colombine est une résurgence de l'aquifère karstique, qui émerge à la cote 232 m NGF et donne naissance au ruisseau pérenne de la Colombine. Ce point d'émergence constitue le niveau de base de la nappe. Il est ainsi très probable que les eaux météoriques infiltrées au droit de la carrière ressortent au niveau de cet exutoire.

Cette source émerge à proximité d'une faille qui met en contact en profondeur un compartiment ouest abaissé formé par les calcaires argileux de l'Argovien avec un compartiment est surélevé formé de calcaires Séquanien. La source draine le massif karstique qui se développe dans ce dernier compartiment.

Le niveau piézométrique au droit de la carrière n'est pas connu en l'absence de piézomètre mais l'exploitation a déjà atteint la cote minimale d'exploitation autorisée (255 m NGF) au sud de la carrière et aucune venue d'eau n'a été observée. Par ailleurs le fond de vallon situé à 600 m à l'ouest de la carrière à une cote d'environ 240 m NGF est toujours sec, y compris en hautes eaux.

Le niveau statique au droit de la carrière fluctuerait ainsi entre une cote > 232 m NGF et < 240 m NGF, soit à un niveau situé à plus de 15 m sous le carreau de l'exploitation.



Délimitation de l'aire d'alimentation du forage sur la Creuse et de la Source de la Grande Fontaine

## | EAUX D'EXHAURE DE LA CARRIÈRE

## Circuit des eaux

L'exploitation se faisant au-dessus de la nappe, les **eaux d'exhaure sont exclusivement constituées des eaux de ruissellement**.

Les eaux sont collectées au point bas de la carrière (secteur sud-ouest de 0,6 ha environ, légèrement plus bas - 251 m NGF - compte tenu de la topographie des terrains naturels voisins) où elles décantent avant de s'infiltrer dans le sous-sol.

## Volumes collectés et infiltrés

Actuellement compte tenu de la superficie de la carrière<sup>9</sup> (environ 75 400 m<sup>2</sup>) et des précipitations moyennes annuelles (974,4 mm), le volume collecté ne dépasse pas 59 000 m<sup>3</sup>/an pour un coefficient de ruissellement de 0,8.

## | USAGES DES EAUX - ACTIVITÉS HUMAINES

## Usages des eaux superficielles

En l'absence de cours d'eau ou de plan d'eau sur la commune, il n'y a pas d'usage d'eau superficielle.

## Usages des eaux souterraines

## Captages d'eau destinée à la consommation humaine

Deux captages AEP exploités par le Syndicat des Eaux de la Grande Fontaine, sont inventoriés en aval hydraulique de la carrière. Il s'agit de :

- La **source de la Grande Fontaine** (ou source de la Colombine), référencée dans la BSS sous l'indice BSS001FYUC (ancien indice 04725X0003). Son débit avait été mesuré à 640 m<sup>3</sup>/j en octobre 1982 mais il est très variable et dépasse 1000 m<sup>3</sup>/j en hautes eaux. En raison de la teneur élevée en nitrates (35 mg/l) et de la présence de pesticides, une aire d'alimentation de captage (AAC), qui couvre une superficie de 3199 ha et s'étend sur 9 communes, a été délimitée pour ce captage en octobre 2016. En 2017, le Syndicat de la Grande Fontaine s'est raccordé au Syndicat des Eaux du Val d'Ognon et a été dissous en décembre 2018. Du fait de travaux importants à réaliser sur la station de traitement de Grande Fontaine, la source de Grande Fontaine a été abandonnée. Les communes appartenant à ce syndicat (les communes d'Autoreilles, Avrigny-Virey, Courcuire, Cugney et Cult) sont désormais alimentées par les ressources du Syndicat des eaux du Val d'Ognon (nappe alluviale de l'Ognon).



Captage de la source de la Grande Fontaine (inexploité) ▲

<sup>9</sup> La carrière est isolée des eaux de ruissellement extérieures par un merlon de dérivation mis en place à la périphérie amont de la carrière.

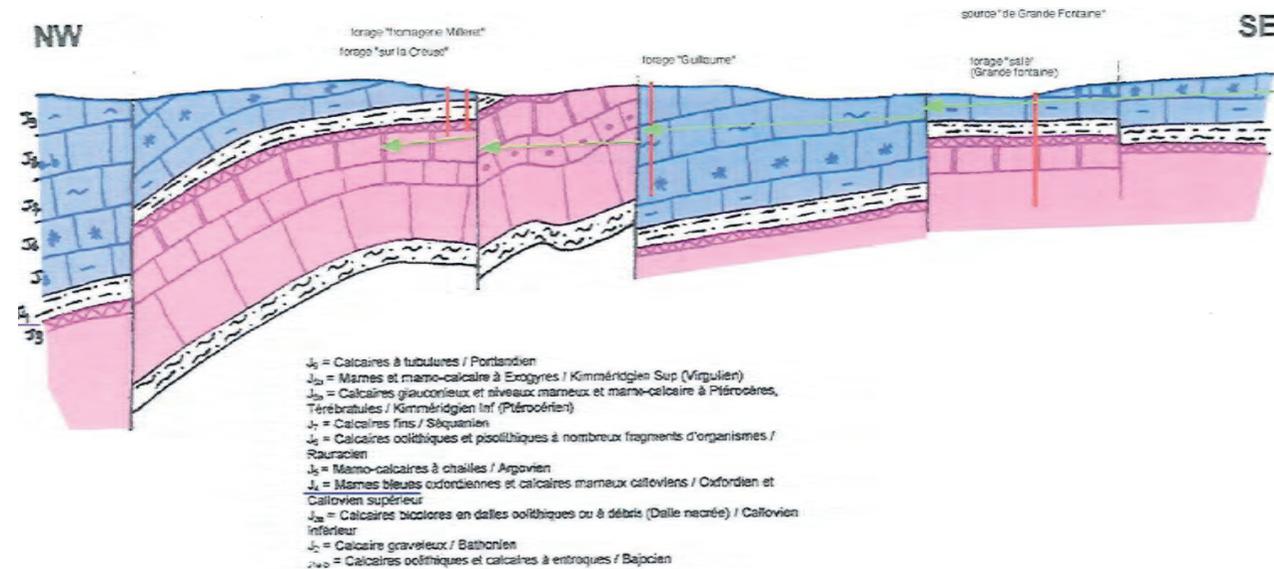
## LIVRET 4 - ÉTUDE D'IMPACT

La carrière du Colombin se situe à l'intérieur du périmètre de protection éloignée de ce captage, approuvé par DUP en date du 25/10/2012. Même si le captage n'est plus exploité, la DUP n'a pas été abrogée. **Aucune réglementation concernant les carrières ou l'infiltration d'eau pluviale dans le sous-sol n'existe dans ce périmètre de protection éloignée au niveau de la DUP<sup>10</sup>.** On peut rappeler que la carrière existe depuis de nombreuses années sans incidence sur ce captage et que toutes les dispositions sont prises pour réduire les risques de pollution des eaux.

→ Le **Forage Sur la Creuse**, référencé dans la BSS sous l'indice BSS001FYVD (ancien indice 04725X0038). Il s'agit d'un forage de 130 m de profondeur dans l'aquifère karstique des calcaires jurassiques. Il alimente exclusivement la commune de Charcenne ainsi que la fromagerie Milleret. Ce forage capte les calcaires du Callovien et du Bathonien (J3a et J4) sous les marnes Oxfordiennes. Cette nappe est captive et alimentée par celle des calcaires du Séquanien à l'est de la faille (voir coupe schématique ci-jointe). Un AAC commun à la source de Grande Fontaine a été défini pour ce forage (cf. paragraphe sur l'hydrogéologie au droit de la carrière).

Toutes les habitations sont raccordées au réseau public.

Coupe géologique schématique NO-SE passant par la source de Grande Fontaine et le forage de Charcenne (source : avis HA du forage sur la Creuse, Revol, Mai 2009)

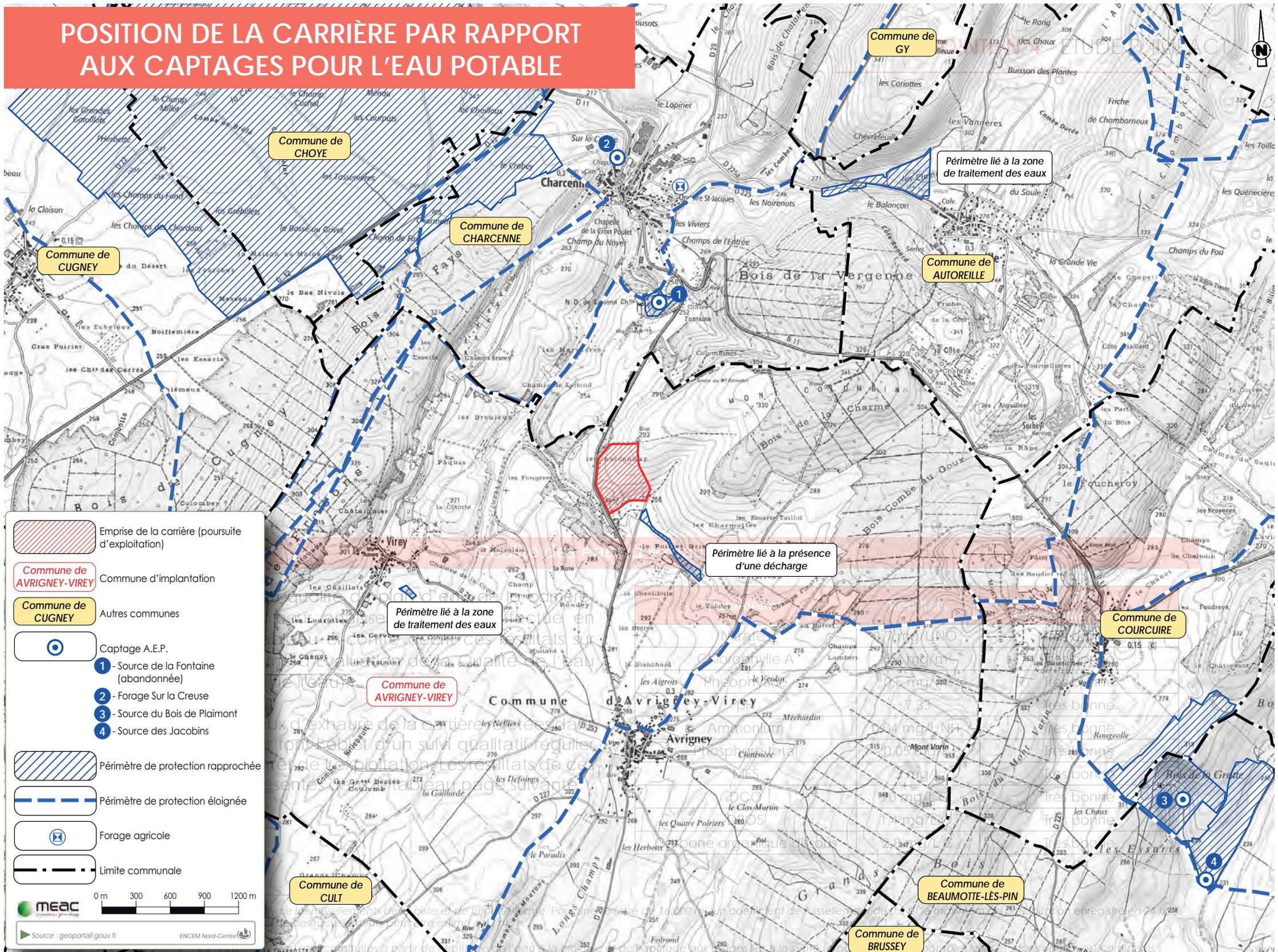


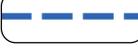
### Autres usages des eaux souterraines

Les seuls points d'eau référencés dans le secteur sont un forage agricole d'une profondeur de 148 m (référencé dans la BSS sous l'indice BSS001FYVG), exploité pour l'alimentation en eau des pépinières Guillaume. Il se situe à 860 m du forage de Grande Fontaine, au nord de la faille majeure.

<sup>10</sup> Dans son rapport de 2004, l'hydrogéologue agréé préconisait la production d'une étude d'incidence pour les projets et l'utilisation exclusive de matériaux inertes du site pour le remblayage des carrières ce qui est le cas ici.

# POSITION DE LA CARRIÈRE PAR RAPPORT AUX CAPTAGES POUR L'EAU POTABLE



-  Emprise de la carrière (poursuite d'exploitation)
-  **Commune de AVRIGNY-VIREY** Commune d'implantation
-  **Commune de CUGNEY** Autres communes
-  Captage A.E.P.
-  1 - Source de la Fontaine (abandonnée)
-  2 - Forage Sur la Creuse
-  3 - Source du Bois de Plainmont
-  4 - Source des Jacobins
-  Périmètre de protection rapprochée
-  Périmètre de protection éloignée
-  Forage agricole
-  Limite communale

0 m 300 600 900 1200 m

meac  
Source : geoportail.gouv.fr  
ENCEN Nord-Centre

comme les usages principaux. Les classes de qualité vont de « Très mauvaise » à « Très bonne ».

### ● AIR ET CLIMAT

#### | DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES ET FACTEURS CLIMATIQUES

##### Contexte général

Sur la carte des types climatiques distingués en France établie par Joly et al.<sup>11</sup>, la région s'inscrit dans le type 2 correspondant au « climat semi-continental et climat des marges montagnardes ». Il regroupe les périphéries montagnardes et s'étend sur de vastes secteurs en Bourgogne, Lorraine et Alsace où les températures sont moins froides qu'en montagne (elles sont cependant, à altitude égale, plus froides que partout ailleurs), les précipitations légèrement plus faibles et moins fréquentes, mais la variabilité climatique sur la normale 1971-2000 tout aussi élevée. Le faible rapport entre les précipitations d'automne et d'été est une autre caractéristique de ce type.

Le département connaît un climat semi-continental où trois secteurs peuvent être distingués :

- A l'ouest et au sud (Champlitte, Charcenne), les 800 mm/an de précipitations permettent la culture de la vigne sur les bas plateaux calcaires bien exposés. Les températures moyennes sont plus douces tout au long de l'année,
- au centre, les précipitations annuelles sont plus importantes et atteignent 1 000 mm/an,
- à l'est, proche du relief vosgien, les précipitations moyennes deviennent plus élevées (1 500 mm/an à Servance et davantage en altitude).

Un couloir plus froid, allant de la région de Langres à Belfort et passant par Luxeuil et Lure traverse le département.

##### Contexte local

Les données climatiques de base (précipitations, températures, vents) sont nécessaires pour bien appréhender certains effets tels que la propagation des bruits et des poussières (cf. diagramme ombrothermique et rose des vents), la quantification des eaux d'exhaure, ....

Suivant les indications de Météo France, les stations météorologiques les plus proches et les plus représentatives du site dont sont issues les données climatiques présentées ci-après sont les suivantes :

- Cugney (70192001, alt : 230m, lat : 47°22'00"N, lon : 05°43'00"E) situées à 4,5 km au nord-ouest de la carrière pour les normales et moyennes relatives aux précipitations et aux températures (période de référence 30 ans de la météorologie nationale, 1981 – 2010),
- Besançon (25056001, alt : 307 m., lat : 47°14'56"N, lon : 5°59'19"E) à 19,5 km au sud-est pour la rose des vents (données sur la période 1991 – 2010).

La durée des relevés (29 et 19 ans), la proximité de la station et son contexte géographique rendent les données représentatives du climat local.

<sup>11</sup> Daniel Joly, Thierry Brossard, Hervé Cardot, Jean Cavailhes, Mohamed Hilal et Pierre Wavresky, « Les types de climats en France, une construction spatiale », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Cartographie, Imagerie, SIG, document 501, mis en ligne le 18 juin 2010.

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>Précipitations (en mm)</b>													
Hauteur moyenne mensuelle (mm)	67,2	65,0	89,3	66,9	91,8	74,5	90,0	90,1	64,0	99,2	91,8	84,6	<b>974,4</b>
Hauteur maximale en 24 h	28,0	30,0	34,2	42,0	77,0	40,0	70,0	55,0	52,0	50,0	50,0	34,0	<b>77,0</b>
<b>Températures (en °C) - Moyenne mensuelle</b>													
	2,3	3,6	6,7	10,1	14,5	18,2	19,8	18,9	15,1	11,8	6,4	2,5	<b>10,9</b>
<b>ETP (mm)<sup>12</sup></b>													
	10,6	19,1	48,2	76,8	107,7	127,8	135,2	110,6	64,2	30,4	11,5	8,5	<b>750,6</b>
<b>Rafale de vent (maximum en m/s)<sup>13</sup></b>													
	30,0	28,0	29,0	26,0	22,0	25,0	28,0	30,0	27,0	26,0	30,0	31,4	<b>31,4</b>

### Précipitations

La hauteur annuelle moyenne des précipitations est assez élevée avec une valeur de 974,4 mm. Les pluies sont réparties de façon assez homogène tout au long de l'année. La pluviométrie connaît toutefois des pics entre octobre et décembre, en mars, mai et juillet – août avec des valeurs qui peuvent dépasser 90 mm. Le mois le plus sec est septembre (64 mm).

Le nombre moyen de jours par an où la hauteur des précipitations a dépassé 1 mm s'élève à 133,7 jours. Il pleut en moyenne entre 8 et 13 jours par mois.

17,5% des jours de l'année connaissent des précipitations supérieures à 5 mm, hauteur largement suffisante pour l'abattage des poussières (près de 9% des jours ont des hauteurs de pluie supérieures à 10 mm).

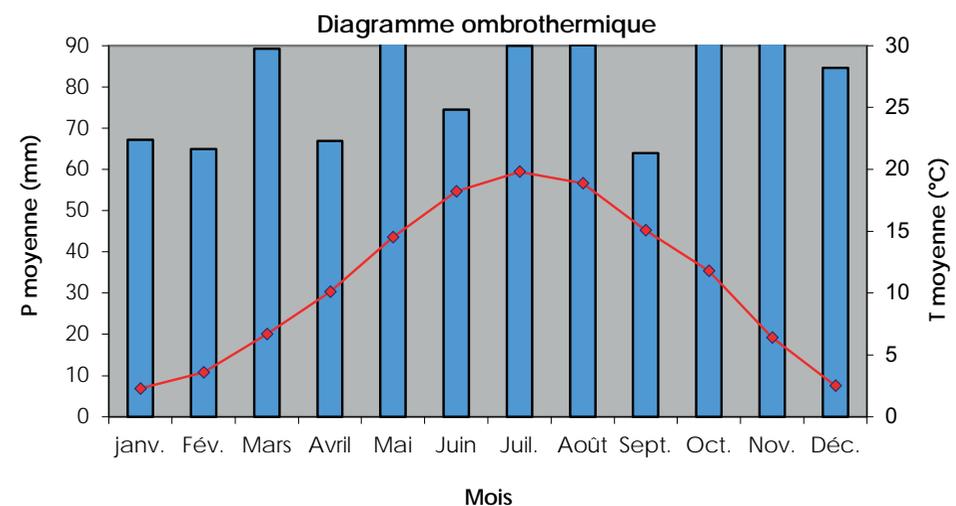
Les précipitations maximales en 24 heures ont atteint une hauteur de 77 mm le 9 mai 2018 (record établi sur la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2001 au 3 novembre 2019).

### Températures

La valeur moyenne annuelle de 10,9 °C est relativement fraîche. L'amplitude thermique de 17,5°C. Les températures les plus basses sont enregistrées en janvier (2,3°C en moyenne) et les plus chaudes en juillet (19,8 °C en moyenne).

Le diagramme ombrothermique de Gausson (P = 3T où P = précipitations et T = températures) établi à partir des données de la station Météo France de Cugney montre qu'il n'existe pas de période de subsécheresse atmosphérique potentielle (y compris en été) correspondant à un déficit pluviométrique pour la végétation.

Statistiquement, il n'existe pas de période propice aux envois de poussières. Toutefois, des périodes de sécheresse peuvent exister ponctuellement.



<sup>12</sup> Données pour la station de Besançon.

<sup>13</sup> Données pour la station de Besançon

**Evapotranspiration potentielle**

L'évapotranspiration potentielle (ETP) calculée selon la formule de Penman donne la quantité maximale d'eau pouvant s'évaporer dans les conditions climatiques du secteur. A la station de Besançon, elle est de 750,6 mm/an pour la période 1981-2010 (pour des précipitations annuelles de 1187 mm/an). Elle atteint ses maxima entre mai et août avec des valeurs atteignant 135 mm.

A l'échelle de l'année, le bilan hydrique potentiel résultant de la différence entre la hauteur des précipitations et l'ETP est donc positif et atteint 436,4 mm (223,8 mm si on considère les précipitations à Cugney). Le déficit hydrique s'étend entre juin et août.

A partir de cette valeur de bilan, le volume annuel théorique de pluie efficace transitant sur un bassin versant peut-être calculé et représente la somme de l'écoulement souterrain (nappe) et de l'écoulement superficiel (ruissellement).

**Vents**

Les vents les plus fréquents sont de secteurs sud-ouest (26,1 %) et nord-est (17,0 %) et avec des vitesses très majoritairement comprises entre 1,5 et 4,5 m/s. Les vents plus forts (supérieurs à 4,5 m/s) viennent exclusivement du secteur sud-ouest et ne représentent que 10,2 % (dont 0,6 % de vents supérieurs à 8 m/s).

A Besançon, la rafale maximale enregistrée atteint 31,4 m/s soit environ 113 km/h.

**Conclusions**

En conclusion, le climat est de type semi-continentale. Au niveau du site, les éléments climatiques fondamentaux à retenir sont :

- ➔ des pluies importantes, bien étalées sur toute l'année,
- ➔ des températures relativement fraîches,
- ➔ des vents dominants de secteurs sud-ouest et nord-est.

Statistiquement, il n'y a pas de période particulière de sub-sécheresse potentielle qui serait favorable aux envols de poussières. Toutefois, des périodes de sécheresse peuvent exister ponctuellement et l'exposition des habitations aux effets des activités est fonction de la situation par rapport aux vents dominants.

En l'occurrence, par rapport à la carrière, il n'y a pas d'habitation sous les vents dominants de sud-ouest ou de nord-est dans un rayon de 2,5 km au moins (Autoreille sous les vents de sud-ouest - cf. carte des secteurs sous les vents dominants au chapitre 4).



**NORMALES DE ROSE DE VENT**

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 1991-2010

155640

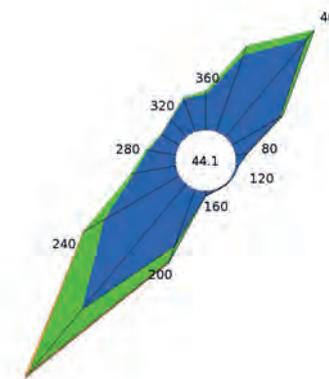
BESANCON (25)

Indicatif : 25056001, alt : 307 m., lat : 47°14'56"N, lon : 5°59'19"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition  
 Nombre de cas étudiés : 58440  
 Manquants : 141

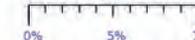


Dir.	[1,5;4,5]	[4,5;8,0]	> 8,0 m/s	Total
20	4.7	0.6	0.0	5.3
40	7.5	0.7	0.0	8.2
60	3.3	0.2	0.0	3.5
80	0.7	+	0.0	0.7
100	0.2	0.0	0.0	0.2
120	0.1	0.0	0.0	0.1
140	+	+	+	0.1
160	+	+	0.0	0.1
180	0.2	+	0.0	0.3
200	3.5	0.9	0.1	4.6
220	9.6	4.9	0.4	14.9
240	5.1	1.5	+	6.6
260	2.5	0.2	+	2.7
280	1.6	0.1	+	1.8
300	1.2	+	0.0	1.3
320	1.4	+	0.0	1.4
340	2.0	0.1	0.0	2.1
360	2.1	0.2	0.0	2.3
Total	45.7	9.6	0.6	55.9
[0,1,5]				44.1

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



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

Page 1/1

Edité le : 07/01/2020 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

## Changement climatique

### Généralités

Le volume 4 du rapport Jouzel «Le climat de la France au 21<sup>ème</sup> siècle» intitulé « Scénarios régionalisés édition 2014 » et le Guide pratique du changement climatique de l'Ademe (mai 2015) présentent les scénarios de changement climatique en France métropolitaine jusqu'en 2100. Les principales conclusions sont les suivantes :

#### → Dans un horizon proche (2021-2050) :

- une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le sud-est en été),
- une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart sud-est,
- une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France, en particulier dans les régions du quart nord-est.

#### → D'ici la fin du siècle (2071-2100) : les tendances observées en début de siècle s'accroissent, avec notamment :

- une forte hausse des températures moyennes pour certains scénarios : de 0,9°C à 1,3°C pour le scénario de plus faibles émissions, mais pouvant atteindre de 2,6°C à 5,3°C en été pour le scénario de croissance continue des émissions.
- cette augmentation de la température est croissante pour les scénarios les plus pessimistes mais pas pour le scénario qui prend en compte les effets de politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à 2°C pour lequel le réchauffement se stabilise, voir diminue en fin de siècle par rapport à l'horizon à moyen terme,
- un nombre de jours de vagues de chaleur qui pourrait dépasser les 20 jours au sud-est du territoire pour le scénario le plus pessimiste,
- la poursuite de la diminution des extrêmes froids,
- des épisodes de sécheresse plus nombreux dans une large partie sud du pays, pouvant s'étendre à l'ensemble du pays,
- un renforcement des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire, mais avec une forte variabilité des zones concernées.

Les effets se traduisent sur la répartition des espèces animales, sur le niveau de la mer (d'ici 2100, l'augmentation moyenne pourrait être de 20 à 43 cm dans le scénario optimiste) et les cours d'eau, avec des débits d'étiage plus précoces et plus prononcés et un réchauffement

de l'eau (qui influent sur les systèmes aquatiques, la ressource en eau, les capacités d'irrigation de l'agriculture) et une augmentation des débits en hiver.

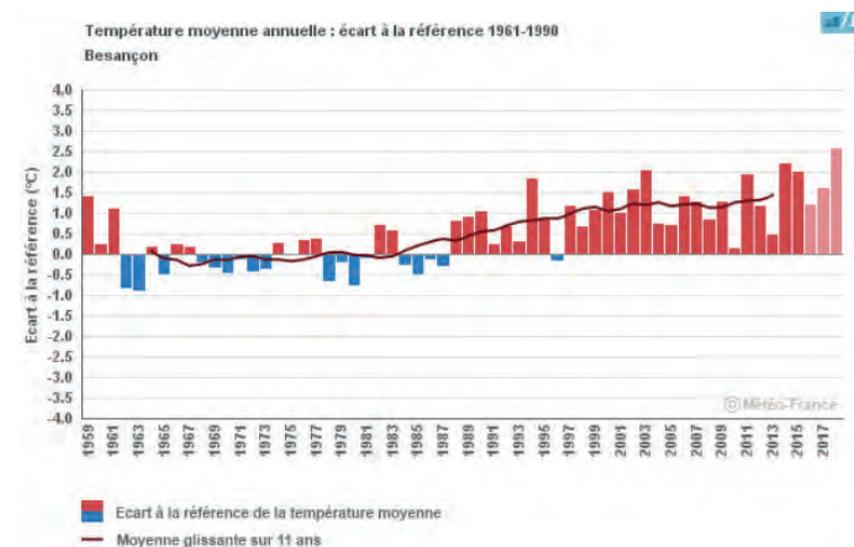
### Les évolutions constatées dans le secteur d'étude

L'évolution du climat du secteur d'étude dans les dernières décennies et d'ici 2100 est présentée sur le site climathd de MétéoFrance (<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>).

**En Franche-Comté**, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis les années 1980 (les deux années les plus chaudes depuis 1959 ont été observées en 2014 et 2018). Sur la période 1959-2009, l'augmentation des températures moyennes annuelles est de l'ordre de 0,3 à 0,4°C par décennie. À l'échelle saisonnière, le réchauffement est plus marqué en été.

Logiquement, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente (environ 4 jours par décennie) et les vagues de chaleur deviennent plus longues et plus sévères (La canicule observée en Franche-Comté du 2 au 17 août 2003 est de loin la plus sévère survenue sur la région mais c'est durant l'épisode du 20 au 26 juillet 2019 qu'a été observée la journée la plus chaude depuis 1947).

Inversement, le nombre de jours de gelées diminue (-2 à -4 jours par décennie sur la période 1961 - 2010).



Sur la période 1959-2009, malgré une augmentation des précipitations (grande variabilité d'une année à l'autre), l'accroissement des températures entraîne un assèchement du sol et l'accentuation de l'intensité des sécheresses.

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence climatique 1961-1990 et 1981-2010 sur la région Franche-Comté montre un assèchement de l'ordre de 3 % sur l'année, concernant le printemps et l'été.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un léger allongement moyen de la période de sol sec en été et d'une diminution faible de la période de sol très humide au printemps. Pour les cultures irriguées, cette évolution se traduit potentiellement par un accroissement du besoin en irrigation. À l'inverse, l'humidité plus forte du sol en automne et début d'hiver favorise la recharge des ressources souterraines.

Sur l'ensemble de la période, on n'observe pas de tendance significative de l'évolution du nombre de tempêtes affectant la région.

La **Haute-Saône** connaît les mêmes évolutions générales<sup>14</sup> :

- ➔ augmentation de la température globale,
- ➔ variations interannuelles (sécheresse, inondations,...) de plus en plus marquées,
- ➔ décalage de végétation.

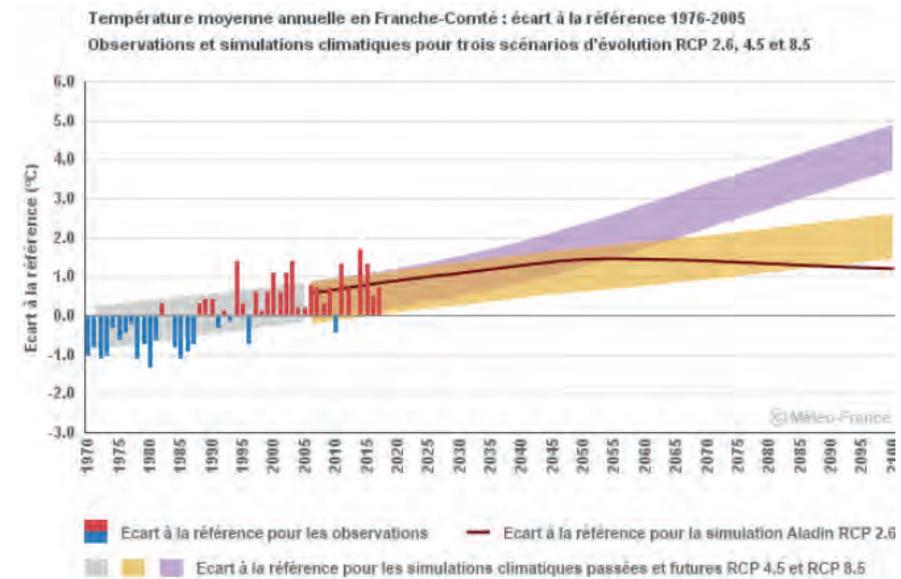
### Les tendances d'évolution du climat dans le secteur d'étude

Du fait de l'inertie du système, l'augmentation de température globale dans un futur proche est inéluctable.

Les tendances des évolutions du climat au 21<sup>ème</sup> siècle en **Franche-Comté** sont :

- ➔ Poursuite du réchauffement quel que soit le scénario jusqu'aux années 2050. A l'horizon 2050, Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 (par rapport à la période 1976 – 2005).

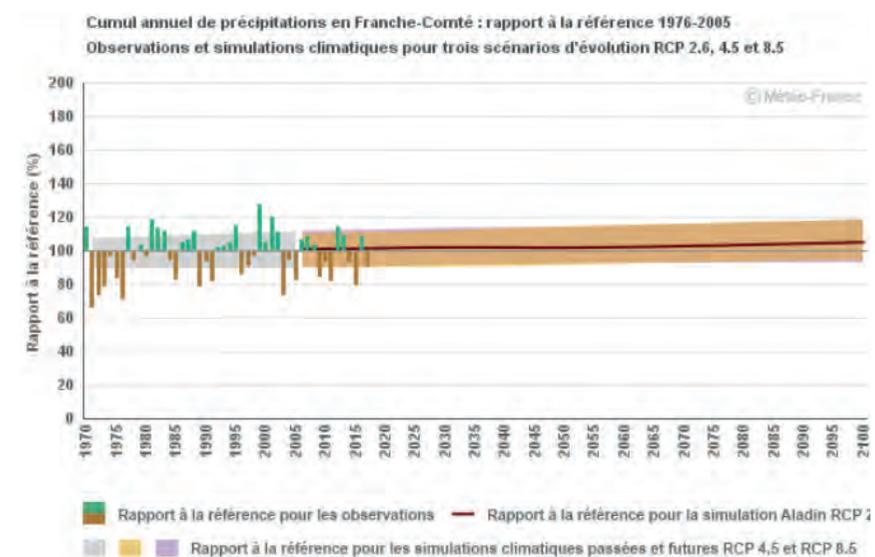
Les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes et une diminution du jour de gel en lien avec la poursuite du réchauffement.



À l'horizon 2071-2100, les variations par rapport à la période 1976-2005 seraient selon les scénarii retenus :

- Scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>) : 17 journées chaudes de plus et 25 jours de gel en moins en plaine,
- Scénario RCP8.5 (scénario sans politique climatique) : 46 jours chauds de plus et 40 jours de gel en moins.

- ➔ Peu d'évolution des précipitations annuelles au 21<sup>ème</sup> siècle



<sup>14</sup> Etat des lieux et perspectives climatiques en Franche-Comté (Margaux Reboul Salze, Journée de l'herbe 2019, Chambre d'Agriculture de Haute-Saône).

Les seuls changements attendus devraient être une augmentation de l'ordre de + 5 % pour les précipitations hivernales et une baisse de 5 % pour les précipitations estivales (SRCAE Franche Comté).

→ Assèchement des sols de plus en plus marqué en toute saison.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide se réduit dans les mêmes proportions.

En **Haute-Saône**, les tendances sont identiques :

- Augmentation des températures
- sécheresses plus fréquentes l'été
- ne pas oublier qu'il y aura des années froides, des années pluvieuses,...

La tendance d'évolution des températures à Vesoul est la suivante :

- 1961-1990 : 9,8°C,
- 2021-2050 : 11,1°C (correspond à la température actuelle à Lyon),
- 2071-2100 : 12,8°C (correspond à la température actuelle à Montélimar).

### **Vulnérabilité au changement climatique**

La vulnérabilité du territoire (hors urbanisme et tourisme) à l'impact de ce changement climatique se traduira par :

- Ressource en eau :
  - Baisse des écoulements de surface (étiages plus sévères et plus précoces) et du niveau des nappes,
  - Amplification des tensions existantes entre les usages (eau potable, irrigation agricole, industrie, ...),
  - Dégradation de la qualité des eaux,
  - Perturbation des écosystèmes aquatiques ou dépendants de la ressource en eau.

→ Risques naturels :

- Augmentation de la fréquence d'événements pluvieux extrêmes,
- Augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles,
- Exposition plus forte à des feux de forêts.

→ Agriculture-élevage :

- Augmentation des rendements annuels pour les cultures d'hiver (blé, ...) mais baisse des rendements d'été due à une augmentation du stress hydrique,
- Augmentation de la durée de végétation des prairies pouvant être favorable à l'élevage mais contrebalancée par les effets des sécheresses,
- Vulnérabilité de l'élevage liée à la sensibilité de l'alimentation animale à la variabilité climatique.

→ Biodiversité et forêt

- Aggravation des étiages estivaux créant des discontinuités écologiques,
- Dépérissement des forêts et modification de la distribution spatiale de certaines espèces et essences et renforcement de l'aléa « incendie de forêts »,
- Développement d'espèces envahissantes,
- Déplacement vers le nord de l'aire de répartition de nombreuses espèces faunistiques et floristiques et réduction de l'espace disponible pour certaines autres.

→ Santé

- Impact sanitaire des épisodes caniculaires, dégradation de la qualité de l'air,
- Émergence ou réémergence de maladies infectieuses,
- Dégradation de la quantité et de la qualité de l'eau distribuée.

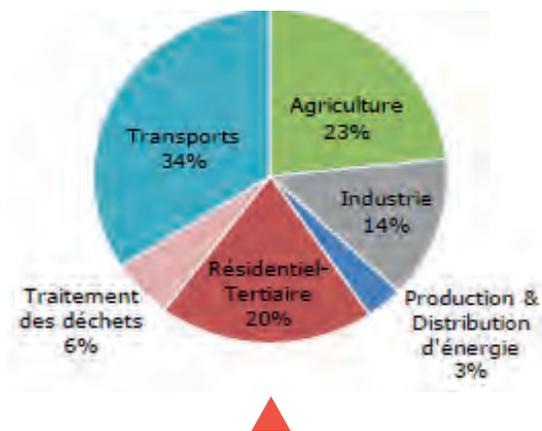
Les conséquences pour le projet, qui peuvent résulter d'épisodes pluvieux intenses plus fréquents et de périodes sèches prolongées sont pris en compte dans les chapitres relatifs aux incidences du projet et aux mesures (chapitre 4 et 7).

| ÉTAT DE RÉFÉRENCE DE L'AIR

Qualité physico-chimique de l'air

**Contexte général**

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Franche-Comté a été approuvé par arrêté préfectoral n° 2012327-0003 du 22 novembre 2012.



Emissions directes de GES en Franche-Comté en 2008 (hors émissions liées à la combustion de la biomasse)

Dans la région, les émissions de gaz à effet de serre (GES hors gaz fluorés) s'élevaient à 10,3 MteqCO<sub>2</sub> en 2008. Les émissions de gaz à effet de serre liées à la production, distribution et consommation énergétiques représentaient 70 % des émissions totales (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) du territoire. À noter que concernant le secteur de l'agriculture, l'essentiel des émissions est lié à des processus non énergétiques (fermentation entérique, sols agricoles...). Le secteur des déchets est à l'origine d'émissions de GES lors de leur valorisation énergétique.

Dans le département de la Haute-Saône, les émissions totales de GES (PRG<sup>15</sup>) représentaient 1 884 863 teqCO<sub>2</sub> en 2016 (Observatoire Territorial Climat Air Énergie en région Franche-Comté (OPTEER)<http://www.opteer.org/indicateurs-standards/cartes/>).

Les émissions représentent 8,8 teqCO<sub>2</sub> par habitant au niveau de la région et entre 12 et 16 dans la Graylois.

Les émissions de polluants atmosphériques et leurs évolutions (établi à partir données d'ATMO Franche-Comté et du CITEPA) sont présentées dans le tableau suivant.

<sup>15</sup> PRG = potentiel de réchauffement global.

Polluant	Evolutions constatées au niveau national (historique CITEPA)	Principaux secteurs émetteurs en Franche-Comté en 2008 (d'après cadastre régional)	Appréciation globale
Oxydes d'azote (NOx)	Diminution régulière depuis 1990 (environ -2% par an), mais non suffisante pour atteindre les objectifs nationaux.	Transports (58%) et agriculture (22%)	☹️
Particules fines (PM10)	Diminution régulière depuis 1990 (environ -2% par an)	Répartition relativement équitable entre les secteurs résidentiel-tertiaire (36%), industrie (24%), agriculture (21%) et transports (19%).	😊
Particules fines (PM2.5)	Diminution régulière depuis 1990 (environ -2% par an). Une forte inflexion serait nécessaire pour atteindre les objectifs du Plan Particules.	Nette prédominance du résidentiel-tertiaire (51%), suivi de l'industrie (22%) et des transports (20%)	😊
Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	Nette tendance à la diminution depuis le début des années 1990 (un peu plus de 3% par an), qui devrait permettre d'atteindre les objectifs.	Une part importante des émissions est due à des phénomènes naturels d'évaporation des essences végétales (44,5% secteur « nature et sylviculture »). Autres secteurs notables : le résidentiel-tertiaire (29%) et l'agriculture (15%).	😊
Dioxyde de soufre (SO2)	Très nette tendance à la diminution depuis le début des années 1980 (émissions divisées quasiment par 10).	Les émissions de dioxyde de soufre sont très faibles en Franche-Comté, principalement liées au secteur industriel (68%), suivi du résidentiel-tertiaire (21 %).	😊
Ammoniac (NH3)	Relative stabilité des émissions depuis les années 1980. Les objectifs de la Directive sont a priori atteints.	Les émissions sont liées à plus de 90% au secteur de l'agriculture.	😊
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Tendance notable à la baisse depuis le début des années 1990. Difficile de prévoir si l'objectif PNSE2 sera atteint.	Les émissions d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont liées à plus de 95% au secteur du résidentiel-tertiaire.	😊
Dioxines et furannes	Réduction drastique depuis le début des années 1990. Difficile de prévoir si l'objectif PNSE2 sera atteint.	Très grande majorité liée au secteur résidentiel-tertiaire (88% en 2008).	😊
Polychlorobiphényles (PCB)	Tendance nette à la diminution depuis le début des années 1990. Difficile de prévoir si l'objectif PNSE2 sera atteint.	Emissions principalement liées au traitement des déchets (73% en 2008).	😊

Tableau récapitulatif sur les émissions de polluants atmosphériques et leurs évolutions (établi à partir données d'ATMO Franche-Comté et du CITEPA)

Les cartes de répartition des moyennes annuelles 2018 établies par Atmo Bourgogne - Franche-Comté (<https://www.atmo-bfc.org/publications-et-outils?p=2&typeDoc=12&niveau=9>) permettent de donner des ordres de grandeurs des concentrations moyennes pour différents polluants pour l'année 2018.

	PM10	PM2,5	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Ozone
Secteur de la carrière	8 - 16	5 - 10	0 - 10	0 - 8	0 - 2000	0 - 1	65 - 130

Emissions de polluants en 2018 (concentrations moyennes en µg/m<sup>3</sup>)  
CO = maximum de la moyenne glissante 8h

La commune d'Avrigny-Virey ne fait pas l'objet d'un contrôle de la qualité de l'air. Il n'y a pas de station fixe du réseau ATMO Bourgogne Franche-Comté à proximité. De même aucun résultat de mesures ponctuelles n'est disponible. L'observatoire des territoires donne un niveau d'émissions de gaz à effet de serre annuel de 6 000 teqCO<sub>2</sub> au niveau de la commune.

Enfin, on peut noter que la commune ne figure pas sur la liste des communes sensibles au regard de la qualité de l'air figurant dans le Schéma Régional Climat Air Energie.

### Contexte local

Dans le secteur de la carrière et de ses environs proches, la qualité de l'air est caractéristique d'une zone rurale, sans source particulière de pollution. Les principales sources d'émissions atmosphériques sont :

- le **trafic sur les voies de circulations**. Les émissions liées au transport concernent principalement les émissions de gaz d'échappement des véhicules (polluants gazeux tels que dioxydes de soufre et d'azote, ... et polluants particulaires). Sur la RD 29, riveraine de la carrière, le trafic routier est relativement élevé (3 156 véh./jour, cf. paragraphe relatif aux comptages routiers),
- les **activités agricoles**. Certaines activités agricoles (labours, ...) sont susceptibles d'être ponctuellement à l'origine d'émissions de poussières en période printanière et estivale. Les activités agricoles (circulations de tracteurs, élevage, épandage de produits phytosanitaires et engrais) peuvent également être à l'origine d'émissions gazeuses ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ , ...).



Exemple d'activités agricoles pouvant ponctuellement être la source d'émissions de poussières

- il n'y a pas d'entreprise dont l'activité est recensée au **Registre Français des Emissions Polluantes pour des rejets atmosphériques** (<http://www.irep.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php> dans un rayon de 5 km autour de la carrière.

### La carrière

L'exploitation actuelle de la carrière peut engendrer en fonction des conditions météorologiques des envols de poussières au niveau des points suivants :

- foration des trous de mines et abattage de la roche à l'explosif,
- reprise du tout-venant et chargement de l'installation mobile,
- traitement des matériaux dans l'installation mobile de scalpage, concassage et criblage,
- mise en stock des granulats fabriqués,
- circulation et manœuvres d'engins sur le carreau et les pistes,
- chargement et circulation des camions de livraison.

Il convient de rappeler que :

- l'essentiel des opérations d'exploitation du gisement est réalisé dans l'excavation et que les émissions de poussières associées se trouvent donc confinées,
- les merlons et la végétation périphériques constituent autant d'écrans de nature à empêcher la dispersion des poussières à l'extérieur du site,
- l'activité se déroule par campagnes,
- des mesures de limitation des envols de poussières sont déjà en place (récupérateur de poussières sur la foreuse, ...),
- les zones habitées sont éloignées du site.

Au final, les opérations de découverte constituent le poste le plus susceptible d'engendrer des envols de poussières. Ces opérations ont lieu durant une campagne annuelle ou bisannuelle de 15 jours à un mois.

### Autres émissions dans l'air sur le site

Actuellement sur le site, en l'absence de toute activité, il n'y a pas d'autre source de pollution de l'air.

## Odeurs

Le contexte local, dépourvu de source odorante, ne présente aucune odeur perceptible et spécifique en dehors des odeurs occasionnelles liées aux activités agricoles.

## ■ SITES ET PAYSAGE

### ● MÉTHODE D'ANALYSE

Le paysage provient d'une accumulation au fil du temps d'éléments divers qui interagissent entre eux : physiques (relief, hydrographie...), biologiques (forêt, pelouse, ...), sociologiques (histoire, patrimoine, culture, ...) et humains (exploitation du sol, habitat, voies de communication et aménagements divers). Le paysage constitue donc un système vivant et dynamique avec une histoire, une ambiance actuelle et une évolution (qui dépend désormais essentiellement des activités humaines).

Toute classification apparaît donc délicate notamment parce que la perception de l'espace est différente selon les individus et les époques.

Si la notion de paysage fait bien appel à la notion d'interprétation d'un certain nombre d'éléments, cette interprétation peut avoir une valeur d'analyse objective si elle se place dans un cadre méthodologique clairement défini<sup>16</sup> et en étant complétée par une approche plus sensible des ambiances et de la valeur culturelle et identitaire des lieux.

L'analyse du paysage dans lequel s'inscrit le projet repose tout d'abord sur une description des unités paysagères qui le composent, puis dans un deuxième temps, les enjeux paysagers aux abords du projet seront définis.

Les enjeux paysagers sont appréhendés, tout d'abord, en définissant l'aire d'influence paysagère du projet, c'est-à-dire le secteur géographique qui entretient des relations directes et indirectes avec le projet. Il s'agit, de façon générale, du territoire à partir duquel la carrière et ses annexes seront visibles, du territoire placé sous l'influence sonore du projet et des voies permettant de rejoindre, à partir du site, les axes principaux de circulation pour l'évacuation des matériaux finis. Ensuite, les éléments du paysage qui paraissent importants sont répertoriés afin de vérifier quel est leur situation par rapport à l'aire d'influence paysagère définie.

### ● LE CONTEXTE PAYSAGER GÉNÉRAL

Malgré un relief compris majoritairement entre 300 et 450 mètres d'altitude, la Haute-Saône bénéficie d'un paysage varié :

- ➔ des plateaux calcaires, relativement secs, traversés par la plaine de la Saône et bordés à l'est par la vallée de l'Ognon,
- ➔ des dépressions et collines sous-vosgiennes dont le relief est orienté est-ouest,

- ➔ la retombée du massif vosgien, caractérisée par des altitudes élevées par rapport au reste du département : Ballon de Servance (1 216 mètres d'altitude) et relief de la communauté de communes des Mille Etangs.

### ● LES SITES

Les monuments naturels et les sites naturels de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, protégés par l'article L.341-1 du Code de l'environnement, impliquent au nom de l'intérêt général leur conservation en l'état et la préservation de toutes atteintes graves. La politique des sites a pour objectif de préserver les espaces de qualité et remarquables au plan paysager. Tous les travaux

susceptibles de modifier l'état ou l'aspect des lieux d'un site sont soumis au contrôle du Ministre chargé des sites ou du Préfet du département.

La Bourgogne – Franche-Comté compte 208 sites classés dont 73 en Franche-Comté et 299 sites inscrits dont 126 en Franche-Comté (<http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/presentation-des-sites-classes-de-la-region-a7411.html>).

<sup>16</sup> La méthode d'analyse utilisée s'inspire de celle présentée dans les documents Guide de bonnes pratiques et Guide technique de démarche paysagère. DIREN PACA. 2007.

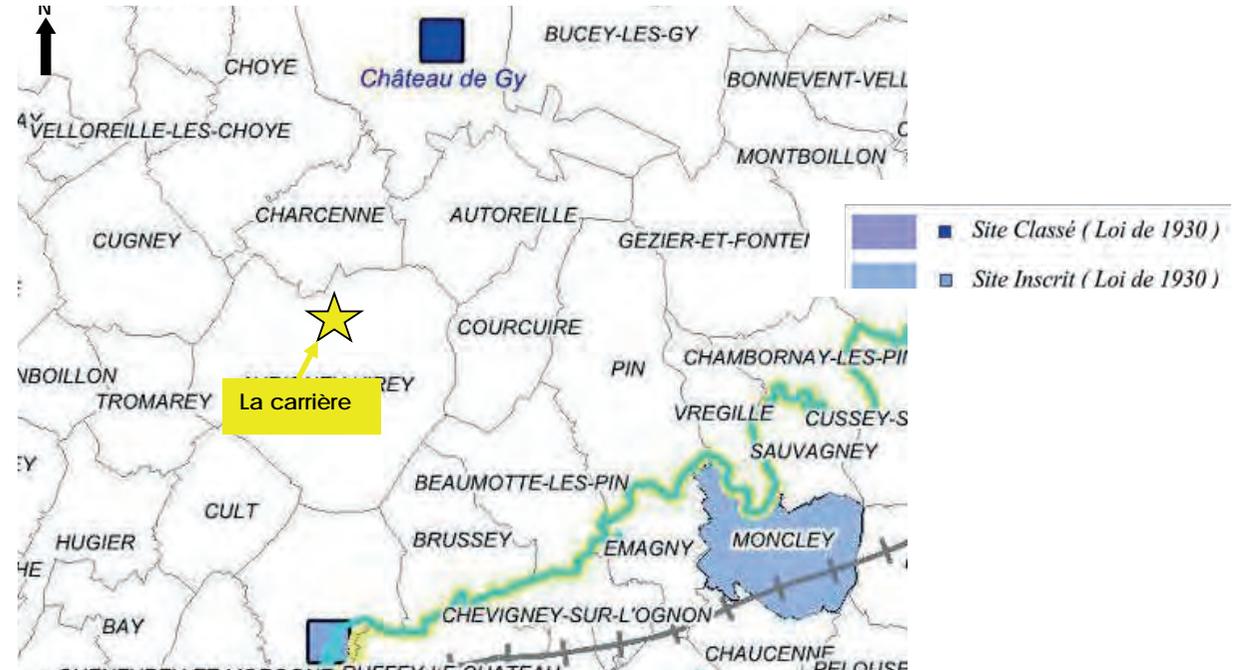
## LIVRET 4 - ÉTUDE D'IMPACT

Le département de la Haute-Saône compte quant à lui 10 sites classés et 13 sites inscrits.

Le territoire de la commune d'Avrigny-Virey ne recoupe le périmètre d'**aucun** site reportés sur la carte ci-joint. Les sites les plus proches sont :

- ➔ Le château de Gy, classé le 22 juillet 1913. La carrière se trouve à 6,3 km,
- ➔ L'ensemble urbain de Marnay, inscrit le 24 mars 1972. La carrière se trouve à 6,8 km,
- ➔ Le village de Moncley dans le Doubs inscrit le 21 septembre 1982. La carrière se trouve à 9,6 km.

La carrière se trouve en dehors de ces sites et il n'existe aucune visibilité sur celle-ci depuis ces sites. **Il n'y a pas de servitude à ce titre.**



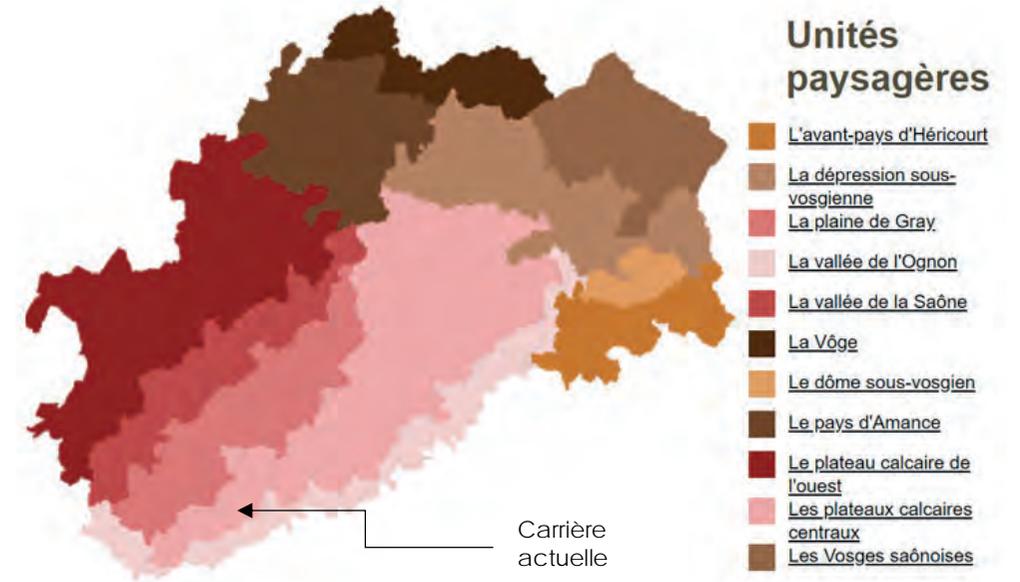
Sites inscrits et classés à proximité de la carrière  
(d'après DREAL, mai 2017, d'après carte\_si\_sc\_bfc\_cle233212.pdf)

## ● LE PAYSAGE LOCAL ET LES UNITÉS PAYSAGÈRES

### | DESCRIPTION DES UNITÉS PAYSAGÈRES

Au sein de la Haute-Saône, onze grandes unités paysagères peuvent être distinguées. Le site étudié se trouve au sein de celle des « **Plateaux calcaires centraux** ».

Les plateaux calcaires centraux forment un grand espace qui barre en écharpe le département de la Haute-Saône. La topographie tabulaire de cette unité paysagère est altérée par toute une série de replis et de vallons qui s'appuient sur des failles disloquant le bâti rocheux pour faire apparaître les marnes sous-jacentes. La forêt, malgré une couverture qui reste sensible, est très compliquée dans le détail en raison du jeu combiné des rides topographiques où elle tend à se localiser, et des terroirs agricoles qui ouvrent des clairières aux contours très indentés. Le contact atténué avec la vallée de l'Ognon au sud-est s'oppose à la bordure nord bien marquée par un dénivelé qui atteint cent mètres par endroit. C'est dans ce contexte que s'inscrit la ville de Vesoul au contact de la plaine et des plateaux calcaires dont la Motte constitue un avant-poste.



Carte des unités paysagères de la Haute-Saône (© 2013-2019 CAUE Franche-Comté)

Au sein des plateaux calcaires centraux, plusieurs sous-unités paysagères se distinguent. Le site étudié se trouve au sein de la sous-unité des « **Confins méridionaux des monts de Gy** », à proximité de la sous-unité des « **Monts de Gy** », située au nord-est.

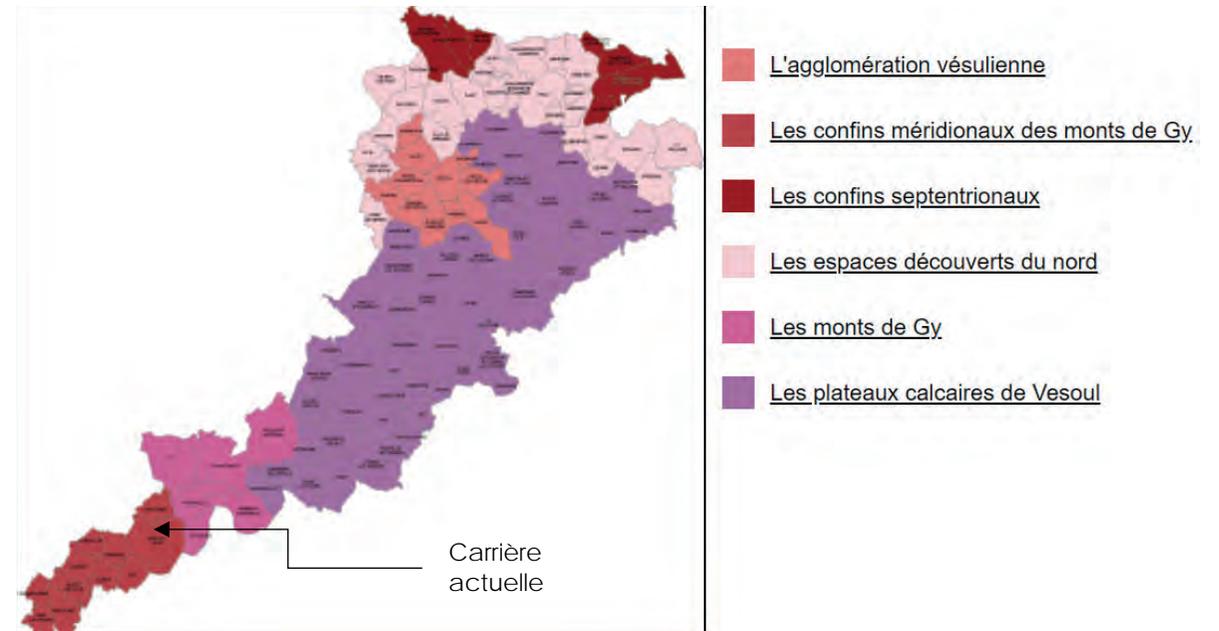
• **Les confins méridionaux des monts de Gy :**

La terminaison ouest des plateaux calcaires centraux vient s'amortir ici sur le site de Pesmes et sur la vallée de l'Ognon. Au nord, le talus qui assure le raccord avec la plaine de Gray est peu élevé et échancré d'amples vallons. La topographie du plateau est elle-même sans vigueur avec de petites rides alignées du nord-est au sud-ouest et couronnées de forêts ; mais pour l'essentiel, l'espace dominé par les cultures, reste très ouvert, créant des dégagements visuels importants. Les sommets atteignent localement les 350 mètres d'altitude, tandis que les vallons se situent autour de 200 à 250 m d'altitude, créant ainsi des dénivelés de près de 100 à 150 m. Le sud-ouest du département est occupé par les cultures intensives. Pourtant, certains secteurs font une place plus grande à la diversité : témoin le petit élément de plateau situé à l'est de Chaumerenne. Les cultures, encore largement présentes, occupent l'espace associées avec l'herbe. Les forêts sont repoussées au sommet des collines, tandis que le village de Montagny garnit le fond d'un vallon sec.

Au 19<sup>ème</sup> siècle, l'activité traditionnelle de ces villages était orientée vers la polyculture et la viticulture, surtout à Charcenne et à Montagny. L'habitat traditionnel reflète toujours dans son architecture ces anciennes activités agricoles (fermes de polyculture et maisons vigneronnes). Certains villages ont connu également un grand essor du 16<sup>ème</sup> au 19<sup>ème</sup> siècle grâce à l'extraction du minerai de fer, notamment à Chancey et à Chaumerenne, et à l'exploitation des carrières de calcaire. En dehors de quelques fermes isolées, l'habitat est bien groupé dans les villages, dont il est difficile d'établir une typologie. Cette sous-unité se trouve à la limite de la zone d'attraction de l'agglomération bisontine et l'urbanisation a été relativement modérée ces quarante dernières années.

Quelques éléments bâtis patrimoniaux marquent quelques villages :

- ➔ des maisons médiévales et renaissances à Chaumerenne, Bard-les-pesmes et Chancey, du 18<sup>ème</sup> siècle à Motey-Besuche et à Avriigny-Virey,
- ➔ une église-halle du 18<sup>ème</sup> siècle, classée monument historique à Avriigny-Virey,
- ➔ des fontaines-lavoirs, dont les plus belles se trouvent à Tromarey,
- ➔ des châteaux à Charcenne et à Motey-Besuche,
- ➔ une maison forte à Chaumerenne.

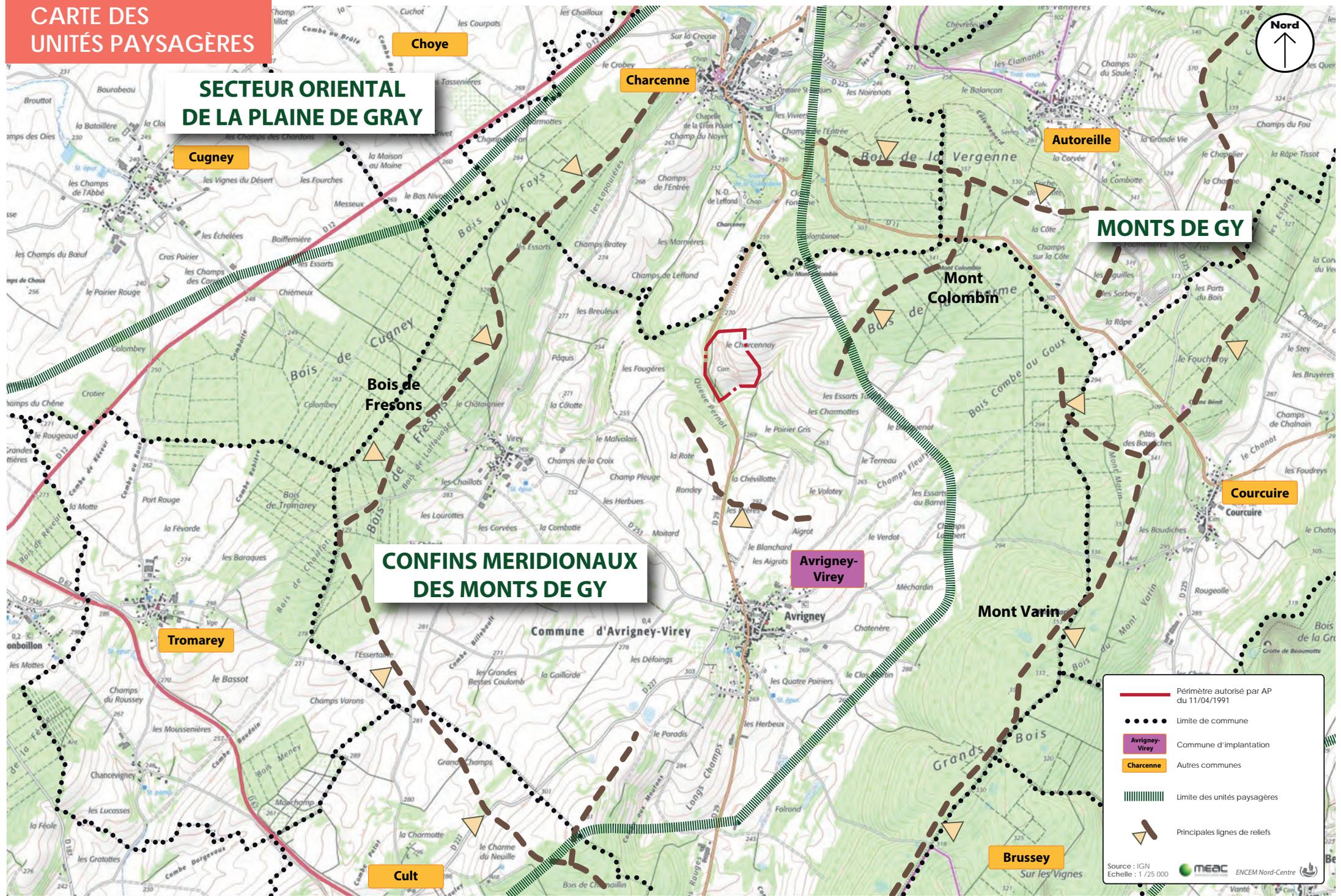


Carte des sous-unités paysagères des plateaux calcaires centraux  
© 2013-2019 CAUE Franche-Comté ▲



▲ Avriigny et son église classée aux monuments historiques  
(Source : <http://avriigny-virey.com/>)

CARTE DES UNITÉS PAYSAGÈRES



MEAC / Commune d'Avrigny-Virey (70)

0 250 500 750 1000 m

### • Les monts de Gy :

Cette partie des plateaux centraux forme un bloc qui domine sur toutes ses faces les zones encadrantes. Au nord, au-dessus de Gy, la rupture de pente terminale induit même un véritable effet de balcon. La table calcaire qui arme la surface supporte une couverture forestière compacte, où se marquent les impacts de nombreux enrésinements. Secondairement, le plateau est découpé par des incisions marquées de petites vallées à la faveur desquelles des clairières ont été défrichées. Celles-ci donnent au regard la possibilité de s'extraire de la forêt pour filer sur de petites échappées.

A l'ouest d'une ligne reliant Marnay à Gy, un secteur topographiquement heurté est presque totalement occupé par les formations arbustives. Seules quelques petites clairières sans lien les unes avec les autres ont ouvert la forêt. Celle de Courcuire, petit village localisé au fond d'un vallon sec évasé, est typique : des pâtures, quelques cultures, des friches qui tendent à restreindre les espaces exploités et tout autour du finage, la forêt.

Par rapport à la sous-unité des confins méridionaux des Monts de Gy, la densité de la population est ici plus faible. L'habitat est assez groupé. De toutes formes, ces villages sont constitués de grosses fermes de polyculteurs et de maisons vigneronnes très présentes à Autoreille. Les trois localités d'Autoreille, de Courcuire et d'Oiselay comportent également quelques belles maisons anciennes : à Oiselay, une belle demeure de négociant du début du 19<sup>ème</sup> siècle, à Courcuire une grande maison bourgeoise du 18<sup>ème</sup> siècle et une belle maison vigneronne à Autoreille. D'autres points forts architecturaux se rencontrent également dans ces localités : une mairie-école de 1849 à Oiselay, une partie de l'ancienne maison forte de Grachaux toujours visible, des fontaines et des fontaines-lavoirs à Courcuire, Autoreille, Recologne-les-Rioz et à Oiselay.



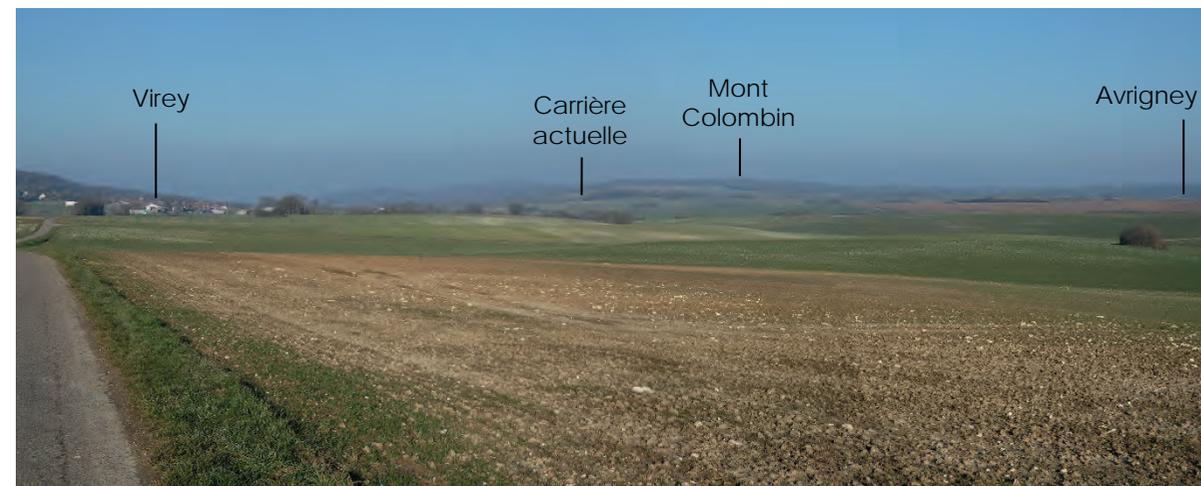
Courcuire et sa clairière, à moins de 4 km à l'est de la carrière  
© 2013-2019 CAUE Franche-Comté ▲

### | LE PAYSAGE DU SECTEUR D'ÉTUDE

Localement, le plateau calcaire d'Avrigney-Virey constitue un large secteur ouvert, majoritairement agricole et au relief collinaire, marqué de petits vallons secs. Il est encadré de reliefs boisés, alignés du nord-est au sud-ouest et culminants à 330 /350 m d'altitude.

Le village d'Avrigney se trouve au centre de ce plateau agricole, tandis que le village de Virey se positionne en bordure ouest, sur un versant en contrebas des reliefs boisés.

Le plateau d'Avrigney et de Virey, vu depuis la route menant de Cult à Virey ▶



Le site de la carrière actuelle se positionne à 1,5 km au nord du village d'Avrigney, près d'un vallon sec, sur la partie basse du versant sud-ouest du Mont Colombin. Le sommet de ce relief est entièrement boisé et culmine à 341 m d'altitude, tandis que la grande majorité de ses versants est occupée par des parcelles agricoles. Quelques boisements de part et d'autre du vallon donne à ce secteur une ambiance plus intime.

Le vallon à proximité de la carrière, avec à l'arrière-plan le Mont Varin



### ● LES ENJEUX PAYSAGERS

#### | AIRE D'INFLUENCE PAYSAGÈRE DU PROJET

L'aire d'influence paysagère est définie en prenant en compte trois éléments : le territoire qui possèdera des relations visuelles avec le projet, l'espace qui sera placé sous l'influence sonore de l'exploitation et les abords des voies de circulation directement concernées par le trafic camions lié à la sortie de la carrière.

#### Relations visuelles

Les points de vue sur la carrière actuelle ont été systématiquement recherchés afin de définir son influence sur la perception du paysage.

Les écrans visuels, réduisant les zones de perception, sont principalement constitués par :

- les reliefs boisés orientés nord-est/sud-ouest qui bordent le plateau agricole d'Avrigney et qui limitent totalement les perceptions au-delà de 1,5 km dans les directions est, ouest et nord : le Mont Varin à l'est (culminant à 353 m d'altitude), le Mont Colombin au nord-est (culminant à 341 m d'altitude) et les Bois de Fresons à l'ouest (culminant à 335 m d'altitude),
- la petite colline qui s'intercale entre le village d'Avrigney et la carrière actuelle (292 m d'altitude maximum) et qui bloque l'essentielle des perceptions depuis le village en direction de la carrière actuelle,
- les boisements sur les versants du vallon sec au sud et sud-ouest du site ainsi qu'en bordure ouest du site actuel, qui réduisent les perceptions depuis la RD29 passant à proximité immédiate.

Ainsi, la position topographique de la carrière par rapport au secteur d'étude et la présence de reliefs encadrant la plateau d'Avrigney limitent les perceptions de la carrière au-delà d'une distance de 3,5 km.



Sur la carte des perceptions actuelles ont été reportés les secteurs d'habitat et les voies de circulation à partir desquels les fronts de la carrière actuelle et les terrains du projet sont visibles.

Les points de vue sont classés en fonction de leur distance de perception du site (4 catégories : immédiate de 0 à 200 m, rapprochée de 200 à 500 m, éloignée de 500m à 2 km et très éloignée au-delà de 2 km) et du degré d'impact actuel du site (4 catégories : faible, moyen, fort et très fort).

L'ensemble des perceptions sur les fronts de la carrière actuelle se font depuis l'ouest et le sud du site :

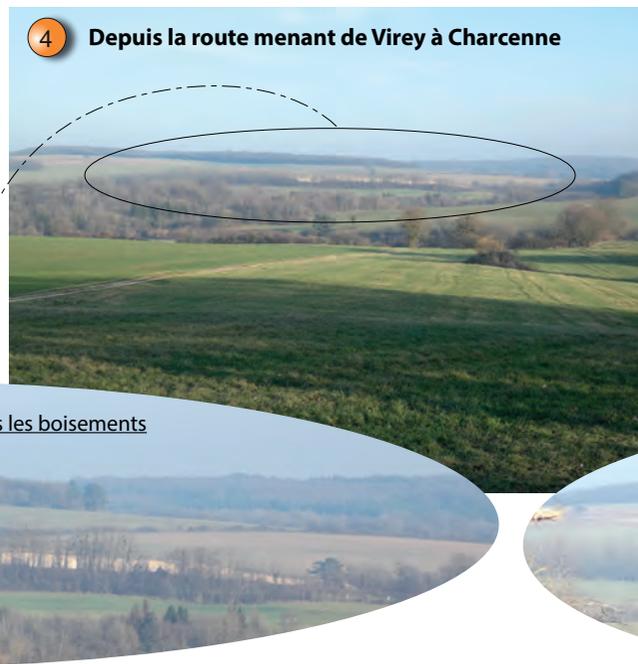
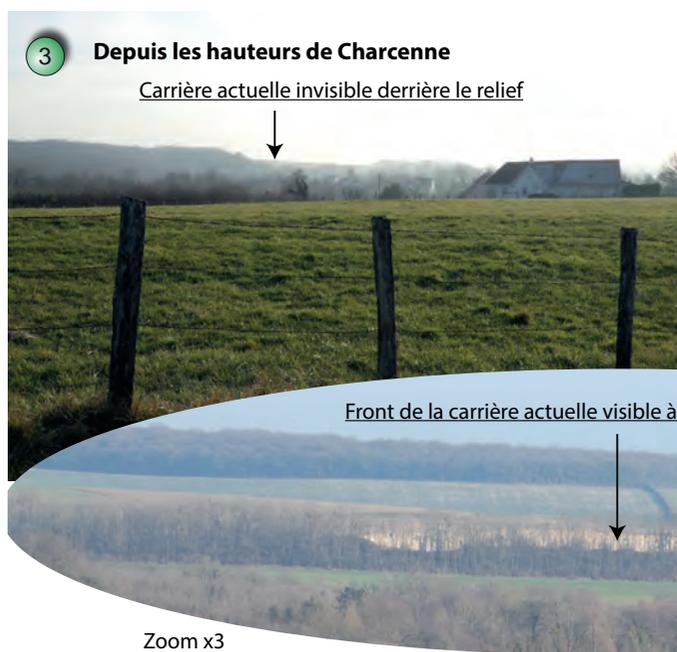
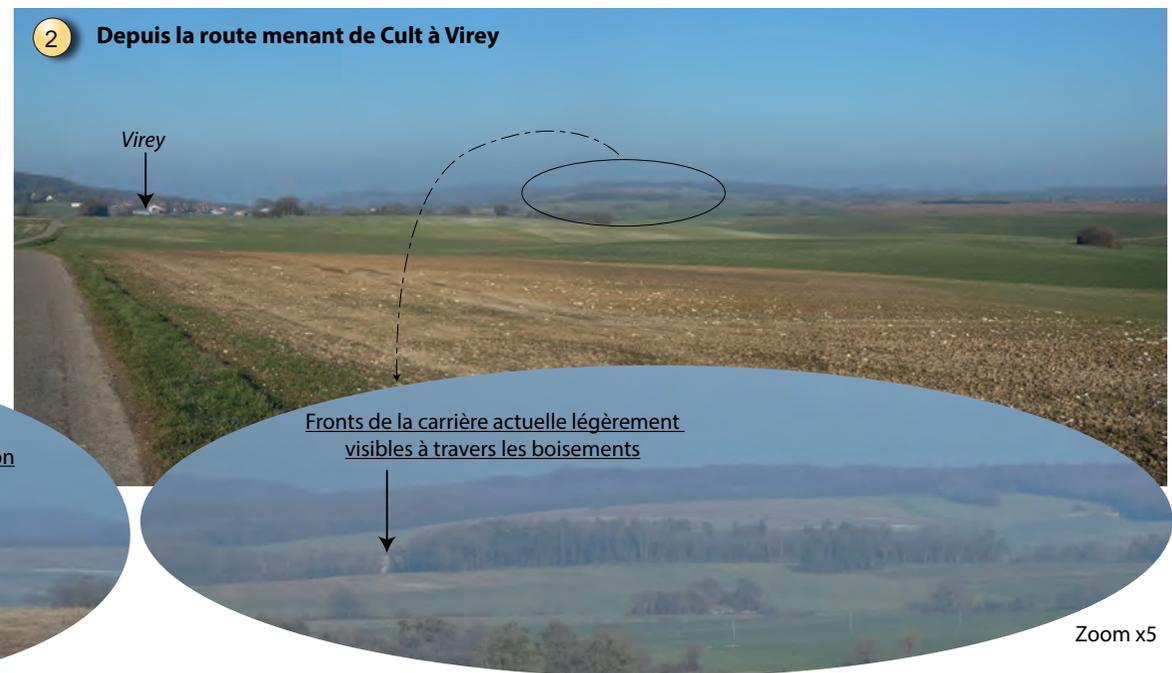
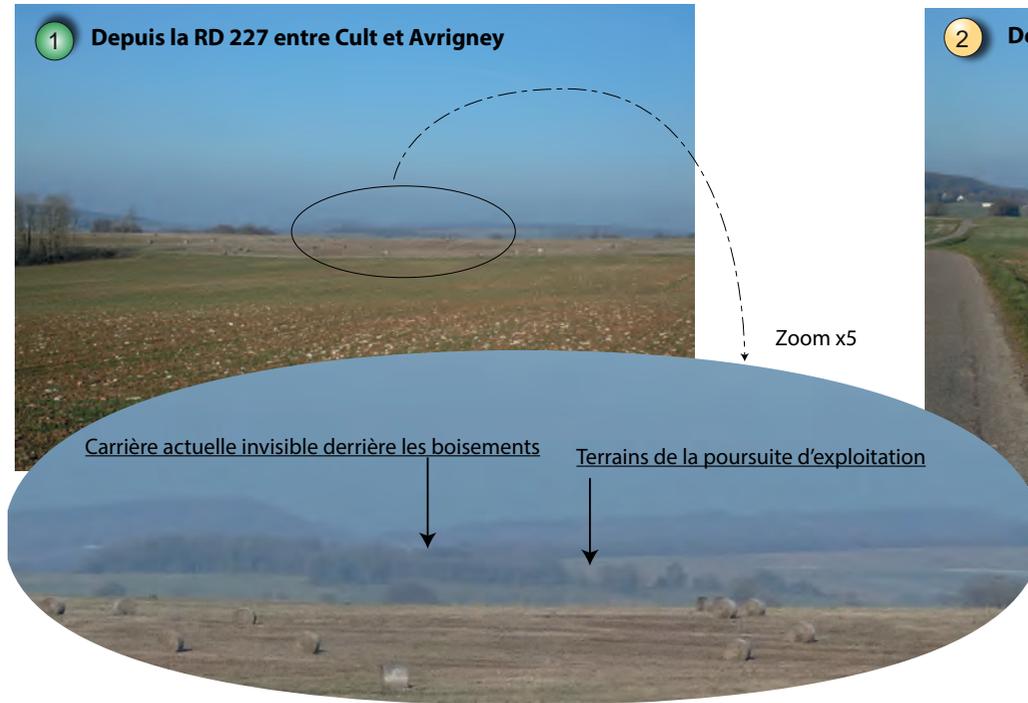
### Axe ouest :

- en vue éloignée et très éloignée (entre 800 m et 3,5 km de distance des fronts), depuis le village de Virey et les coteaux agricoles et viticoles de part et d'autre (cf. points de vue n°2, 4 et 5). Les fronts clairs sont visibles sous forme d'un long liseré, contrastant avec les boisements alentours. Leur perception est d'autant plus importante en hiver, en l'absence de feuillage sur les arbres en premier plan : l'impact actuel reste néanmoins **moyen**, du fait de la distance ;
- en vue immédiate (en limite du site), dynamique et ponctuelle, depuis la RD29, au niveau de certaines trouées dans la bande boisée en limite de site (cf. points de vue n°12 à 14) : impact ponctuellement **fort**, lorsque la trouée dans la végétation est suffisamment large pour que les fronts soient bien visibles.

### Axe sud :

- en vue éloignée (à 1,9 km de distance des fronts), dynamique et ponctuelle, depuis la RD227, en arrivant près du village d'Avrigney (cf. point de vue n°6). Une trouée dans les boisements du premier plan laisse percevoir une petite tache beige clair de fronts : impact actuel **faible** du fait de la distance. De plus, il existe une covisibilité sur l'église d'Avrigney et le site, depuis ce point de vue. A noter que le village d'Avrigney lui-même ne présente aucune visibilité sur le site, du fait du léger relief qui s'intercale ;
- en vue éloignée à rapprochée (entre 200 et 700 m de distance des fronts), dynamique et ponctuelle, depuis la RD29, au niveau de certaines trouées entre les boisements du vallon, ainsi que depuis les parcelles agricoles alentours (cf. points de vue n°8 et 11). Les fronts actuels sont très partiellement visibles à travers des trouées dans les boisements du premier plan : impact actuel **moyen** ;
- en vue immédiate (moins de 200 m), depuis les parcelles agricoles et le chemin d'exploitation (sans issue, donc peu fréquenté ; cf. point de vue n°16). C'est le seul secteur permettant de percevoir la carrière dans son ensemble, du fait de l'absence d'obstacle visuel (carreau, front et merlon) : impact **fort**, bien que ce point de vue soit peu fréquenté.

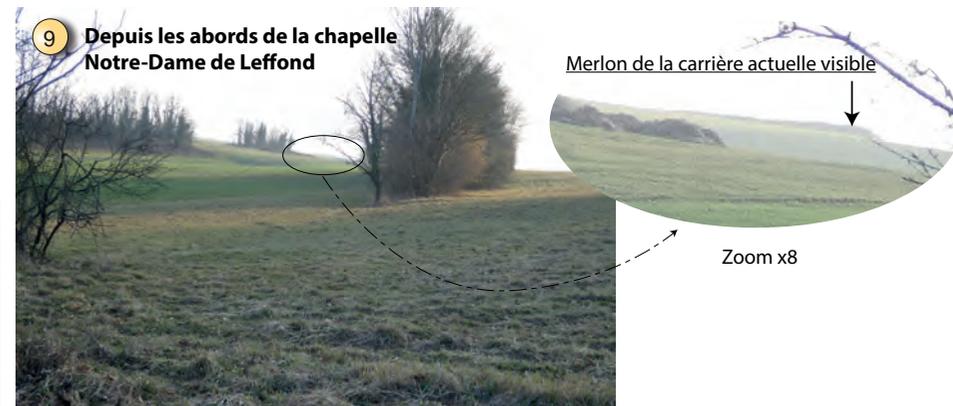
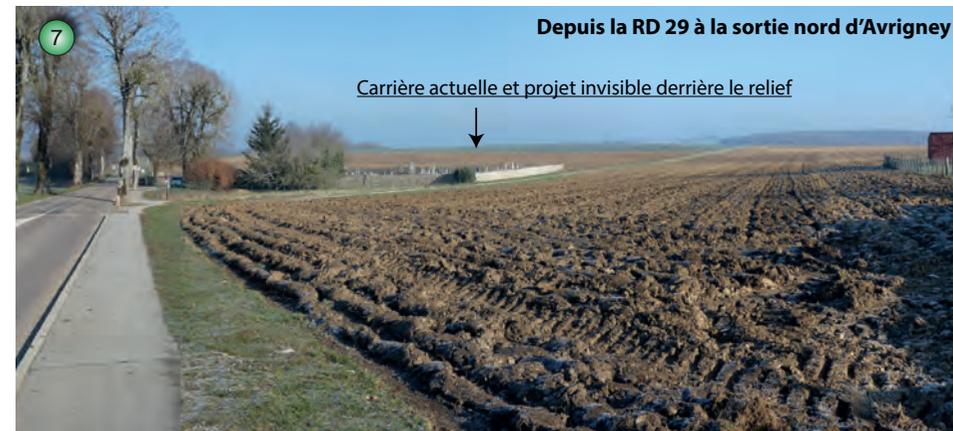
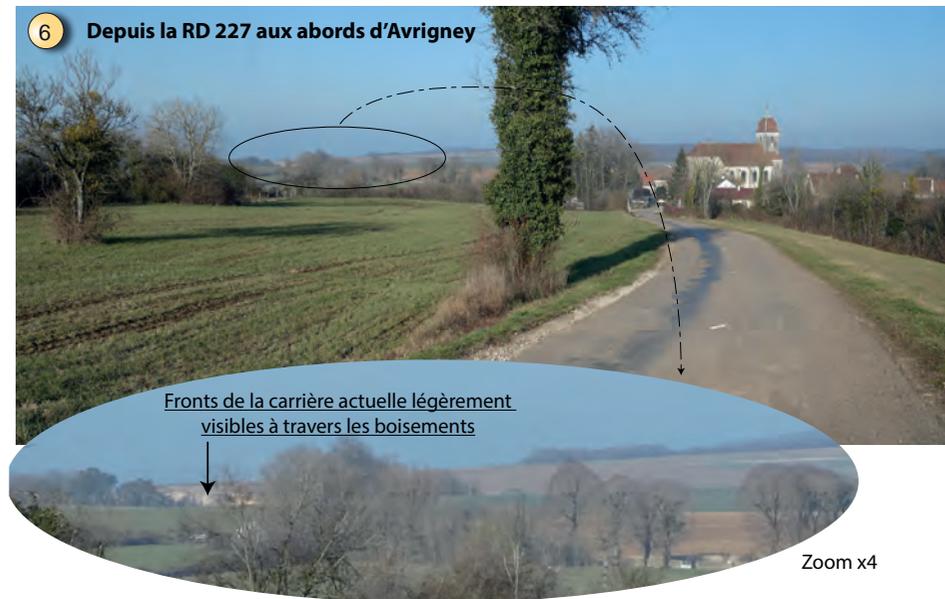
POINTS DE VUE



## LIVRET 4 - ÉTUDE D'IMPACT

Des perceptions sur les merlons nord et est sont également possibles :

- axe nord : depuis la RD29, les abords de la chapelle Notre-Dame de Leffond (inscrite aux Monuments historiques), ainsi que depuis les parcelles et chemins agricoles aux alentours du site (cf. points de vue n°9, 10 et 15) ;
- axe est : depuis les parcelles et chemins agricoles aux alentours du site.



### POINTS DE VUE

La carrière pourrait néanmoins devenir visible depuis d'autres secteurs, car le projet prévoit d'extraire des zones encore non exploitées, mais actuellement autorisées, au nord-est de la carrière actuelle, sur un secteur légèrement plus élevé en altitude. Ainsi, des nouveaux points de vue pourraient apparaître depuis le sud, en perception éloignée (RD 253 à proximité d'Avrigney), ainsi qu'en perception très éloignée (RD 227).



### L'influence sonore de l'activité

Le territoire placé sous **l'influence sonore** est difficile à apprécier car il dépend de nombreux paramètres (localisation des sources de bruit sur la carrière, influence de la topographie dans la propagation des ondes sonores, influence des vents, etc.).

Les mesures de niveaux sonores, réalisées en période d'activité de la carrière (cf. chapitre 4), donnent des valeurs comprises entre 46 et

57,5 décibels au niveau des habitations, suivant l'influence des voies de circulations liée à leur proximité ou non. Compte tenu des conditions d'exploitation, de la configuration du site et de l'éloignement des habitations, **l'influence sonore potentielle ne se traduit donc qu'aux abords du site.**

### L'influence du trafic sur la carrière

Le trafic des camions nécessaires à **l'évacuation des matériaux extraits utilise, en sortie de carrière, la RD 29**. Il induit une légère (compte tenu du trafic actuel) modification de l'ambiance paysagère très localisée le long de la route. Ce type d'influence est estimé à 50 à 100 mètres de part et d'autre de l'axe.

### | ÉLÉMENTS IMPORTANTS DU PAYSAGE LOCAL

Les éléments présentant une valeur patrimoniale ou paysagère intrinsèque (éléments majeurs du patrimoine architectural, culturel et naturel), les éléments qui apportent une diversification notable du «fond» paysager, les éléments structurants qui contribuent à l'organisation du paysage et les éléments d'altération sont dits « importants ».

→ Les **monuments protégés** aux abords constituent des éléments importants du paysage à valeur intrinsèque. Ils sont témoins du patrimoine culturel, de l'histoire et des habitudes locales. Dans le secteur d'étude, les monuments historiques classés ou inscrits les plus proches du site se trouvent sur les communes de Charcenne et Avriigny-Virey.

Monument	Type de protection	Description	Distance / projet
<b>CHARCENNE</b>			
Chapelle Notre-Dame de Leffond	La chapelle et le bâtiment qui la joute, en totalité (cad. ZH 114) : inscription par arrêté du 5 juin 2002	Chapelle construite au début du 15 <sup>ème</sup> siècle sans doute à partir d'un édifice plus ancien. Dès cette époque, un corps de bâtiment l'a prolongée vers l'ouest. Il a été agrandi et transformé au 18 <sup>ème</sup> siècle. La chapelle contient un des rares vitraux de Haute-Saône antérieurs au 16 <sup>ème</sup> siècle.	985 m
Chapelle du cimetière et l'enclos du cimetière	Inscription par arrêté du 05 juin 2002	12 <sup>ème</sup> siècle : arc triomphal ; ogives du chœur du 14 <sup>ème</sup> siècle ; date 1621 sur ogive de la chapelle droite ; nef peut-être du 12 <sup>ème</sup> siècle, démolie au 19 <sup>ème</sup> siècle par décision du conseil municipal.	1910 m
<b>AVRIGNEY-VIREY</b>			
Église paroissiale Saint-Etienne	Classement par arrêté du 9 mars 1989	Eglise construite en 1760 par Claude Jambard entrepreneur, sur les plans de Charles Colombot ; restauration intérieure en 1856 par Alfred Ducat.	1530 m
Four Banal	Inscription par arrêté du 21 avril 1992	Auteurs de l'édifice : <u>MOREAU Louis (architecte)</u> , <u>PAINCHAUX Maximin (architecte)</u> - Actuellement alambic communal.	1730 m



La Chapelle Notre-Dame de Leffond



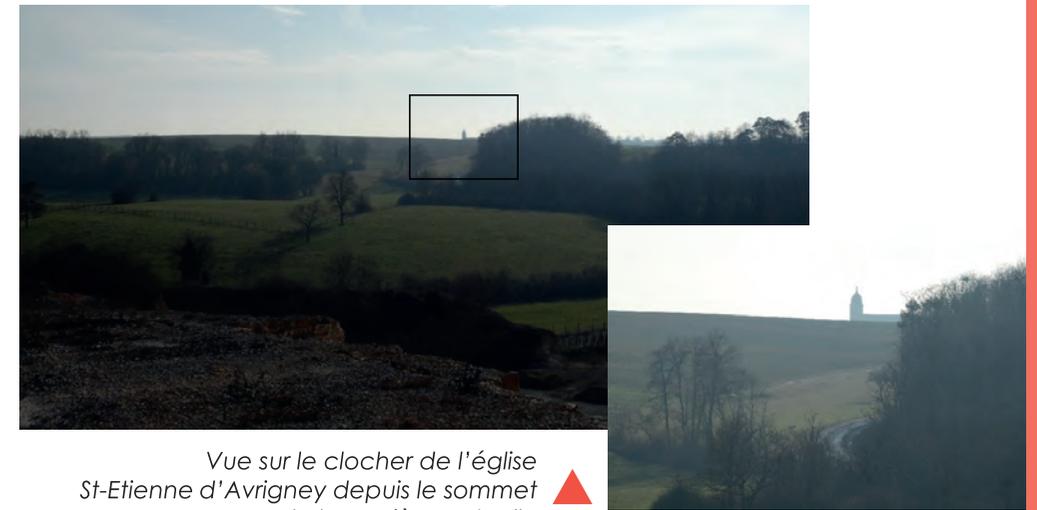
L'église paroissiale Saint-Etienne

Sur la carte des enjeux patrimoniaux et environnementaux a été reporté l'emplacement des monuments inscrits ou classés qui se trouvent à proximité de la carrière. Vu les distances par rapport à ces bâtiments, le site se trouve largement en dehors de leur rayon de protection de 500 m. De plus, les lignes de relief placent les monuments d'Avrigny-Virey en dehors du bassin visuel potentiel du site actuel et du projet. Seul le clocher de l'église paroissiale St-Etienne d'Avrigny présente une perception sur le site actuel. De plus, il existe une covisibilité sur l'église d'Avrigny et le site, depuis la RD227 en arrivant à proximité d'Avrigny (cf. point de vue n°6).

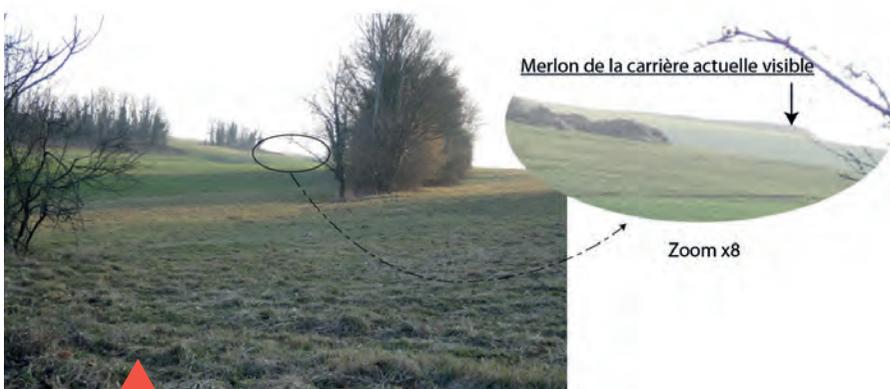
Du côté de Charcenne, les boisements et les reliefs qui s'intercalent réduisent totalement les perceptions en direction du site, depuis la chapelle du cimetière. En revanche, depuis les abords de la chapelle Notre-Dame de Leffond, il est possible d'apercevoir le merlon nord de la carrière actuelle, bien que l'impact reste faible. Les fronts orientés vers le sud-ouest restent invisibles.

→ Les **sites touristiques du secteur** : Malgré un environnement naturel bien préservé et un patrimoine diversifié, le secteur d'étude ne constitue pas particulièrement un pôle d'attraction touristique. Aucun circuit pédestre n'a été relevé dans les environs du projet. Néanmoins, deux circuits VTT ou de cyclotourisme passe au sein de l'aire d'influence visuelle du projet :

- Un circuit VTT (Boucle des Vieilles Vignes) empreinte la RD29, depuis Charcenne jusqu'à Marnay en passant par Avrigny et à proximité immédiate du site ;
- Un autre circuit VTT fait le tour du plateau d'Avrigny-Virey, via les reliefs boisés alentours (Bois de Fresons, Mont Colombin, Mont Varin), en passant par les villages de Virey et de Charcenne.



Vue sur le clocher de l'église  
St-Etienne d'Avrigny depuis le sommet  
de la carrière actuelle



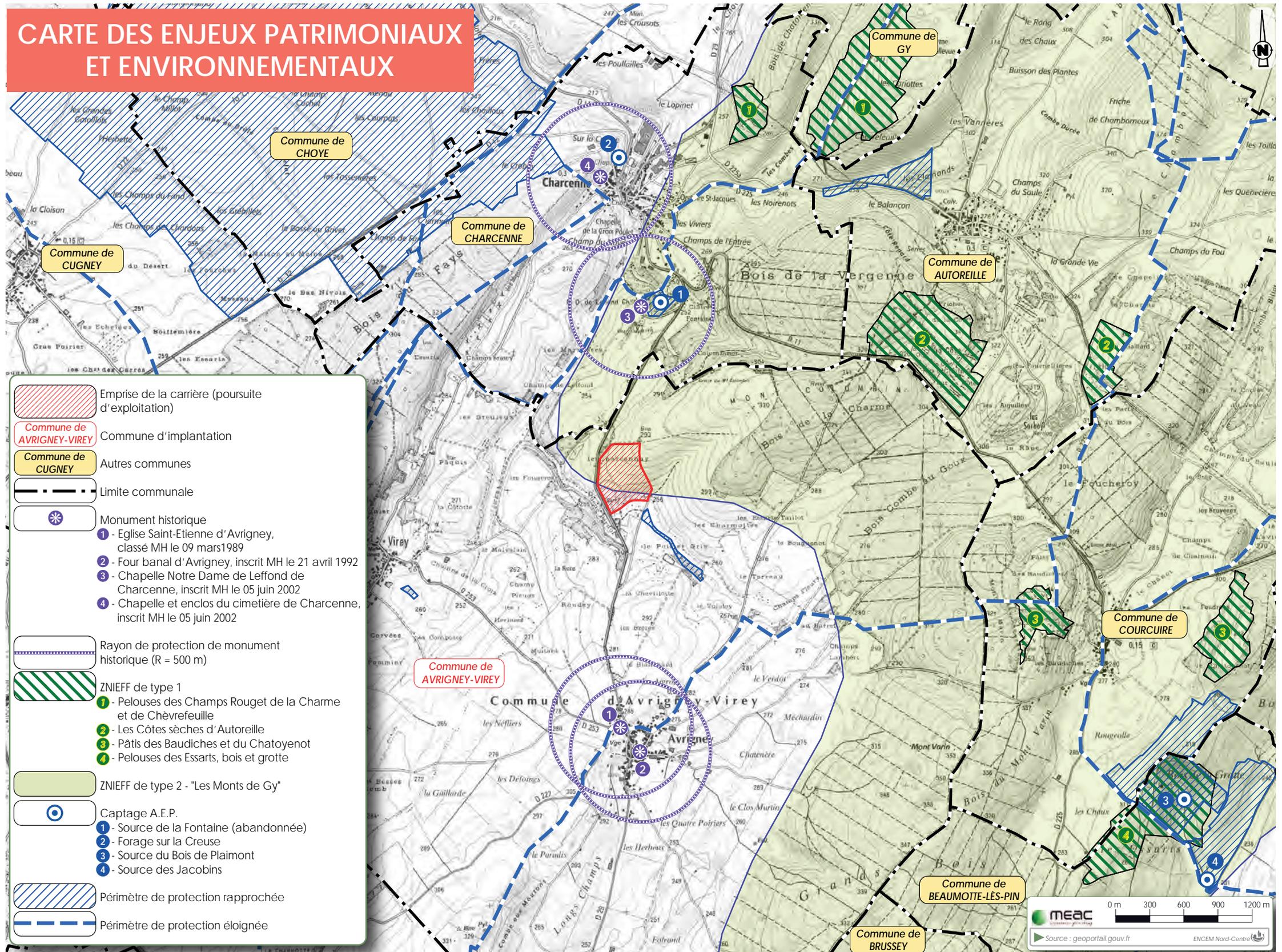
Vue depuis les abords de la chapelle  
Notre-Dame de Leffond

Hors de l'aire d'influence visuelle du projet, on peut également noter le passage du tracé du chemin de Compostelle à l'ouest et au nord-ouest (1,7 km au plus proche du projet) au sein des boisements des Monts Colombin et Varin.

→ Les **sites inscrits** sont des éléments naturels ponctuels ou de vastes ensembles remarquables qui, sans présenter une valeur ou une fragilité telles que soit justifié leur classement, ont toutefois suffisamment d'intérêt pour que l'Etat en surveille l'évolution. Parmi les sites inscrits recensés dans les environs de la carrière, aucun n'est situé dans l'aire d'influence paysagère du projet : le plus proche est celui de l'ensemble urbain de Marnay, localisé à 6,5 km au sud de la carrière, dans la vallée de l'Ognon.

Il n'existe pas de site classé dans les environs de la carrière.

# CARTE DES ENJEUX PATRIMONIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX



### | SYNTHÈSE : LES ENJEUX PAYSAGERS

L'enjeu paysager principal est lié à la perception des fronts du site depuis certains secteurs de la **RD29**, à travers des trouées dans la végétation du secteur, formant des fenêtres visuelles sur la carrière. L'impact actuel est moyen à fort selon l'ampleur de la fenêtre visuelle et la poursuite de l'exploitation pourrait amplifier cette perception. Ce secteur présente donc une **sensibilité paysagère**, bien qu'il s'agisse d'une perception furtive et dynamique.

Un enjeu paysager secondaire est lié à la perception du site depuis le **village de Virey**. L'impact actuel reste moyen du fait de la distance (1,7 km), mais le projet pourra amplifier cette perception. Ce secteur présente une **sensibilité paysagère**, car il s'agit d'un secteur d'habitations.

Aucun site protégé ou périmètre de protection n'est inclus dans l'emprise du projet. De plus, il n'existe aucune relation de visibilité directe entre des éléments importants ou remarquables du paysage et les fronts actuels de la carrière.

Cependant, il existe une perception du site depuis le clocher de l'église d'Avrigney, classée aux monuments historiques, ainsi qu'une relation de **covisibilité** entre cette église et le site, depuis une portion de la **RD227**

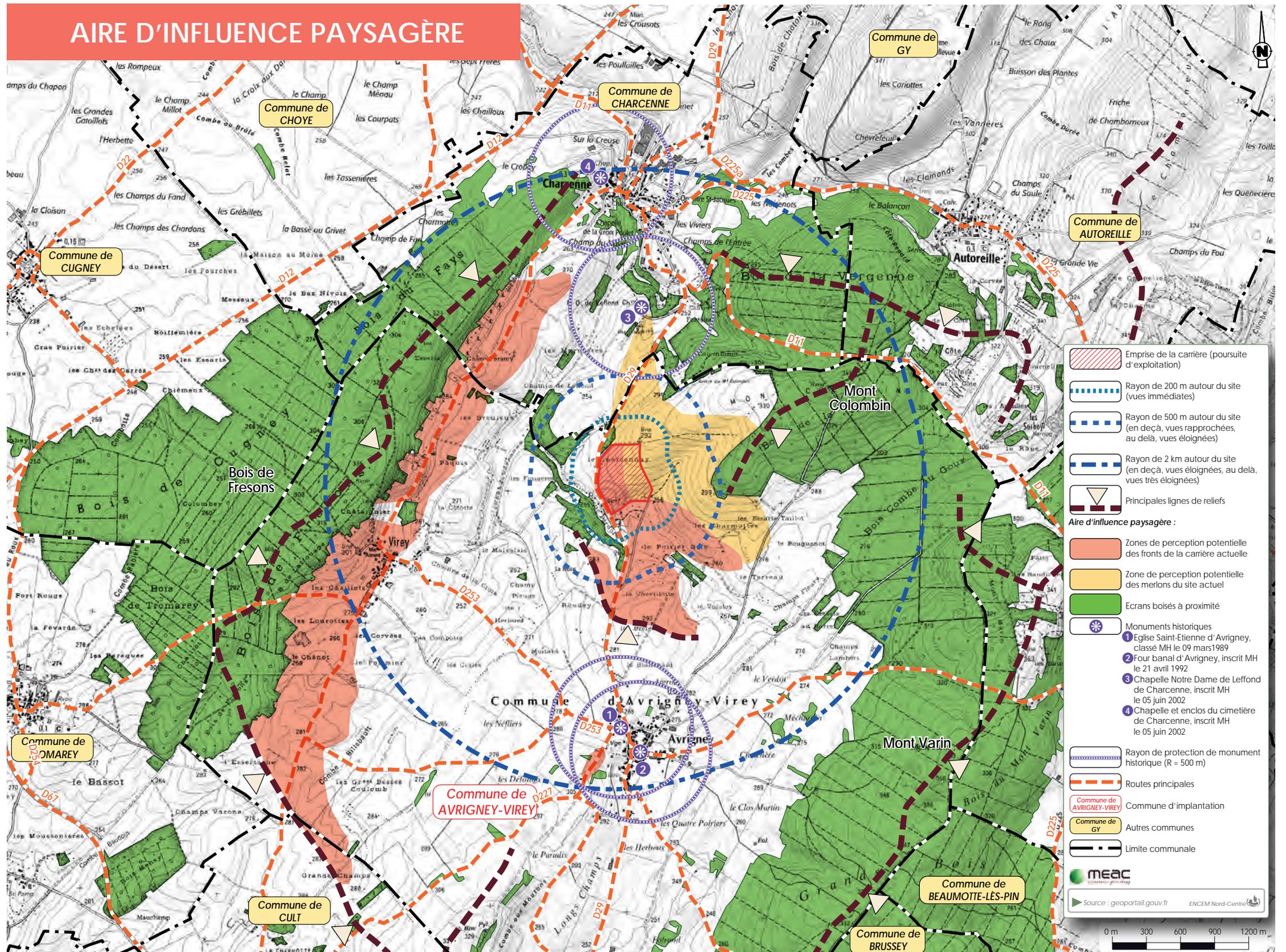
en arrivant à proximité d'Avrigney. Ce secteur présente donc une **sensibilité paysagère**, car l'impact actuel du site depuis ce point de vue reste faible, mais le projet pourra amplifier cette perception.

Les **bandes boisées situées en limite ouest du site**, le long de la RD29, réduisent les perceptions du front de taille actuel et des terrains du projet depuis cette route ainsi que depuis le secteur de Virey. Elles ont un rôle majeur concernant la réduction de l'aire visuelle du site et présentent donc un **enjeu paysager**.

La carrière actuelle est assez peu visible dans le paysage, du fait de son léger encaissement dans un vallon. La poursuite de l'exploitation entraînera une augmentation de la hauteur des fronts. Elle devra être conduite de manière à limiter les modifications dans le paysage, depuis les points de vue les plus sensibles, qui sont les secteurs d'habitat cités précédemment et la route départementale passant en limite de site.

L'analyse des impacts prévisibles du projet sur le paysage ainsi que les mesures destinées à réduire le niveau d'impact en cours d'exploitation et après remise en état sont présentées dans les chapitres 4 et 7.

# AIRE D'INFLUENCE PAYSAGÈRE



**Emprise de la carrière (poursuite d'exploitation)**

**Rayon de 200 m autour du site (vues immédiates)**

**Rayon de 500 m autour du site (en deçà, vues rapprochées, au delà, vues éloignées)**

**Rayon de 2 km autour du site (en deçà, vues éloignées, au delà, vues très éloignées)**

**Principales lignes de reliefs**

**Aire d'influence paysagère :**

- Zones de perception potentielle des fronts de la carrière actuelle
- Zone de perception potentielle des merlons du site actuel
- Ecrans boisés à proximité

**Monuments historiques**

- Eglise Saint-Etienne d'Avrigny, classé MH le 09 mars 1989
- Four banal d'Avrigny, inscrit MH le 21 avril 1992
- Chapelle Notre Dame de Leffond de Charcenne, inscrit MH le 05 juin 2002
- Chapelle et enclos du cimetière de Charcenne, inscrit MH le 05 juin 2002

**Rayon de protection de monument historique (R = 500 m)**

**Routes principales**

**Commune d'implantation**

**Autres communes**

**Limite communale**

**meac**

Source : geoportail.gouv.fr ENCEM Nord-Centre

0 m 300 600 900 1200 m

## ■ ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

Dans le cadre de son projet de poursuite d'exploitation de la carrière du Colombin, le groupe MEAC a fait réaliser par ENCEM une étude sur le milieu biologique sur et aux abords immédiats du site.

L'aire d'étude comprend l'emprise du projet (14,14 ha environ) et ses abords ce qui représente une superficie totale de 24 ha environ.

Les inventaires ont été menés entre février et août 2019 sur l'ensemble des terrains du projet et de leurs abords. A ceux-ci s'ajoutent les relevés écologiques de faune et flore réalisés entre mars et août 2014.

Les méthodes de relevés et d'inventaires sont présentées au chapitre 8 de cette étude.

Les éléments présentés ci-après concernant les continuités écologiques, la flore et la végétation, la faune et la sensibilité biologique des terrains sont tirés de l'étude écologique présentée en annexe à laquelle on se reportera pour une description détaillée des milieux rencontrés sur l'aire d'étude et les listes complètes des espèces rencontrées.



### ● PRÉSENTATION

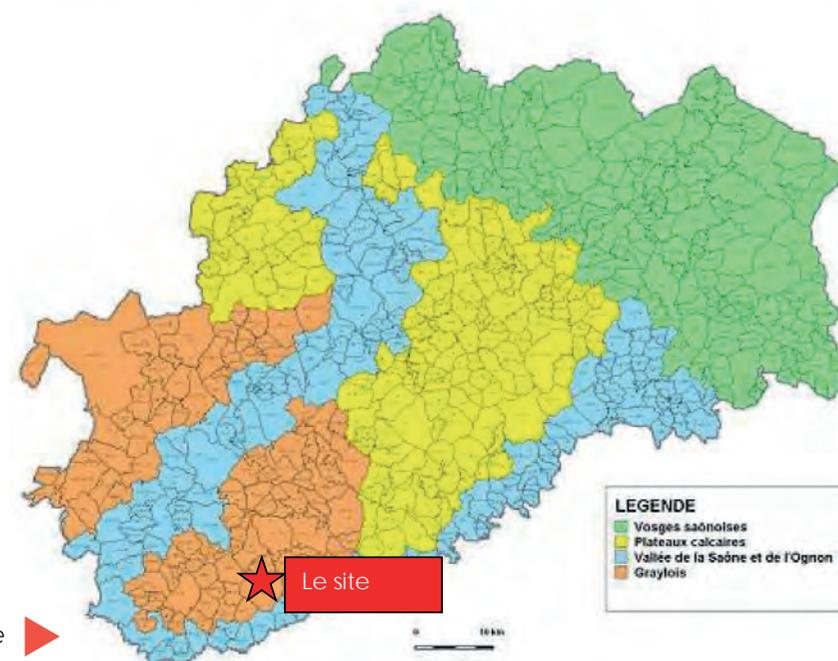
#### | CONTEXTE ÉCOLOGIQUE LOCAL

La Franche-Comté compte un patrimoine naturel important, riche et diversifié, qui a pu être conservé grâce à un faible taux d'urbanisation.

La Haute-Saône compte 4 grandes régions naturelles qui sont présentées sur la carte jointe issue du d'un document de la DDEA « L'agriculture de la Haute-Saône ».

Le secteur d'étude appartient au Graylois.

Le contexte écologique de la commune d'Avrigny-Virey est marqué par l'agriculture avec toutefois l'implantation de vastes surfaces forestières. Les linéaires arborés, bien que fragmentés, sont également présents dans l'environnement, bordant une partie des routes et certaines parcelles agricoles.



Régions naturelles de la Haute-Saône

#### | ESPACES FORESTIERS

Depuis la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, la surface des forêts de Haute-Saône a progressé de 45 %. La forêt recouvre 235 000 ha soit environ 45 % du territoire départemental<sup>17</sup> (37 % au niveau du Val Marnaysien).

Des conditions climatiques diverses et des sols variés donnent naissance à plusieurs régions forestières.

Cette grande variabilité permet la présence de nombreuses essences forestières en Haute-Saône. Parmi elles, les feuillus sont très majoritaires (88 %) et le chêne domine très nettement suivi par le hêtre.

Les forêts communales sont majoritaires en Haute-Saône (129 000 ha). Les forêts privées sont quant à elles souvent très morcelées. On dénombre en Haute-Saône 54 000 propriétaires forestiers privés dont 950 possèdent plus de 10 hectares de forêt, ce qui représente 44 % de la surface de la forêt privée.

Il s'agit essentiellement de forêt de production qui se présentent le plus souvent en futaie régulière (69,5 %) et en mélange de futaie et taillis ((24,5 %).

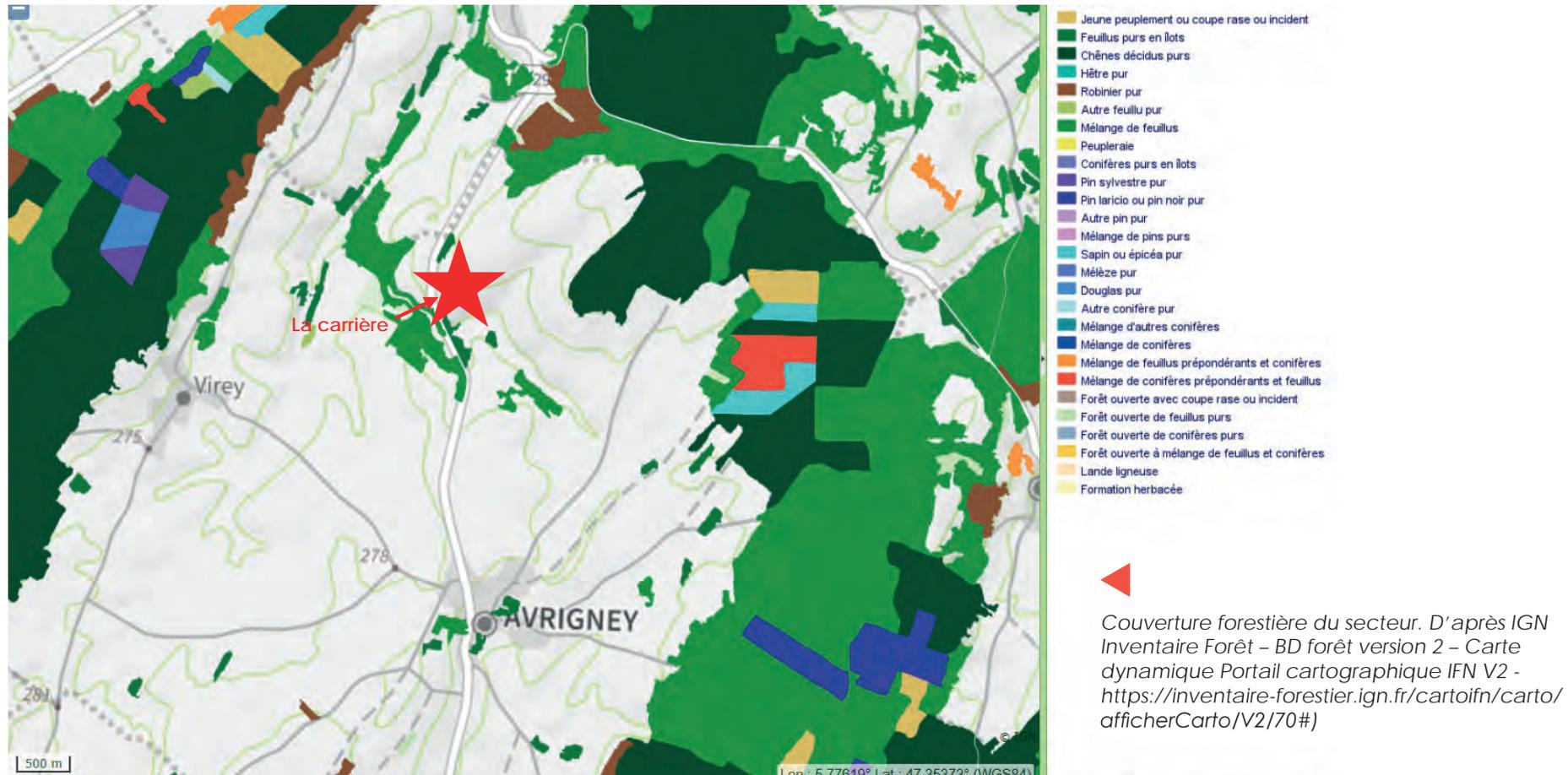
La commune d'Avrigny-Virey se trouve dans un espace de la sylvoécocorégion C20 « Plateaux calcaires du Nord-Est » imbriqué dans la région forestière C51 « Saône, Bresse et Dombes ». Les feuillus en futaie régulière et mélange de futaie et taillis y dominent (<https://inventaire-forestier.ign.fr/cartofn/carto/> et [https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/RES-SER-2013/RS\\_0913\\_SER\\_C20.pdf](https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/RES-SER-2013/RS_0913_SER_C20.pdf) et [https://inventaire-forestier.ign.fr/edb/query/show-query-form#consultation\\_panel](https://inventaire-forestier.ign.fr/edb/query/show-query-form#consultation_panel)).

Sur la commune, les ensembles boisés occupent principalement les bordures ouest (bois de Cugney, du Fays, des Fresons, ...) et est (bois de la Charme, Combe aux Goux, du Mont Varin et Grands Bois). Le taux de boisement de la commune est supérieur à 35%.

Au niveau de la carrière, les formations ligneuses occupent notamment les merlons périphériques ouest. Elles sont composées essentiellement de robiniers.

Au droit des zones d'exploitation actuelle et à venir, aucun boisement n'est identifié. Le site n'est grevé d'aucune servitude au titre du Code forestier et aucune demande de défrichement au titre de l'article L.341-3 du Code forestier n'est nécessaire.

<sup>17</sup> Agreste Bourgogne-Franche-Comté - Numéro 28, Novembre 2017, « L'agriculture haut-saônoise d'hier à aujourd'hui » et Résultats standards de l'inventaire forestier 2009 - 2013, IGN, [https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/RES-DEP-2013/RS\\_0913\\_DEP\\_70.pdf](https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/RES-DEP-2013/RS_0913_DEP_70.pdf)



## | ZONAGES BIOLOGIQUES ET CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

### Zonages biologiques

La commune d'Avrigney-Virey se trouve **en dehors de tout périmètre de parc naturel régional (PNR)**.

Selon les cartes et fiches du serveur cartographique CARMEN du Ministère en charge de l'écologie et les données communales et régionales accessibles auprès de la DREAL, l'emprise de la carrière n'est directement concernée par **aucune protection réglementaire** (arrêté préfectoral du biotope, réserve naturelle, ...).

Un Arrêté de Protection de Biotope (APPB) n°FR3800700 « Grottes de la Baume Noire, de la Baume et de la Beaumotte » a été pris sur des terrains situés à 4,1 km au sud-est.

Il est désigné pour la protection du biotope de 15 espèces protégées de chauves-souris, dont 3 espèces menacées : la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Minoptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*).

En outre, une Réserve Naturelle Régionale n°FR9300155 « Grotte de Beaumotte » située également à 4,1 km au sud-est concerne les mêmes enjeux que l'APPB.

L'emprise du projet est en dehors de tous **zonages biologiques**, mesures de gestion ou de protection du milieu naturel tels que ZICO, Natura 2000 (Site d'Intérêt Communautaire, Zone de Protection Spéciale, ...) <sup>18</sup>. Aucun zonage de ce type ne se trouve dans un rayon de 10 km du projet. De même, la carrière ne recoupe **aucun espace naturel sensible** (ENS).

L'emprise du projet est en grande partie comprise **au sein de la ZNIEFF<sup>19</sup> de type II n°430009439 intitulée « Les Monts de Gy »**. C'est une vaste ZNIEFF de 10 760 ha, qui est caractérisée par un grand nombre d'espèces déterminantes, qu'il s'agisse de plantes, d'amphibiens, d'insectes, de mammifères (chauves-souris), d'oiseaux, de reptiles ou de crustacés (Ecrevisse à pattes blanches).

Elle est située en dehors de toute les ZNIEFF de type I y compris celles insérées dans Les Monts de Gy. Les ZNIEFF de type I les plus proches sont les suivantes :

- ➔ à 1 800 m à l'est-nord-est : n°430020144 « Les côtes sèches d'Autoreille »,
- ➔ à 2,3 km au nord-est : n°430004253 « Pelouses des Champs Rouget de la Charme et de Chèvrefeuille »,
- ➔ à 2,7 km au sud-est : n°430020158 « Patis des Baudiches et du Chatoyenot »,
- ➔ à 3,9 km au sud-ouest : n°430020109 « Pelouse de la Charmotte »,
- ➔ à 4,1 km au sud-est : n°430007897 « Pelouse des Essarts, bois et grotte »,
- ➔ à 4,8 km au nord-est : n°430030048 « Cimetière de Gy »,
- ➔ à 5,2 km au sud-ouest : n°430015380 « Pelouse de la Charme ».

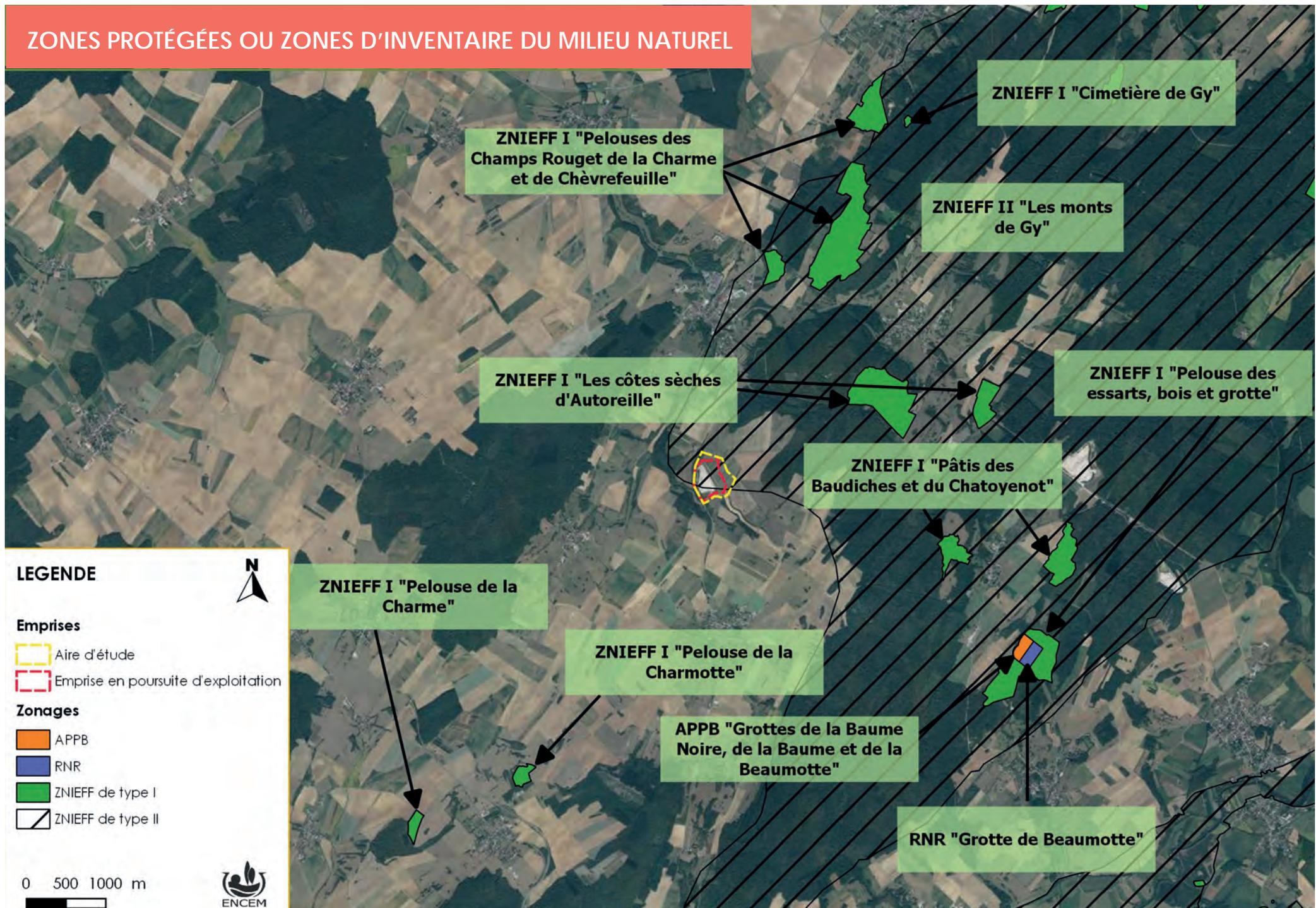
<sup>18</sup> ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux.

NATURA 2000 : Les deux directives européennes 92/43/CE (directive Habitats) et 2009/147/CE (directive Oiseaux) permettent la mise en place d'un réseau de sites naturels désignés par chaque état membre et pour lesquels des mesures spécifiques de gestion et de conservation sont définies. Ce réseau « NATURA 2000 » regroupe les Zones Spéciales de Conservation (ZSC, définies dans le cadre de la directive Habitats) et les Zones de Protection Spéciales (ZPS, définies dans le cadre de la directive Oiseaux). Un SIC (site d'intérêt communautaire) est un site en attente de désignation en ZSC par l'état membre concerné.

<sup>19</sup> ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. L'inventaire ZNIEFF, dit « du Patrimoine Naturel » recense depuis 1982 tous les sites connus présentant un intérêt biologique sur l'ensemble du territoire national. On distingue deux types de zones :

- la zone de type 2 : identifie un grand ensemble naturel, milieu dans lequel toute modification fondamentale des conditions écologiques doit être évitée,
- la zone de type 1 : identifie un milieu homogène, généralement plus ponctuel, d'intérêt remarquable du fait de la présence d'espèces protégées (rares ou menacées), caractéristiques d'un milieu donné, ou en limite d'aire de répartition.

Une ZNIEFF n'est pas un zonage réglementaire, type document d'urbanisme opposable au tiers. C'est une information à caractère scientifique.



### Continuités écologiques

En Bourgogne-Franche-Comté, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est en cours de finalisation et c'est donc le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Franche-Comté, arrêté le 2 décembre 2015, qui y sera intégré qui fait encore référence.

L'atlas cartographique révèle que les terrains du projet sont concernés par un corridor lié aux milieux ouverts, en cela qu'il est localisé au sein

d'une matrice agricole. A environ 1,5 km au nord et à l'est s'étendent un complexe de continuités écologiques et de réservoirs de biodiversité liés aux milieux ouverts et secondés de cours d'eau.

Dans le document de diagnostic territorial du Val Marnaysien établi dans le cadre de l'intégration de cette communauté de communes au SCOT du Grand Besançon, seule la rivière l'Ognon et ses abords sont présentés comme une continuité écologique forte.

### Synthèse du contexte écologique

Élément du patrimoine naturel	Dénomination	Relation au projet	Sensibilité par rapport au projet
ZNIEFF de type II	« Les Monts de Gy » - n°430009439	Inclus en grande partie dedans	Modéré
ZNIEFF de type I	« Les côtes sèches d'Autoreille » - n°430020144	1,8 km à l'est-nord-est	Très faible
	« Pelouses des champs Rouget de la Charme et de Chèvrefeuille » - n°430004253	2,3 km au nord-est	
	« Patis des Baudiches et du Chatoyenot » - n°430020158	2,7 km au sud-est	
	« Pelouse de la charlotte » - n°430020109	3,9 km au sud-ouest	
	« Pelouse des Essarts, bois et grotte » - n°430007897	4,1 km au sud-est	
	« Cimetière de Gy » - n°430030048	4,8 km au nord-est	
	« Pelouse de la Charme » - n°430015380	5,2 km au sud-ouest	
ZSC	-	-	Nulle
ZSC	-	-	Nulle
Parc Naturel Régional	-	-	Nulle
Trame verte et bleue	Corridor des milieux ouverts	Inclus	Faible
Périmètre de protection	APPB n°FR3800700 « Grottes de la Baume Noire, de la Baume et de la Beaumotte »	4,1 km au sud-est	Très faible
	RNR n°FR9300155 « Grotte de Beaumotte »	4,1 km au sud-est	

## TRAME VERTE ET BLEUE LOCALE

## LEGENDE



## Emprises

-  Aire d'étude
-  Emprise en poursuite d'exploitation

## Trame Verte et Bleue

## Corridors linéaires

-  Milieux boisés
-  Milieux ouverts
-  Cours d'eau

## Corridors surfaciques

-  Milieux humides
-  Milieux ouverts
-  Corridors aquatiques

## Réservoirs de biodiversité

-  Autre
-  Milieux boisés
-  Milieux humides
-  Milieux ouverts

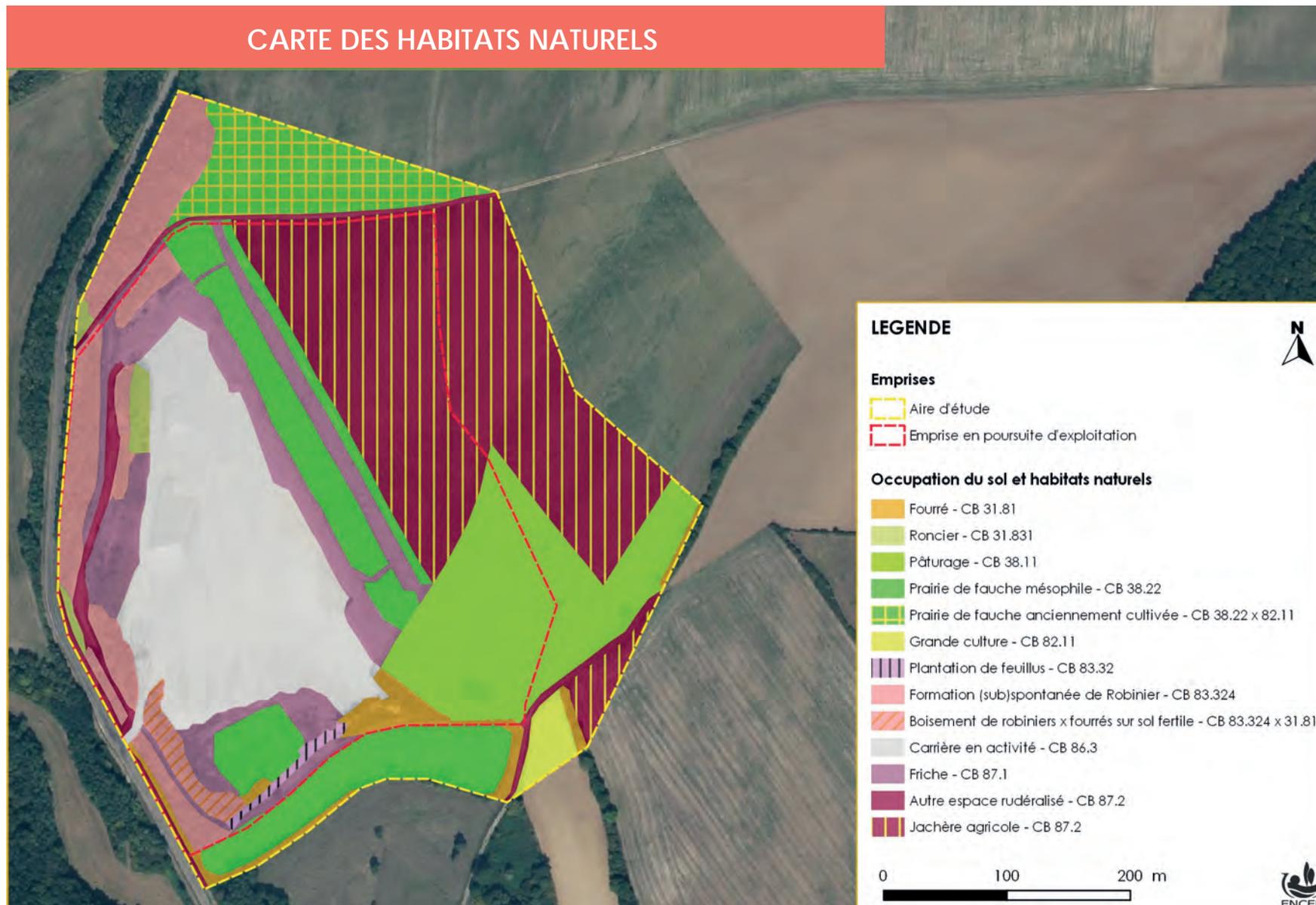
0 500 1000 m



## ● LES HABITATS ET LA FLORE

L'identification des habitats présents sur les surfaces expertisées s'est appuyée sur la nomenclature européenne en vigueur : EUNIS. **Quinze habitats différents** ont été observés. La liste de ces habitats est présentée ci-après.

Parmi ces habitats, **5 sont des habitats d'intérêt communautaire** qui sont soit aquatiques, soit au contraire extrêmement secs ou pierreux (substratum rocheux et calcaire).



## | DESCRIPTION

L'identification des habitats présents sur les surfaces expertisées s'est appuyée sur la nomenclature CORINE Biotopes, la nomenclature EUNIS (typologie de référence au niveau européen) et au code Natura 2000 pour les habitats concernés par la Directive Habitats-Faune-Flore.

Les espèces citées correspondent aux espèces caractéristiques d'une unité phytosociologique (syntaxon). Elles sont citées par ordre décroissant de leur coefficient d'abondance/dominance.

Les espèces remarquables sont celles présentant un intérêt patrimonial (bénéficiant d'une protection légale internationale, nationale,

régionale, étant rare à exceptionnelle au niveau de la rareté régionale ou départementale, étant déterminante ZNIEFF ou encore étant inscrite sur les listes rouges).

**10 formations végétales et 13 habitats** différents ont été observés (parmi lesquels **aucun habitat d'intérêt communautaire**) et **282 espèces végétales** ont été recensées à l'intérieur du périmètre d'étude.

La liste de tous les végétaux supérieurs rencontrés est présentée en annexe n°3 des données complémentaires de l'étude écologique.

Habitats	Syntaxon phytosociologique et/ou type de milieu	Codification EUNIS	Corine Biotopes	Espèces remarquables
<b>Milieus ouverts</b>				
Grandes cultures	Grande culture de céréales	I1.1	82.11	-
Pâturage mésophile	Mélange entre les espèces des prairies pâturées mésophiles du <i>Cynosurion</i> (dominantes) et les prairies de fauche mésophile de l' <i>Arrhenatherion</i>	E2.11	38.11	-
Prairie de fauche anciennement cultivée	Espèces des prairies mésophiles de l' <i>Arrhenatherion</i> et espèces messicoles du <i>Papaveretalia</i> A moyen terme : composition floristique plus représentative de l' <i>Arrhenatherion</i>	E2.22 x I1.1	38.22 x 82.11	Bleuet des champs
Prairies de fauche	Prairies de fauche mésonitrophiles	E2.22	38.22	Crépide élégante
Carrière	Site industriel : végétation clairsemée mais très diversifiée (espèces thermophiles rudérales mais aussi espèces assez rares dans la région comme l' <i>Epilobe</i> à feuilles de romarin ou l' <i>Hélianthème</i> jaune	J1.4	86.3	-
Friches et zones rudérales	Friches nitrophiles plus ou moins pionnières et thermophiles : espèces de l' <i>Artemisietea vulgaris</i>	E5.13, I1.52	87.1 - 87.2	Bleuet des champs Crépide élégante Gesse hirsute
	Pistes agricoles fréquemment utilisées et routes : aucune espèce			
	Champs en jachère : soit plante fourragère soit plantes messicoles du <i>Papaveretalia</i>			
<b>Milieus fermés</b>				
Haies et fourrés	Formations basses, arbustives et composés de ligneux essentiellement épineux des <i>Crataego monogynae-Prunetea spinosae</i>	F3.11	31.81	Ciguë tachetée
Ronciers	Une ou plusieurs espèces de Ronce ( <i>Rubus spp.</i> )	F3.131	31.831	-
Boisements de robiniers et fourrés sur sol fertile	Robinier faux-acacia, flore nitrophile peu diversifiée et autres ligneux	G1.C3 ; G1.C3 X F3.11	83.324, 83.324 X 31.81	-
Plantation de feuillus diversifiés	Plantation de jeunes feuillus (Cerisier à grappes, Sureau noir, Charme commun, Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne, Erable champêtre ...)	G1.C	83.32	-

Liste des habitats identifiés sur le site d'étude

ILLUSTRATIONS DES DIFFÉRENTS HABITATS NATURELS RENCONTRÉS



▲ Grande culture de céréales



▲ Prairie de fauche anciennement cultivée



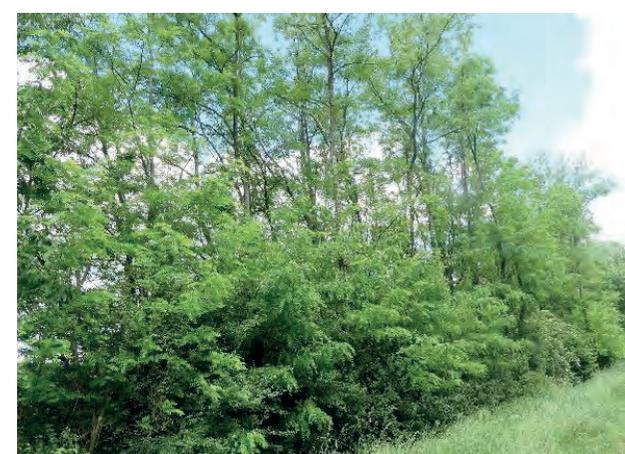
▲ Fourré épineux



▲ Pâturage bovin



▲ Friche pionnière thermophile



▲ Boisement de robiniers

Faute d'habitats potentiellement humides dans l'aire d'étude, aucune investigation pédologique n'a été menée. En effet, la zone non exploitée demandée en renouvellement est située entre 260 et 295 m d'altitude, ce qui est bien au-dessus de la nappe d'eau superficielle (la rivière Colombine à 1,1 km au nord prend sa source à 232 m d'altitude). En outre, le caractère non plat du terrain ne permet pas la stagnation de l'eau.

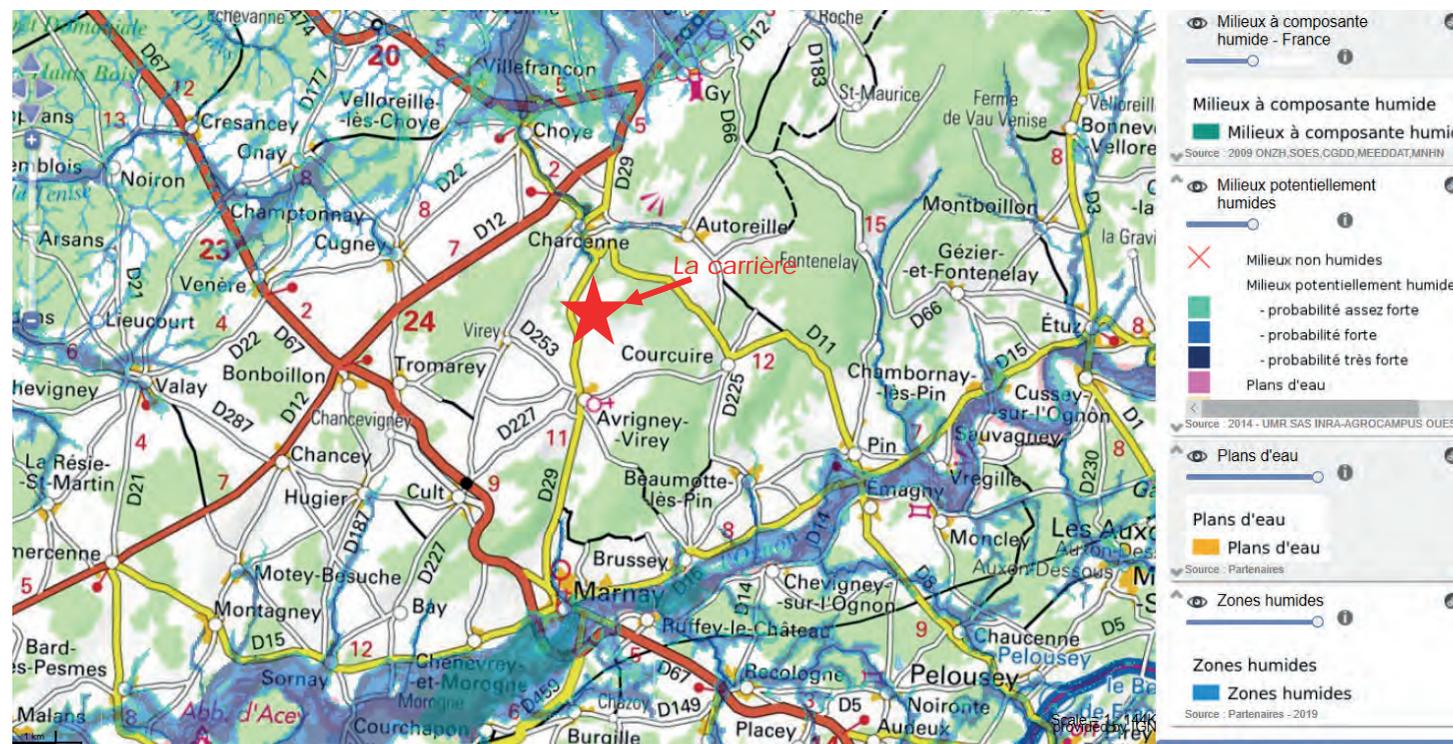
Par ailleurs, il est à signaler que bien que le fond du carreau de la carrière soit temporairement humide, aucune zone humide affleurante n'est présente dans un rayon de 1km autour de la carrière.

Enfin, les milieux présents dans l'aire d'étude ne montrent aucune tendance humide (culture, pâturage mésophile, milieux minéraux, friche...). De plus, très peu de plantes hygrophiles ont été rencontrées et elles sont très éparpillées.

**Aucune zone humide n'a été identifiée au droit du secteur d'étude** selon les listes de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition des zones humides.

On peut noter qu'aucune zone humide n'est recensée dans le secteur dans le diagnostic territorial du Val Marnaysien établi dans le cadre de l'intégration de cette communauté de communes au SCOT du Grand Besançon.

De même, sur la carte du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides - RPDZH (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>), aucune zone humide n'est répertoriée sur le site. Les milieux potentiellement humides du secteur sont essentiellement localisés au niveau des cours d'eau et leurs abords immédiats.



| SENSIBILITÉ FLORISTIQUE

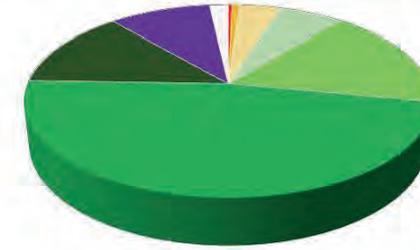
Parmi les 282 espèces végétales recensées à l'intérieur du périmètre d'étude, On constate que :

- 5 % des espèces observées sont notées comme étant assez rares à très rares dans la région Franche-Comté,
- 84 % des espèces recensées sont considérées comme étant assez communes à extrêmement communes,
- 10 % des espèces rencontrées sur l'aire d'étude sont définies comme étant non indigènes (introduites ou plantées),
- 2 % des espèces inventoriées n'ont pas été identifiées car à l'état végétatif lors de prospections de terrain.

A noter que le Mélèze (*Larix decidua*), non référencé dans les plantes vasculaires de Franche-Comté, a été seulement noté comme « Exogène » et pas comme rareté « Non Déterminée » afin d'éviter un double comptage. D'autre part, la Laiche muriquée (*Carex muricata*) n'est pas considérée comme une espèce patrimoniale car elle a été identifiée en tant que groupe et non en tant qu'espèce stricto sensu.

**Aucune espèce ne figure aux annexes II et IV de la directive Habitats-Faune-Flore ou sur les listes des espèces menacées au niveau national. Aucune ne bénéficie d'un statut réglementaire de protection.**

Proportions du nombre d'espèces par indice de rareté sur le site d'Avrigney-Virey en 2014 et 2019



- RR : Très Rare (1 – 0,5%)
- R : Rare (2 – 0,5%)
- AR : Assez Rare (11 – 4%)
- AC : Assez Commune (17 – 6%)
- C : Commune (48 – 17%)
- CC : Très Commune (134 – 47,5%)
- CCC : Extrêmement commune (37 – 13%)
- E : Exogène (27 – 9,5%)
- ND : Non Déterminée (5 – 2%)

Taxon	Nom vernaculaire	Localisation	Législation	Indice de rareté en Franche- Comté	Liste rouge de la flore vasculaire de Franche-Comté (2014)	Espèce déterminante ZNIEFF
<i>Conium maculatum</i>	Ciguë tachetée	2 stations dans l'emprise de la carrière	-	Très Rare	-	Oui
<i>Crepis pulchra</i>	Crépide élégante	13 stations dans l'emprise de la carrière	-	Rare	-	-
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Gesse hérissée	2 stations dans l'emprise de la carrière	-	Assez Rare	NT : Quasi- menacé	-
<i>Cyanus segetum</i>	Bleuet des champs	Stations hors emprise carrière	-	Assez commun	NT : Quasi- menacé	-

Lors des relevés 2014, le Bleuet des champs et la Gesse hérissée avait également été recensés. Une troisième espèce patrimoniale, le Grémil des champs (*Buglossoides arvensis*), avait été rencontrée. Cette espèce assez rare et quasi-menacée en Franche-Comté n'a pas été retrouvée du fait de la faiblesse de la population découverte (1 seul individu) et du changement de vocation de la parcelle concernée (grande culture à prairie). Enfin, la localisation des espèces messicoles a évolué entre 2014 et 2019 en fonction de l'évolution des milieux.

LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES PATRIMONIALES DE L'AIRE D'ÉTUDE



LEGENDE



Emprises

- Aire d'étude
- Emprise en poursuite d'exploitation

Surfaces de plantes d'intérêt patrimonial

- Bleuet des champs - NT

Stations de plantes d'intérêt patrimonial

- Cigüe tachetée - RR et ZNIEFF
- Crépide élégante - R
- Bleuet des champs - NT
- Gesse hirsute - NT

0 50 100 m





▲  
*Ciguë tachetée*



▲  
*Crépide élégante*



▲  
*Gesse hérissée*



▲  
*Bleuet des champs*

Ainsi, sur les 4 espèces patrimoniales recensées dans l'aire d'étude, 3 sont présentes dans l'emprise du projet : la Ciguë tachetée, la Gesse hérissée et la Crépide élégante.

A noter également, 7 espèces Assez Rares en région Franche-Comté et non patrimoniales (plus l'Aulne blanc mais il a très probablement été planté sur le site) :

- Epilobe à feuilles de romarin,
- Vergerette acre,
- Hélianthème jaune,
- Réséda jaunâtre,
- Rorippe des forêts,
- Torilis des champs,
- Molène à fleurs agglomérées.



▲  
*Vergerette acre*



▲  
*Epilobe à feuilles de romarin*



▲  
*Hélianthème jaune*

## | SENSIBILITÉ DES HABITATS NATURELS

Les terrains de la zone d'étude se répartissent en 9 formations végétales et 13 habitats au sens de la nomenclature « CORINE Biotopes ».

Intitulé de la formation végétale	Code CORINE Biotopes	Habitats	Equivalence Natura 2000	Déterminant ZNIEFF Franche-Comté
Carrière	86.3	Sites industriels en activités	-	-
Friche et autres zones rudérales	87.1	Friches	-	-
	87.2	Routes, pistes et champs en jachère	-	-
Boisement de robiniers	83.324	Boisement de robiniers	-	-
	83.324 x 31.81	Boisements de robiniers x fourrés sur sol fertile	-	-
Plantation de feuillus	83.32	Plantation de feuillus	-	-
Grande culture	82.11	Grande culture de céréales	-	-
Prairies de fauche	38.22	Prairie de fauche mésophile	-	-
	38.22 x 82.11	Prairie de fauche anciennement cultivée	-	-
Pâturage	38.11	Pâturage mésophile non interrompu	-	-
Roncier	31.831	Roncier	-	-
Haies et fourrés	31.81	Fourrés sur sol fertile	-	-

Il est à noter que dans l'étude de 2014, la prairie au sud de la carrière était considérée comme d'intérêt patrimonial. Toutefois en 2019, cette parcelle était fauchée lors des deux passages ce qui n'a pas permis d'avoir un aperçu suffisant de sa composition floristique.

**Ainsi, d'après le tableau, aucune des formations végétales ne présente de sensibilité à l'égard de la Directive Habitats. Ainsi, en absence d'habitat d'intérêt patrimonial, la carte s'y rapportant n'est pas présentée.**

### ● LA FAUNE

#### | LES OISEAUX

L'inventaire des espèces d'oiseaux a été réalisé par l'intermédiaire de transects d'écoute. La liste des oiseaux contactés et le nombre de couples recensés dans l'emprise des terrains sollicités sont présentés dans l'annexe n°4 de l'étude écologique.

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

#### Description du peuplement

##### *Espèces nicheuses*

###### Espèces liées aux haies et bosquets

Le projet est bordé à l'ouest et au sud par des haies, des bosquets et des fourrés qui servent d'habitat de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux. Elles appartiennent à plusieurs groupes écologiques :

- des espèces ubiquistes de tout type de formation arborée telles que l'Accenteur mouchet, la Fauvette à tête noire, la Mésange bleue, ...
- des espèces liées aux milieux semi-ouverts tels que les haies et les lisières : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle Rouge-gorge familier, ...
- une espèce liée aux bois et arbres de haut-jet, le Lorient d'Europe.

###### Espèces liées aux friches

Aux sommets du talus ouest et du front de taille sud-est se sont développées des zones de friche pionnière sur la surface décapée. La végétation attire deux espèces liées aux formations arbustives basses et aux friches : la Fauvette grisette et le Tarier pâle.

###### Espèces liées à la carrière

Plusieurs espèces profitent des milieux rocheux de la carrière pour nidifier, et vont se nourrir au sein des formations végétales situées à proximité :

- la Bergeronnette grise a été observée sur le carreau de la carrière,
- un couple de Faucon crécerelle et une colonie de Moineau domestique nichent au niveau du front de taille est.



▲ Section de front occupée par le Faucon crécerelle

###### Espèces liées aux milieux ouverts

Les milieux ouverts comprennent à la fois des cultures et des prairies semées. On y rencontre trois espèces nichant au sol et typiques des espaces ouverts et exploités : l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Caille des blés.

##### *Espèces utilisatrices*

Les espèces utilisatrices sont des espèces aperçues en vol ou en alimentation au-dessus des terrains. Il s'agit souvent d'espèces possédant un vaste territoire de nourrissage, ou nichant à proximité de l'aire d'étude. Il s'agit :

- de passereaux : Alouette lulu, Etourneau sansonnet, Mésange charbonnière,
- de corvidé : Corneille noire,
- de rapaces : Buse variable, Milan noir.

**Espèces hivernantes**

La campagne hivernale n'a pas permis d'entendre le chant nuptial du Grand-duc au niveau du front de taille. Cependant, l'inventaire en journée a permis de recenser plusieurs espèces fréquentant l'aire d'étude en hiver. Il s'agit d'espèces assez rustiques et présentes toute l'année en France : Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Buse variable, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic vert, Moineau domestique, Pinson des arbres, Rouge-gorge familier, Troglodyte mignon et Verdier d'Europe.

**Données bibliographiques**

La base de données communale du site [www.franche-comte.lpo.fr](http://www.franche-comte.lpo.fr) a été consultée en novembre 2019 afin de relever les espèces supplémentaires connues sur la commune d'Avrigny-Virey et susceptibles de fréquenter le site. La période retenue s'étend entre les années 2015 et 2019.

Les espèces supplémentaires potentiellement présentes sont des espèces à large rayon d'action pouvant utiliser les milieux ouverts (jachère, friche) pour se nourrir (Cigogne blanche, Faucon émerillon, Milan royal) et des espèces pouvant nicher dans les formations arborées (Pie bavarde, espèce non protégée).

**Sensibilité avifaunistique**

La plupart des espèces d'oiseaux sont protégées nationalement au titre de l'espèce et de son habitat.

	Nombre d'espèces	Nombre d'espèces protégées intégralement	Liste des espèces protégées	
<b>Espèces nicheuses dans l'aire d'étude</b>	26	21	Accenteur mouchet Bergeronnette grise Bruant jaune Bruant proyer Fauvette à tête noire Faucon crécerelle Fauvette des jardins Fauvette grisette Linotte mélodieuse Lorient d'Europe Mésange bleue	Mésange charbonnière Moineau domestique Pie-grièche écorcheur Pinson des arbres Pouillot véloce Rossignol philomèle Rouge-gorge familier Tarier pâtre Torcol fourmilier Verdier d'Europe
<b>Espèces uniquement utilisatrices</b>	11	9	Alouette lulu Buse variable Faucon crécerelle Geai des chênes Grimpereau des jardins	Mésange charbonnière Milan noir Pic vert Troglodyte mignon

LOCALISATION DES OISEAUX NICHEURS PROTÉGÉ ET/OU PATRIMONIAUX



LEGENDE



Emprises

-  Aire d'étude
-  Emprise en poursuite d'exploitation

Oiseaux nicheurs protégés

-  Accenteur mouchet
-  Bergeronnette grise
-  Bruant jaune (VU en France)
-  Bruant proyer (VU en Franche-Comté)
-  Faucon crécerelle
-  Fauvette à tête noire
-  Fauvette des jardins
-  Fauvette grisette
-  Linotte mélodieuse (VU en France et Fran)
-  Lorient d'Europe (VU en France-Comté)
-  Mésange bleue
-  Mésange charbonnière
-  Pie-grièche écorcheur (N2000 et VU en Fr)
-  Pinson des arbres
-  Pouillot véloce
-  Rossignol philomèle
-  Rouge-gorge familier
-  Tarier pâtre
-  Torcol fourmilier (VU en Franche-Comté e)
-  Verdier d'Europe (VU en France)
-  Colonie de Moineau domestique

Oiseaux patrimoniaux non protégés

-  Caillé des blés (VU en Franche-Comté)
-  Tourterelle des bois (VU en France et en Franche-Comté)



Parmi ces espèces, neuf recensées en 2019 et deux en 2014 sont concernées par des statuts de menace ou de rareté :

- l'Alouette lulu : entendue tant en 2014 qu'en 2019, elle a été vue survolant les abords sud et ouest de l'aire d'étude. Elle est probablement nicheuse dans la vallée, mais pas dans l'aire immédiate du projet,
- le Bruant jaune : un couple est présent au sein des fourrés longeant l'ouest de la carrière. En 2014, il avait été recensé le long de la haie longeant l'est de l'aire d'étude, mais pas dans la carrière,
- le Bruant proyer : un couple est présent au sein de la prairie, au-delà de la limite sud-est de l'aire d'étude. Il n'avait pas été recensé en 2014,
- La Caille des blés : un couple est présent au sein de la jachère située à l'est de la carrière,
- le Chardonneret élégant : observé en alimentation sur le site en 2014 et pas revu en 2019. L'espèce n'est donc pas nicheuse dans l'aire d'étude du projet et ne le fréquente probablement que ponctuellement,
- la Linotte mélodieuse : un premier couple présent au sein des fourrés longeant l'ouest de la carrière. En 2014, elle avait été notée dans le même secteur, à proximité de l'entrée du site,

- un second couple a été noté dans les fourrés en limite nord de la carrière, où le développement de la végétation au fil des années rend cette zone abandonnée petit à petit favorable aux oiseaux des milieux arborés ou arbustifs,
- le Lorient d'Europe été entendu au sein de la bande boisée qui s'étend au nord-ouest de la carrière. L'habitat, bien que peu étendu, est assez favorable à l'espèce,
- le Milan noir aperçu en vol au-dessus du site,
- la Pie-grièche écorcheur : un couple localisé au sein des fourrés épineux qui se développent au coin sud-est de la carrière. L'espèce n'était pas présente en 2014,
- le Torcol fourmilier fréquente les zones arborées de la zone sud-ouest de l'aire d'étude. Sa nidification n'est pas certaine dans l'emprise du projet, mais sa fréquentation en est assidue,
- la Tourterelle des bois (non protégée) fréquente la haie située en limite sud de l'aire d'étude. Elle était également présente dans le secteur en 2014,
- Le Verdier d'Europe : un couple présent au sein des fourrés présents à proximité de l'entrée de la carrière. L'espèce n'avait pas été notée en 2014.

### Habitats des oiseaux

Les habitats fréquentés par les différents cortèges d'espèces sont synthétisés sur la carte jointe et dans le tableau ci-après.

Cortèges principaux d'espèces	Type d'habitat	Surface dans l'aire d'étude	Etat de conservation
Oiseaux des milieux minéraux (Bergeronnette grise)	Sol décapé de la carrière	0,09 ha	Bon
Oiseaux des milieux rupestres (Faucon crécerelle, Moineau domestique)	Front de taille	75 ml + 20 ml	Bon
Oiseaux des milieux de friche (Tarier pâtre)	Prairie	0,32 ha	Bon
Oiseaux des milieux semi-ouverts (Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Bruant jaune...)	Fourrés, friches	0,4 ha	Bon
Oiseaux des milieux semi-ouverts à arborés	Bois de robiniers et fourrés	0,76 ha	Moyen (pauvre diversité arborée)
Oiseaux des milieux arborés (Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Pinson des arbres, Lorient d'Europe...)	Bois de robiniers	1,28 ha	Moyen (pauvre diversité arborée)

### HABITATS PROTÉGÉS DES OISEAUX



## Enjeux avifaunistiques

Les enjeux de conservation sont déterminés par la sensibilité de l'espèce : plus elle est rare ou menacée, plus les enjeux sont importants.

Espèce protégée ou patrimoniale	Habitats (surfaces)	Enjeu de conservation	Statut sur le site	Enjeu sur le site
<b>Alouette lulu</b>	Milieux ouverts	Natura 2000 Dét. ZNIEFF	Hors aire d'étude	Très faible
<b>Bruant jaune</b>	Fourrés (0,18 ha)	VU en France	1 couple en bordure de la fosse	Modéré
<b>Bruant proyer</b>	Milieux ouverts	VU en Franche- Comté	Hors aire d'étude	Très faible
<b>Caillé des blés (non protégée)</b>	Jachère	VU en Franche- Comté	1 couple	Assez faible
<b>Chardonneret élégant</b>	Zones arborées	VU en France et Franche-Comté	1 couple en 2014 – absent en 2019	Très faible
<b>Linotte mélodieuse</b>	Fourrés (0,3 ha)	VU en France et Franche-Comté	1 couple nicheur en limite de site	Modéré
<b>Loriot d'Europe</b>	Bois de robiniers (0,7 ha)	VU en Franche-Comté	1 couple en périphérie	Faible
<b>Milan noir</b>	-	Natura 2000	En vol	Très faible
<b>Pie-grièche écorcheur</b>	Fourrés (0,16 ha)	Natura 2000 VU en Franche- Comté	1 couple en limite Sud- est	Modéré
<b>Torcol fourmilier</b>	Bois de robiniers (0,5 ha)	VU en Franche-Comté et dét. ZNIEFF	1 couple en limite Sud- ouest	Modéré
<b>Tourterelle des bois (non protégé)</b>	Haie	VU en France et Franche-Comté	1 couple en périphérie	Faible
<b>Verdier d'Europe</b>	Bois de robiniers	VU en France	1 couple en bordure de la fosse	Modéré
<b>Autres espèces protégées</b>		-	Nicheuses dans les formations végétales ou au sein des fronts de décapage	Très faible à Faible

VU = vulnérable  
Enjeu : ■ fort ■ assez fort ■ modéré ■ assez faible ■ faible ■ très faible

| LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

Description du peuplement

Cinq espèces de mammifères terrestres ont été contactées sur le site :

- ➔ des empreintes de Chevreuil européen ont été observées dans la carrière,
- ➔ le Lièvre d'Europe et le Renard roux ont été observés au sein des friches et fourrés se développant en limite de l'exploitation,
- ➔ le Sanglier vient se nourrir dans les cultures de l'aire d'étude. En journée, il se réfugie probablement dans le massif boisé attenant
- ➔ l'aire d'étude est utilisée par le Cerf élaphe : un faon a été observé en journée dans la prairie de fauche située au Sud de la carrière.



Faon de Cerf élaphe ▲

D'après la base de données communale du site [www.franche-comte.lpo.fr](http://www.franche-comte.lpo.fr), la Taupe d'Europe est une espèce susceptible de fréquenter le site.

| LES CHIROPTÈRES

Description du peuplement

Le tableau ci-contre recense les espèces contactées ainsi que l'activité de chasse relative de chaque espèce (exprimée en pourcentage de contacts pour chaque espèce).

Parmi les espèces contactées, la Pipistrelle commune est majoritaire. La Barbastelle d'Europe est également bien représentée, notamment car plusieurs passages d'individus avaient été enregistrés en 2014 aux abords du bois s'étendant à l'est du projet. Aucune nouvelle espèce n'a été rencontrée en 2019.

Espèces	Répartition des contacts (%)
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	44
Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	22
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	13
Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	3
Chiroptère indéterminé	18

On constatera que plusieurs contacts n'ont pas pu être identifiés à l'espèce : il s'agit en majorité de Murins.

Utilisation de l'habitat

Au total, en 150 minutes d'écoute, 32 contacts ont pu être établis, ce qui revient à environ 1 contact toutes les 5 minutes, ce qui correspond à une **activité très faible**.

Aucun secteur ne se démarque par son activité, elle est considérée comme très faible sur l'ensemble des points d'écoute. La plupart des points qui n'ont fait l'objet d'aucun contact sont situés en milieu très ouvert, en dehors du point sud, malgré son caractère favorable car situé au contact de fourrés, de haies et d'une prairie de fauche.

ACTIVITÉS CHIROPTEROLOGIQUE



### Prospection des gîtes potentiels des chiroptères

Au cours de l'année, les chiroptères utilisent différents gîtes pour se reposer, mettre bas ou hiberner. Ils peuvent alors se regrouper en colonies de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'individus (généralement les femelles et leurs jeunes) ou rester isolés (généralement les mâles).

Le type de gîte dépend de la saison et des préférences de chaque espèce (cavités arboricoles, anciennes mines ou carrières, anciens

tunnels, grottes naturelles, granges, charpentes, combles ...).

Dans l'aire d'étude du projet de carrière, **aucun gîte potentiel n'a été relevé**. Les haies présentent majoritairement des arbres sains et de faible diamètre, impropres à l'accueil de chiroptères. Par ailleurs, l'aire d'étude ne comporte pas de zone boisée mature favorable à ce taxon.

### Sensibilités chiropterologiques

Les quatre espèces de chiroptères recensées sont protégées à l'échelle de l'espèce et de son habitat. De surcroît, elles sont également toutes inscrites à l'annexe IV de la directive Habitats. Certaines d'entre elles présentent en sus des statuts de rareté ou de conservation complémentaires.

### Enjeux chiropterologiques

Espèce protégée ou patrimoniale	Habitats fréquentés	Enjeu de conservation	Statut sur le site	Enjeu sur le site
Barbastelle d'Europe Minoptère de Schreibers Murin indéterminé Pipistrelle commune Sérotine commune	Fourrés Lisières	Natura 2000 Déterminantes de ZNIEFF + Statuts supplémentaires	En alimentation/transit	Très faible

### | LES AMPHIBIENS

Globalement, l'aire d'étude n'est **pas favorable aux amphibiens**. Les cultures et la carrière sont peu perméables à ce taxon, et les milieux sont très secs. Une dépression humide se forme spontanément au pied

de la zone réaménagée sud, mais elle s'assèche rapidement et ne permet pas à des amphibiens de s'y reproduire.

Il n'y a **aucun enjeu vis-à-vis des batraciens**.

### | LES REPTILES

#### Description du peuplement

Le Lézard des murailles est la seule espèce de reptile rencontrée sur le site. Cette espèce thermophile n'a été recensée qu'en 2019, sur des terrains réaménagés (sud-ouest de la carrière) encore à l'état pionnier.

Lézard des murailles ▶



## Sensibilité et enjeux des reptiles

Le Lézard des murailles est protégé à l'échelle de l'individu et de son habitat. Il est également inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats. **L'enjeu sur le site est modéré.**

## LOCALISATION DES REPTILES PROTÉGÉS ET INSECTES PATRIMONIAUX



| LES INSECTES

Description du peuplement

Les papillons diurnes

Les milieux de l'aire d'étude sont globalement peu favorables aux lépidoptères, en raison de la prédominance de milieux très homogènes (cultures) et décapés (carrière). Les secteurs les plus fréquentés sont essentiellement la prairie de fauche située au sud de la carrière, et dans une moindre mesure les friches de la carrière, les pâtures, les abords de haie et les talus le long de la route RD29. Les espèces appartiennent aux groupes écologiques suivants :

- espèces ubiquistes des milieux prairiaux : Azuré commun, Azuré des cytises, Demi-deuil, Mélitée des mélampyres, Myrtil, Petite violette, Piéride du chou, Souci, Vulcain, ...
- espèces liées aux pelouses et prairies sèches : Argus bleu-céleste, Collier de corail, Hespérie des sanguisorbes, ...
- espèces liées aux formations robustes et aux haies : Amaryllis, Flambé, Robert-le-diable, Sylvaine ...



▲  
*Collier de corail*



▲  
*Mélitée des scabieuses*



▲  
*Argus bleu-céleste*

Parmi les 33 espèces de lépidoptères rhopalocères recensés, trois espèces sont remarquables :

- l'Azuré des cytises est quasi-menacé en Franche-Comté et déterminant de ZNIEFF. Sur le site, il a été observé en deux endroits en 2014 : au niveau de la friche non décapée située au sommet du front est, ainsi que sur la berme longeant la RD 29,
- l'Hespérie des potentilles est quasi-menacée en Franche-Comté et assez rare dans la région. Dans l'aire d'étude, un individu a été observé en 2014 dans la prairie de fauche située au sud de la carrière,
- l'Hespérie des sanguisorbes est déterminante de ZNIEFF. Un individu de cette espèce a été retrouvé en 2019 dans la prairie sud.



▲  
*Azuré des cytises*



▲  
*Hespérie des potentilles*

### Les libellules

L'absence de milieu aquatique favorable dans l'aire d'étude ne permet pas la reproduction des odonates. Seul un individu a été observé en 2019 : l'Orthétrum réticulé dans la friche au sommet du front de taille, probablement en activité de chasse.

Aucune espèce d'odonate protégée ni patrimoniale n'a été recensé. Le site ne présente pas d'enjeux vis-à-vis de ce taxon.

### Les sauterelles, grillons et criquets

A l'instar des lépidoptères, les secteurs les plus fréquentés par les orthoptères sont les friches, les haies, les prairies et les pâtures de l'aire d'étude. Les espèces rencontrées sont:

- une espèce liée aux boisements : Grillon des bois,
- des espèces liées aux formations arbustives de toutes sortes, contactées au niveau des haies, friches et fourrés : Decticelle cendrée, Grande sauterelle verte, Leptophye ponctuée, ...
- des espèces ubiquistes liées aux milieux prairiaux de tout type, rencontrées dans les prairies, pâtures et bernes de chemin : Conocéphale bigarré, Conocéphale gracieux, ...
- une espèce liée aux prairies mésohygrophiles à hygrophiles, et rencontrée au niveau de la friche à tendance humide en limite de la zone réaménagée de la carrière : Criquet des roseaux,
- des espèces à tendance thermophile et géophile appréciant les friches ensoleillées, bordures de chemin et pelouses : Criquet duettiste, Criquet mélodieux, ...
- une espèce liée aux pelouses xériques et aux friches, observées au niveau des pentes de la parcelle pâturée : Criquet des jachères, ...
- une espèce liée aux cultures : Grillon champêtre,
- des espèces liées aux terrains rocailloux, observées au sommet du front de taille ouest, dans la partie sud de la carrière ou sur les chemins : Caloptène italien, Oedipode aigue-marine, Oedipode turquoise.

On notera également la présence de la Mante religieuse (*Mantis religiosa*), de l'ordre des Mantidés, au niveau des friches sèches de la carrière.

Aucune des espèces rencontrées n'est protégée ni menacée. En revanche, deux d'entre elles sont patrimoniales :

- Decticelle carroyée, assez rare et déterminante de ZNIEFF en Franche-Comté : découverte en 2019 sur plusieurs secteurs de friche situés tout autour de la fosse minérale de la carrière
- Oedipode aigue-marine, quasi-menacé, rare et déterminant de ZNIEFF dans la région: deux individus ont été observés au sommet du front d'exploitation ouest.



▲  
Criquet verte-échine



▲  
Oedipode aigue-marine

Enjeux des insectes

	Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut sur le site	Enjeu sur le site
Lépidoptères	<b>Azuré des cytises Hespérie des potentielles Hespérie des sanguisorbes</b>	AR en Franche-Comté et/ou Dét. ZNIEFF	Zones prairiales en périphérie de la carrière	Très faible
Odonates	Aucune	-	-	Très faible
Orthoptères	<b>Decticelle carroyée</b>	AR en Franche-Comté Dét. ZNIEFF	Présente sur plusieurs secteurs de friches ensoleillées	Assez faible
	<b>Oedipode aigue-marine</b>	R en Franche-Comté Dét. ZNIEFF	Zones s minérales pionnières - localisé	Assez faible

● SYNTHÈSE DES ESPÈCES PROTÉGÉES

Groupe	Espèce protégée	Habitats (surfaces)	Enjeu de conservation	Statut sur le site (c = couple)	Enjeu sur le site
OISEAUX	<b>Alouette lulu</b>	Milieux ouverts	Natura 2000 Dét. ZNIEFF	Hors aire d'étude	Très faible
	<b>Bruant jaune</b>	Fourrés (0,18 ha)	VU en France	1c en bordure de la fosse	Modéré
	<b>Bruant proyer</b>	Milieux ouverts	VU en Franche-Comté	Hors aire d'étude	Très faible
	<b>Linotte mélodieuse</b>	Fourrés (0,3 ha)	VU en France et Franche-Comté	1c nicheur en limite de site	Modéré
	<b>Loriot d'Europe</b>	Bois de robiniers (0,7 ha)	VU en Franche-Comté	1c en périphérie	Faible
	<b>Milan noir</b>	-	Natura 2000	En vol	Très faible
	<b>Pie-grièche écorcheur</b>	Fourrés (0,16 ha)	Natura 2000 VU en Franche-Comté	1c en limite sud-est	Modéré
	<b>Torcol fourmilier</b>	Bois de robiniers (0,5 ha)	VU en Franche-Comté et dét. ZNIEFF	1c en limite sud-ouest	Modéré
	<b>Verdier d'Europe</b>	Bois de robiniers	VU en France	1c en bordure de la fosse	Modéré
		<b>Autres espèces protégées</b>		-	Nicheuses dans les formations végétales ou au sein des fronts de décapage
CHIROPTÈRES	<b>Barbastelle d'Europe Mioptère de Schreibers Murin indéterminé Pipistrelle commune Sérotine commune</b>	Fourrés Lisières	Natura 2000 Déterminantes de ZNIEFF + Statuts supplémentaires	En alimentation/transit	Très faible
REPTILES	<b>Lézard des murailles</b>		Protection nationale Natura 2000	2 individus sur la zone réaménagée	Modéré

## ● INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

La méthode et les critères retenus pour l'évaluation de l'intérêt écologique de la flore, des habitats et de la faune sont présentés à l'annexe 6 de l'étude écologique jointe.

### | INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE DE LA FLORE ET DES HABITATS

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque formation végétale, l'ensemble des éléments qui permet de caractériser son intérêt biologique. Une même formation végétale peut présenter, en fonction des espèces observées, des intérêts différents.

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Habitats Liste Rouge	Intérêt écologique
Champ en jachère au Sud-Est	Grosse population de Bleuet des champs (NT)	87.2	-	-	Assez faible*
Champ de Luzerne en jachère à l'Est	Gesse hérissée (NT)	87.2	-	-	Faible
Route et chemins	-	87.2	-	-	Très faible
Chemin d'accès à la terrasse en haut du front	Torilis des champs (AR) Molène à fleurs agglomérées (AR)	87.2	-	-	Faible
Zone décapée entre le merlon extérieur à l'Est et la prairie	Gesse hérissée (NT) Vergerette âcre (AR)	87.1	-	-	Faible
Friche pionnière en haut du front	Crépide élégante (R) Vergerette âcre (AR)	87.1	-	-	Faible
Friche autour de la prairie de la carrière	Epilobe à feuilles de Romarin (AR) Torilis des champs (AR) Molène à fleurs agglomérées (AR)	87.1	-	-	Faible
Autres espaces en friche	-	87.1	-	-	Très faible
Carrière	Epilobe à feuilles de Romarin (AR) Rorripe des bois (AR)	86.3	-	-	Faible
Boisement de robiniers à côté de l'entrée	Ciguë tachetée (RR et ZNIEFF) Crépide élégante (R)	83.324	-	-	Assez faible
Boisement de robiniers au Sud-Ouest	Torilis des champs (AR) Molène à fleurs agglomérées (AR)	83.324	-	-	Faible
Autres boisements de robiniers	-	83.324	-	-	Très faible
Jeune plantation de ligneux	Crépide élégante (R) Réséda jaunâtre (AR)	83.32	-	-	Faible

## LIVRET 4 - ÉTUDE D'IMPACT

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Habitats Liste Rouge	Intérêt écologique
Grande culture	-	82.11	-	-	Très faible
Prairie anciennement cultivée	Assez grosse population de Bleuet des champs (NT)	38.22 x 82.11	-	-	Assez faible*
Merlon extérieur à l'Est	Bonne population de Crépide élégante (R)	38.22	-	-	Assez faible**
Certaines parties de la prairie de fauche en haut du front	-	38.22	-	-	Très faible
L'essentiel de la prairie de fauche en haut du front	Crépide élégante (R) Vergerette âcre (AR) Torilis des champs (AR) Molène à fleurs agglomérées (AR)	38.22	-	-	Assez faible
Prairie de fauche au Sud de la carrière	-	38.22	-	-	Très faible
Pâturage bovin au Sud-Est	Hélianthème jaune (AR)	38.11	-	-	Faible
Ronciers	-	31.831	-	-	Très faible
La plupart des fourrés	-	31.81	-	-	Très faible
Le fourré au Sud entre la pâture bovine et la prairie de fauche	Ciguë tachetée (RR et ZNIEFF) Torilis des champs (AR)	31.81	-	-	Assez faible

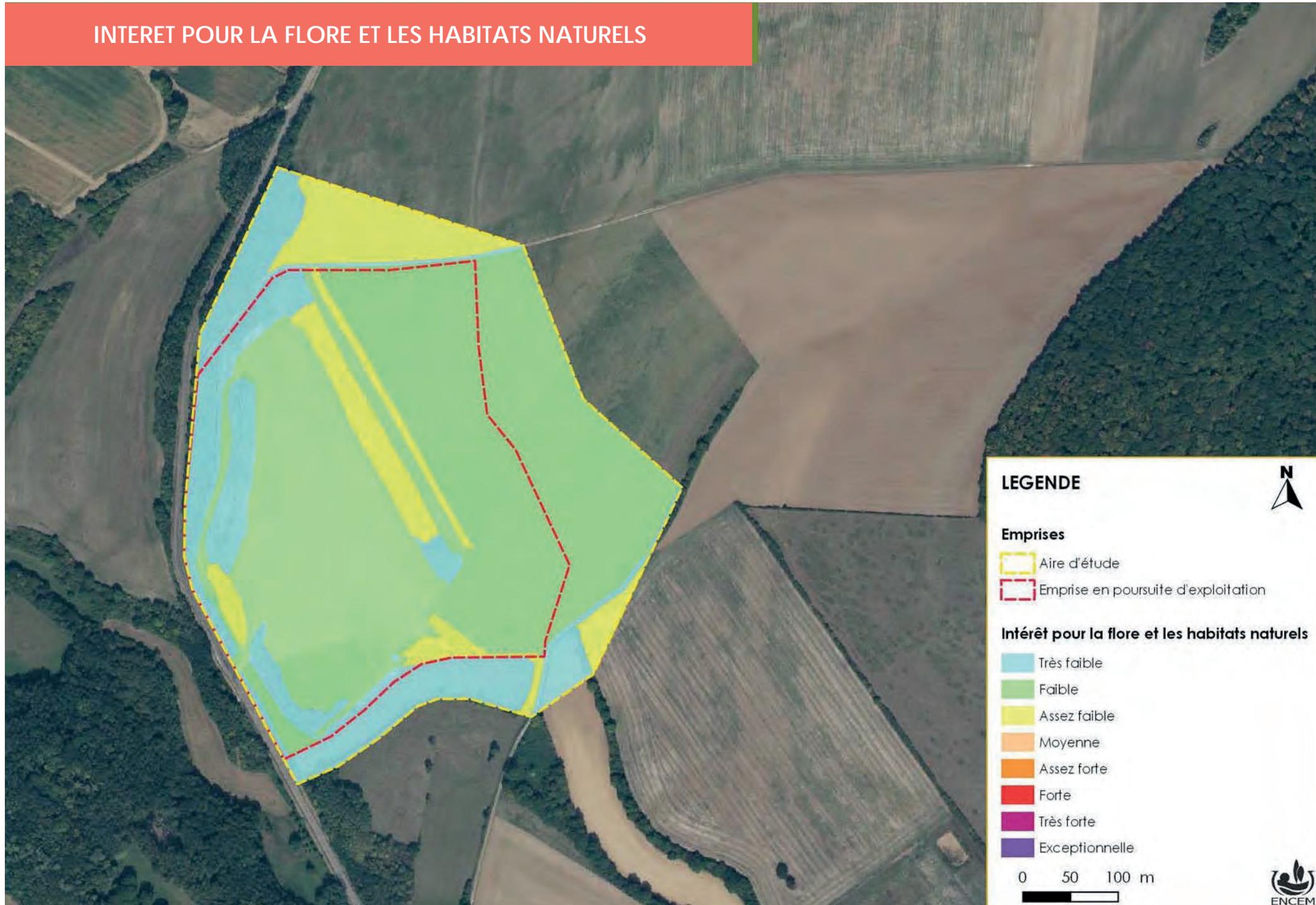
■ Très faible
 ■ Faible
 ■ Assez faible
 ■ Moyen
 ■ Assez fort
 ■ Fort
 ■ Très fort
 ■ Exceptionnel

\*Etant donné l'importance de la population de cette espèce dans les champs correspondants, l'intérêt écologique floristique a été augmenté artificiellement à « Assez faible » au lieu de « Faible ».

\*\*Pour la même raison, l'intérêt écologique a ici été augmenté artificiellement à « Assez faible » au lieu de « Faible ».

**L'intérêt biologique de la zone d'étude est compris entre très faible et assez faible pour la flore et les habitats.**

INTERET POUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS



| INTERÊT ÉCOLOGIQUE DE LA FAUNE

Secteurs	Espèce(s) ou taxons déterminant l'intérêt	Intérêt
Carreau minéral de la carrière Prairies semée et pâturée	Aucun	Très faible
Friche réaménagée Sud	Decticelle carroyée	Faible
Jachère	Caillé des blés	
Fourrés et zones arborés	Oiseaux nicheurs communs	Assez faible
Prairie Sud	Insectes patrimoniaux	
Front de taille et	Oiseaux rupestres (Faucon crécerelle, Moineau domestique)	
Friche du sommet et zone minérale	Bergeronnette grise et Tarier pâtre	
Talus arbustif Ouest	Oiseaux nicheurs communs et patrimoniaux (Bruant jaune, Linotte mélodieuse)	Moyen

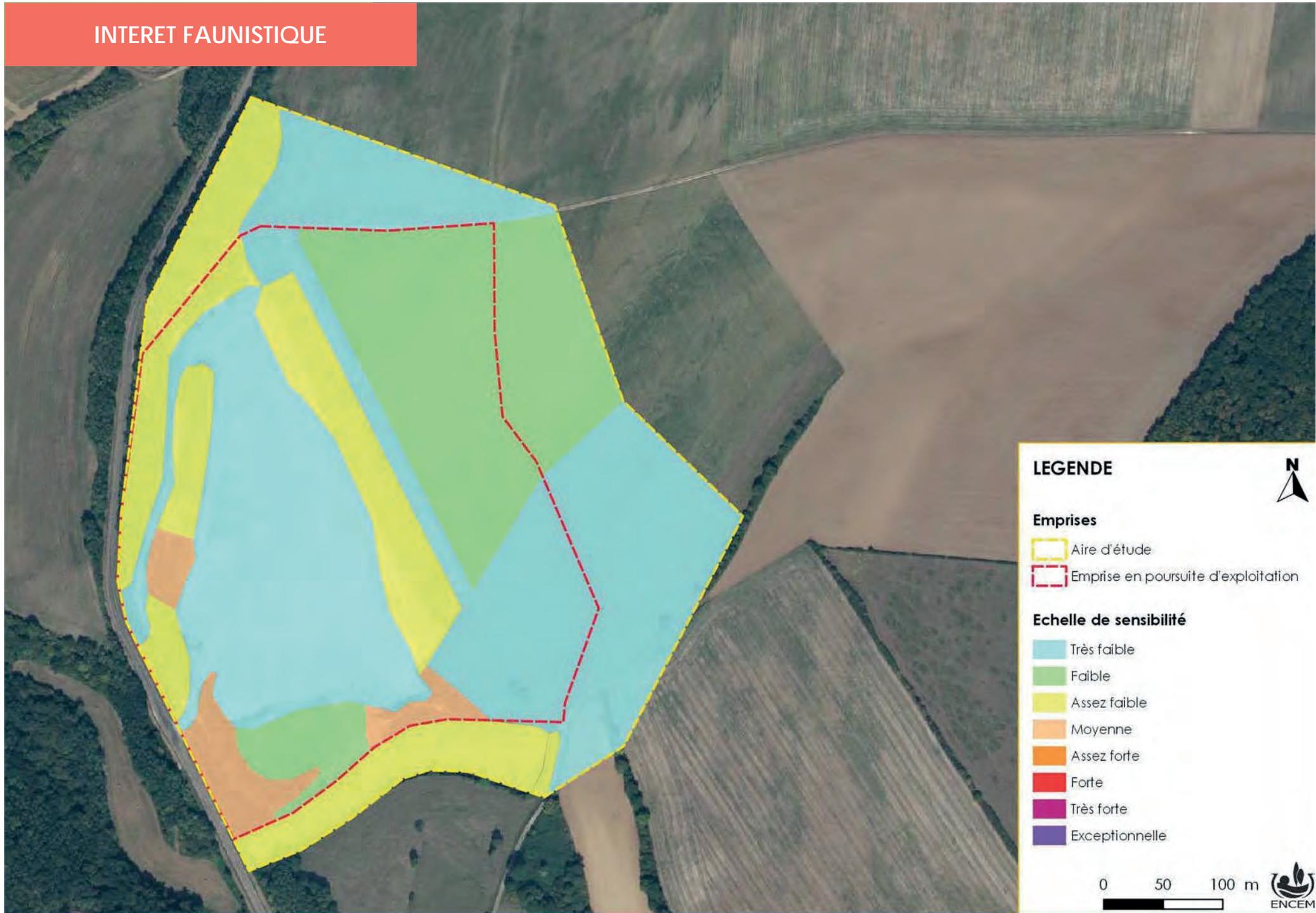
L'intérêt biologique de la zone d'étude est compris entre très faible et moyen pour la faune.

● CONCLUSIONS

En résumé, l'état du patrimoine biologique remarquable et/ou protégé au droit du territoire concerné par la poursuite d'exploitation des matériaux est le suivant :

- le projet est partiellement situé au sein de la ZNIEFF de type II n°430009439 « Les monts de Gy » et est traversé par une continuité écologique liée aux milieux ouverts,
- aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur les terrains du projet mais 4 espèces végétales d'intérêt patrimonial ont été trouvées,
- l'intérêt de la flore et des habitats de la zone d'étude est compris entre très faible et assez faible,
- la carrière est bordée à l'ouest et au sud de bandes arborées et arbustives abritant des espèces patrimoniales telles que le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur,
- le front de taille abrite un couple de Faucon crécerelle et une colonie de Moineau domestique,
- les terrains réaménagés ont permis l'observation du Lézard des murailles,
- les cultures ont peu d'intérêt, mais la Caille des blés (non protégée mais patrimoniale) y a été entendue,
- l'intérêt faunistique de l'aire d'étude est compris entre faible (carreau minéral, pâture et prairie nord) et moyen (friches arbustives).

INTERET FAUNISTIQUE



## ■ ENVIRONNEMENT HUMAIN

### ● DONNÉES SOCIO-ÉCONOMIQUES

Les terrains concernés par le projet se trouvent en totalité sur le territoire de la commune d'Avrigny-Virey, appartenant au canton de Marnay et à la communauté de communes du Val Marnaysien. Dans la nouvelle typologie ZAU 2010 (zonage en aires urbaines), Avrigny-Virey est une commune appartenant à la couronne d'un grand pôle (Besançon) et correspond à un espace peu densément peuplé (<https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/outils/cartographie-interactive/>).

Les principales données socio-économiques de la commune sont données dans le tableau ci-contre.

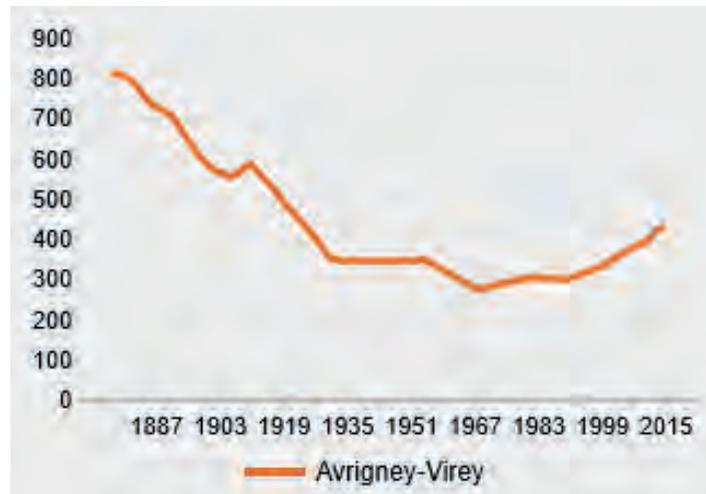
	AVRIGNEY-VIREY
Superficie	22,3 km <sup>2</sup>
Population	426
Densité	19,4 hab/ km <sup>2</sup>
Evolution de la population	Augmentation depuis 1968
Répartition par classes d'âges	- de 20 ans : 28,9% De 65 ans et + : 18,5%
Nombre d'actifs (% population de 15 à 64 ans)	76%
Nombre d'emplois sur la commune	20
Nombre d'établissements	4
Chômage	8,2% des 15 – 64 ans
Exploitations agricoles	14
Evolution depuis 2000	-3
SAU des exploitations	1 088 ha
Orientation des cultures	Polyculture et polyélevage
Conditions de vie	Commune à faible densité, population jeune, croissance résidentielle modérée et accès aux services

#### Données socio-économiques

Données de l'INSEE – recensements de la population 2016, recensement agricole 2010 et Observatoire des Territoires (<http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/l-observatoire>)

## | DÉMOGRAPHIE

Alors que la population avait nettement décliné entre la fin du 19<sup>ème</sup> siècle et les années 1960, la commune connaît depuis 1968 une croissance démographique. Entre 1968 et 2016, la population est passée de 275 à 426 habitants soit une augmentation de 55 % (données de l'INSEE - recensement de la population 2016). Durant cette période, les soldes naturel et migratoire ont été généralement positifs.



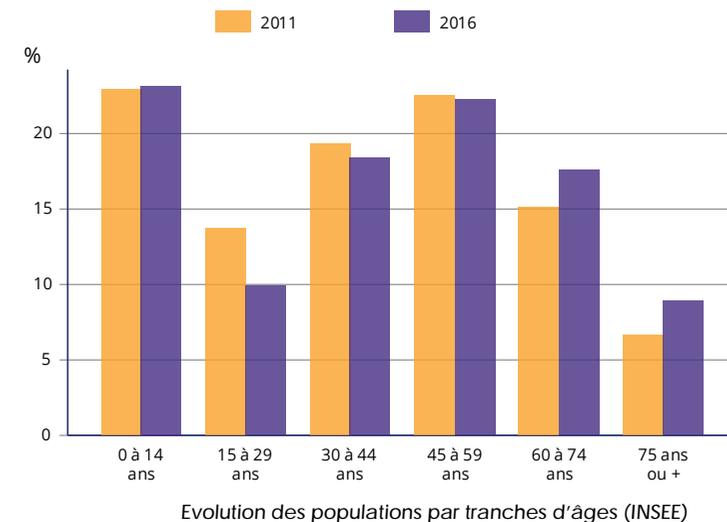
### Evolution de la population communale

(d'après <https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/outils/cartographie-interactive>)

La population légale de la commune, entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2020 est de 427 personnes (420 habitants composant la population municipale et 7 étant comptés à part<sup>20</sup>).

Avec une superficie communale de 22,3 km<sup>2</sup>, la densité moyenne est de 19,4 habitants/km<sup>2</sup> ce qui est relativement faible (la densité est de 105 habitants/km<sup>2</sup> en France).

Entre 2011 et 2016, la structure par âge de la population a peu évolué : on observe un léger fléchissement de la population entre 15 et 30 ans tandis que la part des tranches d'âge de plus de 60 ans augmente légèrement (de 21,7 % en 2011 à 26,5 % en 2016).



## ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

En 2016, près de 76 % de la population de 15 à 64 ans était active et représentait environ 58 % de la population communale. Le taux de chômage était de 8,2 % des 15 – 64. Les retraités ou pré-retraités représentaient 12 % de la tranche d'âge 15 – 64 ans.

Les actifs ayant un emploi étaient d'environ 70 % en 2016 et le nombre d'emplois dans la commune était de 20. Cela montre toutefois que la plus grande partie des actifs de la commune exerce son emploi en dehors de la commune.

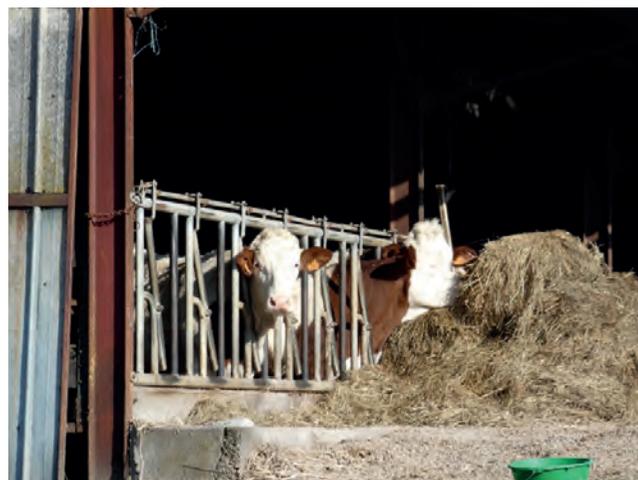
En termes d'activités, même si le nombre d'exploitations agricoles ne cesse de diminuer et que les agriculteurs exploitants ne représentent plus qu'environ 10 % des actifs, l'agriculture constitue encore une activité économique importante sur la commune.

L'activité compte encore 14 exploitations en activité (représentant 19 équivalents temps plein) et une surface agricole utilisée (SAU) de ces exploitations de 1 088 ha (en légère diminution) soit environ 49 % de la superficie de la commune. Les terres labourables représentent environ 63 % de la SAU (en baisse) alors que la superficie toujours en herbe, en augmentation, couvre 37 % de la SAU.

La polyculture et le polyélevage constituent les principales orientations de l'activité agricole du secteur même si quelques parcelles de vignes (liées aux pépinières Guillaume à Charcenne spécialisée dans la production de plants de vigne).

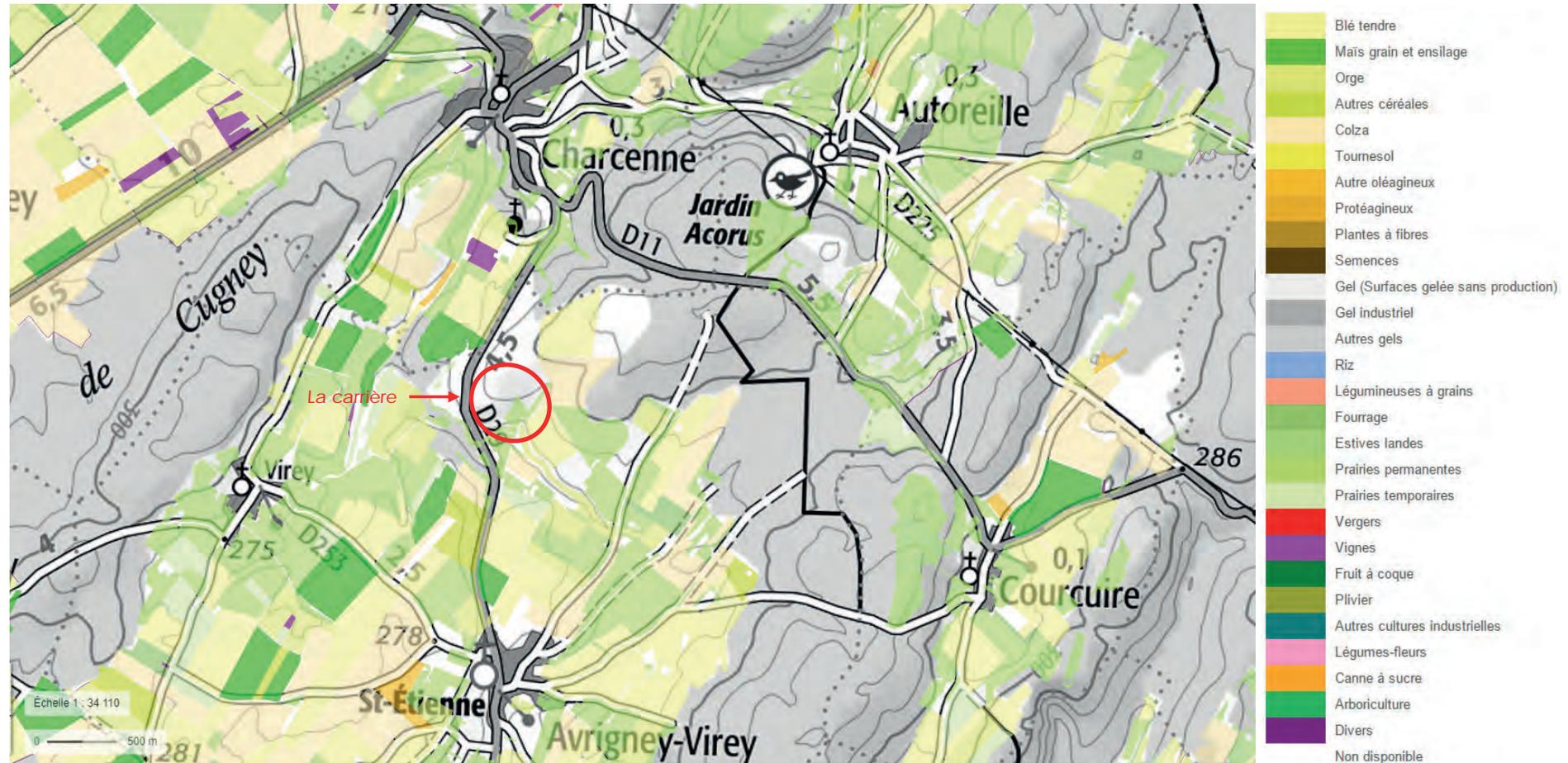
<sup>20</sup> La population municipale comprend les personnes ayant leur résidence habituelle sur la commune, les personnes sans abri ou habitant dans une habitation mobile recensées sur le territoire communal. La population comptée à part comprend certaines personnes dont la résidence habituelle est sur une autre commune mais qui ont conservé une résidence ici.

LIVRET 4 - ÉTUDE D'IMPACT



▲  
*L'élevage, les prairies,  
les terres labourées et la  
vigne*

La carte ci-jointe montre la répartition des activités agricoles aux abords de la carrière qui sont cohérentes avec les données générales du secteur.



**Espace agricole : zones de culture 2017 d'après Géoportail**

(déclaration par les exploitants - Producteur de la donnée : Agence de services et de paiement, Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt)



Hangar agricole à Virey et silos sur la commune de Cult

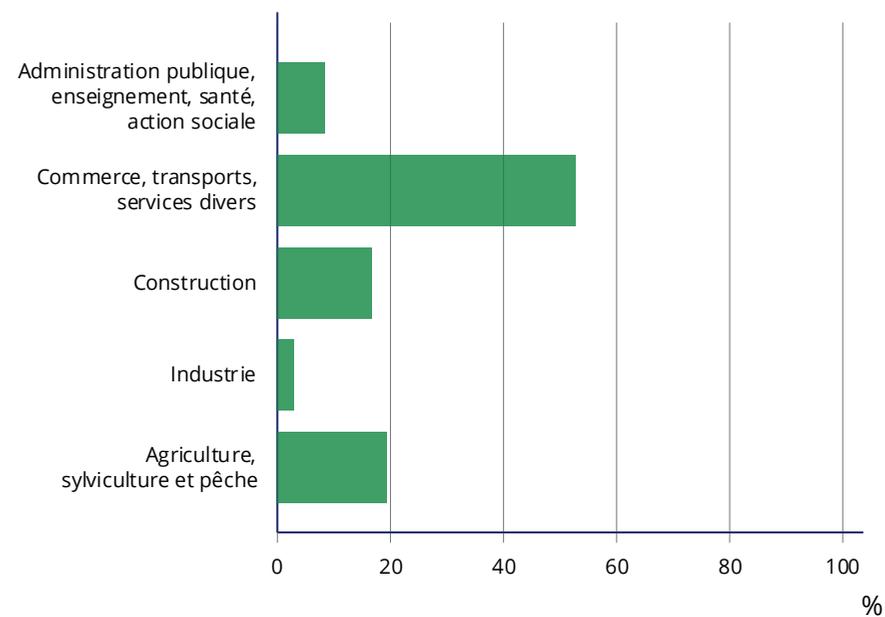
## LIVRET 4 - ÉTUDE D'IMPACT

La commune d'Avrigny-Virey recoupe à pas moins de 99 indications géographiques protégées (IGP) et/ou appellations d'origine protégée (AOP) liées au vin (appellation Franche-Comté et unités géographiques Buffard, Coteaux de Champplitte, Doubs, Gy, Haute-Saône, Motey-Besuche, Hugier, Offlanges et Vuillafans), au fromage (emmental français, gruyère, munster), viandes et charcuteries (porc de Franche-Comté, saucisses de Montbéliard et de Morteau) et produits divers (miel de sapin des Vosges et Kirsch de Fougerolles) (données INAO, <https://www.inao.gouv.fr/>).

La carrière ne se trouve à proximité immédiate d'aucune parcelle en vigne et l'exploitation n'a eu aucune incidence sur ces différentes productions.

La commune compte par ailleurs quelques artisans et une petite entreprise.

La Carrière du Colombin constitue la seule installation classée de la commune. D'après le site Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>) et la carte dynamique de la DREAL Bourgogne Franche Comté ([https://carto.ideobfc.fr/1/carte\\_generaliste\\_dreal\\_bfc.map](https://carto.ideobfc.fr/1/carte_generaliste_dreal_bfc.map)), les centres de production de matériaux minéraux en activité dans un rayon de 10 km sont présentés dans le tableau suivant.



Répartition des établissements actifs par secteur d'activité (INSEE, 2016)

	Société	Commune	Matériaux	Installation (Puissance en kW)	Production Maximale autorisée (t/an)	Distance (km) / projet
1	Société des Carrières de l'Est	Pin	Calcaire	870	150 000	5,8
2	Velet Terrassements SAS	Courcuire	Calcaire	173	200 000	4,8
3	Groupe MEAC SAS*	Gy et Bucey-lès-Gy	Calcaire	550	500 000	7,0

### Sites d'extraction en activité hors installations de traitement indépendantes

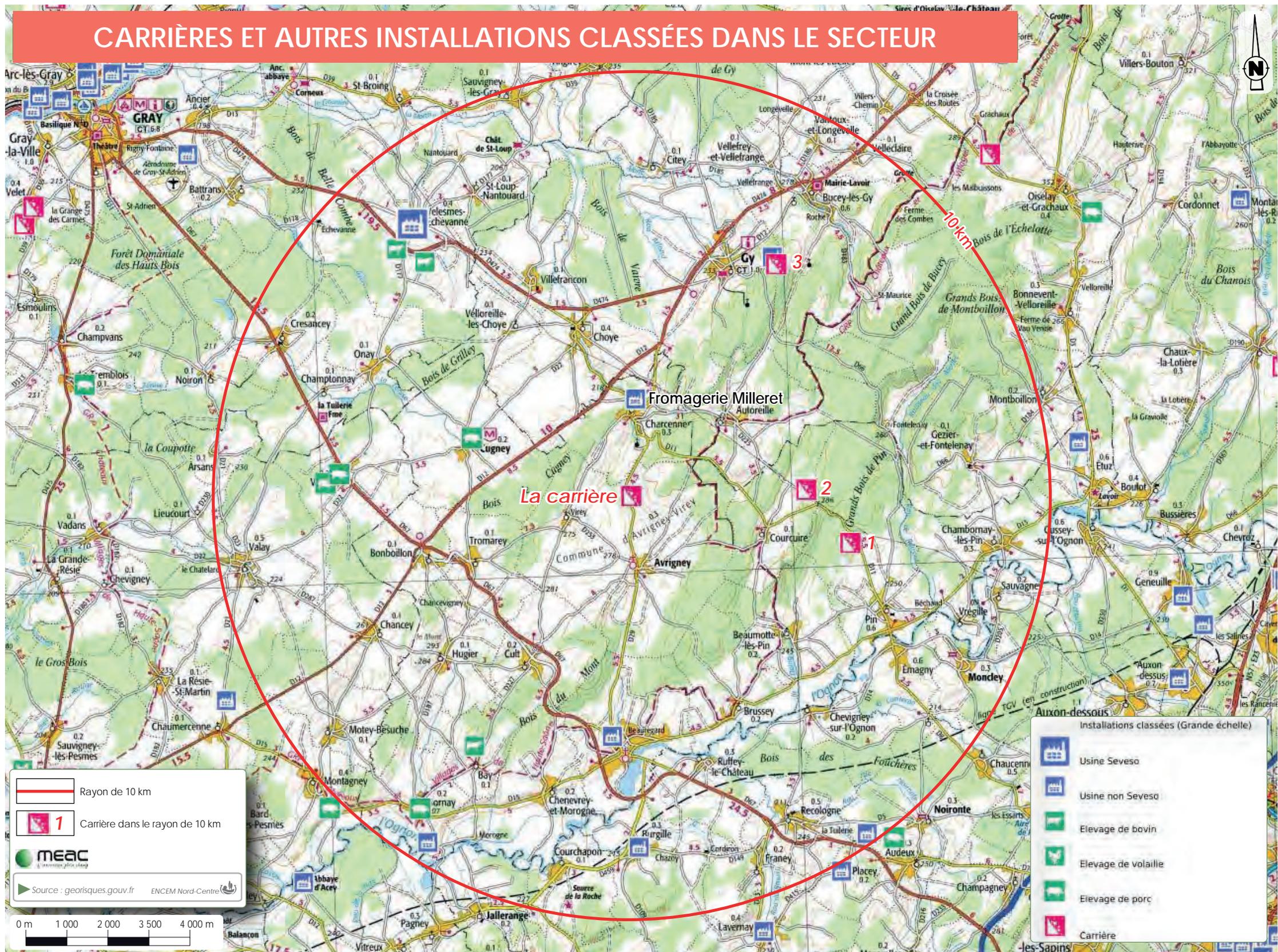
\* Une usine de fabrication de carbonate (1 370 kW) est associée à la carrière de Gy

Pour les autres activités, la plus proche installation classée en dehors des installations agricoles se trouve à plus de 2,5 km de la carrière. Il s'agit de la fromagerie Milleret à Charcenne.

Fromagerie Milleret



# CARRIÈRES ET AUTRES INSTALLATIONS CLASSÉES DANS LE SECTEUR



## ● BIENS MATÉRIELS À PROXIMITÉ DU SITE

### | VOIES DE COMMUNICATION

#### Réseau routier

Dans le secteur d'étude, il n'y a pas de route nationale ou d'autoroute à proximité immédiate. Les principales voies de communication aux abords de la carrière du Colombin sont constituées par les routes départementales suivantes :

- ➔ la route départementale (RD) 29 qui traverse la commune du nord au sud en passant par le bourg d'Avrigney. Cet axe d'intérêt départemental permet de relier Marnay au sud à Charcenne au nord puis les RD 12 et 474. L'accès de la carrière débouche directement sur cette route,
- ➔ les RD 227 et 253 traversent également le territoire communal.

Le reste du réseau est composé de voies communales et chemins ruraux. On peut signaler la présence en limite nord de la carrière d'un chemin d'exploitation.

Aucune de ces voies n'est recoupées par l'emprise du projet. Ainsi, aucun déclassement ou cession de voie au titre des articles L.141-3 et suivants du Code de la voirie routière ne sera nécessaire pour l'exploitation de la carrière. De même, aucune procédure de désaffectation (articles L.161-9 et 161-10 du Code rural) ne sera nécessaire dans le cadre de l'exploitation.

Pour l'évacuation des matériaux vers l'usine de Gy ou les chantiers locaux de granulats, les itinéraires empruntés par les camions comprennent notamment les RD 29, 11, 12, 474, 227 et 253.

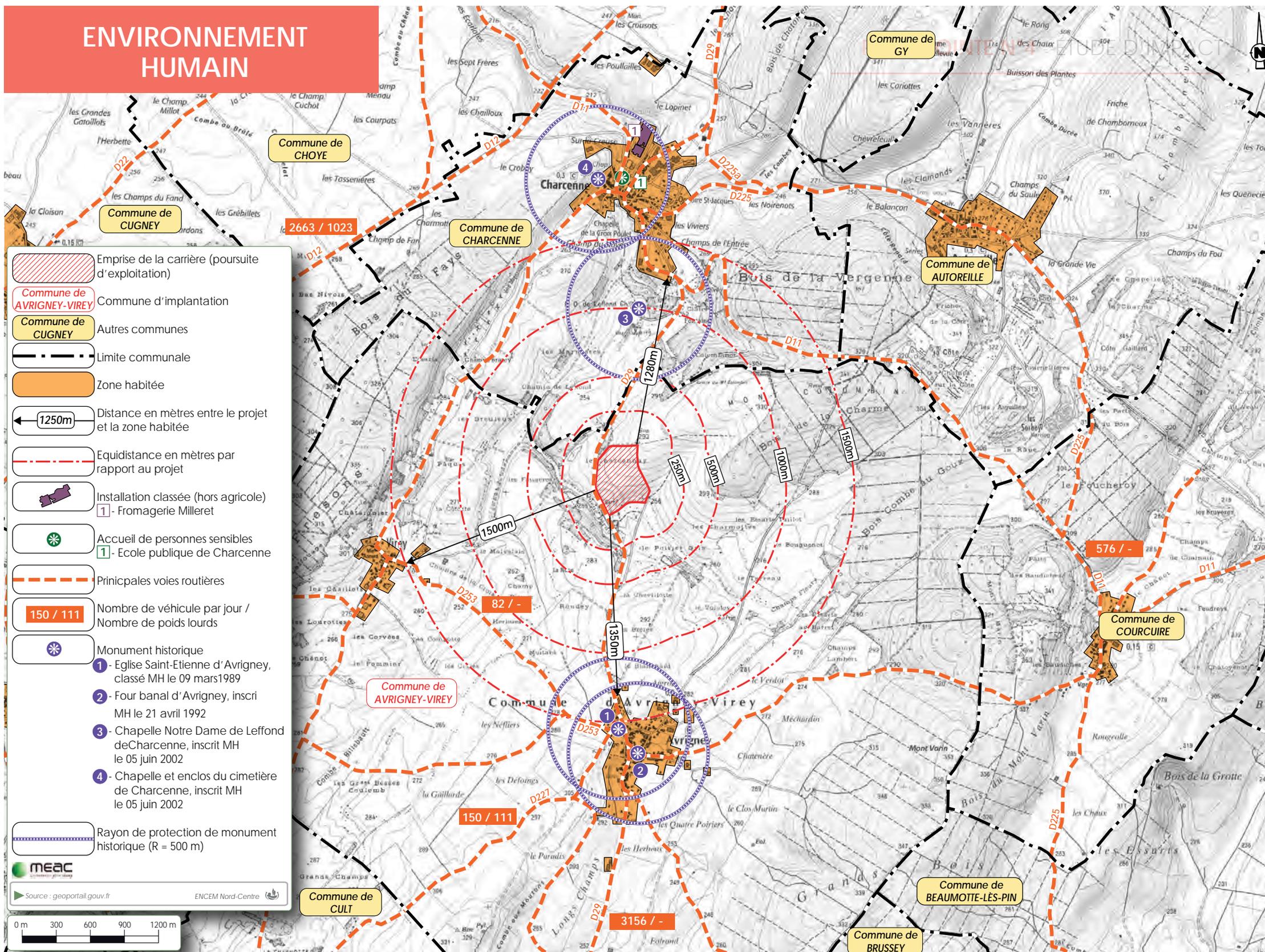


La RD 29 au droit du site avec l'accès à la carrière ▲



Le chemin d'exploitation en limite nord de la carrière ▲

# ENVIRONNEMENT HUMAIN



**Emprise de la carrière (poursuite d'exploitation)**

**Commune de AVRIGNY-VIREY** Commune d'implantation

**Commune de CUGNEY** Autres communes

--- Limite communale

Zone habitée

← 1250m Distance en mètres entre le projet et la zone habitée

--- Equidistance en mètres par rapport au projet

Installation classée (hors agricole)  
1 - Fromagerie Milleret

Accueil de personnes sensibles  
1 - Ecole publique de Charcenne

--- Principales voies routières

150 / 111 Nombre de véhicule par jour / Nombre de poids lourds

Monument historique  
1 - Eglise Saint-Etienne d'Avrigny, classé MH le 09 mars 1989  
2 - Four banal d'Avrigny, inscrit MH le 21 avril 1992  
3 - Chapelle Notre Dame de Leffond de Charcenne, inscrit MH le 05 juin 2002  
4 - Chapelle et enclos du cimetière de Charcenne, inscrit MH le 05 juin 2002

--- Rayon de protection de monument historique (R = 500 m)

**meac**

Source : geoportail.gouv.fr      ENGEM Nord-Centre



Les données de comptages routiers pour ces routes les plus proches du site sont les suivantes :

Route départementale	Année du comptage	Nombre de véhicules / jour	Nombre de poids lourds / jour
RD n°11 Choye - RD 12	2016	-	1 861
RD n°11 Charcenne - RD 15	2017	576	-
RD 12 Bonboillon - RD 11	2019	2 663	1 023
RD 12 RD 11 - RD 474	2019	3 019	961
RD 12 RD 474 - Bucey-lès-Gy	2019	991	-
RD 29 RD 12 - Charcenne	2019	1 447	-
RD 29 Charcenne - Marnay	2014	3 156	-
RD 227 Avrigny - Cult	2018 / 2013	150	111
RD 253 Avrigny - Virey	2019	82	-
RD 474 Choye - Gy	2019	3 264	476
RD 67 Gray - Bonboillon	2019	4 855	581
RD 67 Bonboillon - Marnay	2018	5 382	439

Le nombre de véh./ jour correspond à la moyenne journalière annuelle du trafic, tous véhicules et sens confondus

### Réseau ferroviaire

Il n'y a pas de voie ferrée à proximité de la carrière. Les plus proches (hors LGV à 8 km au sud) passent à Gray et à Besançon dont les gares de fret sont respectivement à 18,5 km au nord-ouest et 20,4 km au sud-est.

### Autres moyens de communication

Aucune voie d'eau navigable ne se trouve dans le secteur d'étude.

Les aéroports et aérodromes les plus proches se trouvent à Gray et à Besançon (d'après Géoportail). La carrière se trouve donc en dehors des servitudes aéronautiques associées à ces aéroports.

| VOISINAGE

La population de la commune est concentrée dans les deux bourgs d'Avrigney et de Virey. Il n'y a pas d'habitat dispersé sur tout le territoire communal.

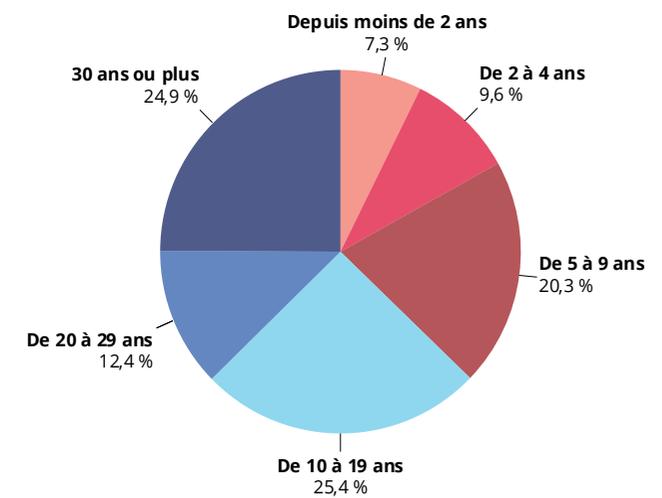
Les données 2016 concernant le parc immobilier sont synthétisées dans le tableau ci-contre :

Nombre de logements	Maisons individuelles	Résidence principale	Propriétaires (résidence principale)	Occupation depuis plus de 10 ans <sup>21</sup>	Ancienneté moyenne (pour les propriétaires)
214	88,9%	85,0%	83,6%	62,7%	22 ans

L'habitat est principalement constitué de maisons individuelles servant de résidences principales. On peut noter la part non négligeable de logements vacants (13,5%) qui a augmenté entre 2011 et 2016.

La part des maisons anciennes est encore notable (43,3% des maisons ont été construites avant 1946 dont 39,3% avant 1919). Il existe toutefois un parc de maisons plus récentes dont environ 14,5% ont moins de 10 ans.

L'ancienneté moyenne d'emménagement dans les logements est relativement élevée puisqu'elle atteint 19,6 ans et 22 ans pour les propriétaires. Malgré le dynamisme démographique de la commune, les ménages installés dans leur résidence principale depuis plus de 10 ans représentent encore 62,7 %.



Ancienneté d'emménagement des ménages en 2016 (INSEE)



◀ Exemple de bâti récent et ancien

<sup>21</sup> Pourcentage des ménages occupant leurs logements depuis 10 ans ou plus. Cette proportion passe à 83% pour les occupants depuis plus de 5 ans

Les terrains inclus dans l'emprise de la carrière sont relativement éloignés (plus de 1 km) des zones habitées dont les plus proches sont :

- Bourg d'Avrigny à 1 350 m au sud de la carrière,
- Bourg de Virey à 1 500 m à l'ouest de la carrière,
- Bourg de Charcenne à 1 280 m au nord de la carrière. A noter la présence d'un relai de chasse (généralement occupé durant les week-ends de septembre à janvier) situé à environ 1 000 m au nord (dans le secteur de la source de la Colombine et de la chapelle Notre Dame de Leffond).

**Il n'y a donc aucune maison et aucun habitant à moins de 1 km de la plus proche limite d'emprise de la carrière.**

### | AUTRES BIENS MATÉRIELS

A proximité du site, les « biens matériels » sont représentés, en dehors des terrains eux-mêmes, par :

- les voies de communication, en particulier la RD 29, les voies communales et chemins ruraux déjà cités. Par ailleurs, le site n'est ni traversé par un cours d'eau et n'est donc grevé par aucune servitude de passage au titre de l'article L.151-37-1 du Code rural,
- d'après la consultation des services gestionnaires des réseaux du secteur via la plate-forme Ineris réseaux et canalisations (<https://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr/>), les réseaux à proximité du site sont le réseau électrique géré par ENEDIS (ligne souterraine suivant la RD 29 à gauche en venant d'Avrigny) et le réseau d'eau géré par la SAUR. Aucune ligne électrique ou de télécommunication ni aucune canalisation d'eau (potable ou usée) ou de transport de gaz ne traverse l'emprise et ne sera donc affectée par le projet. A noter qu'une ligne électrique qui passait dans l'emprise de la carrière a été supprimée.

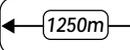
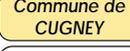


Cabane de chasse ▲

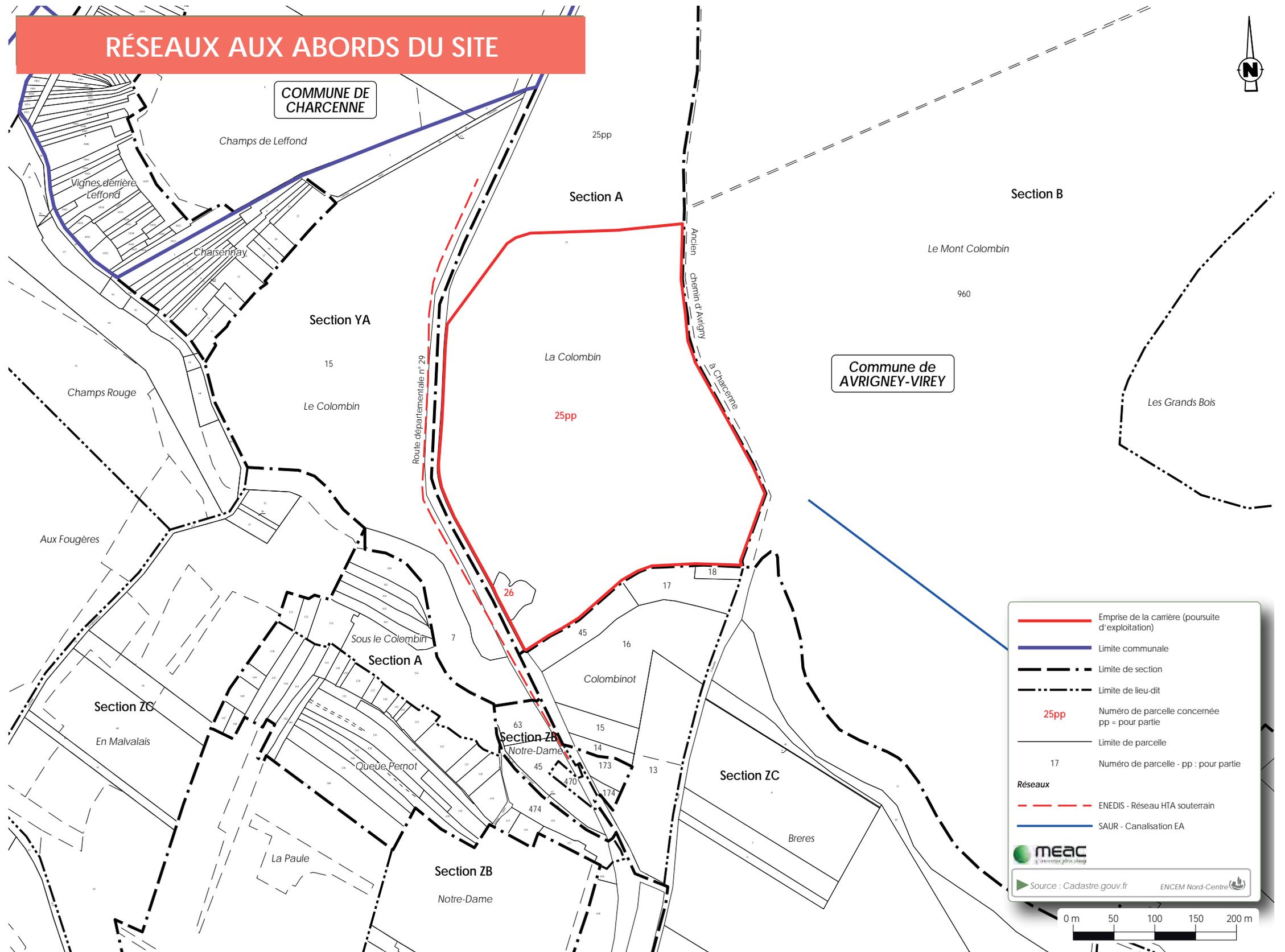
- La commune d'Avrigny-Virey n'est grevée d'aucune servitude radioélectrique de type PT1, PT2 ou PT2LH (<https://www.anfr.fr/>) ni d'aucune servitude aéronautique,
- la carrière se trouve dans le périmètre de protection éloignée de la Source de la Grande Fontaine (ce captage n'est plus exploité) : aucune réglementation concernant les carrières n'existe dans la DUP pour ce périmètre de protection éloignée (le rapport de l'hydrogéologue agréé prescrit la production d'une étude d'incidence et de l'utilisation exclusive de matériaux inertes du site pour le remblayage ce qui est le cas ici).
- les habitations et constructions riveraines.

# HABITAT AUX ABORDS DU SITE



-  Emprise de la carrière (poursuite d'exploitation)
-  Zone habitée
-  Distance en mètres entre le projet et la zone habitée
-  Equidistance en mètres par rapport au projet
-  Commune de AVRIGNEY-VIREY Commune d'implantation
-  Commune de CUGNEY Autres communes
-  Limite communale

# RÉSEAUX AUX ABORDS DU SITE



	Emprise de la carrière (poursuite d'exploitation)
	Limite communale
	Limite de section
	Limite de lieu-dit
<b>25pp</b>	Numéro de parcelle concernée pp = pour partie
	Limite de parcelle
<b>17</b>	Numéro de parcelle - pp : pour partie
<b>Réseaux</b>	
	ENEDIS - Réseau HTA souterrain
	SAUR - Canalisation EA
Source : Cadastre.gouv.fr ENCEM Nord-Centre	



## ● PATRIMOINE

### | PATRIMOINE SOCIO-CULTUREL

#### Les monuments

D'après la base de données Mérimée (<https://www.pop.culture.gouv.fr/>) et le site de l'atlas du patrimoine (<http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>), la commune d'Avrigny-Virey dispose sur son territoire de 2 bâtiments protégés au titre des monuments historiques (articles L.612-2, L.621-1 et suivants, L.622-1 et suivants et L.624-1 et suivants du Code du patrimoine) :

- ➔ L'église St Etienne du 18<sup>ème</sup> siècle. Cet édifice a été classé le 9 mars 1989. Il se trouve à 1,55 km au sud du site,
- ➔ Le four à pain dit four banal. Cet édifice de 1833 a été inscrit MH le 21 avril 1992. Il se situe maintenant à 1,7 km de l'emprise de la carrière.



▲ L'église St Etienne d'Avrigny



▲ Le four banal d'Avrigny



▲ Chapelle Notre Dame de Leffond

On peut également signaler sur la commune voisine de Charcenne, la présence de 2 édifices inscrits ou classés aux monuments historiques :

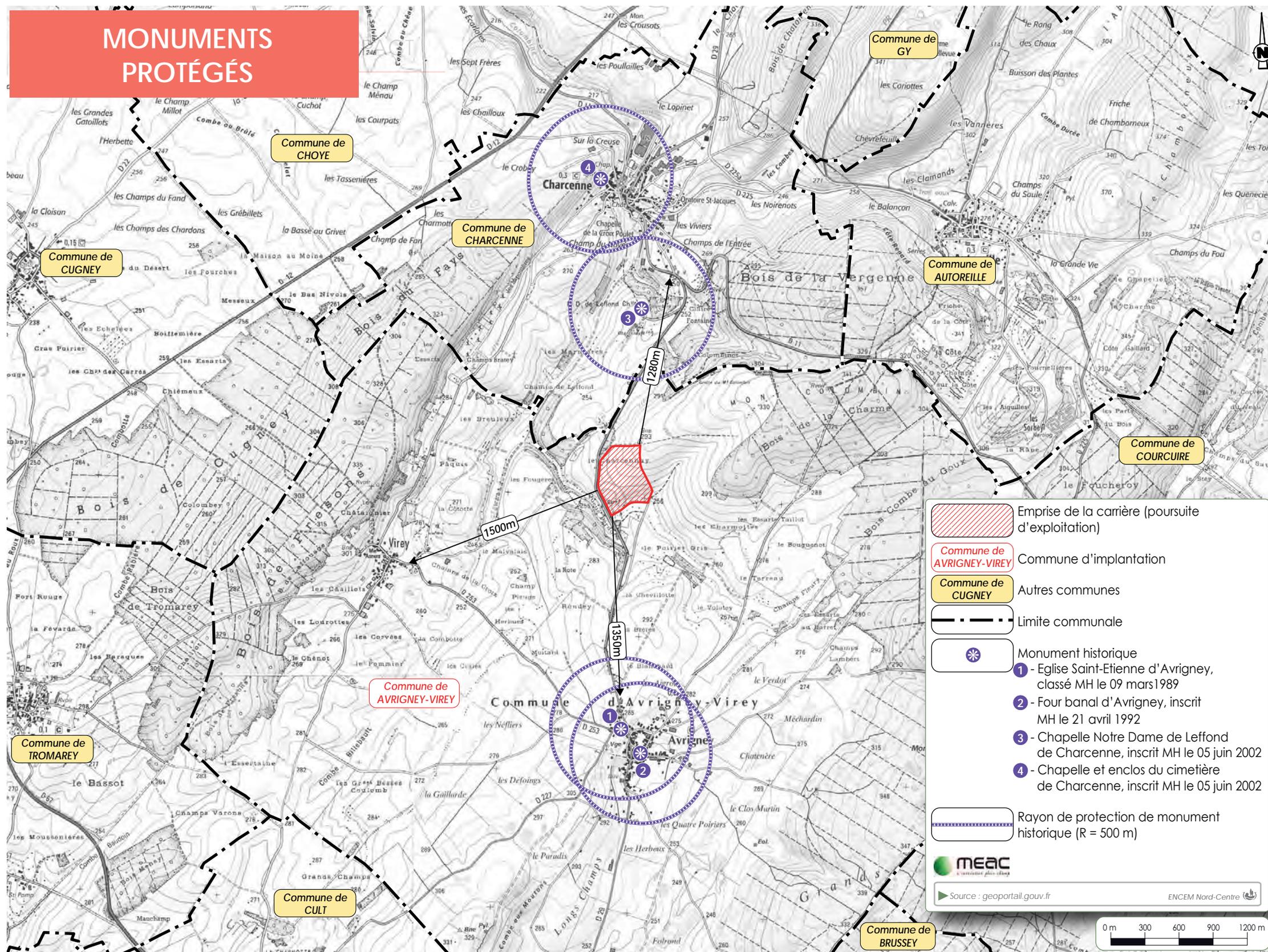
- ➔ La chapelle Notre Dame à Leffond (12<sup>ème</sup> siècle (détruit), 1<sup>er</sup> quart du 15<sup>ème</sup> siècle, limite 17<sup>ème</sup> siècle 18<sup>ème</sup> siècle et 19<sup>ème</sup> siècle, inscrite aux monuments historiques le 5 juin 2002. Les limites de la carrière se trouvent à environ 950 m de ce bâtiment,
- ➔ La chapelle (14<sup>ème</sup> siècle) et l'enclos du cimetière de Charcenne inscrits en totalité MH le 5 juin 2002. Il se trouve à environ 2,2 km au sud de la carrière.

**Compte tenu des distances d'éloignement, l'emprise du projet n'est donc située dans aucun des périmètres de protection de 500 m autour de ces bâtiments.** La co-visibilité entre la carrière et l'église Saint Etienne est étudiée dans les paragraphes relatifs au paysage.



Chapelle du cimetière de Charcenne ▲

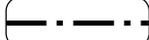
# MONUMENTS PROTÉGÉS



 Emprise de la carrière (poursuite d'exploitation)

 Commune de AVRIGNEY-VIREY Commune d'implantation

 Commune de CUGNEY Autres communes

 --- Limite communale

 Monument historique

 1 - Eglise Saint-Etienne d'Avrigny, classé MH le 09 mars 1989

 2 - Four banal d'Avrigny, inscrit MH le 21 avril 1992

 3 - Chapelle Notre Dame de Leffond de Charcenne, inscrit MH le 05 juin 2002

 4 - Chapelle et enclos du cimetière de Charcenne, inscrit MH le 05 juin 2002

 Rayon de protection de monument historique (R = 500 m)

 **MEAC**  
Maison Européenne de l'Architecture Contemporaine

Source : [geoportail.gouv.fr](http://geoportail.gouv.fr) ENCEM Nord-Centre



Le secteur d'étude présente par ailleurs un patrimoine bâti intéressant et de petits édifices susceptibles de témoigner de l'organisation de la vie et de l'espace dans le passé. La banque de données Mérimée du ministère de la culture recense un certain nombre d'éléments. On peut citer :

- des maisons et fermes anciennes,
- différentes croix monumentales,
- l'église St Léger à Virey
- la « salle des archives » à Avriigny,
- des lavoirs,
- des oratoires (à Charcenne)
- ...



▲ Eglise St Léger de Virey et Lavoir d'Avriigny

▲ Salle des Archives d'Avriigny et croix sur le chemin de Notre Dame de Leffond

L'emprise de la carrière ne recoupe aucun élément du patrimoine.

### | PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

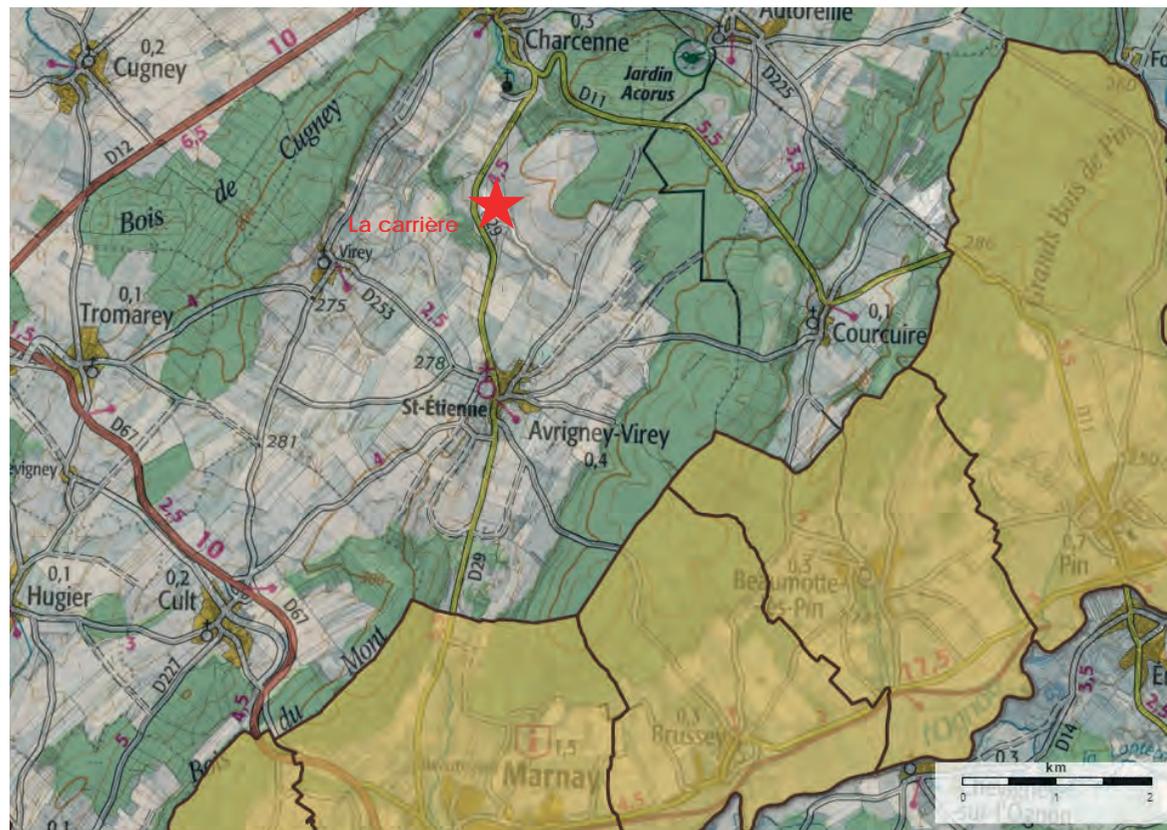
Dans le secteur de la carrière, la principale découverte archéologique est le « le taureau d'Avrigney » (musée de Besançon) qui a été découvert en 1756 lors d'un labour dans un endroit où avaient été signalés des restes de fondations, ainsi que de nombreuses tuiles et monnaies romaines.

Il s'agit d'un bronze daté du 1<sup>er</sup> siècle après J.-C, qui représente un taureau à trois cornes qui se démarque des représentations plus courantes de taureaux tricornus tant par sa taille que par le traitement stylistique résolument réaliste qui le caractérise. Les trois cornes comme la rosette qui ornent le front de l'animal révèlent sa nature divine, issue du fonds ancien des croyances indigènes.

Cette découverte a eu lieu au Colombin donc à proximité de la carrière.



Le Taureau d'Avrigney ▶



Aucun site ou indice archéologique n'est recensé aux abords immédiats et au droit de la carrière. Dans les zones déjà exploitées, aucun vestige n'a été découvert.

On peut signaler que d'après l'Atlas des patrimoines (<http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>), la commune d'Avrigney-Virey ne fait pas partie des zones de présomption de prescriptions archéologiques<sup>22</sup> de la Haute-Saône.

◀ Zones de présomption de prescription archéologique dans le secteur (d'après <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>)

<sup>22</sup> Zones dans lesquelles les opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (Code du patrimoine, livre V, Titre II, Art. L. 522.5).

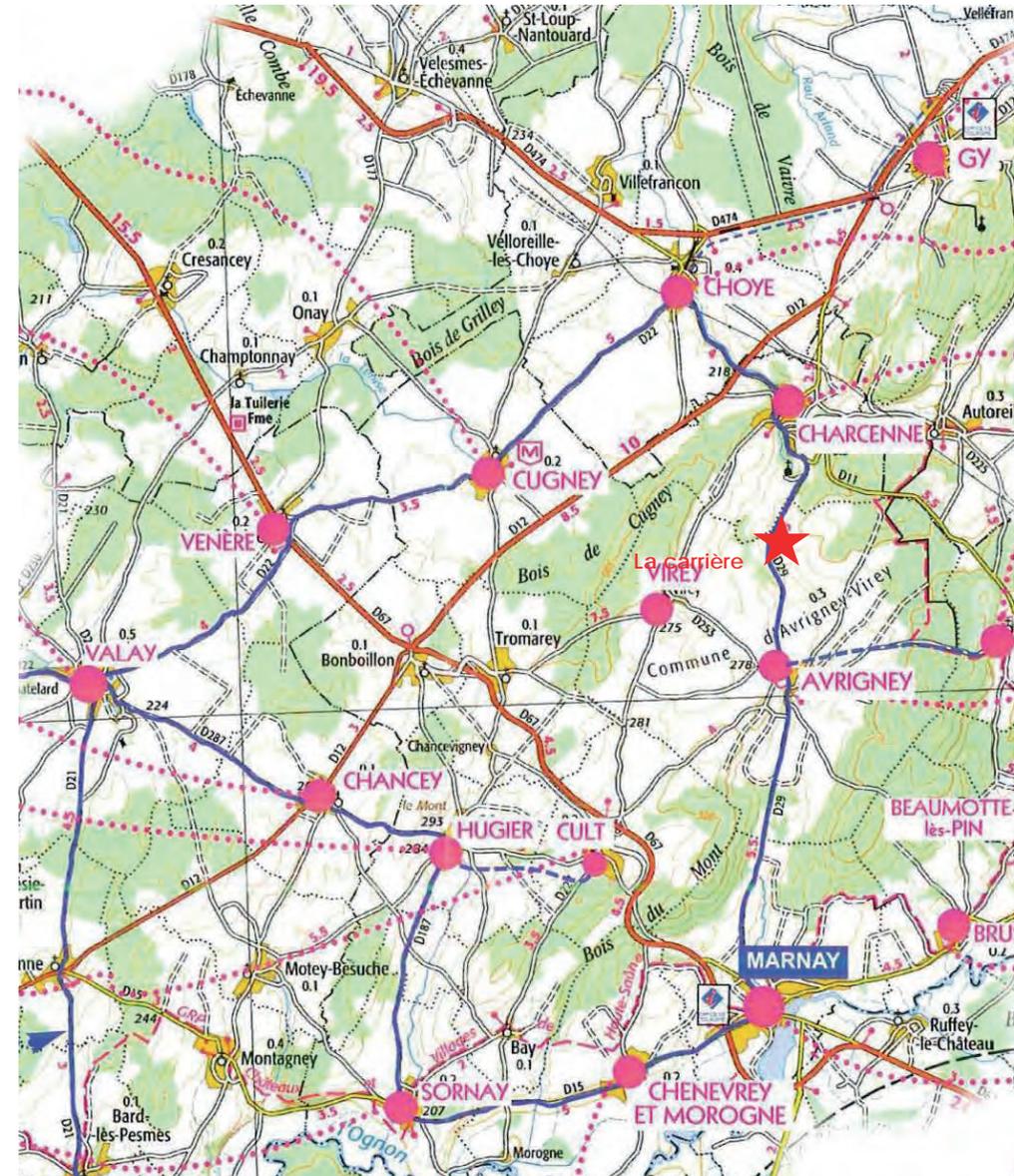
### | PATRIMOINE TOURISTIQUE - ESPACES DE LOISIRS

L'activité touristique sur la commune est très limitée. Il n'y a aucune structure d'hébergement (hôtel, camping, gîte ou chambre d'hôte) répertoriée par la mairie ou l'office du tourisme du Val Marnaysien (<http://ot-valmarnaysien.com/>).

Des chemins de randonnée ou de découverte de la nature (Monts de Gy) et des sentiers de pèlerinage (Saint Jacques de Compostelle) parcourent le secteur sans toutefois traverser la commune et a fortiori sans s'approcher de la carrière (topoguide – Office du tourisme du Val Marnaysien).

Un sentier VTT du Mont Varin, boucle de 41 km, passe à l'extrême ouest du territoire communal, en empruntant les chemins des Bois du Fays et de Fresons.

Une autre boucle cyclable, la Boucle des vieilles Vignes passe par la RD 29 et longe ainsi la carrière.



▲ La Boucle des Vieilles Vignes

## ● ÉTAT DE RÉFÉRENCE SONORE, LUMINEUX ET VIBRATOIRE

### | CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT SONORE AUX ABORDS DU SITE

#### Préambule

Le bruit est un facteur important de dégradation des conditions de vie mais il n'est pas facile d'en exprimer une bonne définition qui reste complexe et subjective.

La vibration d'un objet comprime ou détend l'air qui nous entoure, créant des petites variations rapides de pression de l'air, autour de la pression atmosphérique qui se propagent à une vitesse constante. Elles sont détectées par l'oreille. C'est le phénomène de propagation de l'onde acoustique. A la manière d'un microphone, l'oreille convertit ces variations de pression en vibrations mécaniques puis en petites variations de courant électrique.

Le cerveau interprète alors un son et l'identifie par ses différents paramètres (amplitude, fréquence, durée, ...).

La superposition aléatoire des sons perçus peut alors être ressentie comme un bruit qui, selon les normes françaises (NFS 30.001) "*le bruit est un phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme désagréable*". Ce dernier ne peut cependant se résumer au seul phénomène physique décrit : ses composantes subjectives et psychosociologiques sont en effet considérables et un bruit ressenti comme gênant peut être facteur important de dégradation des conditions de vie.

Quelques généralités sur l'acoustique ainsi qu'un glossaire sont présentés en annexe de l'étude acoustique jointe en annexe.

Pour quantifier le bruit tout en se rapprochant de la sensibilité de l'oreille humaine, on utilise un appareil de mesure (sonomètre) qui effectue une pondération automatique avec un filtre correspondant à une courbe d'atténuation en fréquence bien définie pour reproduire la sensibilité de l'oreille. Il s'agit de décibels pondérés (A) ou dB (A).

Afin de définir le niveau acoustique au droit du site hors activité de la carrière, des mesures ont été effectuées le 23 janvier 2020. Les mesures ont été réalisées conformément à la norme AFNOR NF S 31-010.

Les résultats détaillés (chronogrammes, ...) sont fournis ainsi que les conditions de mesure et les conditions météorologiques sont précisées en annexe de l'étude acoustique jointe.

Au chapitre relatif aux effets de l'exploitation, les niveaux sonores mesurés hors activité seront comparés aux niveaux sonores calculés en période d'activité d'exploitation au droit des zones à émergence réglementée les plus proches de manière à évaluer l'impact du fonctionnement de la carrière et des installations dans les conditions définies par la réglementation.

#### Sources sonores en périphérie du site

L'environnement sonore diffère selon les points. Il est influencé par la circulation sur la RD 29 et sur les autres voies de communication au niveau des différents points de mesure. Les autres sources sonores correspondent aux bruits classiques de ce type de secteur (activités agricoles et domestiques, oiseaux, ...). **L'ambiance sonore**, hors circulation routière, peut être qualifiée de **calme**.

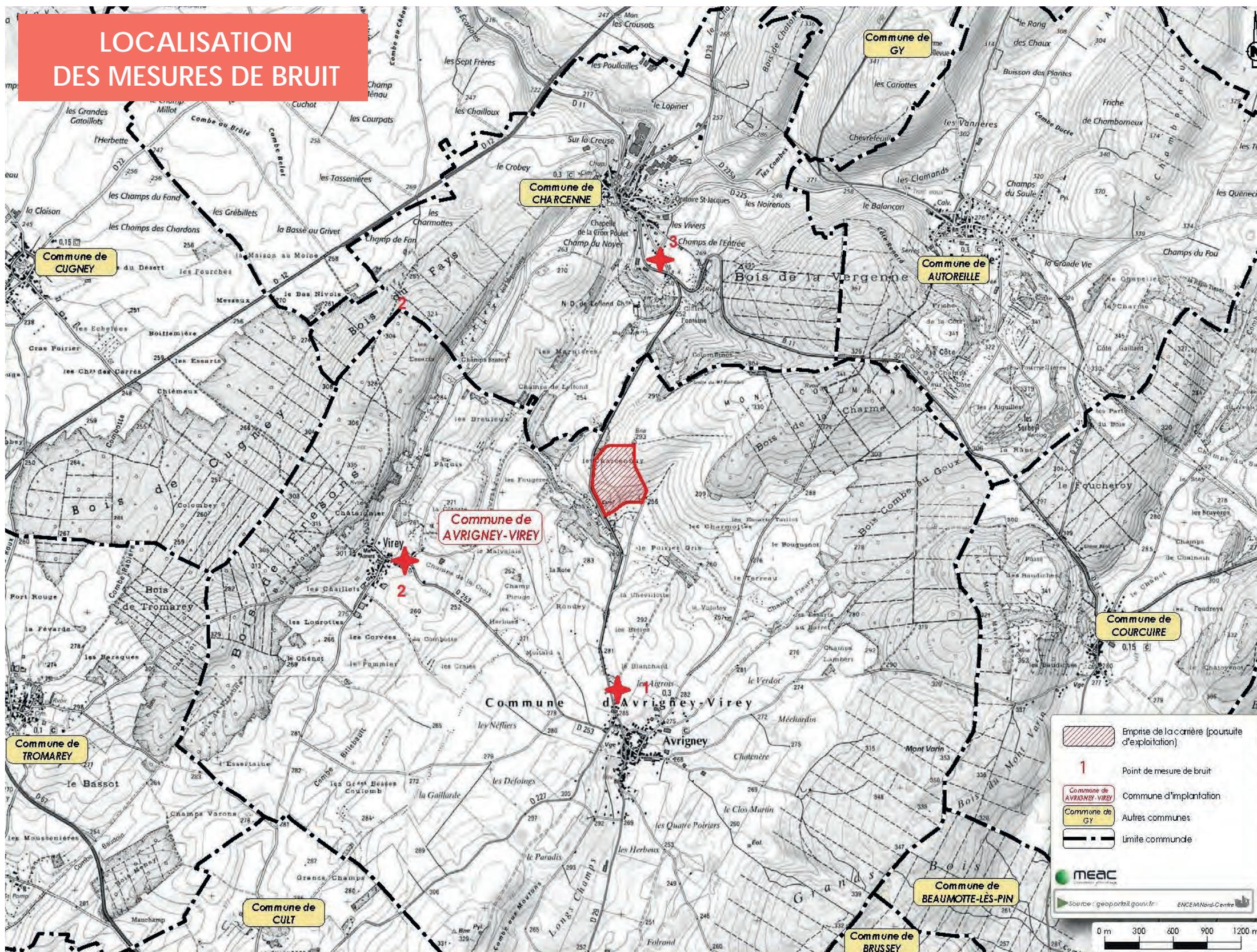
#### Localisation des points de mesure

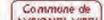
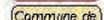
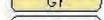
Les **niveaux sonores résiduels** ont été mesurés au niveau des 3 zones à émergence réglementée les plus proches, à savoir les villages d'Avrigny, de Virey et de Charcenne (cf. carte de localisation des mesures de bruit).

Les différents points de mesure au niveau des plus proches habitations sont les suivants :

- ➔ Point 1 : entrée nord du bourg d'Avrigny,
- ➔ Point 2 : entrée est du bourg de Virey,
- ➔ Point 3 : entrée sud du bourg de Charcenne.

# LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT



 Emprise de la carrière (poursuite d'exploitation)  
 1 Point de mesure de bruit  
 Commune de AVRIGNEY-VIREY Commune d'implantation  
 Commune de GY Autres communes  
 --- limite commune

 meac  
 Source : geoportail.gouv.fr ENCEM Neural-Centre



Résultats et interprétation des mesures de bruit

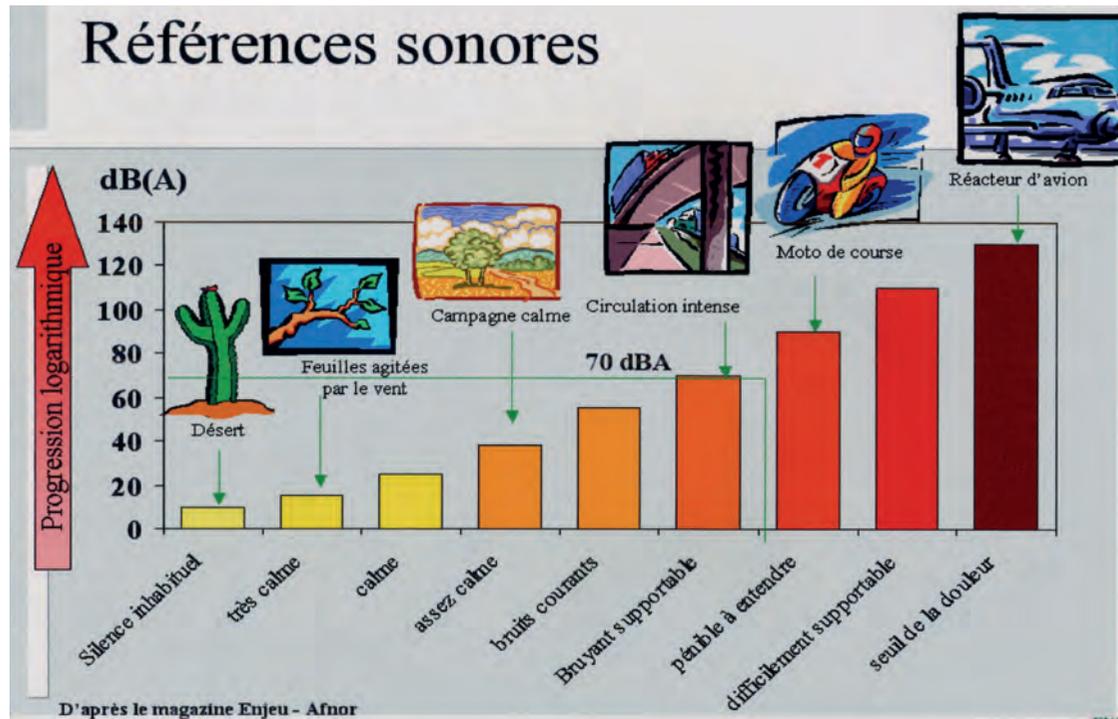
Les résultats détaillés sont présentés dans la première partie de l'étude acoustique jointe au présent dossier.

L'ensemble de ces mesures permet également de caractériser l'ambiance sonore locale (niveau sonore résiduel). Au regard de ces différentes valeurs, l'ambiance sonore aux abords du site, constituée de sources classiques de ce type de milieu, correspond, sur l'échelle des valeurs guide AFNOR, à un environnement au voisinage d'une campagne calme à bruits courants.

En dehors de la circulation sur la RD 29, l'environnement sonore aux différents points de mesure est assez calme à calme.

	Localisation	23 janvier 2020	
		Niveau sonore Leq	L50
		dB(A)	
1	Avrigny	<b>57,5</b>	32,0
2	Virey	<b>46,0</b>	36,5
3	Charcenne	<b>47,5</b>	40,5

**Niveaux sonores mesurés**  
**Remarques :** les valeurs sont arrondies au demi-décibel près.  
 Les valeurs retenues sont en gras.



| ÉTAT DE RÉFÉRENCE LUMINEUX

En périphérie des terrains visés par le projet, les seules sources de lumières sont les phares des véhicules empruntant les voies publiques, ponctuellement les phares des engins agricoles et les éclairages des habitations voisines.

Sur les parcelles visées par le projet de la carrière, il n'existe aucune source lumineuse particulière hors activité d'exploitation.

| VIBRATIONS

Dans le secteur d'étude, il n'y a pas d'activité susceptible d'émettre des vibrations dans l'environnement aux abords du site.

## ● ÉLÉMENTS IMPLIQUÉS DANS L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Certains éléments de l'environnement du site sont déterminants pour mener à bien l'évaluation des niveaux d'exposition des populations aux polluants et nuisances ((bruit, vibrations, émissions atmosphériques et rejets d'effluents) et les risques sanitaires potentiels susceptibles de résulter de l'activité (cf. chapitre 4 de l'étude d'impact).

Ces éléments de l'environnement du site sont l'occupation humaine aux abords et les vecteurs possibles. Une identification des populations potentiellement affectées et une analyse des voies de transfert des polluants ou nuisances sont donc présentées ci-après.

### | CONTEXTE LOCAL

Aux abords du projet, il n'y a pas de structure industrielle susceptible d'engendrer un impact sanitaire. Les principales activités pouvant avoir une influence sur la santé des populations sont les suivantes :

Milieux concernés	Éléments influents
Air	Circulation routière, certains travaux agricoles. La commune n'est pas considérée comme sensibles dans la SRCAE
Eaux	Rejets agricoles, rejet domestiques
Bruits	Circulation routière (RD, ...)
Vibrations	Sans objet
Déchets	Activités, habitat, ...

### | POPULATIONS CIBLES

#### Les gaz et les poussières

L'aire d'incidence des émissions de **gaz** peut être considérée comme limitée aux habitations situées à proximité immédiate du site et, en ce qui concerne les émanations liées au trafic, les habitations situées à proximité immédiate des axes routiers empruntés par les camions. On se reportera au paragraphe « voisinage » de ce chapitre pour connaître l'éloignement de ces habitations par rapport à la limite d'emprise.

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

Au regard des directions des vents dominants (sud-ouest et nord-est, cf. rose des vents page 66), il n'y a pas de zones habitées directement

concernées dans un rayon de 2,5 km (zone la plus proche = Autoreille). Cet éloignement, compte tenu des conditions d'exploitation, réduit considérablement, voire supprime, le risque de propagation jusqu'aux habitations.

La présence d'écrans végétaux (boisements périphériques et haies) et de merlons ou talus en périphérie du site limiteront encore la propagation des poussières dont les émissions seront par ailleurs réduites compte tenu des méthodes d'exploitation mises en œuvre (extraction et traitement en fosse par campagnes).

Par ailleurs, des facteurs tels que la sensibilité individuelle, les habitudes de vie, les allergies, les infections virales et bactériennes peuvent accroître l'importance des risques individuels.

Aucune infrastructure susceptible d'accueillir des personnes de constitution fragile (hôpital, clinique, maison de retraite, école, ...) n'est présente sur la commune d'Avrigny-Virey. La structure la plus proche recensée<sup>23</sup> aux environs du site d'exploitation est l'école primaire publique (maternelle et élémentaire) de Charcenne (regroupement pédagogique avec Autoreille - 65 élèves). L'établissement se trouve à 1,9 km au nord de la carrière. Il n'y a pas d'autre structure à moins de 4 km.



L'école de Charcenne ▲

<sup>23</sup> <https://www.education.gouv.fr/annuaire>, <http://www.123ecoles.com>, <https://lesecoles.fr> et [fitness.sante.gouv.fr/fininter/jsp/rechercheSimple.jsp](https://fitness.sante.gouv.fr/fininter/jsp/rechercheSimple.jsp)

### Les hydrocarbures

Pour la qualité des eaux, l'aire d'incidence correspond à l'aire de distribution de l'eau captée pour AEP au niveau des sources, forages ou cours d'eau susceptibles d'être affectés par le projet. Dans le cas présent, compte tenu du contexte karstique, le site se trouve dans le périmètre de protection éloignée de la source de Grande Fontaine.

Celle-ci n'est plus actuellement exploitée pour l'eau potable et toutes les dispositions seront prises pour garantir la qualité des eaux et prévenir les risques de pollution.

De plus, l'ensemble des habitations est raccordé au réseau d'eau potable.

### Le bruit

La propagation des ondes acoustiques entre les émetteurs et les récepteurs dépend de nombreux paramètres tels que la topographie, la présence d'écrans ou de réflecteurs, les caractéristiques d'absorption du sol, les effets météorologiques...

L'atténuation des ondes sonores est d'autant plus importante que la source est éloignée. De la même manière que les gaz et les poussières,

les habitations situées sous les vents dominants seront plus exposées que les autres.

Les simulations acoustiques réalisées montrent que compte tenu de l'éloignement des habitations, la carrière, dans son fonctionnement maximal n'est pas une source d'augmentation notable du bruit.

### Les vibrations

Les vibrations émises par le matériel seront essentiellement ressenties par contact direct avec le matériel vibrant ou par contact sur le sol à proximité immédiate du matériel ou des machines. Les populations, pour être concernées, devront donc être présentes aux abords immédiats et sur des durées prolongées (il s'agit en effet d'un risque chronique), ce qui n'est pas le cas ici.

Les vibrations émises lors de tirs de mine se propagent dans le sous-sol à des vitesses de l'ordre de trois cents à plusieurs milliers de mètres par seconde selon la nature du milieu traversé. Compte tenu de l'éloignement des zones habitées et des plans de tirs, les populations ne seront pas affectées (cf. chapitre 4 ; les contrôles de vibrations réalisés lors des dernières campagnes d'exploitation montrent le faible niveau de vibration).

## | LES VOIES DE TRANSFERT

Dans le cadre du présent dossier, les voies de transfert possibles sont l'air, l'eau et le sol.

### L'air

L'air transmettra les ondes sonores, les poussières et les gaz issus du fonctionnement des engins et des installations mobiles présents sur le site. Cette propagation s'effectuera avec une intensité différente en fonction notamment de l'humidité ambiante et du sens des vents. Le transfert des polluants par l'air est donc soumis aux conditions météorologiques locales, en particulier le vent.

Les habitations sous les vents dominants indiqués par la rose des vents fournie sont indiquées au paragraphe précédent.

Les autres secteurs habités seront suffisamment éloignés, protégés par des écrans végétaux ou en dehors de l'influence des vents dominants pour ne pas craindre une influence de l'exploitation du site.

On peut également noter que la présence de rideaux d'arbres et de massifs boisés aux abords du site permettra de limiter la propagation des poussières.

### L'eau

L'eau pourrait entraîner la dispersion éventuelle d'une pollution par hydrocarbures ou tout autre produit. Les principales voies de transfert correspondent aux eaux susceptibles d'être captées pour l'alimentation en eau potable. L'ensemble des habitations est raccordé au réseau

d'eau potable et le captage susceptible d'être affecté en cas de pollution n'est plus utilisé.

Les mesures exposées au chapitre 7 de l'étude d'impact permettront de prévenir tout risque de pollution des eaux.

### Le sol

Le sol permettra la propagation des vibrations engendrées par les tirs de mines, le fonctionnement des installations mobiles de traitement et la circulation des véhicules sur le site.

Ces ondes sont dispersées de manière radiale et l'intensité des vibrations diminue donc rapidement avec l'augmentation de la distance par

rapport au point de tir. Il n'y aura donc pas de risque pour le voisinage. Le sol pourra également être le lieu d'accumulation par infiltration de substances polluantes utilisées pour les activités.

## ■ INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS

Les interrelations entre les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 dont la description est faite dans le présent chapitre (population, faune et flore, sites, paysages, biens matériels, facteurs climatiques, patrimoine, sol, eau, air, bruit, ...) ont été traitées dans chaque paragraphe abordant le thème concerné. Ces interrelations sont synthétisées dans le tableau ci-joint.

Dans la mesure où l'étude d'impact n'a pas vocation à étudier ces interrelations (habitat-géomorphologie, climat-géologie, flore-

hydrométrie, ...), qui existent et existeraient indépendamment du projet, celles-ci ne sont pas davantage développées dans l'analyse de l'état initial.

Cependant, les liens entre ces éléments sont pris en compte dans l'analyse des effets du projet (chapitre 4) ; ils sont plus particulièrement traités dans les volets relatifs aux effets indirects.

## ■ LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX RECENSÉS

Le projet d'exploitation est compatible avec :

- les règles d'urbanisme (règlement national d'urbanisme) qui régissent le territoire de la commune,
- les dispositions du schéma départemental des carrières de la Haute-Saône,
- le SDAGE Rhône - Méditerranée.

Aucune servitude n'empêche les opérations d'extraction et de traitement. Le site n'est pas concerné par :

- la protection de monuments ou sites,
- des protections du patrimoine naturel,
- la carrière se trouve à l'intérieur du périmètre de protection éloignée de la Source de la Grande Fontaine. Même si le captage n'est plus exploité, la DUP n'a pas été abrogée. Aucune réglementation concernant les carrières n'existe dans ce périmètre de protection éloignée<sup>24</sup>.

La situation du site, la méthode d'exploitation et les différents relevés de terrain n'ont pas mis en évidence de contrainte rédhitoire vis-à-vis :

- de la protection de sites ou la présence de vestiges archéologiques,
- du patrimoine bâti et culturel non impacté,
- de l'alimentation en eau potable : bien que dans l'aire d'alimentation de la Source de la Grande Fontaine et du forage de la Creuse, la carrière n'a et n'aura pas d'effet sur la productivité des captages car les eaux s'infiltrent dans le même aquifère,

- de la surface retirée à l'agriculture : pas d'exploitation de terrains supplémentaires par rapport à l'emprise actuellement autorisée,
- de la santé,
- de la sécurité,
- du climat.

Dans ces conditions, le projet n'intégrant aucune extension par rapport à l'emprise actuellement autorisée, les principaux enjeux environnementaux identifiés pour la poursuite de l'exploitation sont faibles ou moyens :

- L'intérêt de la flore (4 espèces patrimoniales dont 3 dans la carrière) et des habitats de la zone d'étude est compris entre très faible et assez faible et l'intérêt faunistique est compris entre faible (carreau minéral, pâture et prairie nord) et moyen (friches arbustives). La conservation des **milieux naturels et des espèces représente un enjeu modéré** dans la mesure où les impacts potentiels pourront être maîtrisés par les mesures mises en place et qu'il n'y aura aucun impact notable sur les continuités écologiques.
- Le gisement ne présente pas d'intérêt géologique particulier, en l'absence de prélèvement ou de rejet dans les eaux superficielles et souterraines et compte tenu du maintien du carreau d'exploitation bien au-dessus de la nappe et des mesures mises en œuvre pour limiter les risques de pollution, les effets sont et seront très faibles voire négligeables. Par ailleurs, bien que dans l'aire d'alimentation de la Source de la Grande Fontaine et du forage de la Creuse, la carrière n'a

<sup>24</sup> Les propositions de l'hydrogéologue agréé (avril 2004) incluent la production d'une étude d'incidence et l'utilisation exclusive de matériaux inertes du site pour le remblayage (ce qui est le cas pour la carrière du Colombin). On peut rappeler que la carrière existe depuis de nombreuses années sans incidence sur ce captage et que toutes les dispositions sont prises pour réduire les risques de pollution des eaux.

et n'aura pas d'effet sur la productivité des captages car les eaux s'infiltreraient dans le même aquifère. **Les enjeux liés à l'eau sont très faibles voire nuls,**

- les **sensibilités paysagères** sont liées d'une part à la visibilité depuis la RD 29 et dans une moindre mesure depuis le village de Virey et d'autre part à la co-visibilité avec l'église d'Avrigny. L'agrandissement de l'excavation pourrait amplifier ces perceptions. **L'enjeu sera modéré** du fait des distances et de la présence des bandes boisées en limite ouest du site qui constituent un enjeu paysager,
- l'éloignement des zones habitées (toutes à plus d'un kilomètre de la carrière) rend les **enjeux relatifs à la commodité du voisinage** (bruit, poussières, vibrations, intégration visuelle) **faibles**. Le faible niveau d'impact engendré durant les précédentes campagnes d'exploitation sera maintenu. La distance d'éloignement par rapport aux zones habitées empêchera les effets sur les biens,

- le trafic poids lourds lié au transport des matériaux issus de la carrière fera l'objet d'une organisation (itinéraires) propre à réduire les dangers et gênes potentielles (réduites par le contrôle strict des chargements et le bâchage des camions pour les chargements de produits fins). Compte tenu du nombre de rotations journalières, du raccordement direct à la RD 29 et de la circulation sur cette dernière, **l'enjeu est moyen**.

Interrelations entre les éléments participants à la définition de l'état initial de la zone et des milieux

	Environnement physique							Environnement biologique							Sites et paysage	Environnement humain								
	Topographie	Facteurs climatiques	Sol	Géologie	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Air	Faune	Flore	Habitats naturels	Continuités écologiques	Equilibres biologiques	Espaces naturels	Espaces forestiers		Espaces agricoles	Population	Biens matériels	Espaces de loisirs	Patrimoine culturel	Patrimoine archéologique	Bruit	Vibrations	Emissions lumineuses
Environnement physique	Topographie			X	X	X	X		X	X	X				X						X		X	
	Facteurs climatiques			X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	X					X		
	Sol	X	X		X				X	X			X	X		X				X				
	Géologie	X		X		X	X		X	X			X	X	X	X						X		
	Eaux superficielles	X	X		X		X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X					
	Eaux souterraines	X	X	X	X	X			X	X						X	X	X						
Environnement biologique	Air	X	X					X				X				X					X			
	Faune		X			X		X	X	X	X	X	X		X	X					X			
	Flore	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X								
	Habitats naturels	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	Continuités écologiques	X				X		X	X	X	X	X	X		X	X	X							
	Equilibres biologiques		X			X		X	X	X	X	X	X		X	X	X				X		X	
	Espaces naturels		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	Espaces forestiers		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							X
Sites et paysages	X			X	X				X			X	X	X	X	X	X	X	X					
Environnement humain	Espaces agricoles		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	Population		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Biens matériels					X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
	Espaces de loisirs					X									X	X	X	X	X		X			
	Patrimoine culturel														X	X	X	X	X	X				
	Patrimoine archéologique			X												X			X	X				
	Bruit	X	X					X	X				X			X	X	X						
	Vibrations				X												X							
Emissions lumineuses	X										X		X		X	X								