

DEMANDE D'AUTORISATION AU TITRE DES INSTALLATIONS CLASSEES

Rubriques 2510-1 et 2515-1

Etudes annexes

CFEG : Etude hydrogéologique

SIMI : Risque de projection

ECOTOPE : Diagnostic faune flore

Département : AIN
Commune : ANGLEFORT



CARRIERES DE SAINT-CYR

8, avenue d'Arsonval

CENORD

01000 BOURG-EN-BRESSE



10 01 4812 V2– Mai 2016

CFEG

COMPAGNIE FRANÇAISE D'ETUDES GEOTECHNIQUES

Département de l'AIN

Commune d'ANGLEFORT

CARRIÈRES DE SAINT-CYR

♦ 8, avenue Arsène d'Arsonval - 01000 BOURG EN BRESSE ♦

PROJET DE CARRIÈRE DE CALCAIRES

Lieux-dits "Combe Debost", "Combe
d'Enfer" & "Combe Masson"

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE

E. 278/09-A

Jean-François MARTINEZ

Octobre 2009 / Juin 2010

46, rue Marcel Girardin - 69330 MEYZIEU ♦ Téléphone : 04 78 31 64 30 ♦ Télécopie : 04 78 31 41 21 ♦ e.mail : cfeg@wanadoo.fr

ETUDES GEOLOGIQUES * GEOTECHNIQUES * HYDROGEOLOGIQUES * ASSAINISSEMENT
S.A.R.L AU CAPITAL DE 22 200 € / R.C.S. LYON 302 411 525 / SIRET 302 411 525 00025 / NAF 7112 B / N° TVA CE FR 86 302411 525

1 - OBJET

- ❑ Cette étude, réalisée pour le compte de la **S.A.S. CARRIERES DE SAINT CYR** – 8, Avenue Arsène d'Arsonval ; 01000 BOURG EN BRESSE – représentée par Monsieur Serge BERTHOULY, et sur les recommandations de l'Agence de LYON D'ENCEM, s'inscrit dans le cadre du **projet de carrière de calcaires** sur la commune d'ANGLEFORT (01).
- ❑ Elle a pour objet de **préciser les conditions hydrogéologiques locales ainsi que la sensibilité du milieu "eaux souterraines"**.
- ❑ A cet effet, nous avons effectué sur le terrain :
 - Un levé des plans structuraux dans les emprises de la carrière existante, le 5 Octobre 2009,
 - Une enquête hydrologique et hydrogéologique, le 30 Novembre 2009.
- ❑ Les documents suivants nous ont été communiqués par le Bureau d'Etudes ENCEM ou par le Maître d'Ouvrage :
 - un plan topographique du site (Levé LIDAR du 27/9/08),
 - une esquisse de principe de l'exploitation et du réaménagement,
 - les résultats des 3 forages destructifs **F1 à F3**, équipés en piézomètres, exécutés par la Société HYDROFORAGE de VIRIEU LE GRAND (01510), entre les 14 et 21 Octobre 2009.

2 - SITUATION DU PROJET

- ❑ Le site étudié s'étend sur le versant Est du massif du Grand Colombier qui domine la vallée du Rhône, 3 km au Sud d'ANGLEFORT et 3 km au Nord de CULOZ (cf. **Fig. 1** ; p. 3 – SITUATION GEOGRAPHIQUE).

On y accède depuis la plaine et la RD N° 992, par la route forestière de Saint Cyr.

Il est occupé (cf. **Fig. 2** ; p. 4 – SITUATION GEOGRAPHIQUE & VUE AERIENNE) :

- du côté aval par l'ancienne carrière dite "de Saint Cyr", d'une superficie voisine de 3 hectares,
- du côté amont par une alternance de combes et de croupes boisées, d'une surface approximative de 15 hectares et présentant une pente moyenne de 30 % vers l'Est.


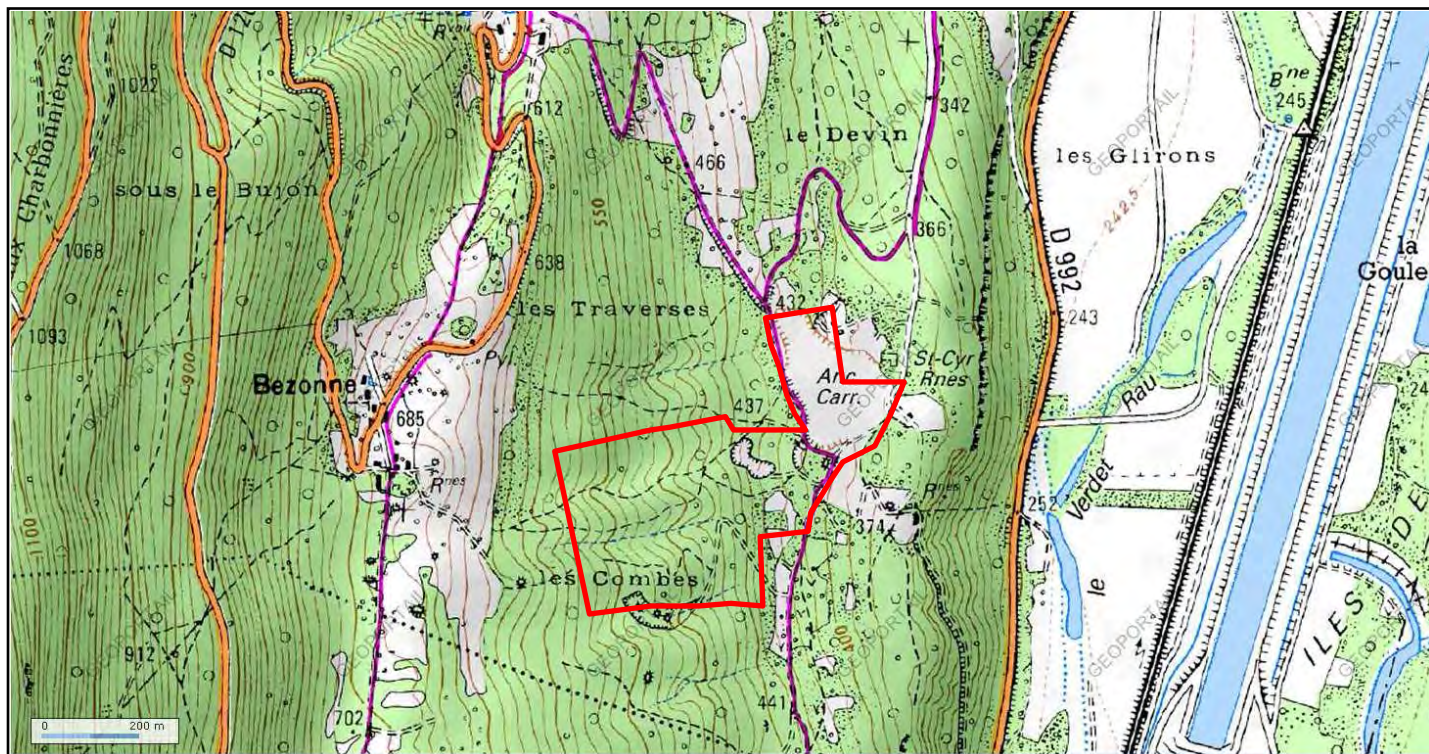
Fig. 1 – SITUATION GÉOGRAPHIQUE - NORD 
Echelle # 1/30 000



Fig. 2 – SITUATION GÉOGRAPHIQUE & VUE AÉRIENNE

NORD 

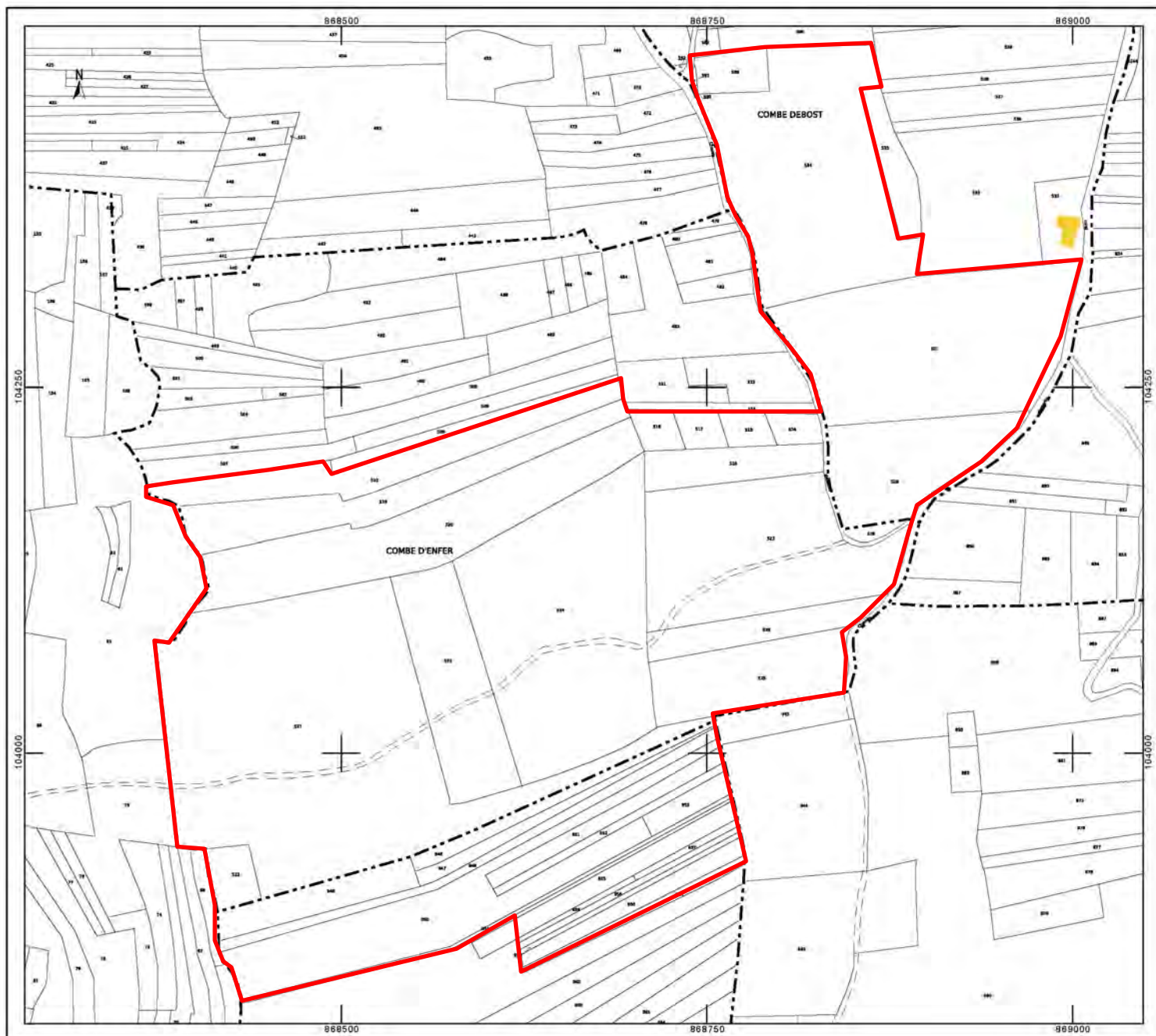


Emprises approximatives du projet : 



Fig. 3 – SITUATION CADASTRALE – **NORD**

Extrait cadastre.gouv.fr



Emprises approximatives du projet : 

- ☐ Ce tènement est référencé au cadastre communal en Section C, sous les noms de lieux-dits "Combe d'Enfer", "Combe Debost" et "Combe Masson" (cf. **Fig. 3** ; p. 5 – SITUATION CADASTRALE).

3 - ANALYSE HYDROGEOLOGIQUE

3.1 - Hydrologie

- ☐ Le projet s'inscrit dans un vaste bassin versant topographique de 180 ha (cf. **Fig. 4** ci-dessous), qui s'étend jusqu'à la ligne de crête du Grand Colombier (P.C. 1443)



Fig. 4 – Limite du bassin versant ■■■ et sources captées● – NORD 

- ☐ Malgré une pluviométrie conséquente, et du fait de la forte capacité d'infiltration du rocher fissuré et karstifié, la zone d'étude est aride. Il n'existe pas d'écoulement superficiel permanent sur le site et ses abords.

Cependant, durant les périodes pluvieuses très exceptionnelles, des écoulements temporaires se forment dans les combes ; ils acheminent les eaux dans la vallée située 300 m à l'Est et 120 m en contrebas de la Carrière de Saint Cyr.

Les eaux sont alors reprises par le Ruisseau Le Verdet et par le Rhône, qui sont séparés par la dérivation étanche de Chautagne (Aménagement CNR).

- Dans le versant, les points d'eau remarquables les plus proches du site sont les sources captées pour l'alimentation en eau potable, de :
 - Lavanche, 700 m au Nord (cf. **Fig. 4** ; p. 6) N° B.S.S. : 07011 X 0028 / HY
 - Bezonne, 400 m à l'Ouest – N° B.S.S. : 07011X00529 / HY.

Ces émergences karstiques sont situées à l'amont hydraulique du projet, et nous n'avons pas inventorié de sources de versant à l'aval hydraulique.

3.2 - Géologie

- La zone d'étude est située sur le versant Est de l'anticlinal chevauchant jurassien, à ossature marno-calcaire, du Grand Colombier.
Ce massif montagneux est bordé du côté Est par la vallée glaciaire et fluviale du Rhône, qui masque un synclinal molassique.
Ces grandes entités géologiques présentent une orientation Nord / Sud.
- Les calcaires d'âge Crétacé supérieur (faciès Urgonien) affleurent dans les fronts des carrières existantes et la falaise de Saint Cyr qui forme un ressaut dans la topographie, 150 m à 200 m à l'aval de l'ancienne exploitation (cf. *photos n° 1 et 2* en Annexe 1).
Ils sont subaffleurants dans une grande partie de l'extension projetée.
- Ce sont des calcaires finement cristallins, beiges en cassure et gris en patine (cf. *photos n° 3, 4 et 5* en Annexe 1), en bancs de 0,10 m à plus de 2,00 m d'épaisseur (cf. *photos n° 6 à 10* en Annexe 1).
Dans la carrière de Saint Cyr, la partie sommitale des fronts est constituée de calcaires très fracturés, en petits bancs, qui passent vers le bas à un rocher plus massif en bancs métriques à plurimétriques ; les interbancs sont de type "joint sec", sans argile.
La couverture colluviale ou ébouliforme est très peu épaisse et en général inférieure à 50 cm.
- L'orientation de la stratigraphie mesurée dans la carrière est conforme à l'orientation générale de ce versant de l'anticlinal, soit N15°, avec un pendage des couches de 14° vers l'Est (cf. *photos n° 4 à 7*).
- Le Maître d'Ouvrage a fait réaliser, dans les emprises du projet, 3 forages destructifs, nommés **F1 à F3**, équipés en piézomètres.

Le rapport d'intervention de la Société HYDROFORAGE est joint en Annexe 2.

L'implantation des forages, décidée par le Maître d'Ouvrage, est indiquée sur le plan hors-texte n° E. 278/09-1.

- Ces forages ont mis en évidence des calcaires sur toute la profondeur d'investigation : 70 m pour **F1**, 30,50 m pour **F2** et **F3**.
- Il n'a pas été réalisé d'enregistrement de paramètres à l'avancement (vitesse d'avancement, vitesse de rotation, pression sur l'outil), mais un levé partiel des vitesses de foration a été effectué par les sondeurs.
D'après les résultats, reportés sous forme de graphique en Annexe 2, on déduit des vitesses d'avancement plus rapides ($V > 0,5$ cm/s) qui traduisent la présence de roche plus friable ou plus altérée et karstifiée :
 - en **F1** : de 37,50 m à 39 m, de 42 m à 43,50 m, de 45 à 54 m,
 - en **F2** : de 16,50 m à 18 m et de 24 m à 30 m,
 - en **F3** : de 12 m à 13,50 m, de 19,50 m à 22,50 m et de 28 à 30 m.
- Aucune venue d'eau n'a été relevée en **F2** et **F3** ; une petite venue d'eau a été identifiée vers 35,50 m en **F1** et le niveau d'eau en fin de foration a été mesuré le 15 Octobre 2009 à - 69,90 m\ T.N. (période de basses-eaux).
- Les trois forages ont été équipés de tubes piézométriques, crépinés arbitrairement de:
 - - 64 à - 70 m en **F1**,
 - - 24 à - 30,50 m en **F2** et **F3**.

- ☐ Le lundi 30 Novembre 2009, après les fortes pluies de la nuit du 29 au 30, nous avons relevé les niveaux d'eau dans ces piézomètres ; les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-dessous :

	F1	F2	F3
Niveau d'eau / Sommet tube	- 58 m	Sec	- 26,30 m
Niveau d'eau / T.N.	- 57,41 m	Sec	- 25,82 m

3.3 - Fracturation et karstification

- ☐ Si la fracturation est bien visible dans les fronts de taille de la carrière existante, les talus des chemins et les nombreux grattages anciens, la morphologie karstique typique, comme les lapiaz, les dolines, les fractures "élargies" par les circulation d'eau, est moyennement développée.

- On note l'existence de failles ponctuellement karstifiées, à ouverture centimétrique, qui favorisent les circulations d'eau sur les fronts Ouest, Nord et Sud de la carrière (cf. *photos N° 11, 12, 13 et 14* en Annexe 1 et le plan hors-texte n° E. 278/09-1).

Le 5 Octobre – en période d'étiage sévère – ces émergences étaient sèches et le 30 Novembre – période pluvieuse – elles s'écoulaient faiblement.

- Des mesures des plans de discontinuités (fissure, stratification, failles, karstification), ont été réalisées sur les fronts de la carrière existante et reportées sur un diagramme polaire de SCHMIDT, avec projection sur l'hémisphère inférieur (cf. **Fig. 5** ; p. 10).

Cette analyse structurale permet d'identifier 4 familles de discontinuités principales :

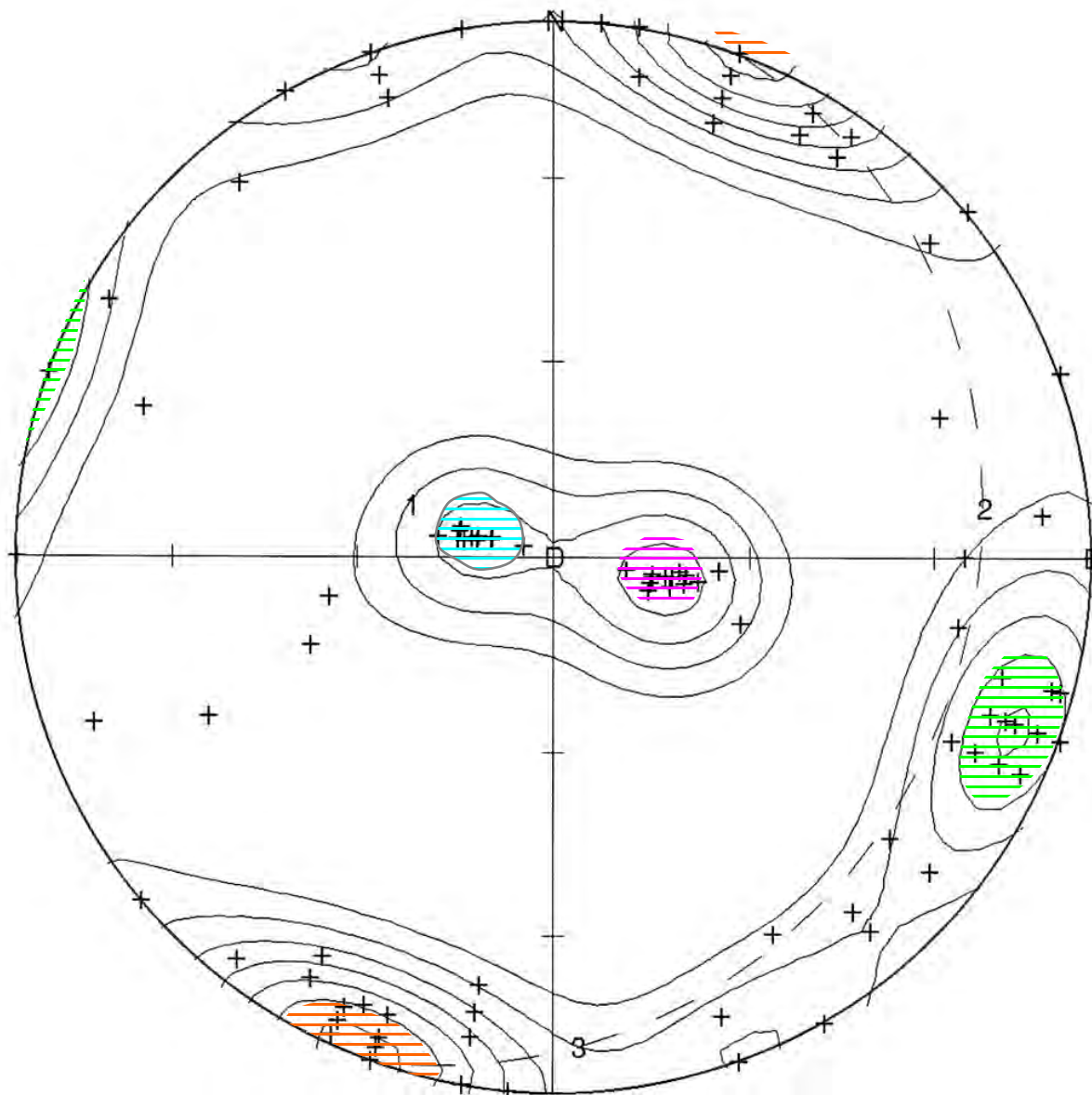
- **la stratification** (en Bleu sur la **Fig. 5**), en moyenne orientée N15° et pentée de 14° vers l'Est,
- **la famille de failles N110° pentées de 80° N à 80° S** (en Orange sur la **Fig. 5**),
- **la famille de failles N20° pentées de 80° W à 80° E** (en Vert sur la **Fig. 5**),
- **la famille de failles N10° pentées de 15° vers l'Ouest** (en Magenta sur la **Fig. 5**).

Ces différents plans de discontinuités sont présentés sur les *photos n° 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10* en Annexe 1.

- Nous avons également reporté sur la **Fig. 6** ; p. 11, les traces cyclographiques de ces familles majeures, qui soulignent :
 - que le système de fractures est conforme au modèle théorique de la disposition de la fracturation sous l'effet d'une contrainte donnant naissance à un anticlinal comme celui du Grand Colombier ;
 - la prédominance des failles "verticales", favorables à l'infiltration rapide des eaux de ruissellements vers la profondeur du massif ;
 - les possibilités d'écoulements préférentiels vers la vallée du Rhône selon les plans de stratification ;
 - l'existence de secteurs d'instabilité dans les fronts Ouest, les plus critiques, générés par la conjugaison des failles verticales N110 et N20 avec la stratification.

Cette configuration géométrique défavorable est à l'origine des dièdres et des écroulements qui affectent le front Ouest de la carrière, en particulier au Nord du site (cf. *photos n° 3, 4, 5* en Annexe 1 et plan h.t. N° E. 278/09-1).

**Fig. 5 – DIAGRAMME POLAIRE DE SCHMIDT
PROJECTION SUR HÉMISPÈRE INFÉRIEUR**



N = 113

k = 27.11

(Peak - E)/Sigma = 13.0

Peak position : 202.2°/ 1.1°

E = 4.17

Sigma = 1.39

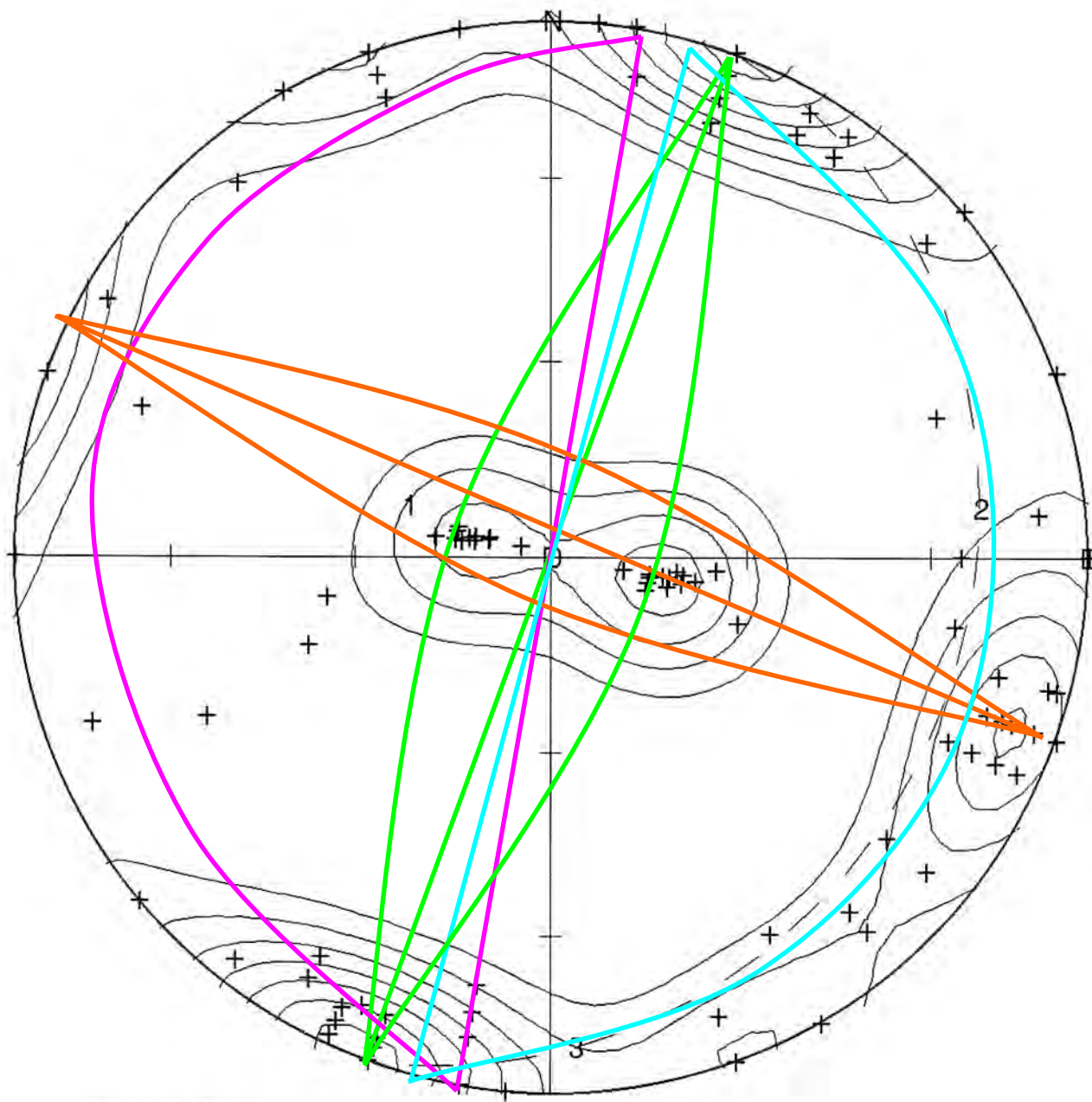
Stratification N15 / 14E

Famille de failles N110 / 80N à 80S

Familles de failles N20 / 80W à 80E

Famille de failles N10 / 15W

Fig. 6 – DIAGRAMME DE SCHMIDT
TRACES CYCLOGRAPHIQUES
PROJECTION SUR HÉMISPÈRE INFÉRIEUR



Stratification N15 / 14E

Famille de failles N110 / 80N à 80S

Familles de failles N20 / 80W à 80E

Famille de failles N10 / 15W

3.4 - Hydrogéologie

3.4.1 - Contexte général

□ D'une manière globale on distingue deux unités hydrogéologiques qui sont en étroites relations hydrauliques :

- **les formations calcaires fissurées et karstifiées** du Grand Colombier, qui constituent des aquifères de type fissural et qui sont entrecoupées d'horizons marneux aquifuges (formations imperméables),
- **les alluvions** de progradation deltaïque et fluviatile de la vallée du Rhône, qui forment un aquifère productif limité à la base par des sables fins et argiles lacustres constituant un aquiclude (dépôts contenant de l'eau mais peu productifs).

Ces unités sont de type différent :

- Les **calcaires** constituent un **réservoir hétérogène** à perméabilité fissurale, dans lequel la vitesse de circulation d'eau est rapide et le **pouvoir filtrant très faible**,
- les **alluvions** peuvent être considérées comme un **réservoir homogène** à perméabilité d'interstices. Les vitesses d'écoulement y sont généralement assez lentes et le **pouvoir filtrant plus élevé** que dans les calcaires.

□ L'aquifère karstique est mal connu, alors que l'aquifère alluvial a fait l'objet de nombreuses études dans le cadre des travaux de la C.N.R. (cf. site internet rhône-méditerranée-eafrance.fr) :

- Au niveau de CHAMPRIOND (cf. **Fig. 1** ; p. 3), l'épaisseur des alluvions grossières est voisine de 30 m. Le toit de la nappe se situe vers 2 à 3 m de profondeur et les eaux souterraines s'écoulent vers le Sud avec un gradient de l'ordre de 0,5 %. Les battements de cette nappe, influencés par les barrages et les aménagements hydrauliques sont inférieurs à 50 cm.

L'essentiel de l'alimentation provient des précipitations, des cours d'eau (Séran et Rhône ; le canal étant globalement étanche), et des apports de versants (ruissellements et relations souterraines).

Les valeurs de perméabilité varient de 10^{-3} à 10^{-4} m/s et les vitesses d'écoulements sont comprises entre 20 et 3000 m / an.

Cette nappe de type libre **est très vulnérable aux pollutions**, en raison de l'absence de couverture imperméable de protection et de la faible épaisseur de la zone non saturée.

- Cette nappe est largement sollicitée par les puits, en particulier par les captages d'Alimentation en Eau Potable.

Les captages AEP les plus proches du site sont :

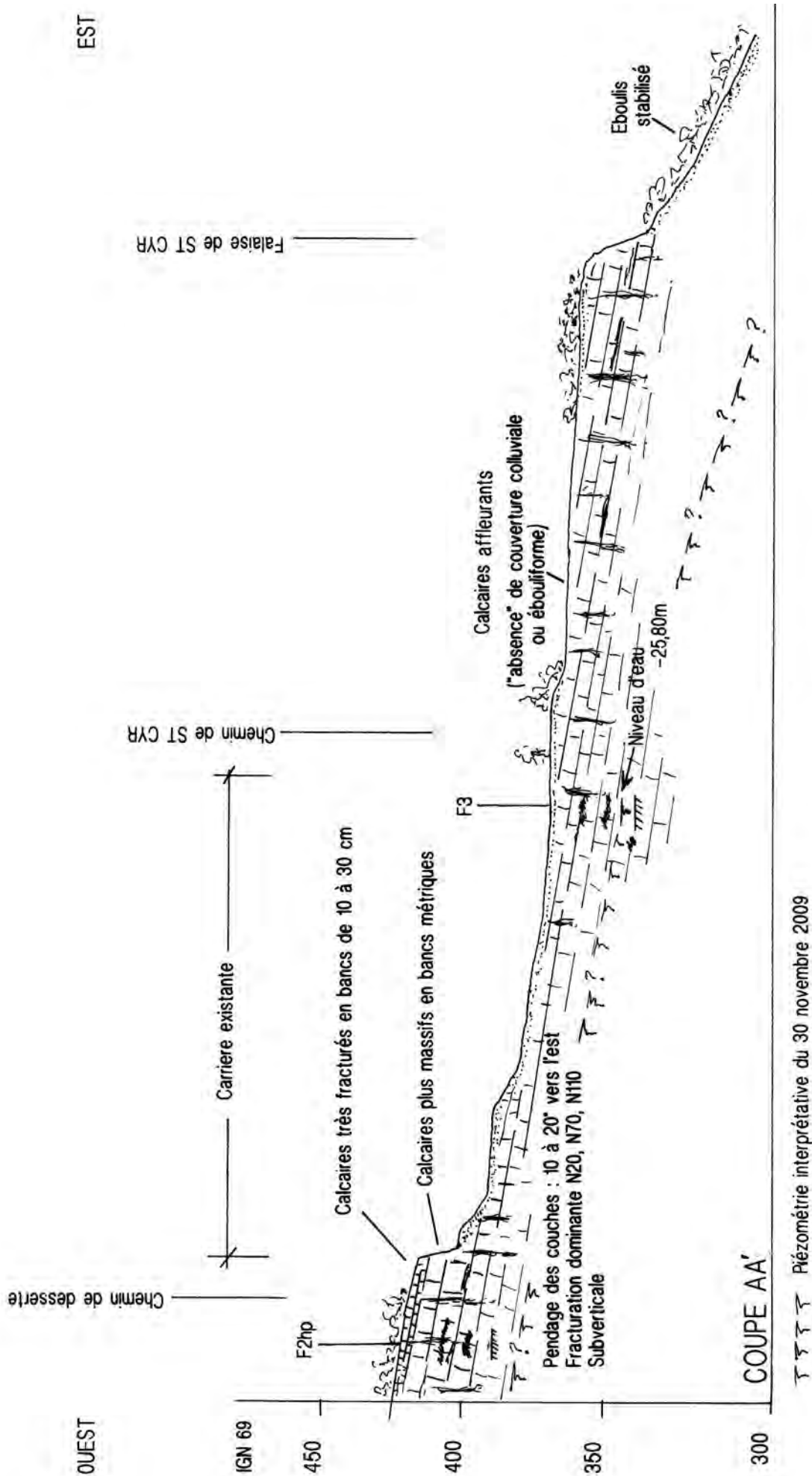
- Le puits d'ANGLEFORT : 3 km au Nord et à l'amont hydraulique,
 - Le puits de CULOZ : 4,5 km au Sud et à l'aval hydraulique.
- A l'aval de SERRIERES EN CHAUTAGNE, la nappe alluviale contribue à l'alimentation des marais de CHAUTAGNE et de LAVOURS.
 - Le projet n'est pas situé dans les emprises de périmètres de protection de captage AEP.
- Les données hydrogéologiques sur l'aquifère calcaire sont limitées à la connaissance sur les sources captées de Lavanche et de Bézonne, situées à l'amont hydraulique du projet.

3.4.2 - Contexte hydrogéologique local

- Nous n'avons pas inventorié de sources pérennes ni de sources temporaires importantes dans les emprises du projet et à l'aval hydraulique jusqu'à la vallée.
- Les mesures et observations de terrain ont permis d'illustrer les coupes **A-A'**, **B-B'** et **C-C'** (pp. 14 et 15), dont la trace est indiquée sur le plan h.t. **E. 278/09-1**.

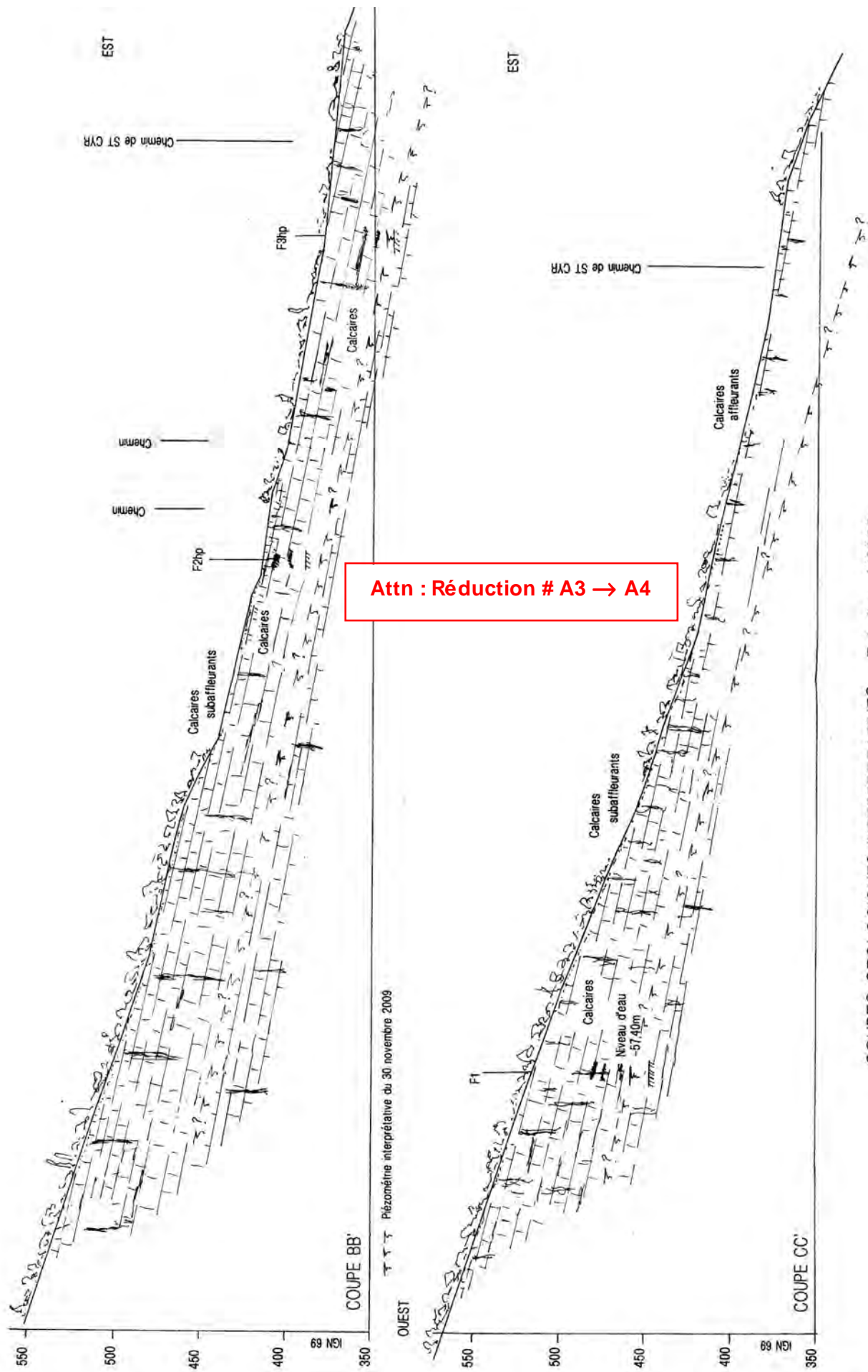
Ces profils soulignent que :

- les pentages de la stratification, de 14° vers l'Est en moyenne, sont favorables à l'écoulement des eaux vers la vallée,
- la prédominance des failles verticales favorise l'infiltration rapide des eaux de ruissellement en profondeur dans le massif,
- un niveau piézométrique s'établit au sein des calcaires en période de pluie. Ce niveau, déduit de 3 points de mesure seulement, était penté de 20 % vers l'Est le 30/11/09 et situé à seulement – 26 m\T.N. sous la carrière actuelle, contre – 57 m\ T.N. dans la partie amont du projet. (Seuls un suivi piézométrique et un nivellement des sondages permettraient de préciser les battements de la piézométrie).
- l'aquifère calcaire est très vulnérable puisqu'il n'est pas protégé par une couverture colluviale ou ébouliforme : les calcaires sont affleurants ou subaffleurants sur la plus grande partie des emprises du projet.
- l'épaisseur de l'aquifère calcaire n'est pas connue puisque les forages n'ont pas atteint d'horizons marneux imperméables.



PIEZOMÉTRIE INTERPRÉTATIVE DU 30 NOVEMBRE 2009

COUPE GEOLOGIQUE INTERPRÉTATIVE – Echelle : 1/2000



COUPES GEOLOGIQUES INTERPRETATIVES - Echelle : 1/2000

- Par conséquent, le projet d'exploitation s'étend à l'aplomb de calcaires du Crétacé supérieur qui renferment une nappe :
 - de type karstique et donc discontinue, très peu filtrante, localement très perméable,
 - vulnérable aux pollutions depuis la surface,
 - dont le niveau piézométrique s'établit en période de pluie à moyenne profondeur,
 - qui s'écoule vers l'Est sans donner naissance à des sources de versant,
 - alimentée par les précipitations qui s'infiltrent sur un bassin versant aride, exempt de sources connues, d'une superficie estimée à 180 ha,
 - et qui est très vraisemblablement en relation hydraulique avec la nappe alluviale de la vallée du Rhône qui constitue, en l'absence d'émergence de piedmont, le niveau de base hydrogéologique.

- Ces conditions hydrogéologiques particulières devront être intégrées dans l'exploitation du site. Des mesures de protection devront être prises pour s'affranchir de tout risque d'infiltration et de pollution. L'état des engins devra être contrôlé très régulièrement, leur entretien exécuté hors-site et les produits polluants stockés sur des aires étanches. Des bassins de décantation des eaux de ruissellement sur la carrière devront être créés avant ré-infiltration dans le massif.

En terme de stabilité, les circulations d'eau vont contribuer à accroître les risques de chutes de dièdres dans les fronts, même au-dessus du niveau piézométrique, puisque pendant les pluies, les eaux ruisselées immédiatement à l'amont des fronts de taille pourront résurger dans l'exploitation (c'est le cas des émergences temporaires observées dans la carrière actuelle).

4 - SENSIBILITÉ DU MILIEU EAUX SOUTERRAINES

- Le projet n'est pas situé dans les emprises de périmètres de protection de captages pour l'alimentation en eau potable, ni à proximité de captages A.E.P.

Les plus proches sont :

- Les sources captées de Bezonne et Lavanche ; au Nord, à l'amont hydraulique du projet et en dehors du bassin versant du projet,
- Le puits AEP d'ANGLEFORT ; 3 km au Nord et à l'amont hydraulique,
- Le puits AEP de CULOZ ; 4,5 km au Sud mais à l'aval hydraulique.

- ❑ Le projet n'est pas situé dans les emprises d'une ZNIEFF de type 1 ; par contre, il est concerné par la ZNIEFF de type 2 N° 115 "Ensemble formé par le plateau de Retord et la chaîne du Grand Colombier".

Les ZNIEFF de type 1 les plus proches sont :

- La ZNIEFF N° 115004, 100 à 150 m à l'aval et à l'Est du projet "Pentes et falaises de Champriond" qui assure une protection faunistique relative à des rapaces,
- La ZNIEFF n° 115009, répartie en plusieurs secteurs dont le plus proche s'étend jusqu'en bordure Nord du projet "Pelouses sèches de Champriond" , qui souligne l'intérêt de la végétation locale.

- ❑ Les "milieux eau" inventoriés les plus près du site sont :

- La ZNIEFF de type 1 n° 1240002 "Cours du Rhône majeur de Seyssel à l'Ile des Brotteaux", dont la limite Ouest s'étend 600 m à l'Est du projet et au-delà du canal de dérivation (cf. **Fig. 7** ; p. 18).

Cette ZNIEFF intéresse les lînes et ripisylves qui se développent en bordure du fleuve.

- La ZNIEFF de type 1 n° 7304003 "Marais de Chautagne et Mollard de Chatillon", 2 km au Sud du projet (cf. **Fig. 8** ; p. 19).

Ce site se distingue par l'intérêt de ces marais. Cette masse d'eau est en relation avec le Lac du Bourget.

- ❑ Une pollution de ces milieux, par infiltration accidentelle depuis le carreau du projet, pourrait avoir des incidences négatives. Toutefois, ces dernières sont à pondérer, car le volume d'eau transitant par la nappe alluviale est très largement supérieur à celui qui circule dans l'aquifère karstique au droit du projet. De fait, la dilution d'un éventuel polluant serait très importante.

Cependant, eu égard à l'intérêt de la ressource, il conviendra de préserver ces milieux protégés en respectant les recommandations émises dans le présent rapport.

- ❑ Le projet n'aura aucune incidence quantitative sur l'hydrogéologie locale, car il ne détournera pas de volume d'eau de l'aquifère.

CFEG
GEOLOGIE - GEOTECHNIQUE
46, rue Marcel Girardin - 69330 MEYZIEU
Tél. 04 78 31 64 30 - Fax 04 78 31 41 21
Sarll cap. 22200 € - Siret 302 411 525 - NAF 7112B

Fait à Meyzieu, le 2 Juin 2010

Jean-François MARTINEZ

Docteur en Géologie appliquée à l'hydrogéologie

Fig. 7 – ZNIEFF de Type 1 n° 1240002 - **NORD** 

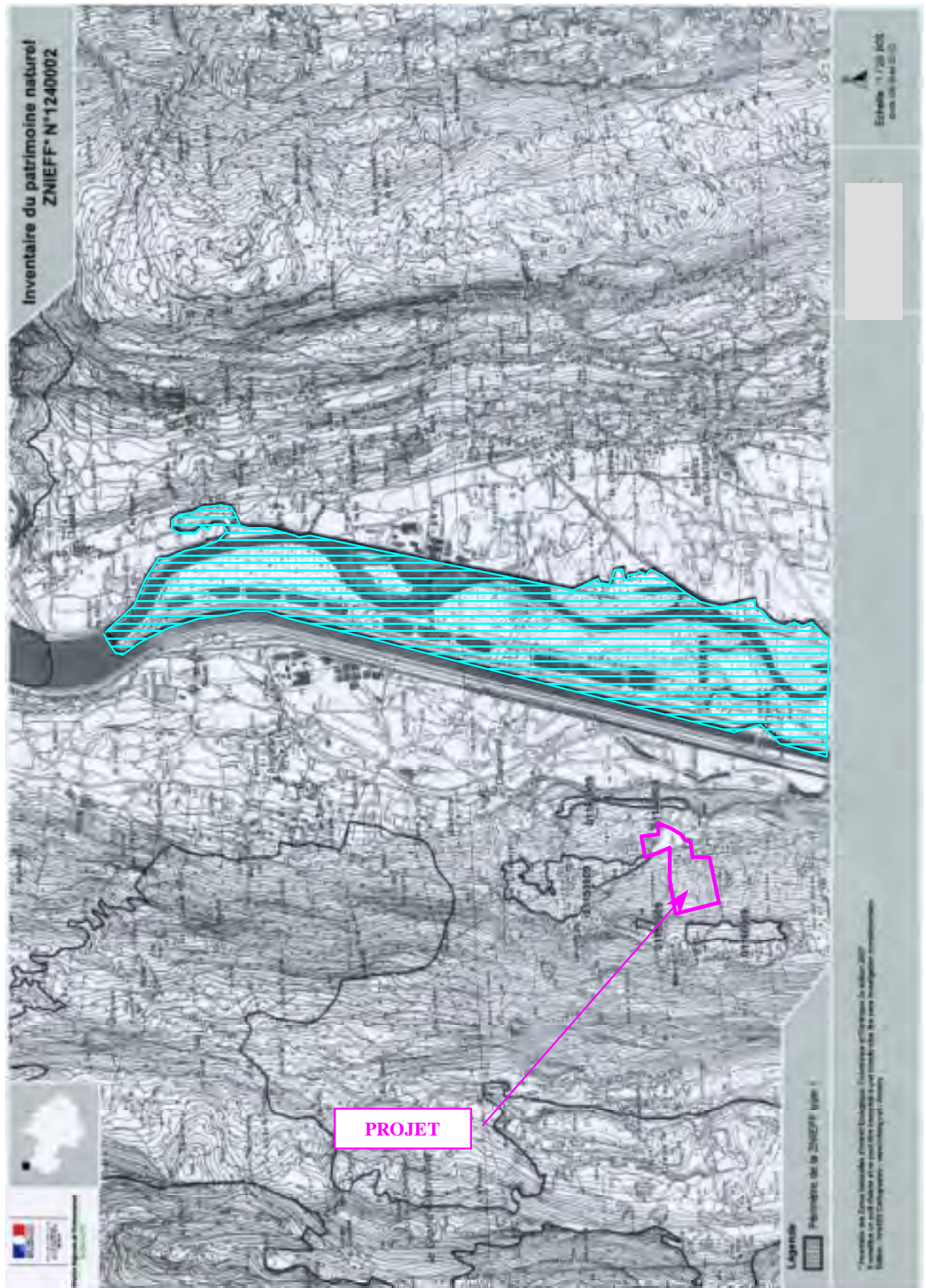
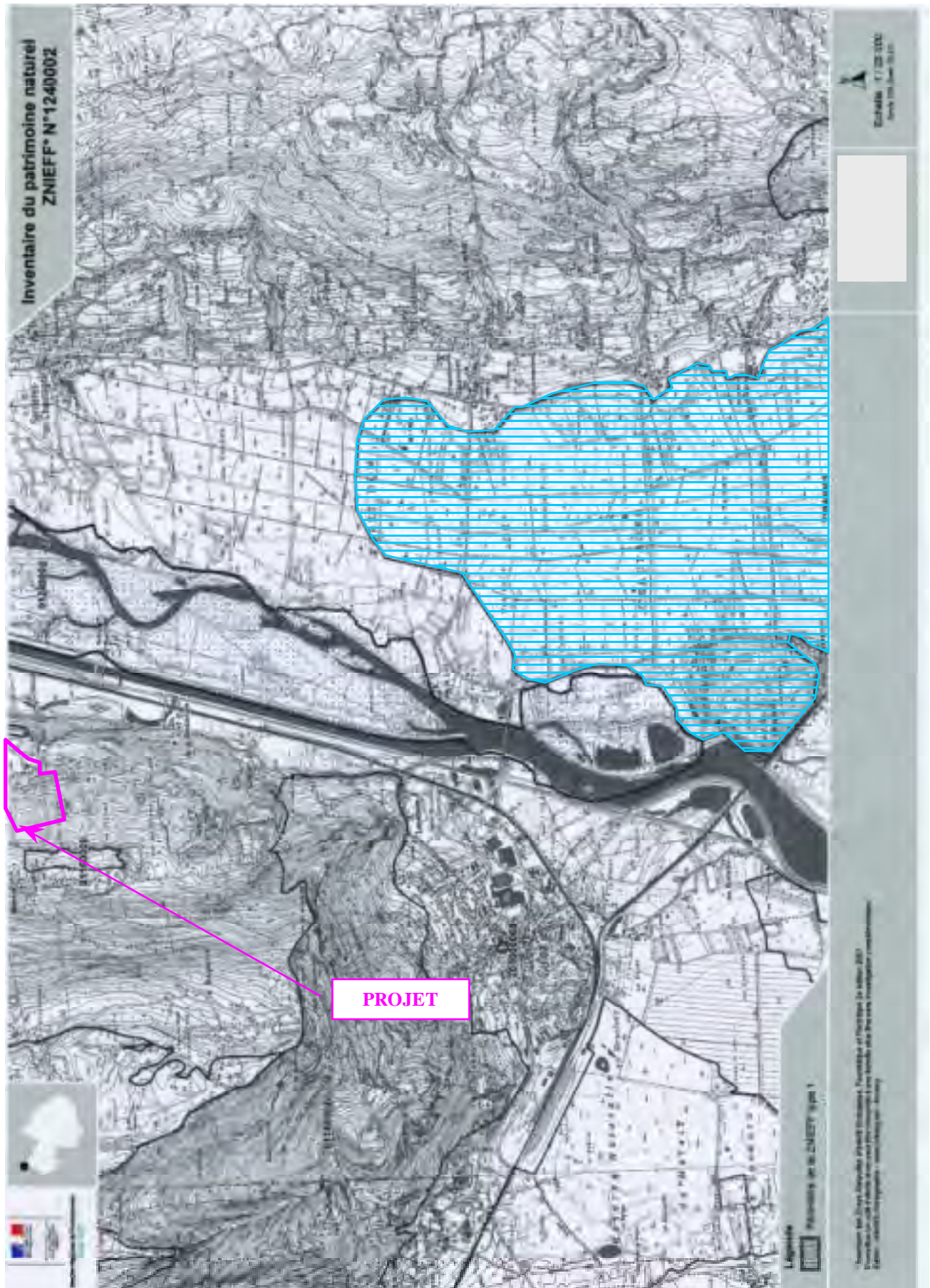
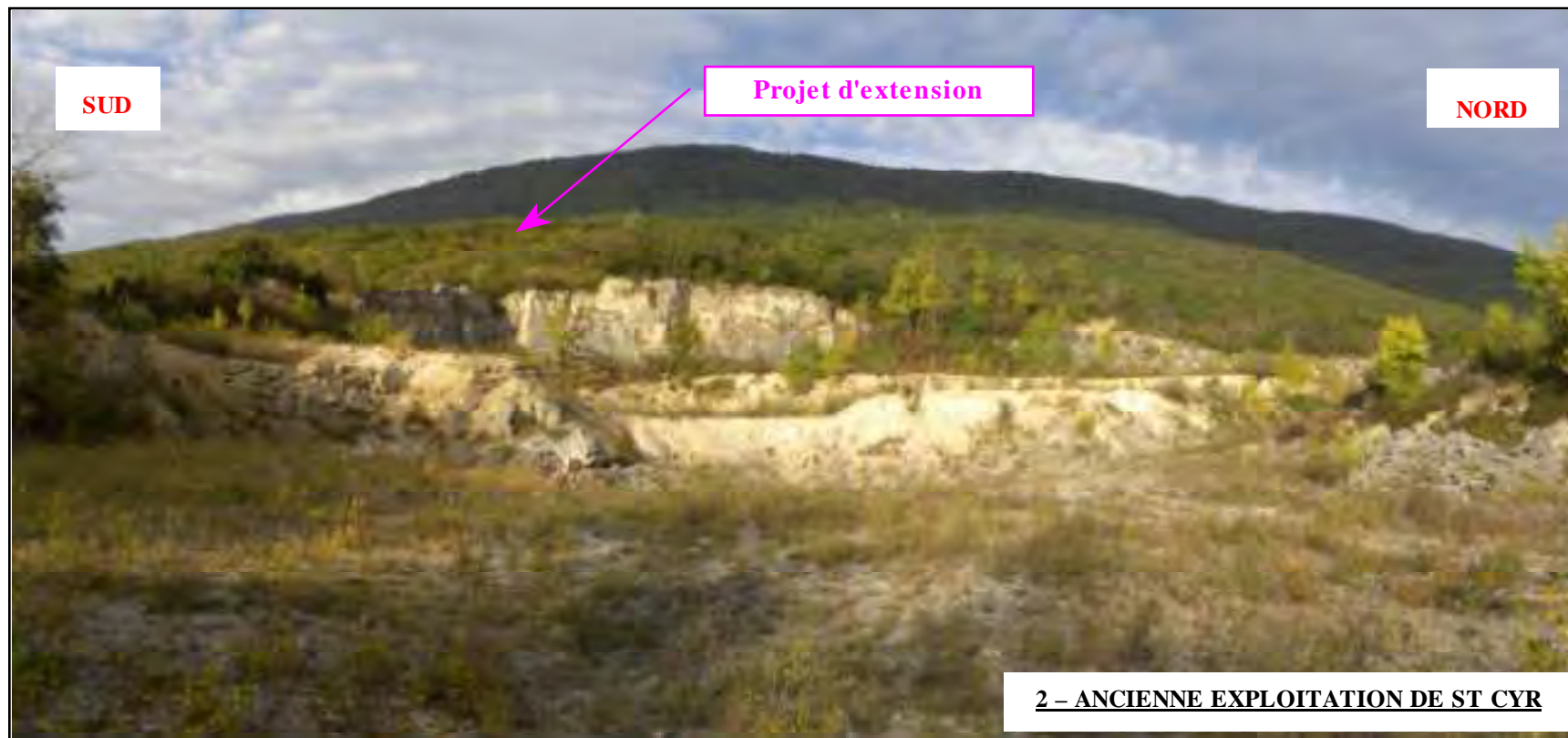
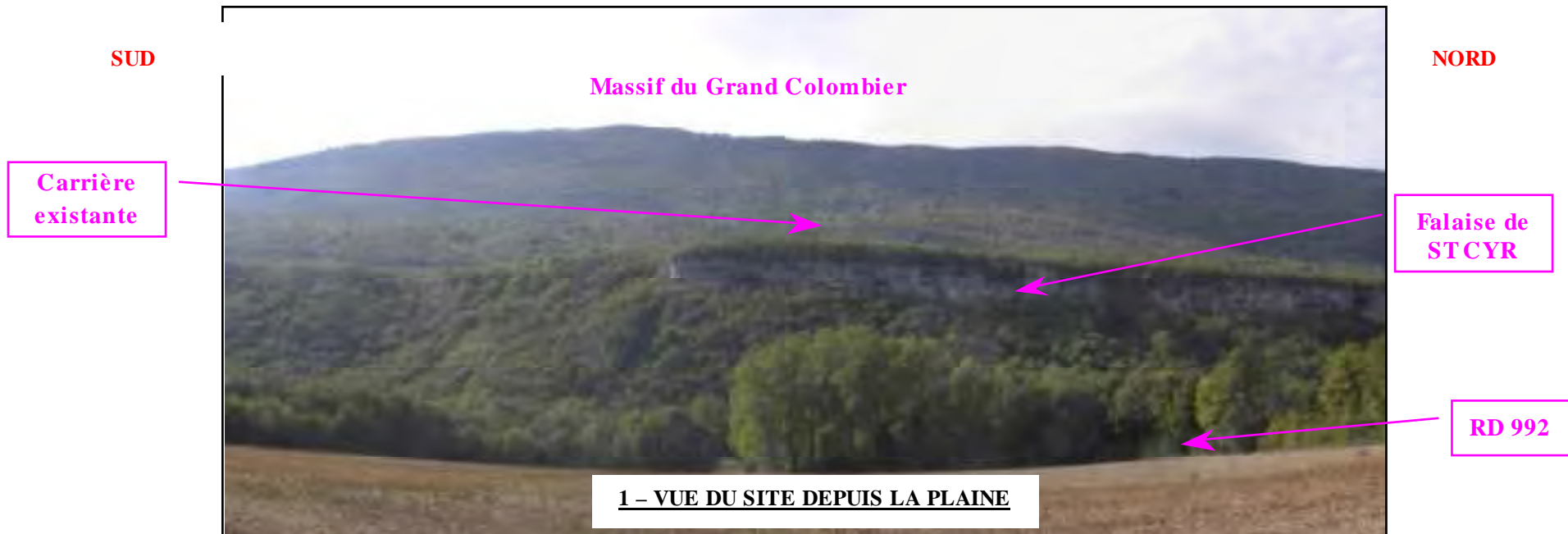


Fig. 8 – ZNIEFF de Type 1 n° 73040003 - **NORD** 



ANNEXE 1

□ **PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES (14 photos)**



3 – DIÈDRE ANGLE FRONTS NORD & OUEST



Faille N20/80W

Faille N120/80SW

Calcaires "Urgonien"
beiges en cassure et
gris en patine

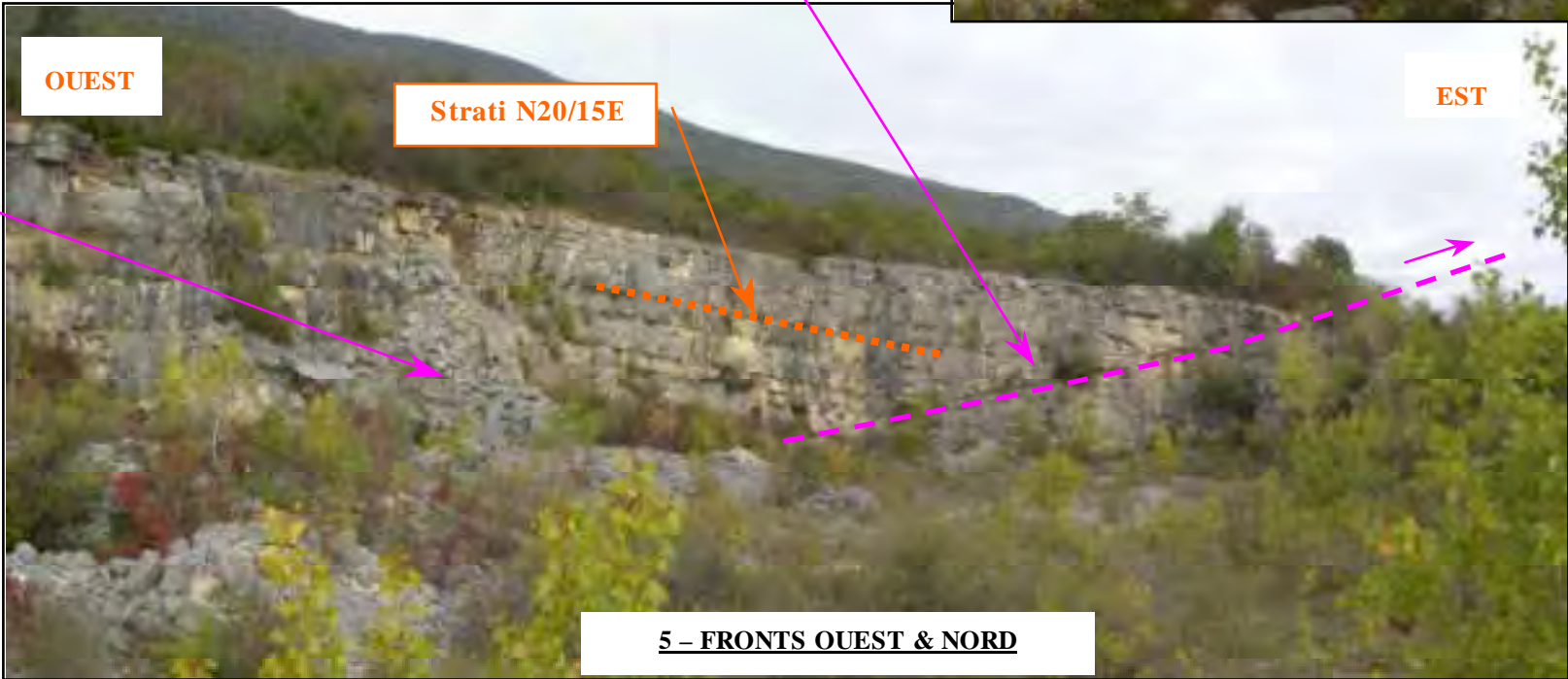
Faille chevauchante N10/15W

4 – DIÈDRES & SURPLOMBS FRONT NORD



Surplombs

Strati N17/15E



OUEST

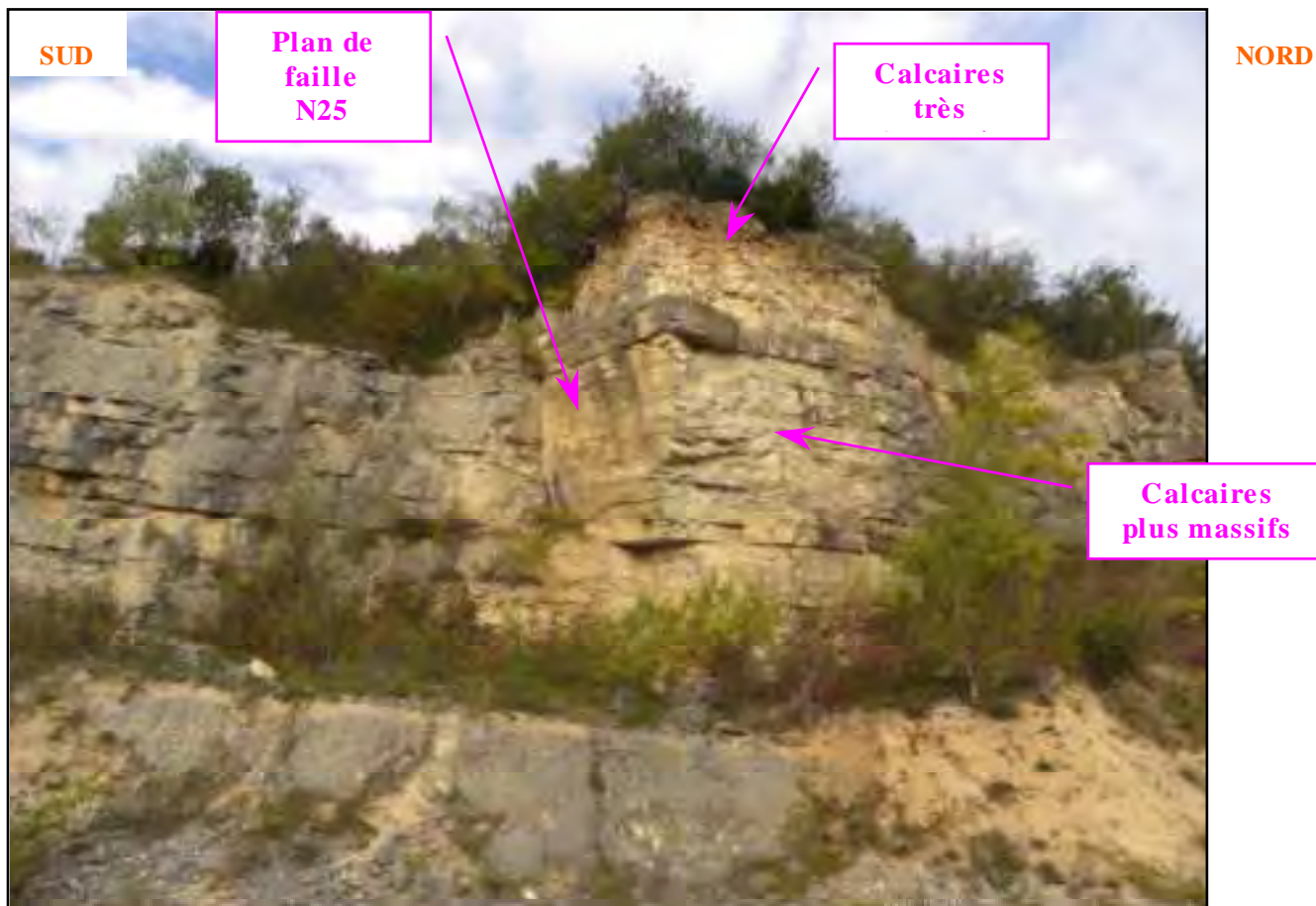
Strati N20/15E

EST

Ecoulements du Front Ouest

5 – FRONTS OUEST & NORD





8 - 9 - 10 - FRONT SUD



11 - 12 - 13 - 14 - EMERGENCES TEMPORAIRES DANS LES FRONTS DE LA CARRIERE DE ST CYR



Emergence temporaire dans un interbanc d'Urgonien



Emergences temporaires à la faveur de la fracturation et du karst



ANNEXE 2

- **Forages F1 à F3 – Rapport d'intervention de la Société HYDROFORAGE (6 pages)**

REALISATION DE 3 PIEZOMETRES - COMMUNE D' ANGLEFORT - CARRIERES DE SAINT CYR

RAPPORT D' INTERVENTION

Les travaux de forage réalisés sur le territoire de la commune d' Anglefort pour les Carrières de Saint Cyr ont permis la mise en évidence des résultats essentiels suivants.

A – PLANNING :

13 octobre 2009 :	Transport aller et retour du matériel nécessaire à la réalisation des travaux, installation sur le site F 1 - 70 m
14 octobre 2009 :	F 1 – 70 m : Foration à 36.50 m
15 octobre 2009 :	F 1 – 70 m, foration à 70.70 m, équipement, cimentation, déplacement sur F 2 – 30 m bois
16 octobre 2009 :	F 2 – 30 m bois : Foration à 30 mètres
19 octobre 2009 :	F 2 -30 m bois : Détigeage, équipement déplacement sur F 3 – 30 m carrière, installation, foration à 20 mètres
20 octobre 2009 :	F 3 – 30 m Carrière : Foration à 30 mètres, équipement, repli de l' ensemble du matériel
21 octobre 2009 :	F3 – 30 m : Carrière : équipement du forage, repli de l' ensemble du matériel.

B – COUPE LITHOLOGIQUE :

Le détail des formations traversées sur chacun des ouvrages est le suivant :

Forage F 1 – 70 m

0 à 2.50 m :	Eboulis calcaro argileux
2.50 à 8.50 m :	Calcaire beige
8.50 à 8.70 m :	Calcaire blanc
8.70 à 17.50 m :	Calcaire beige
17.50 à 20.50 m :	Calcaire blanc
20.50 à 21.50 m :	Calcaire beige
21.50 à 22.00 m :	Calcaire blanc
22.00 à 32.50 m :	Calcaire beige
32.50 à 49.00 m :	Calcaire blanc avec petite fissure à 35.50 m petite arrivée d' eau
49.00 à 50.50 m :	Calcaire beige
50.50 à 70.70 m :	Calcaire blanc

Le niveau statique en fin de foration s' établit à 68.83 m

Forage F 2 – 30 m bois

0 à 1.00 m :	Terre végétale beige grise
1.00 à 2.00 m :	Gravier roche
2.00 à 30.50 m :	Calcaire beige blanc avec petits niveaux d' altération de 5.50 à 7.00 m à 14.50 à 16.00 m

Forage F 3 – 30 m carrière :

0 à 1.00 m :	Eboulis calcaro argileux beige blanc
1.00 à 4.00 m :	Calcaire beige blanc altéré
4.00 à 30.50 m :	Calcaire beige blanc

C – COUPE TECHNIQUE :

Les forages ont été réalisés avec une foreuse de type MUSTANG A 32 et un compresseur auxiliaire de 186 l/s à 14 bars.

La foration est réalisée en rotoperçussion air comprimé avec tubage à l' avancement diamètre 127 x 140 mm sur 3 m puis au marteau fond de trou diamètre 105 mm.

Les forages sont équipés en PVC alimentaire vissé filetage droit diamètre 52 x 60 mm avec la décomposition suivante :

Forage F 1 – 70 m :

0 à 64.00 m : Tube lisse avec à l' extradados du tubage
0 à 3.00 m : Cimentation au mortier fluidifié de CPJ 32.5 R reposant sur parapluie de cimentation

64.00 à 70.00 m : Crépines à fentes industrielles de 1 mm CO 8%

Forage F 2 – 30 m Bois et F 3 – 30 m carrière

0 à 24.00 m : Tube lisse avec à l' extradados du tubage
0 à 3.00 m : Cimentation au mortier fluidifié de CPJ 32.5 R reposant sur parapluie de cimentation

24.00 à 30.50 m : Crépines à fentes industrielles de 1 mm CO 8%



Client : CARRIERES DE SAINT CYR

N° Ouvrage : F 1 - 70 M

Lieu des travaux : ANGLEFORT

Foration		RENSEIGNEMENTS GEOLOGIQUES		COUPE TECHNIQUE		HYDROLOGIE											
D a t e	T y p e d e	T u b a g e	P r o f o n d e u r	S c h é m a	C o u p e l i t h o g i q u e d e s t e r r a i n s		s N t i a v t e i a q u e	E s a i d e d é b i t s e t d e p e r m é a b i l i t é									
									M a r t e a u	T A 1 4	2,50	Eboulis calcaire argileux beige blanc	3	Cimentation au mortier de CPJ 32,5 R			
											8,50	Calcaire beige					
											17,50	Calcaire beige					
											20,50	Calcaire blanc					
											21,50	Calcaire beige					
											32,50	Calcaire beige			Tube lisse en PVC alimentaire vissé diamètre 52 x 60mm		
											1 1 5	M M				49,00	Calcaire blanc avec petite fissure à 35,50 m
																50,50	Calcaire beige
																70,70	Calcaire blanc
2 1 e t	2 2	f o n d e t r o u	64	70	Crépines à fentes industrielles de 1 mm CO 8%												



Client : CARRIERES DE SAINT CYR

N° Ouvrage : F 2 - 30 m Bois

Lieu des travaux : ANGLEFORT

Foration			RENSEIGNEMENTS GEOLOGIQUES		COUPE TECHNIQUE		HYDROLOGIE	
Date	Type de forage	Tubage	Profondeur	Schéma	Coupe lithologique des terrains		Niveau	Essai de débits et de perméabilité
16 et 19 octobre 2009	Marteau foré	115 MM	1,00	[Schéma de forage]	[Coupe lithologique]	[Coupe technique]	[Hydrologie]	[Hydrologie]
			2,00					
			30,50					



Client : CARRIERES DE SAINT CYR

N° Ouvrage : F 3- 30 m Carrière

Lieu des travaux : ANGLEFORT

Foration			RENSEIGNEMENTS GEOLOGIQUES		COUPE TECHNIQUE		HYDROLOGIE	
Date	Type de forage	Tubage	Profondeur	Schéma	Coupe lithologique des terrains		Niveau	Essai de débits et de perméabilité
16 e t 19 o c t o b r e 2009	TAV	104	1,00	Eboulis calcaro argileux beige blanc	3	Cimentation au mortier de CPJ 32,5 R	Tube lisse en PVC alimentaire vissé diamètre 52 x 60 mm	
			4,00	Calcaire beige				
			30,50	Calcaire blanc	24	Crépines à fentes industrielles de 1 mm CO 8%		



PLAN HORS-TEXTE

- **N° E. 278/09-A-1** :
**IMPLANTATION DES FORAGES
& DES COUPES INTERPRÉTATIVES**

Carrières de Saint-Cyr

Projet de réouverture d'une carrière de calcaire sur la commune d'Anglefort (01)

Etude des risques de projections lors de la réalisation des tirs à l'explosif pour l'abattage des matériaux.

1) Présentation de la mission d'étude

La société Carrières de Saint-Cyr a chargé la société SIMI (Société d'Ingénierie Minière et Industrielle) de réaliser une étude des risques de projections de matériaux lors de la réalisation des futurs tirs à l'explosif nécessaires à l'exploitation d'une carrière de roche massive située sur la commune d'Anglefort, département de l'Ain.

Le projet étant en phase préliminaire, l'étude est réalisée à partir des plans de phasage prévus pour l'exploitation du site qui définit en particulier l'orientation et la hauteur des fronts de taille et des plans de tir envisagés lors des premiers tirs sur le site.

2) Caractéristiques du projet

2.1) Emplacement et environnement du site d'extraction

Le site d'extraction est localisé au Sud de la commune d'Anglefort (01) à l'emplacement d'une ancienne carrière avec une extension en direction de l'Ouest vers le hameau de Bezonne.

L'exploitation est prévue entre les cotes 530 et 405 NGF selon des fronts de taille d'une hauteur de 15 m maximum, orientés principalement vers l'Est.

Le site est situé dans une zone boisée et isolée, les zones habitées les plus proches étant situées au minimum entre 500 m (hameau de Bezonne, à l'ouest) et 750 m (hameau de Lavanche, au Nord).

Deux voies de circulations sont présentes à une distance de 300 à 400 m du futur site :

- La RD992 située à l'Est et en contrebas du site (cote 240)
- La RD120a située à l'Ouest et au dessus du site (cote 612 à 685)

2.2) Risques de projections lors de la réalisation de tirs à l'explosif

L'utilisation de produits explosifs pour la fragmentation de matériaux est une technique courante dans l'industrie extractive (carrières de roche massive pour granulats, cimenteries, mines) et en travaux publics (terrassment routier, ferroviaire ou autres).

Cette technique peut présenter des risques de projections de blocs lors du déclenchement des tirs provoqués par une surconsommation d'explosif par rapport à la configuration du tir. Les projections sont classées en deux catégories :

- les projections horizontales ou subhorizontales qui sont dirigées vers l'avant du front de taille abattu,
- les projections verticales qui ont pour origine la surface supérieure du tir.

Les risques de projections horizontales existent pour les tirs présentant une surface de dégagement verticale ou subverticale, comme c'est le cas pour les tirs d'abattage en carrière. Ils sont provoqués soit par une épaisseur insuffisante de matériaux face au(x) forage(s) situés sur la première rangée, soit par la mise en œuvre d'une quantité excessive d'explosif par rapport au plan de tir prévu (chargement d'explosif dans d'une cavité, chargement d'explosif face à des zones présentant une faible résistance mécanique, type argile ou cavité).

Les risques de projections verticales existent pour les tirs avec ou sans surface de dégagement verticale (tir d'abattage ou tir en masse pour la création de piste, approfondissement, ...). Ils sont provoqués par une hauteur insuffisante de bourrage, une mauvaise qualité des matériaux de bourrage ou une mauvaise qualité des matériaux abattus présents en partie supérieure du tir (poche de terre, argile, cavité).

3) Estimation des risques de projection lors des tirs de mines pour le site d'Anglefort (01)

3.1) Plans de tir prévus au démarrage de l'exploitation

Deux plans de tir sont joints en annexe : ils correspondent aux plans de tir de prévus au démarrage de l'exploitation, ces plans de tir peuvent être modifiés par la suite en fonction des résultats de fragmentation.

Le plan de tir n°1 correspond à un tir d'abattage sur un front de 15 m. Il met en œuvre 72 kg d'explosif en diamètre 102 mm, pour une maille de 4,0 m par 4,0 m. La consommation d'explosif s'élève à 299 g/m³ ou 1,1 MJ/m³.

Le plan de tir n°2 correspond à un tir de masse pour la création de piste sur une hauteur de 6 m. Il met en œuvre 28 kg d'explosif en diamètre 102 mm pour une maille de 3.5 m par 3.5 m. La consommation d'explosif s'élève à 378 g/m³ ou 1,4 MJ/m³.

Ces plans de tir ont des caractéristiques usuelles pour le type de matériau à abattre (calcaire) et la configuration des tirs (tir d'abattage ou tir de masse).

3.2) Formulaire de calcul des distances de projection lors des tirs à l'explosif

Les formules permettant d'estimer les distances atteintes par les matériaux lors d'un tir à l'explosif sont issues des lois de Newton et sont les suivantes :

$$\text{Trajectoire verticale (Y)} \quad Y = -\frac{1}{2}gt^2 + V \sin(\alpha)t + Y_0$$

$$\text{Trajectoire horizontale (X)} \quad X = V \cos(\alpha)t + X_0$$

avec :
 g = constante de la pesanteur (10 m/s²).
 V = vitesse de déplacement du bloc à l'origine (m/s).
 t = temps
 α = angle du bloc à l'origine (angle par rapport à l'horizontal)
 Y₀ = altitude à l'origine (comprise entre 530 et 405) pour le site d'Anglefort
 X₀ = abscisse à l'origine.

Il est possible de simplifier les 2 équations en prenant comme hypothèse X₀ = 0. La distance maximale atteinte est alors fonction de la vitesse et de l'angle à l'origine et de la différence d'altitude à l'origine et à l'arrivée du bloc :

$$\text{Distance maximale atteinte X} \quad X = a \left[\tan(\alpha) + \sqrt{\tan^2(\alpha) + 2 \frac{Y_0 - Y}{a}} \right]$$

$$\text{avec} \quad a = \frac{V^2 \cos^2(\alpha)}{g}$$

Cette formule permet de calculer en fixant g, α (angle à l'origine), V (vitesse à l'origine) et Y₀ (altitude à l'origine) et Y (altitude à la distance maximale atteinte), la distance horizontale maximale atteinte par les blocs lors du tir et de définir ainsi les distances de sécurité par rapport à la position des tirs.

3.3) Estimation des distances atteintes pour le site d'Anglefort

Les projections horizontales sont possibles uniquement pour les tirs d'abattage : dans ce cas, les trajectoires des blocs seront dirigées face au front de taille avec un angle perpendiculaire à l'angle de foration.

Pour cette configuration, les distances maximales atteintes par les blocs pour une variation d'altitude de 100 m (tir à la cote 510 pour un bloc arrivant à la cote 410) et pour un angle de 10° (angle de la foration) sont les suivantes en fonction de la vitesse à l'origine :

Vitesse à l'origine	5 m/s	10 m/s	20 m/s	30 m/s	50 m/s
Distance maximale atteinte à la cote -100 m	22.5 m	46 m	95 m	148 m	267 m

Pour les paramètres du plan d'abattage joint en annexe (consommation d'explosif de 299 g/m³, soit 1.1 MJ/m³), les vitesses d'éjection seront comprises entre 5 et 10 m/s. Les distances de projection sont évaluées à 50 m maximum soit à l'intérieur du site d'extraction.

La zone pouvant être soumise à un risque de projections horizontales est la voie de circulation RD992 située face à la majorité des fronts de taille à une distance minimale de 400 m à la cote 240. Pour que des blocs puissent atteindre la RD992, il faudrait que la vitesse à l'origine soit de 60 à 65 m/s, soit 6 fois la valeur prévisionnelle. Cette configuration est très improbable et ne peut arriver que suite à des modifications majeures du plan de tir prévu.

Les projections verticales sont possibles pour les tirs d'abattage ou les tirs de masse. Les trajectoires des blocs peuvent être dirigées dans toutes les directions avec un angle par rapport à l'horizontal compris entre 60 et 90°. La distance horizontale sera maximale pour l'angle par rapport à l'horizontal le plus faible : nous retenons pour nos estimations un angle de 60°.

Dans cette configuration, les distances maximales atteintes par les blocs pour une variation d'altitude de 0 m sont les suivantes en fonction de la vitesse à l'origine :

Vitesse à l'origine	5 m/s	10 m/s	20 m/s	30 m/s	50 m/s
Distance maximale atteinte à la même cote	2 m	9 m	35 m	78 m	216 m

Pour les paramètres du plan de tir d'abattage ou du plan de tir de masse, les hauteurs de bourrage sont de 2,5 m à 3,0 m, supérieures à la préconisation du RGIE titre explosif, article 21 (hauteur de bourrage égale à la moitié de la tranche à abattre soit 2,0 m pour une banquette de 4,0 m).

Pour ces paramètres, les vitesses d'éjection dans la direction verticale sont très faibles, inférieures à 5 m/s : la distance horizontale atteinte sera donc faible, inférieure à 10 m dans la majorité des cas.

Les zones pouvant être soumises à un risque de projections verticales sont les zones les plus proches du site d'extraction à savoir la RD992, la RD120 et le hameau de Bezonne situées au minimum entre 300 et 500 m de l'emplacement des tirs. Pour que des blocs puissent atteindre cette distance, il faudrait que la vitesse à l'origine soit de 60 à 70 m/s, soit plus de 10 fois la valeur prévisionnelle.

Comme pour les projections horizontales, cette configuration est très improbable et ne peut arriver que suite à des modifications majeures des plans de tir prévus.

4) Conclusion

L'étude des risques de projections de blocs lors de la réalisation des tirs à l'explosif sur le site d'extraction d'Anglefort, société Carrières de St Cyr, a permis d'identifier les zones pouvant présenter des risques lors de ces opérations et d'évaluer les distances pouvant être atteintes lors des tirs pour les plans de tir prévus au démarrage de l'exploitation.

Pour les paramètres retenus, les distances pouvant être atteintes sont estimées à 50 m pour les projections horizontales (face aux futurs fronts de taille) et 10 m pour les projections verticales : les projections resteront donc incluses à l'intérieur du site d'extraction.

Les risques sur les zones à protéger les plus proches (hameau de Bezonne, RD922) sont extrêmement faibles compte-tenu des plans de tir prévus au démarrage des travaux et de l'éloignement de ces zones par rapport au site d'extraction (de 300 à 500 m de distance minimale).

En cours d'exploitation, des évolutions peuvent être apportées aux plans de tir joints à cette étude : en cas d'augmentation de la consommation explosive (en g/m³ ou MJ/m³), les modifications doivent être effectuées progressivement (augmentation par pas de 50 g/m³ ou 0.2 MJ/m³ par exemple) afin de valider les distances atteintes par les matériaux lors des tirs. Si les consommations explosives restent dans les limites usuelles (350 à 450 g/m³ pour les roches calcaires), les risques liés aux projections de blocs lors des tirs resteront très faibles.

Larçay, le 16 Septembre 2013

SIMI

Yannick BLEUZEN

Ingénieur Expert, Gérant SIMI



**Carrières de Saint-Cyr
Projet de réouverture d'une carrière de calcaire sur la commune
d'Anglefort (01)**

**Etude des risques de projections lors de la réalisation des tirs à l'explosif
pour l'abattage des matériaux.**

Annexes :

- **Vue en plan du site d'extraction et plan de phasage**
- **Localisation des zones à risques de projections horizontales et verticales**
- **Plans de tir au démarrage de l'exploitation**
 - **Tir d'abattage, front de 15 m**
 - **Tir de masse pour piste, hauteur de 6 m**

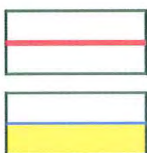
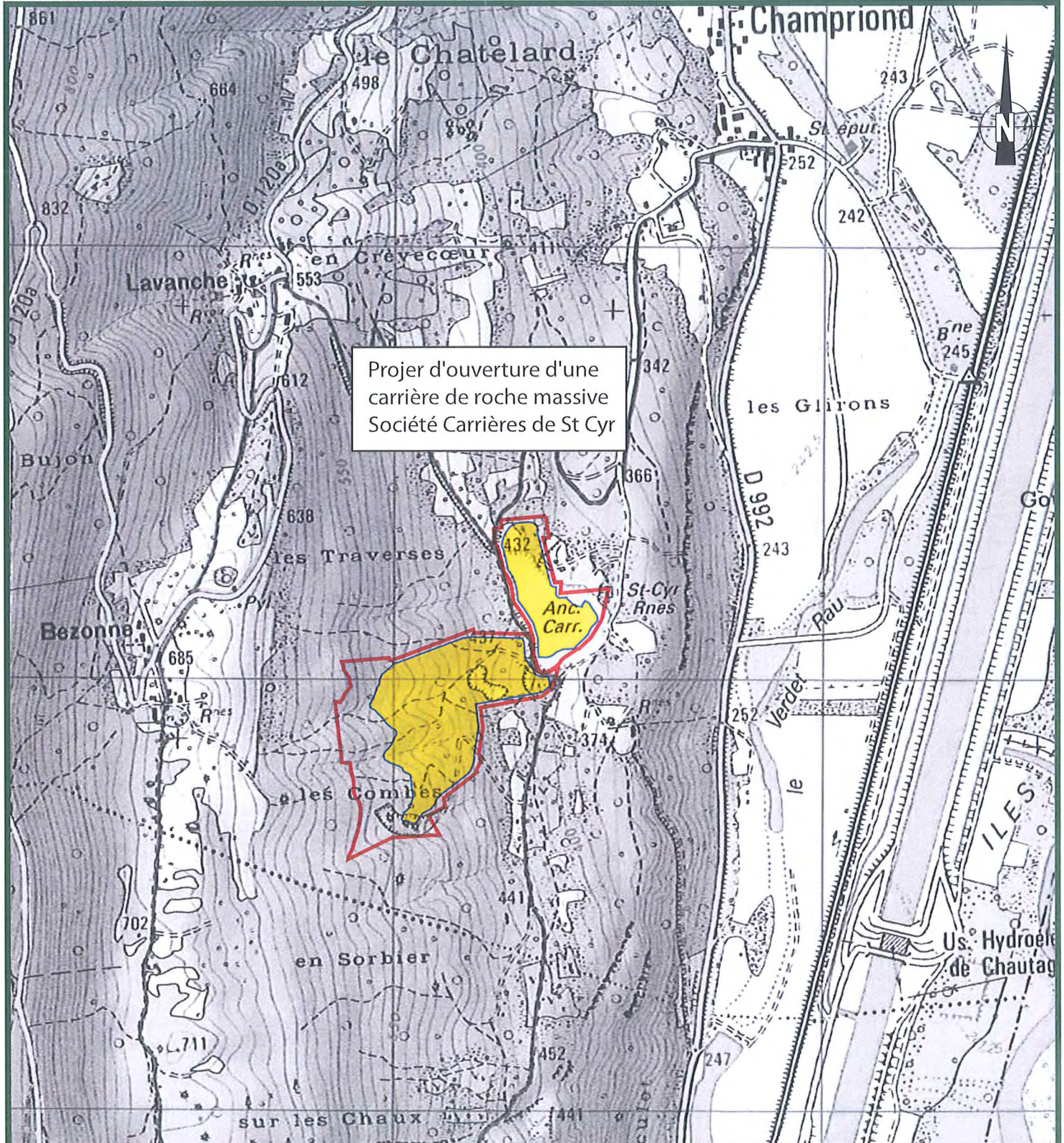
CARRIERES DE SAINT-CYR

LOCALISATION CARRIERE

COMMUNE
D'ANGLEFORT

Echelle : 1/12 500

Fond: carte IGN 3331 OT






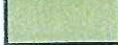


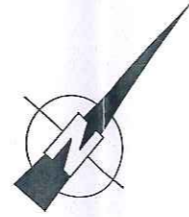
Périmètre de demande

Périmètre d'exploitation

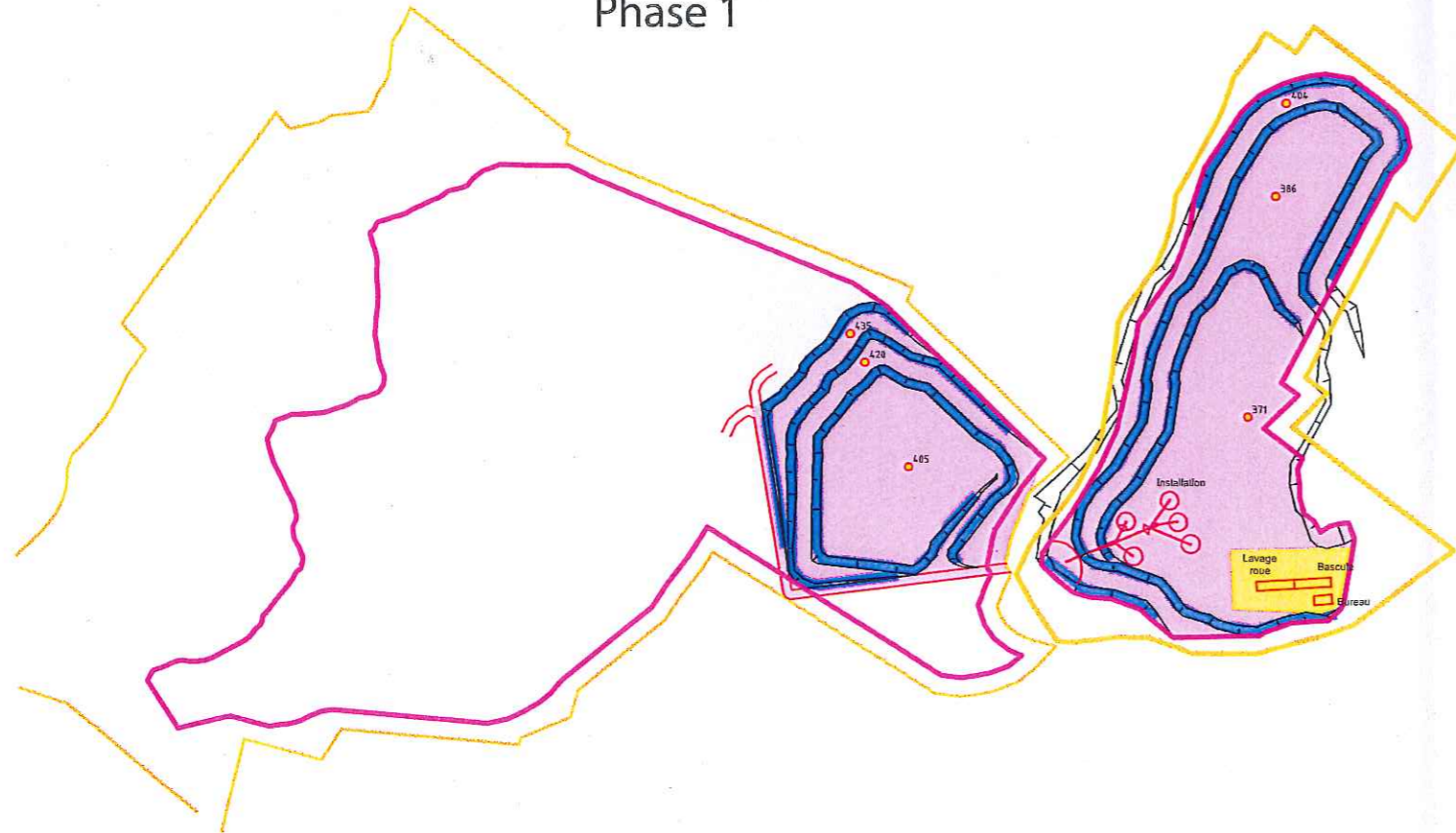
0 m 125 205 500 m

PLAN DE PHASAGE

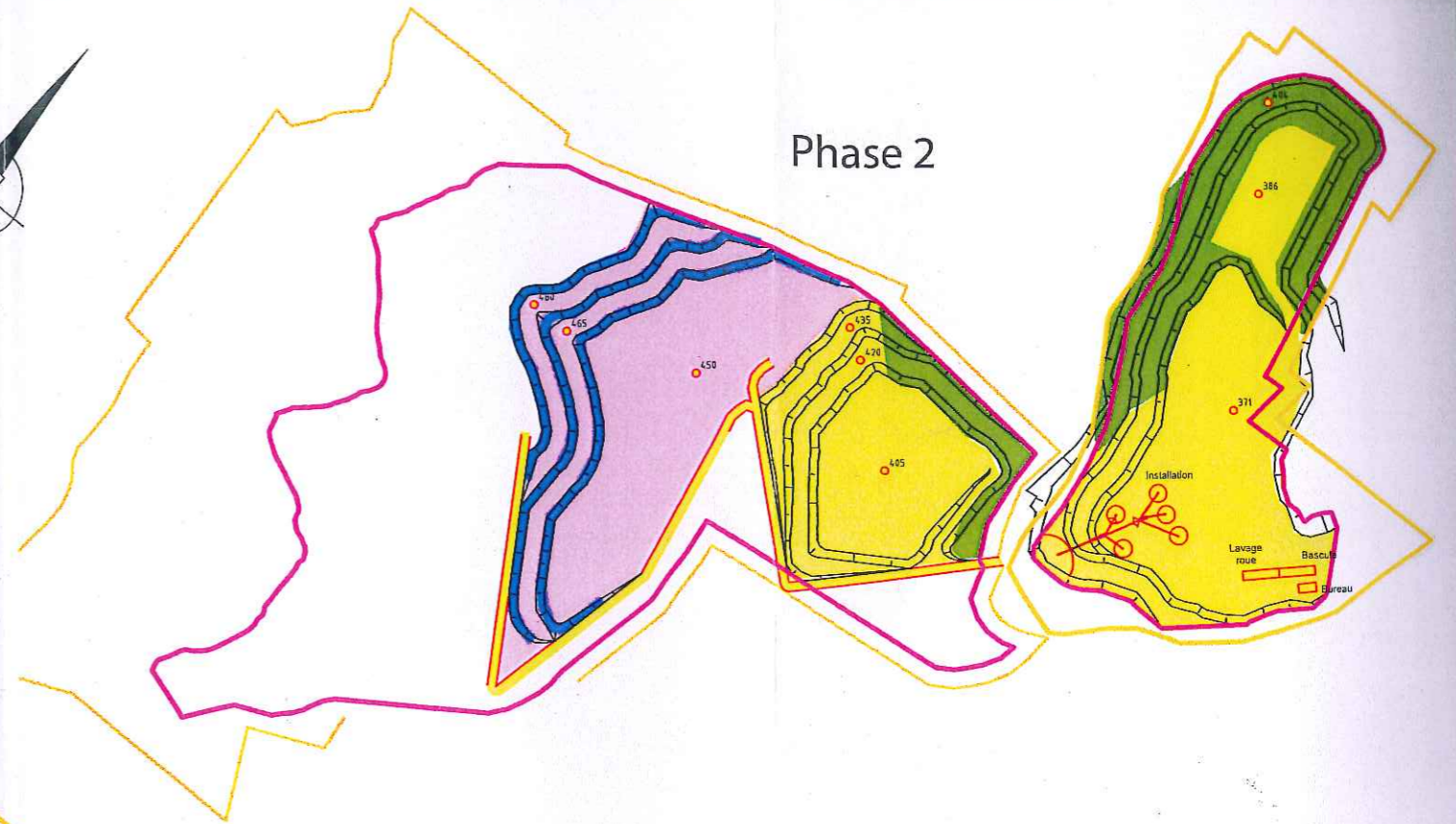
-  Emprise de carrière
-  Limite d'exploitation
-  Surface en Infrastructure
-  Surface en Chantier
-  Fronts
-  Remis en état



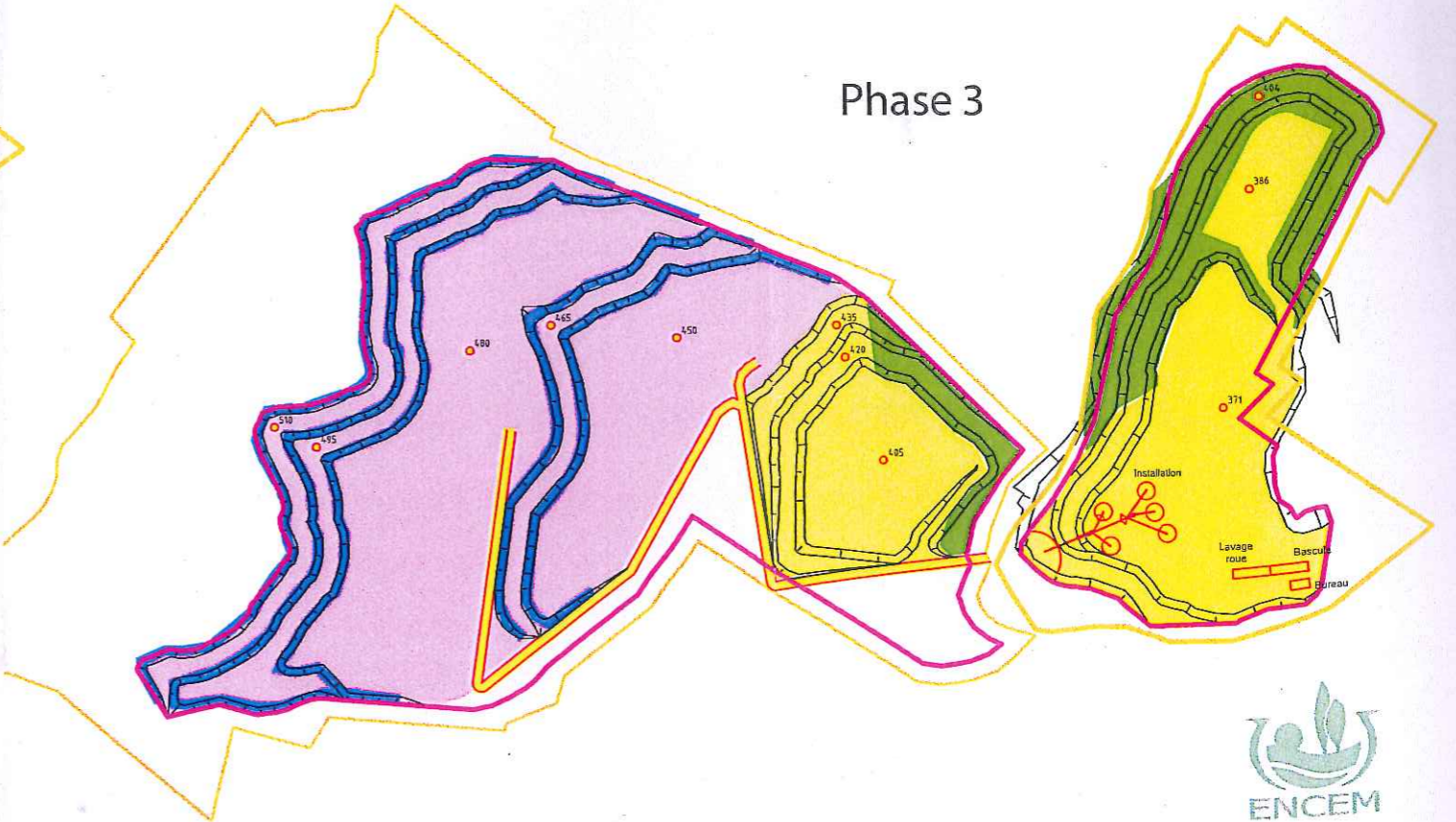
Phase 1



Phase 2









Phase 3



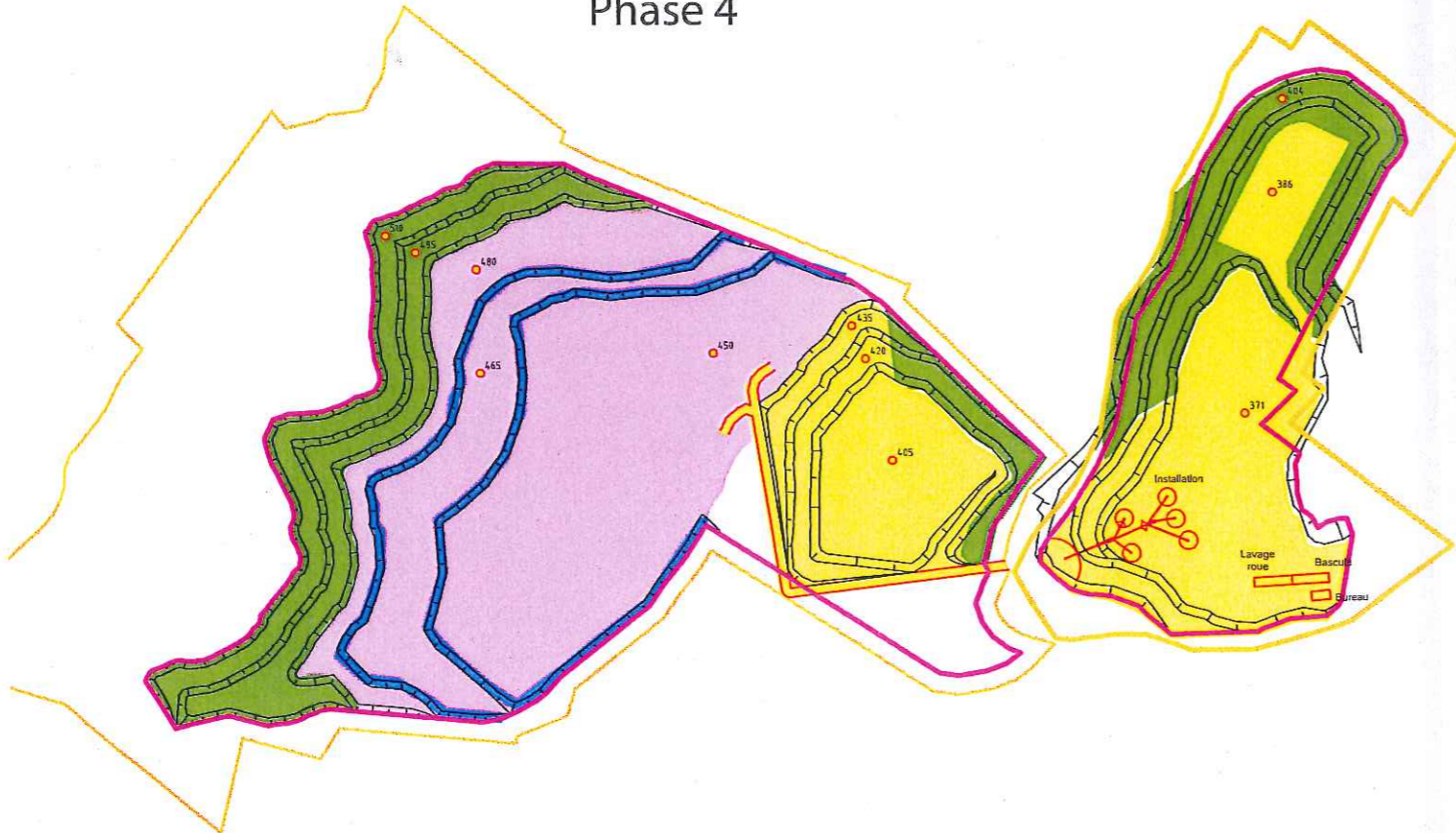
Echelle : 1/4 000

PLAN DE PHASAGE

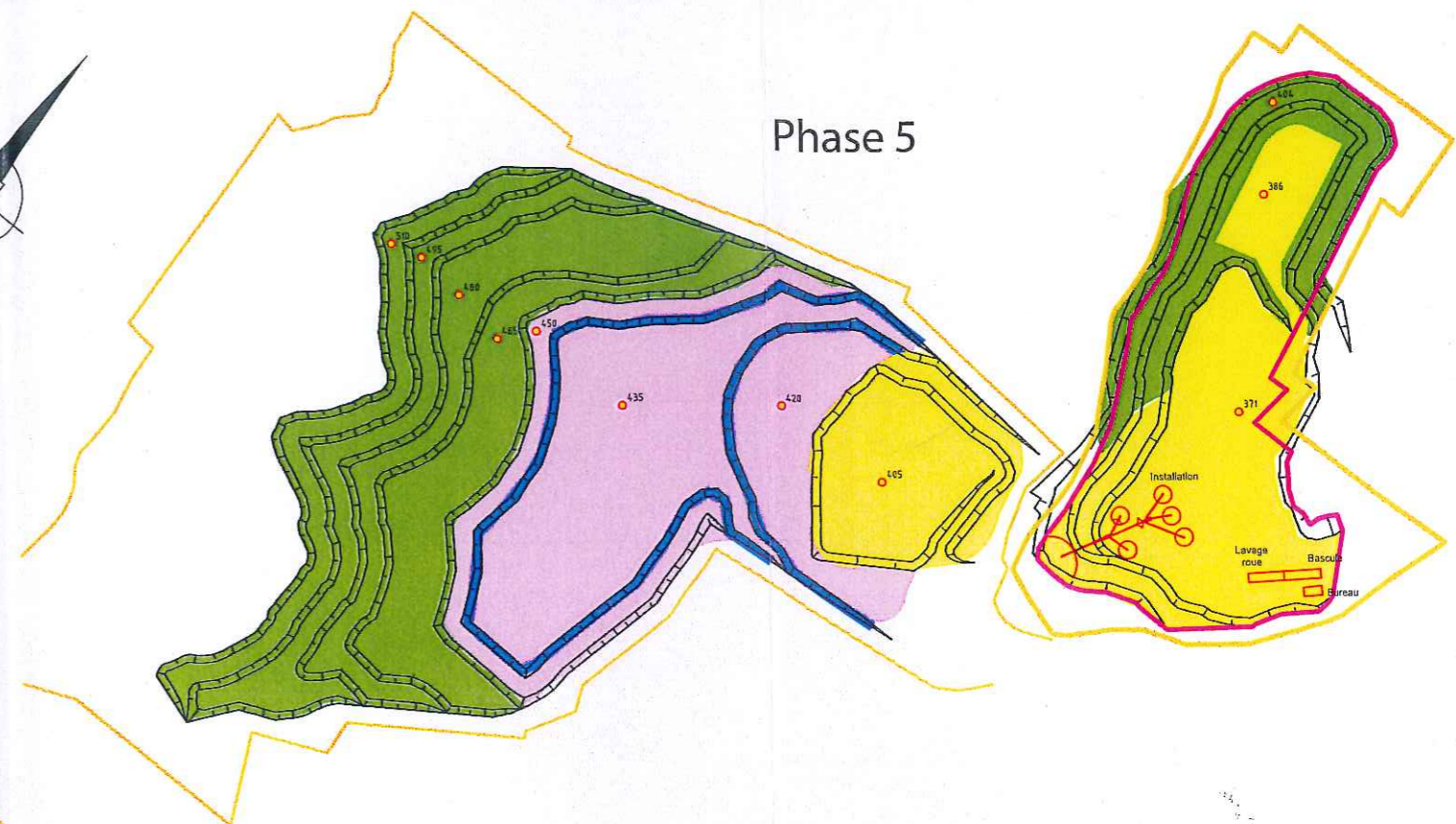
-  Emprise de carrière
-  Limite d'exploitation
-  Surface en Infrastructure
-  Surface en Chantier
-  Fronts
-  Remis en état



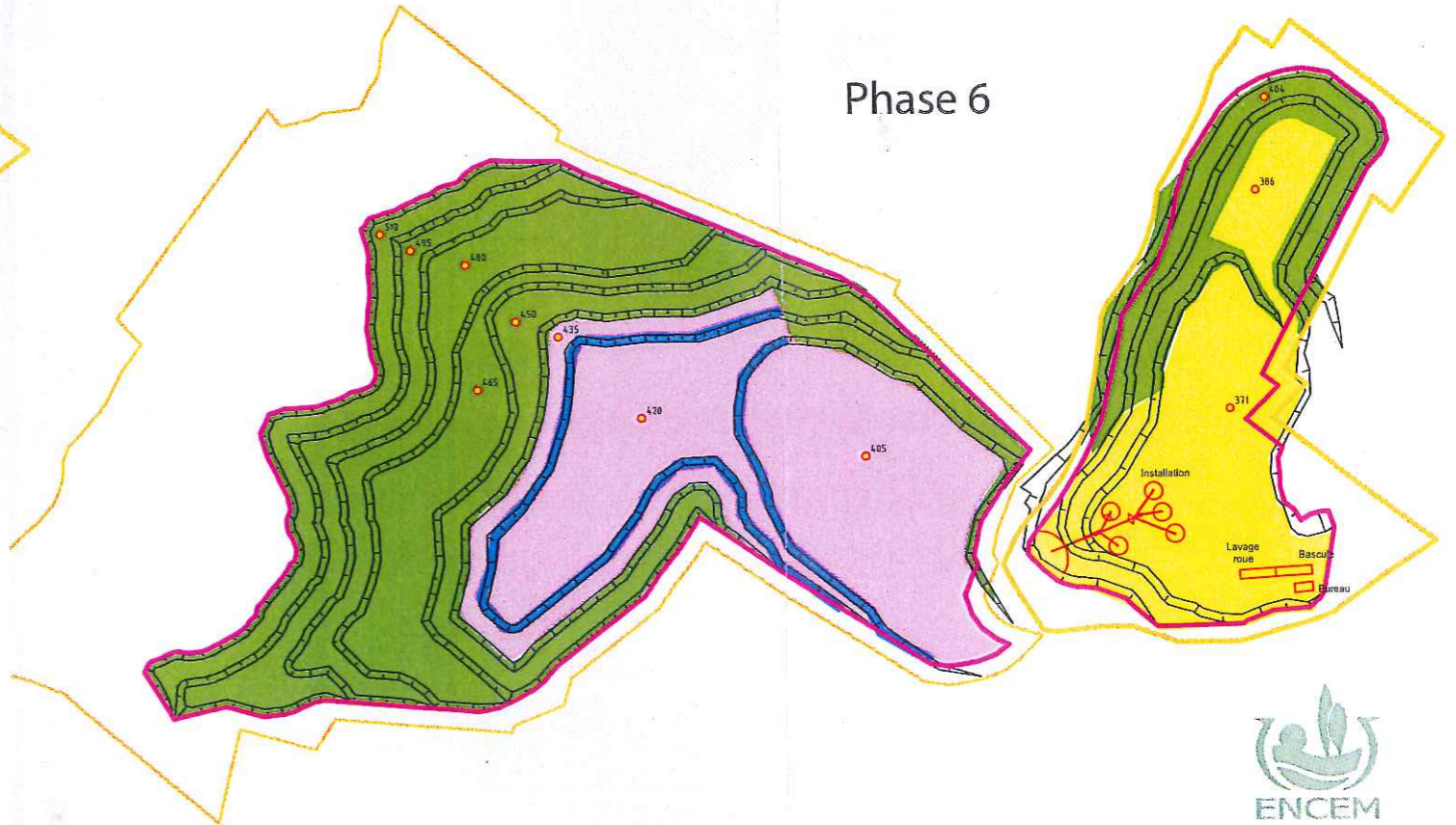
Phase 4



Phase 5



Phase 6



Echelle : 1/4 000

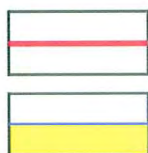
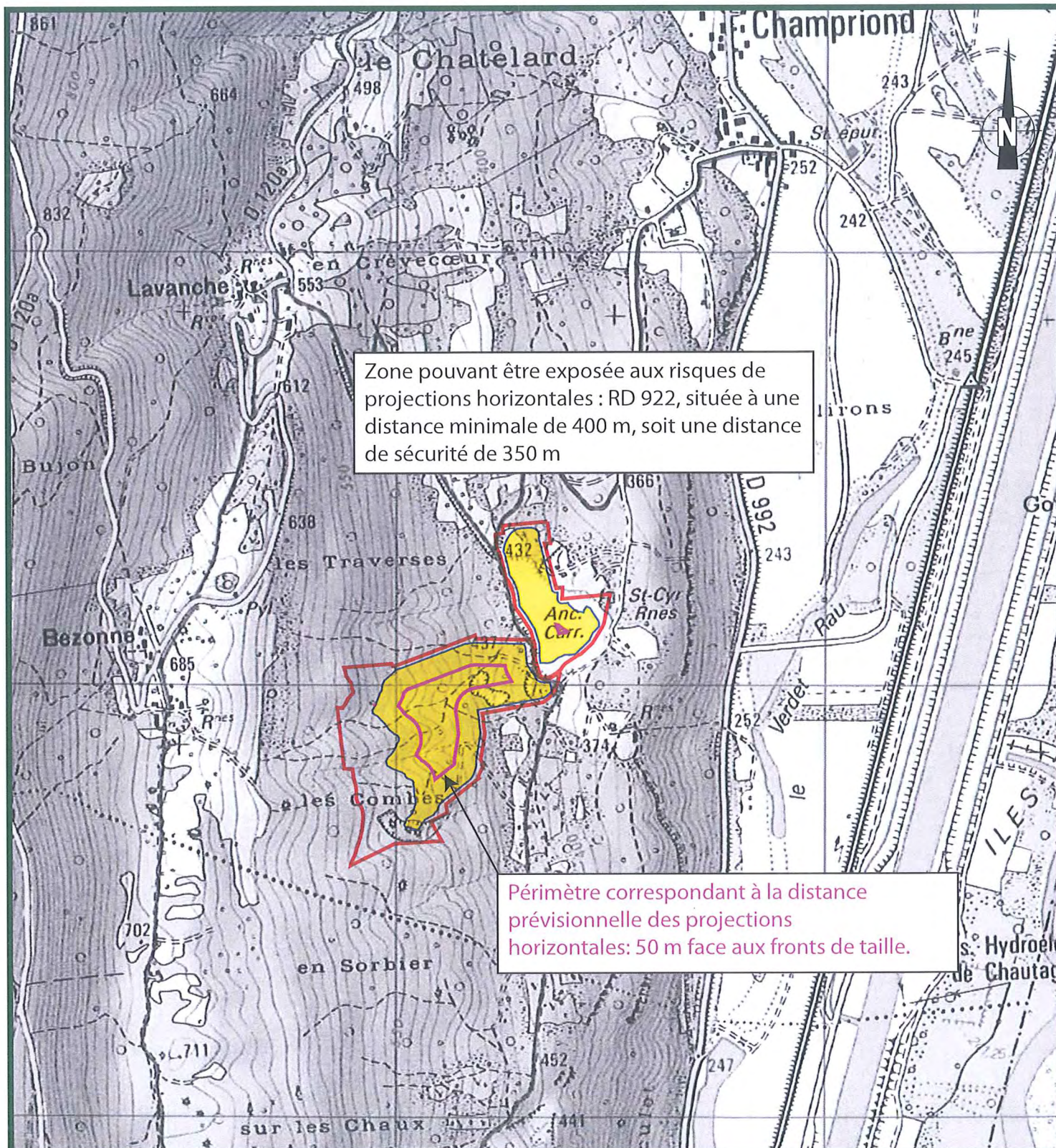
CARRIERES DE SAINT-CYR

CARTOGRAPHIES DES RISQUES DE PROJECTIONS HORIZONTALES

COMMUNE
D'ANGLEFORT

Echelle : 1/12 500

Fond: carte IGN 3331 OT



Périmètre de demande

Périmètre d'exploitation

0 m 125 205 500 m



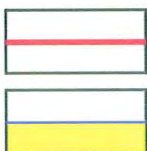
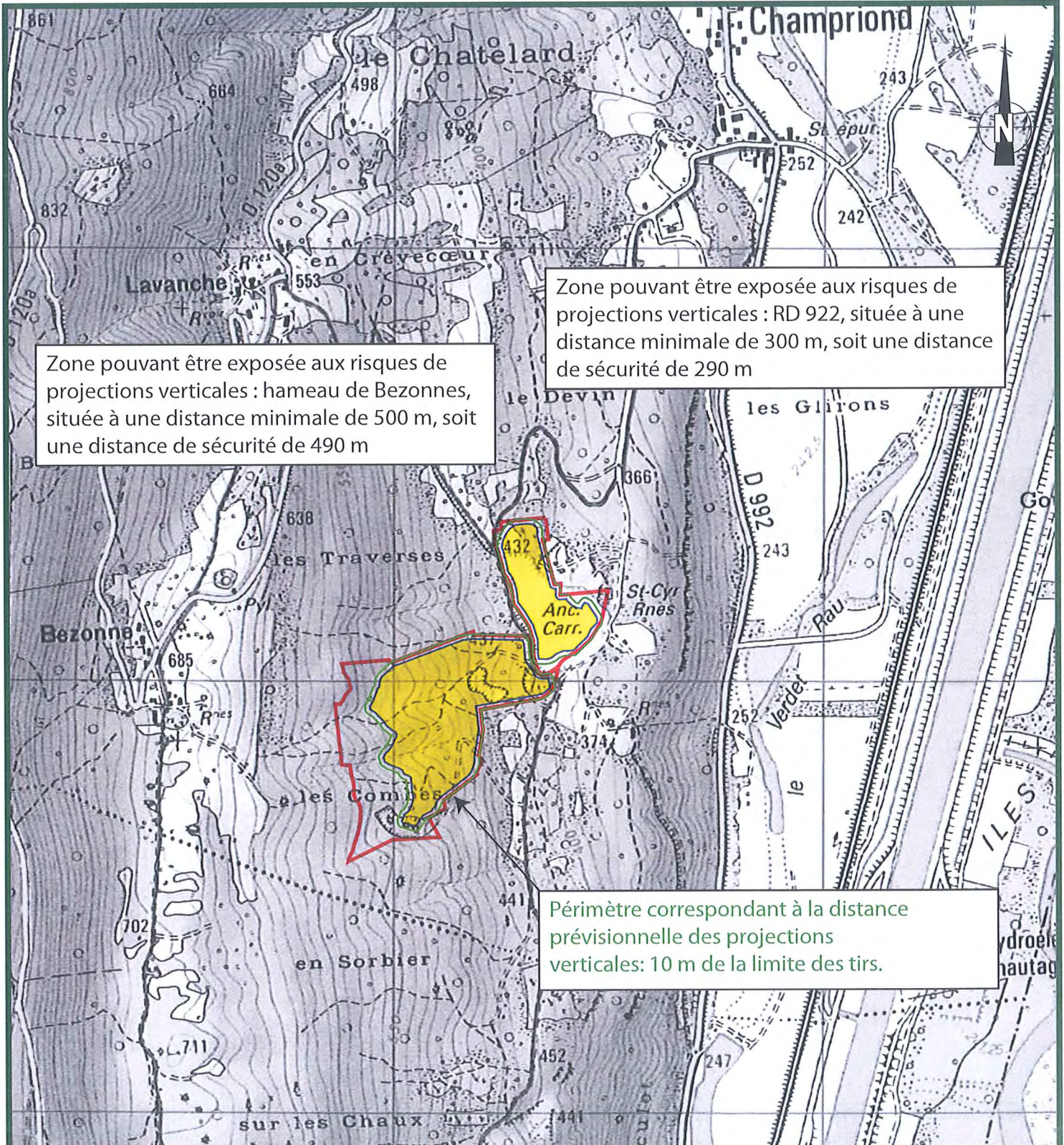
CARRIERES DE SAINT-CYR

CARTOGRAPHIE DES RISQUES DE PROJECTIONS VERTICALES

COMMUNE
D'ANGLEFORT

Echelle : 1/12 500

Fond: carte IGN 3331 OT



Périmètre de demande

Périmètre d'exploitation

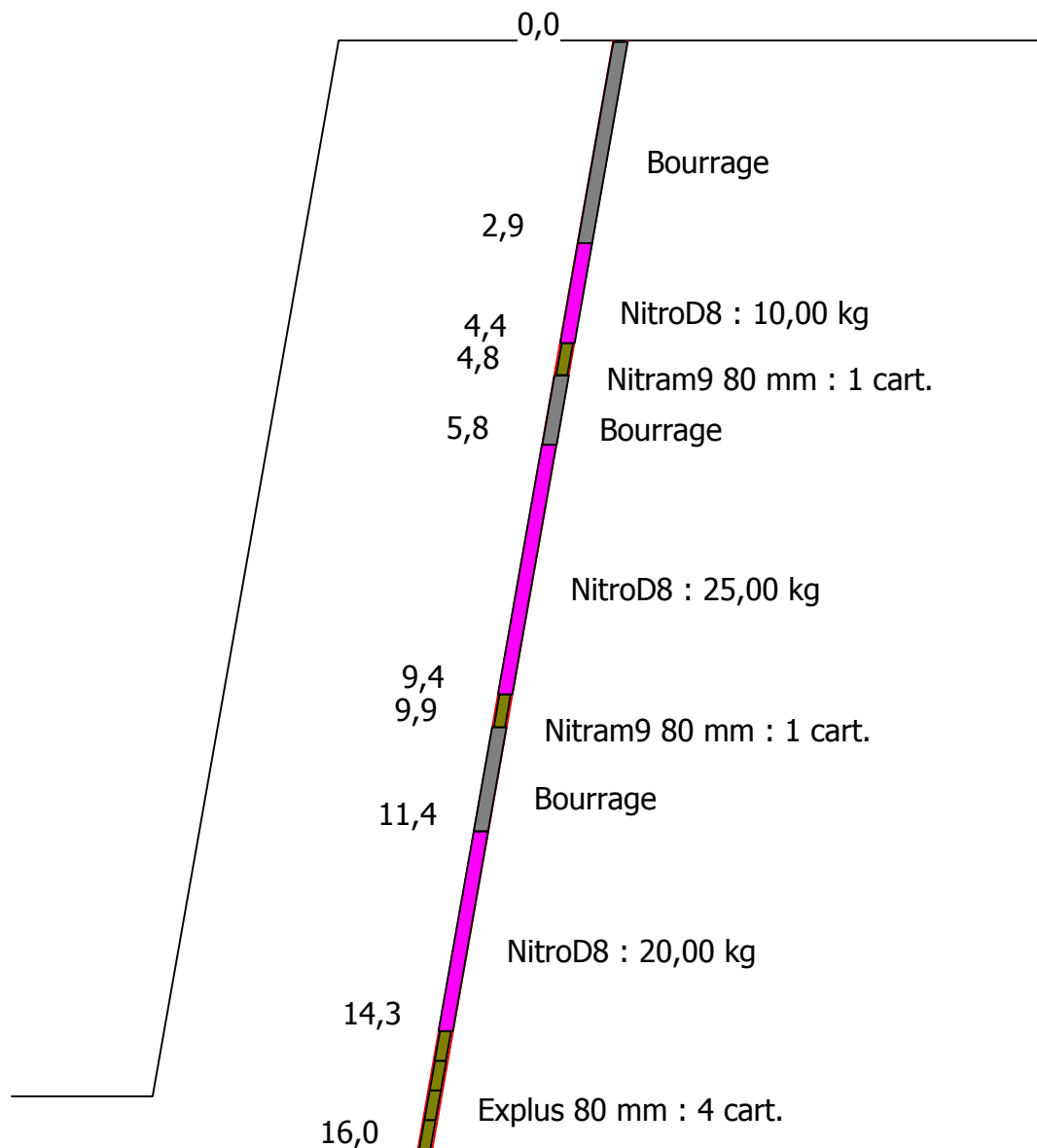
0 m 125 205 500 m



Hauteur Front : 15,0 m
Incl. Front : 10 °
Longueur Trou : 16,0 m
Surprofondeur : 0,8 m
Incl. Trou : 10 °
Diametre Trou : 102 mm
Banquette : 4,00 m
Espacement : 4,00 m
Distance Crete : 4,0 m
Volume : 240,0 m3
Tonnage : 576,0 T
Qté explosif : 71,80 kg
Cons g/m3 : 299 g/m3
Cons g/T : 125 g/T
Cons MJ/m3 : 1,1 MJ/m3

Détail chargement :

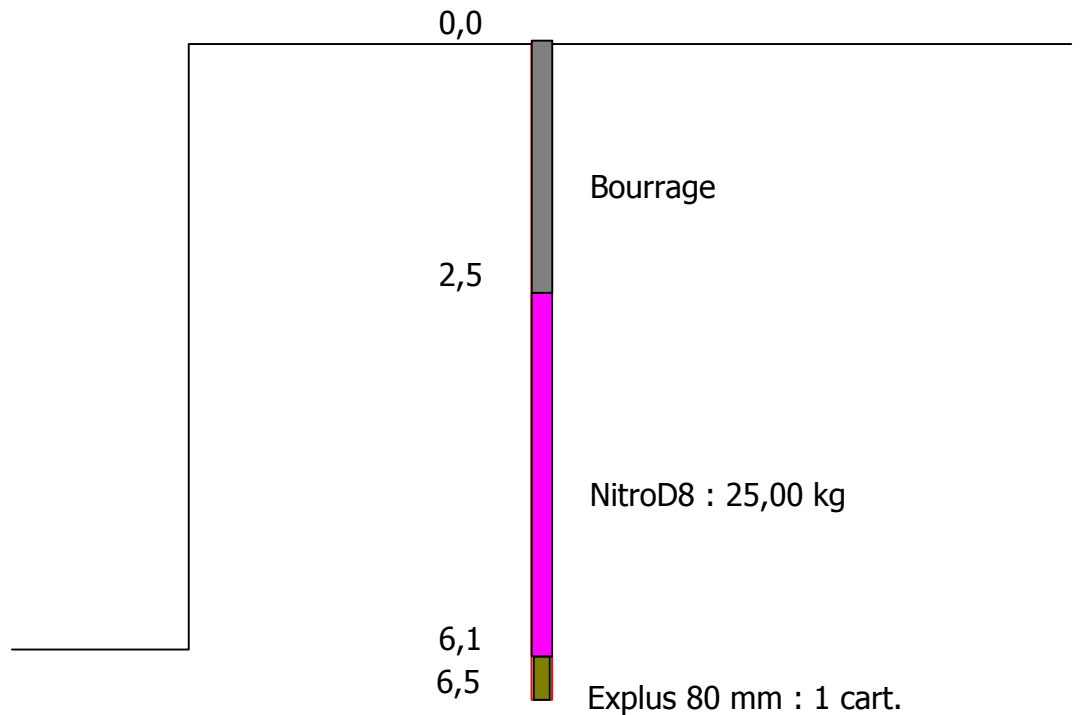
Bourrage : 2,9 m
NitroD8 : 10,0 kg
Nitram9 : 2,8 kg
Bourrage : 1,0 m
NitroD8 : 25,0 kg
Nitram9 : 2,8 kg
Bourrage : 1,5 m
NitroD8 : 20,0 kg
Explus : 11,2 kg



Hauteur Front : 6,0 m
Incl. Front : 0 °
Longueur Trou : 6,5 m
Surprofondeur : 0,5 m
Incl. Trou : 0 °
Diametre Trou : 102 mm
Banquette : 3,50 m
Espacement : 3,50 m
Distance Crete : 3,5 m
Volume : 73,5 m3
Tonnage : 176,4 T
Qté explosif : 27,80 kg
Cons g/m3 : 378 g/m3
Cons g/T : 158 g/T
Cons MJ/m3 : 1,4 MJ/m3

Détail chargement :

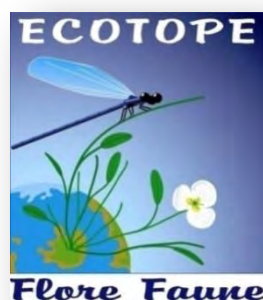
Bourrage : 2,5 m
NitroD8 : 25,0 kg
Explus : 2,8 kg



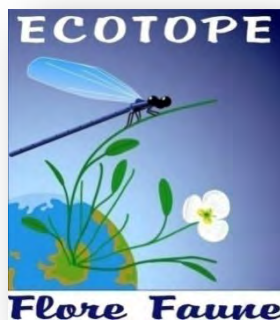
Carrières de Saint Cyr

2013

**Diagnostic faune flore milieu naturel.
Projet de carrière. Anglesfort (01)**



Aucun extrait de ce rapport (carte, extrait de texte) ne peut être utilisé sans accord d'Ecotope, en particulier l'utilisation de tout ou partie de ce rapport pour d'autres dossiers n'est pas autorisée. L'établissement des sensibilités reste la propriété d'Ecotope. Toute utilisation par autrui sans l'accord écrit d'Ecotope pourra faire l'objet de poursuites



Écotope Flore Faune

Bureau spécialisé dans l'étude des milieux naturels

SARL au capital de 40 000 €

R.C.S. Bourg en Bresse 51380001100027

TVA intracommunautaire FR 11513800011

138 Rue des écoles 01150 Villebois

Tél. : 04.74.36.66.38

www.ecotope-flore-faune.com

Crédit photo : Ecotope Flore-Faune sauf mention contraire

Identification des enregistrements informatiques Chiroptères : Bureau AVIS VERT



Phase de terrain : Alexandre Maccaud (chargé de mission écologue phytosociologue), Boris Blay (chargé d'études écologue faunisticien), Jean-Loup Gaden (gérant écologue et phytosociologue), Nicolas Balverde (Avis vert).

Rédaction : Boris Blay (chargé d'étude écologue)

Cartographie, relecture : Frédérique Gaden (Cartographe et Hydrobiologiste)

Crédit photo : Toutes les photographies ont été prises sur le secteur d'étude. Photographie de la Bacchante issue du site internet de Timothy Cowles, avec son accord

Photo page de garde : Pelouse sèche à Brome du *Xerobromion* et ourlet, et en médaillon, Bacchante

I. Sommaire

I. Sommaire	1
II. Index des figures	4
III. Index des tableaux	4
IV. Objet de l'étude	6
IV.A. Localisation du projet	6
IV.B. Résumé du projet	7
IV.C. Définition du périmètre du projet	7
IV.C.1. Zone d'étude rapprochée	7
IV.C.2. Zone d'étude éloignée	7
V. Diagnostic initial du patrimoine naturel	9
V.A. État des lieux : inventaire et protection des milieux naturels	9
V.A.1. ZNIEFF	9
V.A.2. Sites Natura 2000	12
V.A.3. Arrête de Protection de Biotope	17
V.B. Méthodologie d'inventaire et dates de passages	18
V.C. Description des habitats naturels	19
V.C.1. Cartographie des habitats naturels	19
V.C.2. Introduction générale	20
V.C.3. Le complexe agropastoral	20
V.C.3.a. Pelouses médio-européennes du Xérobromion	20
V.C.3.b. Ourlets maigres xéro-thermophiles	22
V.C.4. Le complexe sylvatique	23
V.C.4.a. Chênaies pubescentes	23
V.C.4.b. Fruticées de buis	24
1.A.1.a Forêts de pentes	25
V.C.5. Complexe rupicole	25
V.C.5.a. Les formations de dalles	25
V.C.5.b. Les formations d'éboulis : groupement à <i>Melica ciliata</i> et <i>Centranthus angustifolius</i>	26
V.C.5.a. Les formations d'éboulis : groupement à <i>Gymnocarpium robertianum</i>	27
V.C.5.a. Les falaises calcaires ensoleillées	28
V.C.6. Complexe des zones anthropisées	29
V.C.6.a. Anciennes carrières	29
V.C.7. Synthèse des enjeux habitats	30
V.D. Synthèse des inventaires floristiques et enjeux	32
V.E. Synthèse des inventaires faunistiques et enjeux	33
V.E.1. Cartographie des localisations des observations de la faune	33
V.E.2. Enjeux espèce en fonction des statuts de protection de conservation	34
V.E.3. Les mammifères	34
V.E.3.a. Les chiroptères (chauves-souris)	34
a. Murin de Bechstein (<i>Myotis Bechsteini</i>)	34
b. Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	35
c. Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	35
V.E.3.b. Autres mammifères	35
V.E.4. L'avifaune	36
V.E.4.a. Description du cortège avifaunistique :	36
V.E.5. Les reptiles	38
V.E.6. Les amphibiens	38

V.E.7. Les invertébrés	39
V.E.7.a. Les lépidoptères rhopalocères	39
a. Ecologie et descriptif	39
b. Espèces patrimoniales	39
V.E.7.b. Les odonates	42
V.E.7.c. Les orthoptères	42
V.E.7.d. Les coléoptères patrimoniaux	44
V.E.7.e. Autres arthropodes	44
V.F. Analyse fonctionnalité et corridors	46
V.G. Synthèse des enjeux : Floristique, Faunistique et Sensibilité écologique	49
V.G.1. Synthèse des enjeux floristiques et habitats	49
V.G.2. Les enjeux faunistiques	51
V.G.2.a. Les insectes	51
V.G.2.b. Les oiseaux	51
V.G.2.c. Les chiroptères	51
V.G.2.d. Les reptiles	51
V.G.2.a. Les amphibiens	51
V.G.3. Synthèse des enjeux faunistiques, dérogations envisageables	51
VI. Mesures d'évitement : modification du projet initial, projet retenu, remise en état	53
VII. Analyse des impacts du projet actuel	54
VII.A. Effets sur les habitats et la flore	54
VII.A.1. Effet direct, surfaces impactées	54
VII.A.2. Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes	55
VII.A.2.a. Qu'est-ce qu'une espèce dite néophyte envahissante ?	55
VII.A.2.b. Incidence sur les habitats	55
VII.B. Effets sur la faune	55
VII.B.1. Les insectes	55
VII.B.2. Les oiseaux	55
VII.B.3. Les chiroptères	56
VII.B.4. Les reptiles	56
VII.B.5. Amphibiens	56
VII.C. Effets indirects	57
VII.C.1. Poussières	57
VII.C.2. Bruit	57
VII.C.3. Effet du défrichement	57
VII.C.4. Rejets d'eau	57
VIII. Les mesures de suppression, réduction et compensation d'impact	58
VIII.A. Mesures de réduction d'impact	58
VIII.A.1. Phasage adapté des travaux de défrichement et de décapage	58
VIII.A.1.a. Avifaune	58
VIII.A.1.b. Chiroptères	58
VIII.A.1.c. Reptiles	58
VIII.A.2. Période d'actions pour un impact minimal sur la faune	59
VIII.A.3. Stratégie envers les espèces végétales invasives	59
VIII.A.4. Mesures particulières pour le Faucon pèlerin	59
VIII.A.5. Mesures particulière pour la Bacchante	59
VIII.A.6. Mesures particulières pour les chiroptères	60
VIII.B. Existence d'effets résiduels notables après réduction d'impact	61
VIII.B.1. Avifaune	61

VIII.B.2. Chiroptères _____	61
VIII.B.3. Mammifères _____	61
VIII.B.4. Reptiles _____	61
VIII.B.5. La Bacchante _____	61
VIII.C. Mesures compensatoires _____	62
VIII.C.1. Mesures compensatoires pour le faucon pèlerin _____	62
VIII.C.2. Mesures compensatoires pour les reptiles _____	63
VIII.C.3. Mesures compensatoires pour la Bacchante _____	64
IX. Suivi et bilan _____	66
X. Bibliographie et Sitographie _____	70
XI. Annexes _____	76
XII. Annexe 1 : Fiche action en faveur des Chauves-souris _____	77
XIII. Annexe 2 : Liste des lépidoptères rhopalocères _____	79
XIV. Annexe 3 : Liste floristique _____	82
XV. Annexe 4 : Méthodologie d'inventaire _____	87
XVI. Annexe 5 : Fiches espèces _____	93

II. Index des figures

Figure 1.	Localisation de la zone d'étude	6
Figure 2.	Périmètres d'étude.....	8
Figure 3.	Inventaire ZNIEFF I à proximité du site d'étude	11
Figure 4.	Inventaire ZNIEFF II à proximité du site d'étude	12
Figure 5.	Site d'Intérêt Communautaire proche du site d'étude	15
Figure 6.	Zone de Protection Spéciale proche du site d'étude	16
Figure 7.	Zonage de l'APB	17
Figure 8.	Cartographie des habitats naturels.....	19
Figure 9.	Exemple de plante déterminante ZNIEFF – photographie de gauche, Peucedan à feuilles de carvi, photographie de droite <i>Linum bienne</i>	32
Figure 10.	Carte de la localisation des observations faunistiques	33
Figure 11.	Couleuvre verte et jaune.....	38
Figure 12.	Ascalaphe soufré	44
Figure 13.	Cigale plébéienne	44
Figure 14.	Schéma théorique d'un réseau écologique (d'après Bennet, 1998, modifié) ...	46
Figure 15.	CartoRERA - Réseaux Écologiques Rhône-Alpes	47
Figure 16.	CartoRERA - Réseaux Écologiques Rhône-Alpes à l'échelle du site	48
Figure 17.	Cavité creusée artificiellement dans une carrière de craie remise en état. Le Faucon pèlerin s'y est installé avec succès.....	62
Figure 18.	Autre expérience, dans une carrière de roche massive.....	62
	Aménagement dans une carrière en activité, colonisation dès la première année. Carrière d'Anteuil, Doubs ; Source Groupe pèlerin Jura	62
Figure 19.	Différentes étapes dans la création d'un hibernaculum.....	63
Figure 20.	Zones d'implantation des mesures compensatoires	65
Figure 21.	Localisation des échantillonnages avifaunistique	91

III. Index des tableaux

Tableau 1.	Date de passage et groupe étudié préférentiellement lors des passages	18
Tableau 2.	Synthèse des enjeux habitats du périmètre rapproché.....	30
Tableau 3.	Surface des habitats étudiés, le fond colorisé synthétise l'enjeux défini dans le tableau2	30
Tableau 4.	Flore remarquable du site	32
Tableau 5.	Codes hiérarchisant les enjeux de conservation des espèces inventoriées Erreur ! Signet non défini.	
Tableau 6.	Statuts de protection et de conservation des chiroptères contactés	34
Tableau 7.	Statuts de protection et de conservation des mammifères contactés	36
Tableau 8.	Statuts de protection et de conservation des oiseaux contactés	36

Tableau 9.	Statuts de protection et de conservation des reptiles contactés	38
Tableau 10.	Statuts de protection et de conservation des orthoptères contactés	42
Tableau 11.	Tableau croisé synthétique des périodes favorables aux travaux.....	59

IV. Objet de l'étude

IV.A. Localisation du projet

Le projet est localisé en France métropolitaine, en région Rhône-Alpes, dans le département de l'Ain (01), sur la commune d'Anglefort (cf. figure 1). Le site de l'étude se situe sur les contreforts du massif du Grand Colombier.

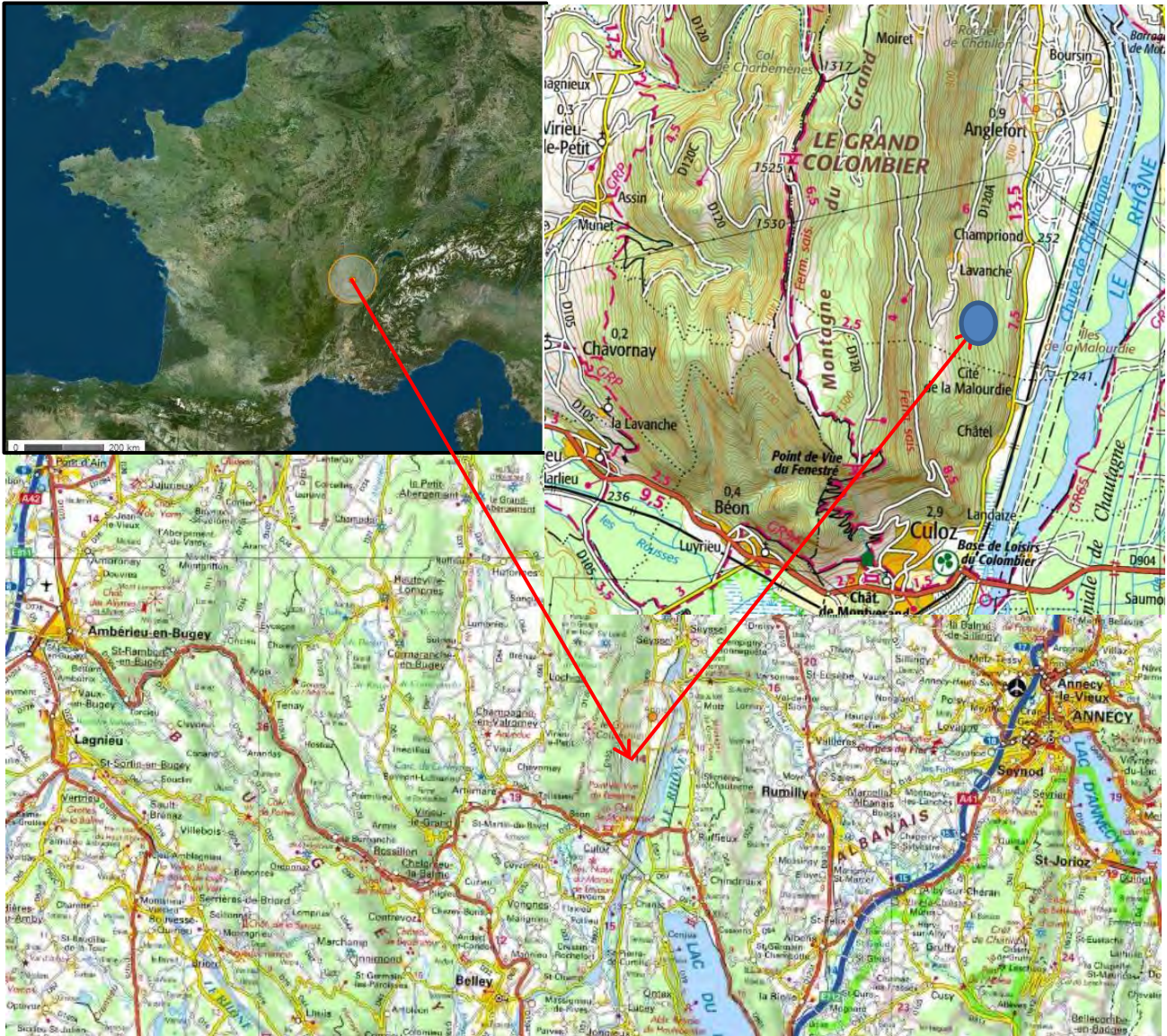


Figure 1. Localisation de la zone d'étude

Source : Géoportail

IV.B. Résumé du projet

Ce diagnostic écologique faune, flore, et habitats naturels, entre dans le cadre d'une étude d'impact réalisée par le bureau d'étude ENCEM.

D'après l'étude d'impact « Le projet présenté par l'entreprise CARRIERES DE SAINT CYR concerne la réouverture d'une carrière, sur le territoire de la commune d'ANGLEFORT (01), sur le versant oriental du Grand Colombier.

Les terrains concernés par le projet représentent une superficie de 18.5 ha environ, dont 11.42ha de zone d'extraction. L'exploitation du calcaire est prévue pour une durée de 30 ans. Elle sera conduite à sec, par abattage des fronts au moyen de tirs de mines. Les matériaux seront repris à l'aide d'une pelle et/ou d'un chargeur. Les matériaux seront traités par une unité de concassage-criblage qui élaborera les différentes granulométries destinées au marché du Bâtiment et des travaux publics.

Le carreau sera établi entre les cotes altitudinales 370 m NGF et 405 m NGF. La production moyenne annuelle prévue est de 200 000 t, avec un tonnage maximum de 300 000 t.

L'activité sera conduite les jours ouvrés, en période diurne, habituellement entre 7h00 et 18h00 ».

IV.C. Définition du périmètre d'étude

L'aire d'étude du projet correspond à l'aire d'interaction entre le projet et les écosystèmes. On peut distinguer trois zones d'étude :

④ **Une zone d'étude rapprochée**, qui intègre le secteur d'exploitation et l'ensemble des secteurs susceptibles d'être directement affectés par le projet. De manière générale, ce périmètre comprend aussi les pistes créées pour les engins lors des travaux, ainsi que d'éventuelles zones de traitement des matériaux de dépôts ou d'emprunts de matériaux, , etc.

④ **Une zone d'étude éloignée**, qui intègre les secteurs où peuvent s'ajouter des effets éloignés ou induits : effets hydrauliques à distance, poussières, bruit, etc.

④ **Une zone d'étude de référence**, qui constitue un périmètre de plusieurs kilomètres autour de la zone d'étude rapprochée, dans laquelle est effectuée une recherche bibliographique au sein des inventaires ZNIEFF, du réseau NATURA 2000, etc. Ceci dans le but d'identifier la présence d'espèces particulières, proches du site d'étude, qui sont potentiellement présentes sur ce dernier, ou à rechercher.

IV.C.1. Zone d'étude rapprochée

Les zones d'études sont les milieux naturels ou semi-naturels situés dans l'environnement direct du périmètre immédiat (zone d'extraction carrière) et du périmètre rapproché (zone tampon autour du périmètre immédiat).

IV.C.2. Zone d'étude éloignée

La zone d'étude éloignée prend en compte l'environnement autour de la zone rapprochée.

IV.C.3. Zone d'étude de référence

La zone d'étude de références inclue la zone Natura 2000, les ZNIEFF proches, et l'APB falaise.

Localisation des Périmètres

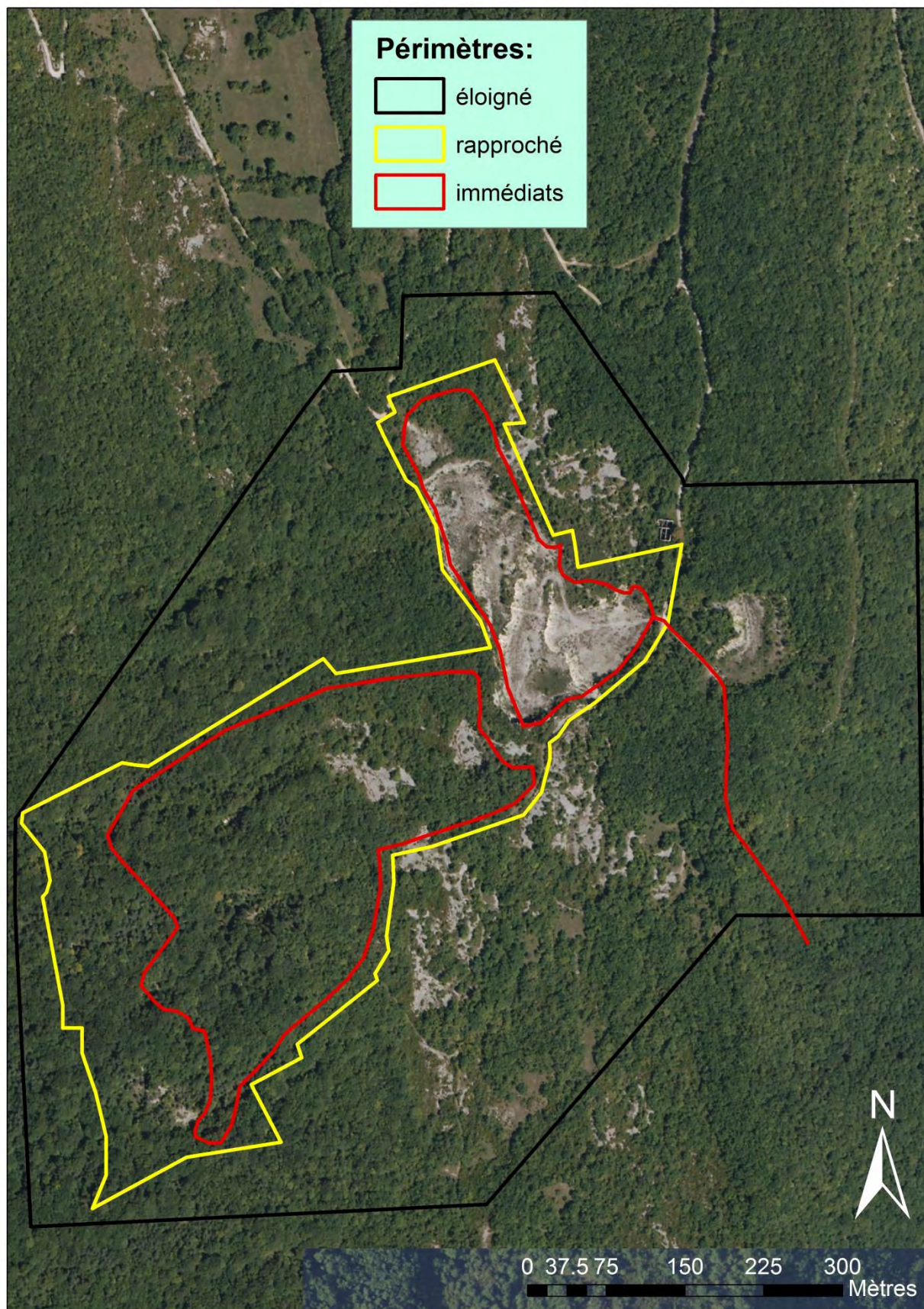


Figure 2. Périmètres d'étude

V. Diagnostic initial du patrimoine naturel

V.A. État des lieux : inventaire et protection des milieux naturels

V.A.1. ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique a été lancé en 1982. Il a pour objectif de définir les zones présentant un intérêt écologique majeur. Selon la définition, une « ZNIEFF » est « un secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifiés des éléments remarquables du patrimoine naturel ». A savoir des espèces floristiques, faunistiques, et des habitats naturels. Ces éléments, dits « déterminants ZNIEFF », présentent une patrimonialité particulière du fait de leur statut de conservation, de leur rareté au sein d'une entité biogéographique, de leur situation en limite d'aire de répartition, ou de la présence en leur sein d'une population remarquable d'une espèce particulière. A noter que l'inventaire ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire.

Le site est au sein de la ZNIEFF de type II n°0115 « ENSEMBLE FORME PAR LE PLATEAU DE RETORD ET LA CHAÎNE DU GRAND COLOMBIER » : cette ZNIEFF couvre une surface de 23 961 ha.

Ce vaste ensemble naturel se superpose à l'anticlinal le plus oriental et le plus élevé du Bugey, qui constitue un magnifique balcon face à la chaîne des Alpes. Il se subdivise en deux unités distinctes, l'une aux traits assez tabulaires et très marqués par l'empreinte karstique au nord (le plateau du Retord), l'autre au relief plus élevé et tourmenté au sud : le massif du Grand-Colombier.

...

Le massif du Grand Colombier est quant à lui formé d'une série de combes et de crêts qui dominent à l'ouest la plaine du Valromey, au sud le marais de Lavours et à l'est la vallée du Rhône. Les dépressions longitudinales qui affectent le massif du Grand-Colombier sont taillées dans des marnes. Elles sont en général occupées par des grands pâturages alors que les crêts le sont par la forêt.

S'y manifeste un gradient climatique nord-sud très net, conduisant des pessières acidophiles de montagne avec leur faune associée aux « colonies méridionales » riches en espèces méditerranéennes des abrupts du Colombier.

Entre 300 et 800 m d'altitude, l'étage collinéen appartient en effet à la série septentrionale du Chêne pubescent. On y observe un cortège conséquent d'espèces méditerranéennes parvenant ici en limite de leur aire de répartition (Aspérule taurine...). Les grands mammifères, les chauves-souris ainsi que les rapaces sont également bien représentés. Par contre, l'avifaune montagnarde est déjà nettement plus pauvre que sur le Retord.

Enfin, le secteur abrite un karst de type jurassien. Ce type de karst se développe sur un substrat tabulaire ou plissé ; il est caractérisé par l'abondance des dolines, l'existence de vastes « poljé » dans les synclinaux, la formation de cluses, et le développement de vastes réseaux spéléologiques sub-horizontaux.

Le peuplement faunistique du karst jurassien est relativement bien connu. Il apparaît néanmoins moins riche que celui du Vercors en espèces terrestres troglobies (c'est à dire vivant exclusivement dans les cavités souterraines).

La diversité des situations topographiques, altitudinales et la prévalence d'influences climatiques contrastées contribuent à une grande diversité biologique d'ensemble, traduite par des zonages de type I étendus sur les espaces présentant les cortèges biologiques les plus riches.

Le zonage de type II souligne quant à lui un niveau d'intérêt globalement élevé à l'échelle de ce vaste ensemble naturel. En son sein, les échanges biologiques sont facilités par les grands éléments du relief. Il illustre principalement des fonctionnalités naturelles liées aux habitats des populations animales ou végétales :

- c'est une zone d'alimentation et de reproduction notamment pour les oiseaux (Cassenoix moucheté...), les chauves-souris ou la grande faune (Chamois, grands prédateurs...), dont certaines espèces nécessitant de vastes territoires vitaux,
- à la charnière des Alpes et de l'arc jurassien, déjà ouvert aux influences méridionales, le Grand-Colombier joue enfin un rôle de relais particulièrement stratégique, avec une importante fonction de zone de passage et d'échange pour la faune et la flore.

C'est un élément majeur du réseau de corridors facilitant la continuité biologique entre les deux massifs.

S'agissant du milieu karstique, la sur-fréquentation des grottes, le vandalisme des concrétions peuvent de plus rendre le milieu inapte à la vie des espèces souterraines. Les aquifères souterrains sont sensibles aux pollutions accidentelles ou découlant de l'industrialisation, de l'urbanisation et de l'agriculture intensive.

S'il était besoin d'autres critères d'intérêt, il conviendrait d'ajouter ceux d'ordre paysager (le Plateau de Retord est cité à ce titre comme exceptionnel dans l'inventaire régional des paysages), géomorphologique (relief karstique) et biogéographique (« colonies méridionales » des falaises du Colombier...).

Le projet est non loin de deux ZNIEFF de type I :

- La ZNIEFF de type I n°01150009 « Pelouses sèches de Champriond » :

L'une des emprises de cette ZNIEFF jouxte l'extrémité nord de l'ancienne carrière, elle couvre une surface de 44.32 ha.

L'est du département de l'Ain se caractérise par un relief karstique plus ou moins prononcé selon les secteurs. Ainsi, malgré une pluviométrie plutôt supérieure à la moyenne nationale, les sols des Bugey, Bugey et Valromey sont localement très arides. Du fait des nombreuses infiltrations de l'eau dans la roche calcaire, la rétention des sols est particulièrement pauvre et l'écoulement est d'abord souterrain. Des conditions particulièrement favorables, à plus forte raison sur les coteaux exposés au sud, à l'implantation d'une végétation typique de la série du Chêne pubescent. Dans ses stades les moins avancés, elle se caractérise par des pelouses sèches appartenant aux Mesobromion ou Xerobromion (pelouse plus ou moins sèche dominée par une graminée : le Brome dressé), habitat naturel menacé qui compte parmi ceux dont la protection est considérée comme un enjeu européen. A l'extrémité est du reste du Bugey, et relativement éloignées des autres milieux équivalents, plusieurs de ces pelouses sèches dominent le cours du Rhône.

L'activité agricole est en fort recul dans cette région, et la plupart d'entre-elles sont abandonnées et en cours de fermeture, seules quelques-unes restant pâturées ou fauchées. On retrouve sur toutes, le cortège caractéristique de ces milieux secs (avec une grande richesse en orchidées...), mais la diversité floristique régresse, l'ourlet prenant rapidement le dessus sur la pelouse. A terme, elles sont menacées de fermeture totale.

- la ZNIEFF de type I n°01150004 « Pentés et falaises de Champriond » :

Située à 200 m à l'est en contrebas du site de l'ancienne carrière, elle couvre une surface de 4.12 ha.

...L'action de l'homme sur le milieu naturel est très marquée dans la vallée comme sur le fleuve. Le secteur ici retenu englobe une falaise et des pentes sèches. La falaise a été retenue pour la nidification d'un couple de Faucon pèlerin, suivie ici depuis de nombreuses années. Après avoir frôlé la catastrophe dans les années 1950/70, sa situation s'améliore peu à peu. Mais si les effectifs remontent, on est encore loin de retrouver ceux des années 1940. La menace des pesticides organochlorés aujourd'hui passée, c'est la dégradation ou la perturbation des sites de nidification qui pourraient affecter ce rapace. Une part importante des effectifs français niche dans le département de l'Ain. Ainsi, les sites connus et retenus à l'inventaire sont de toute première importance pour la préservation de cette espèce dans notre pays.

L'autre partie du secteur retenu est une zone régulière de reproduction de l'Engoulevent d'Europe, d'autant plus intéressante que certains naturalistes notent une diminution des points de contact de l'engoulevent depuis deux à trois ans dans cette partie du Bugey.»

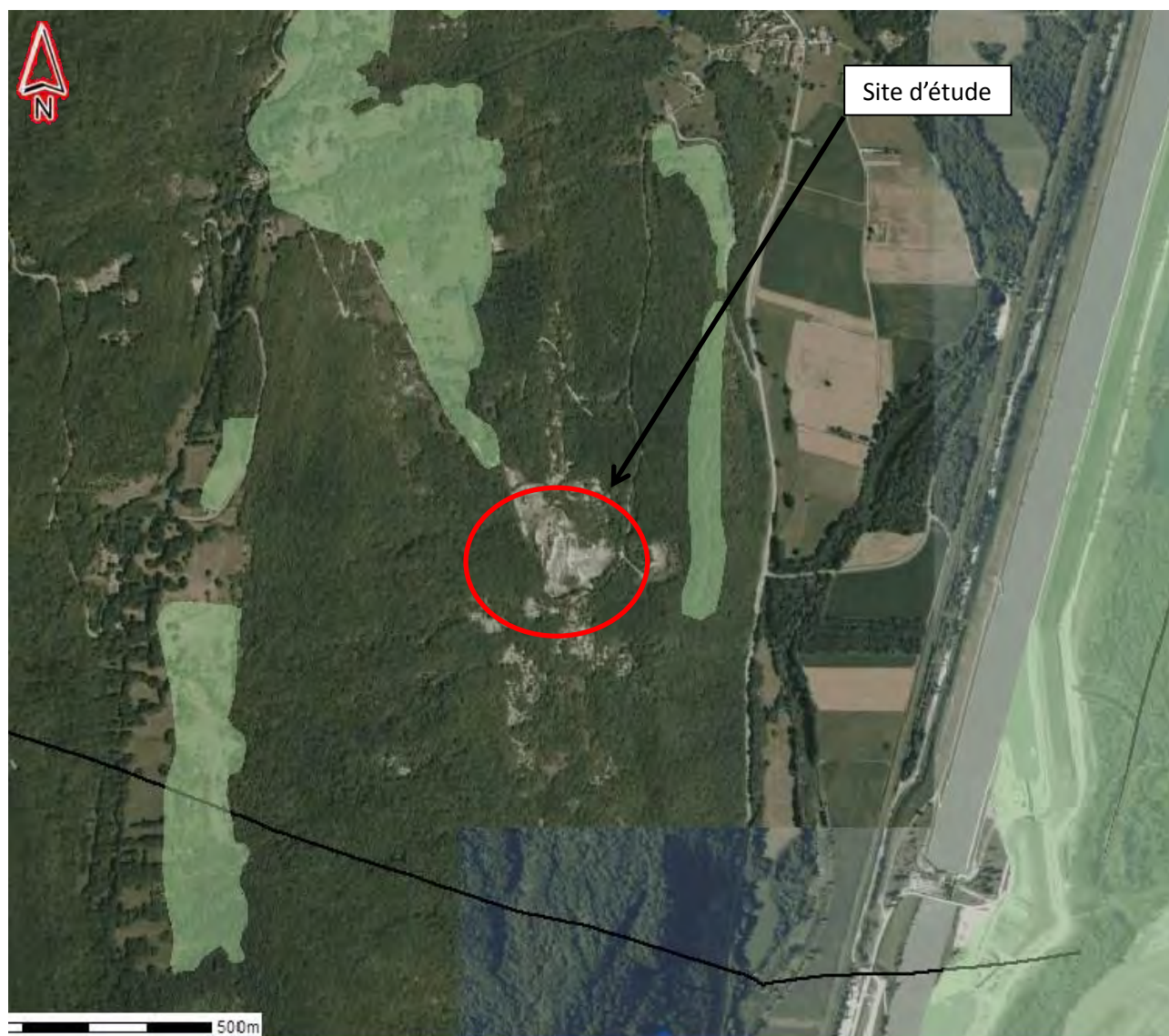


Figure 3. Inventaire ZNIEFF I à proximité du site d'étude

Source : www.carmen.developpement-durable.gouv.fr



Figure 4. Inventaire ZNIEFF II à proximité du site d'étude

Source : www.carmen.developpement-durable.gouv.fr

V.A.2. Sites Natura 2000

La Directive Habitats et la Directive Oiseaux sont des textes juridiques européens du 21 mai 1992 et du 2 avril 1979, qui ont pour but d'assurer le maintien et le développement de la Biodiversité par la conservation de certains habitats naturels et habitats d'espèces animales ou végétales. Ces Directives permettent la création du réseau Natura 2000, composé d'un maillage d'aires protégées appelés « Sites d'Intérêt Communautaire » et « Zones de Protection Spéciales ».

En ce qui concerne le réseau Natura 2000, il convient d'évoquer les 3 sites suivants :

- PLATEAU DU RETORD ET CHAÎNE DU GRAND COLOMBIER (ref. SIC FR 8201642) :

Ce site recoupe l'extrémité sommitale du territoire de la commune d'Anglefort au niveau du sommet de la chaîne.

Nous renvoyons au chapitre étude d'incidence pour plus de détails. Précisons que ce site fait l'objet d'une demande de modification de périmètre auprès de l'Europe.

« Les massifs de Retord et du Grand Colombier font partie de la succession des hauts plateaux et chaînes du Haut-Bugey, région du Jura méridional. Ils ont tous deux des caractères physiques communs :

des terrains calcaires, (calcaires durs le plus souvent) et des marnes, une tectonique plissée-fissurée, et une structure géomorphologique de nature karstique (gouffres, grottes, lapiaz, dolines, circulation des eaux souterraines).

Seule la topographie les oppose. Le Grand Colombier est une chaîne étroite, bien individualisée où les vallées longitudinales sont étroites et d'orientation nord-sud. Tandis que le Retord est assez plat avec quelques ondulations : on parle de plateau du Retord.

es deux massifs sont très boisés, et bien que le stade final d'évolution (climax) soit représenté par la hêtraie et la sapinière, ce sont souvent les plantations d'épicéas qui ont remplacé la forêt "naturelle".

Cette région peu peuplée (vie difficile l'hiver) connaît un fort déclin suite à la déprise agricole qui touche de nombreuses régions de moyenne montagne. Cette évolution entraînerait rapidement l'intensification des meilleures parcelles et la sous-exploitation, voire l'abandon à l'enrésinement des autres secteurs. »



Figure 5. Inventaire ZNIEFF II à proximité du site d'étude

Source : www.carmen.developpement-durable.gouv.fr

- ENSEMBLE LAC DU BOURGET-CHAUTAGNE-RHONE (ref. ZPS FR 8212004) :

L'ensemble plaine de Chautagne Lac du Bourget, a fait l'objet d'une désignation au sein du réseau Natura 2000 pour les zones humides qui le composent.

Ce site recoupe l'extrémité inférieure du territoire communal mais ne concerne ni le projet ni ses abords. Il concerne le fond de vallée en rive droite du Rhône, les milieux sont totalement distincts.

« Le lac du Bourget et les marais attenants jouissent de nombreux statuts prouvant l'intérêt national et européen du site : site inscrit, Z.N.I.E.F.F., loi littoral, arrêté préfectoral de protection de biotope et Z.I.C.O (zone importante pour la conservation des oiseaux)..

L'intérêt du site pour les oiseaux vient de la juxtaposition de plusieurs habitats aquatiques et humides (plans d'eau libre, roselières et herbiers aquatiques, prairies et landes humides, boisements alluviaux, bancs de gravier, lônes...) et de quelques prairies méso-xérophiles.

Plus de 100 espèces se reproduisent sur le site, dont 12 espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Ce site est également un lieu d'hivernage très intéressant pour plusieurs espèces d'oiseaux d'eau (essentiellement Grèbes et anatidés).

Inclus dans ce site, l'arrêté de protection de biotope des îles de Malourdie est une vaste forêt alluviale de 420 hectares gérée par le Conservatoire du patrimoine naturel de la Savoie. »

- ENSEMBLE LAC DU BOURGET-CHAUTAGNE-RHONE (ref. SIC/pSIC FR8201771)

Le lac du Bourget et les marais attenants jouissent de nombreux statuts liés à l'intérêt national et européen du site : site inscrit, ZNIEFF, loi " littoral ", arrêté préfectoral de protection de biotope et ZICO. Entre Alpes et Jura, cette zone comprend le plus grand lac naturel entièrement français et ses marais attenants. Ces derniers font le lien avec le fleuve Rhône pris en compte sur la totalité de son parcours commun aux départements de l'Ain et de la Savoie.

L'ensemble du site avec ses trois systèmes naturels (fleuve, lac et marais) forme une unité fonctionnelle.

- Ce site recoupe l'extrémité inférieure du territoire communal d'Anglefort, mais ne concerne ni le projet ni ses abords. Il concerne le fond de vallée en rive droite du Rhône, les milieux sont totalement distincts.

« Le lac du Bourget et les marais attenants jouissent de nombreux statuts liés à l'intérêt national et européen du site : site inscrit, ZNIEFF, loi " littoral ", arrêté préfectoral de protection de biotope et ZICO.

Dans le contexte communautaire, le site présente une responsabilité particulière dans la sauvegarde de certains peuplements et habitats d'espèces : soit que ces habitats trouvent ici une expression optimale, soit qu'ils constituent une priorité en terme de rareté, citons ici:

- des espèces telles que le Sonneur à ventre jaune, la Lamproie de Planer, le Toxostome...
- des formations végétales telles que les forêts alluviales, les cladaies, les formations pionnières sur tourbe, les saulaies riveraines, les herbiers et roselières aquatiques.

Prairies humides et bas marais alcalins accompagnent les formations végétales liées aux eaux

dormantes et courantes. Inclus dans ce site, l'arrêté de protection de biotope des îles de Malourdie est une vaste forêt alluviale de 420 hectares gérée par le Conservatoire du patrimoine naturel de la Savoie.

On trouve également des chênaies, des buxaies, des landes calcicoles et des formations herbacées sèches, principalement sur les rives du lac du Bourget

Le lac du Bourget a bénéficié d'un programme LIFE Nature d'une durée de 4 ans (entre 1999 et 2003), qui visait notamment la restauration d'écosystèmes représentatifs des grands lacs alpins. »

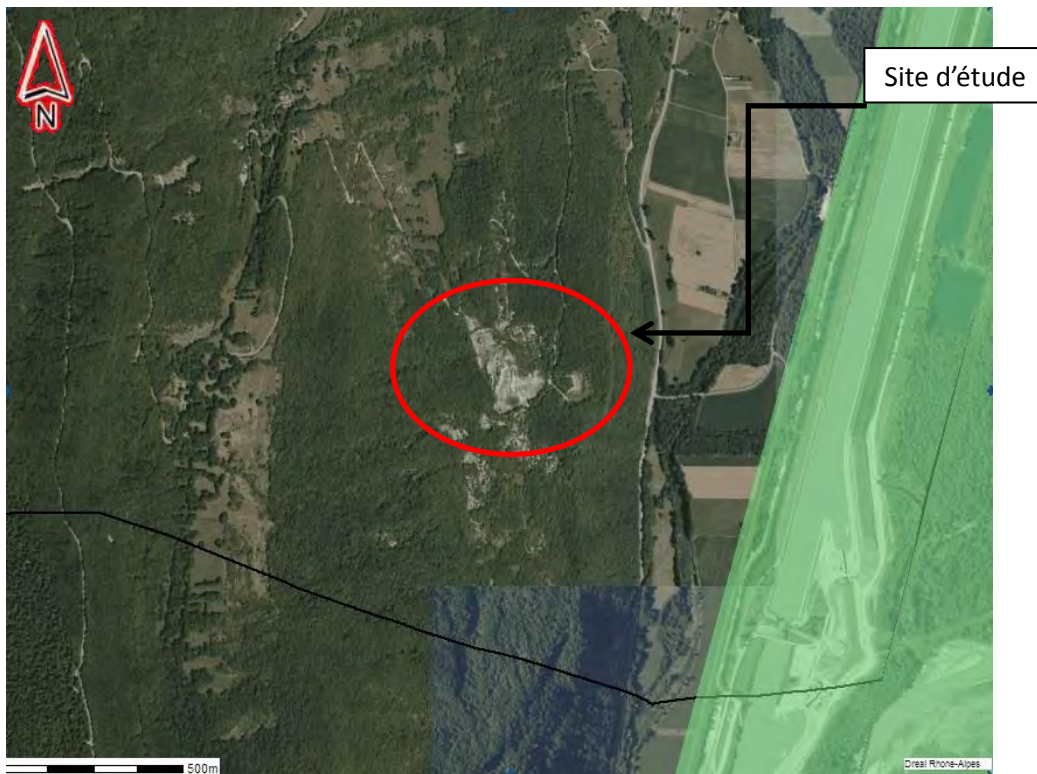


Figure 6. Site d'Intérêt Communautaire « ensemble lac du Bourget et Chautagne » proche du site d'étude

Source : www.carmen.developpement-durable.gouv.fr

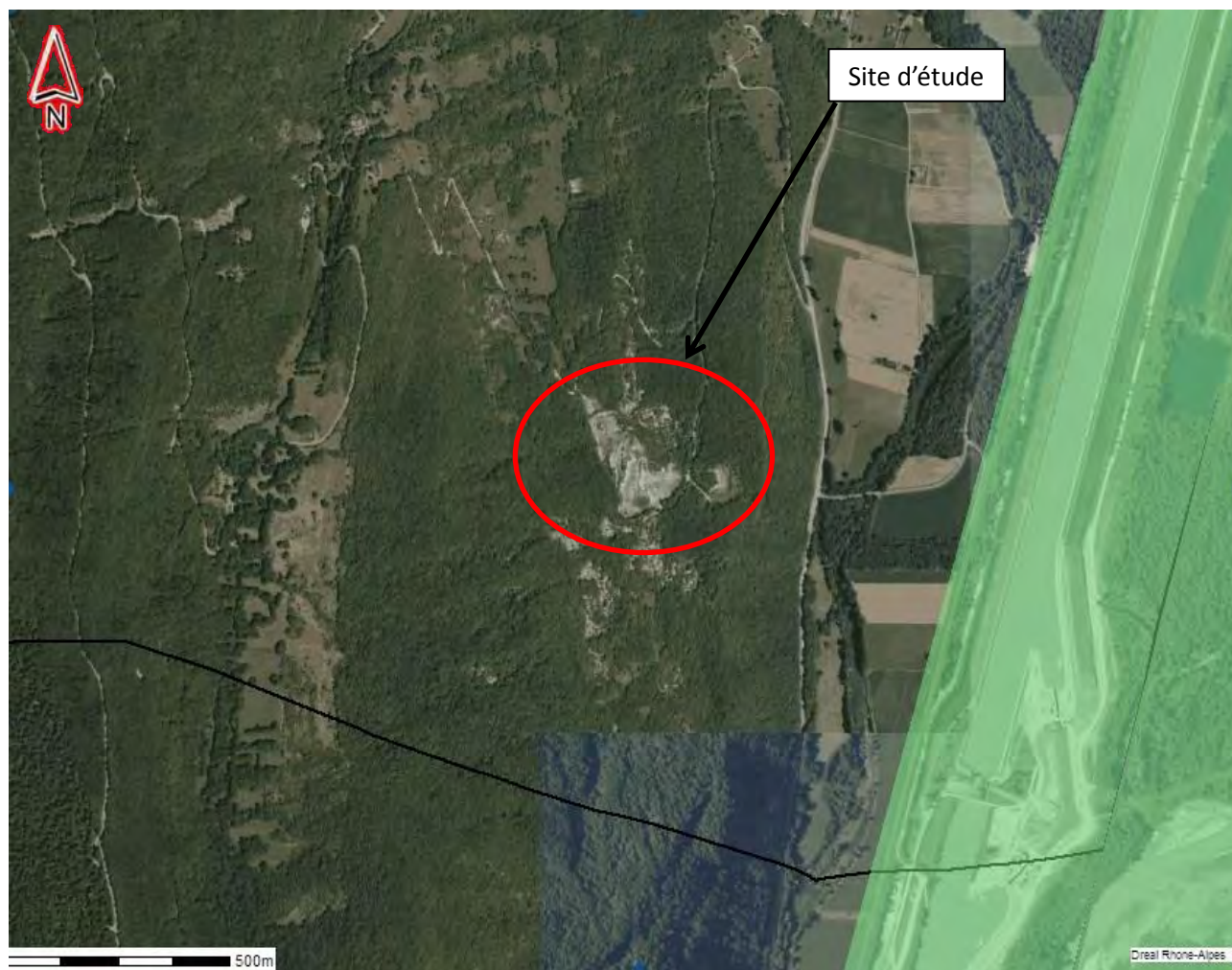


Figure 7. Zone de Protection Spéciale « ensemble lac du Bourget et Chautagne » proche du site d'étude

Source : www.carmen.developpement-durable.gouv.fr

V.A.3. Arrêté de Protection de Biotope

Les falaises bordant le site ne sont pas répertoriées au titre de l'Arrêté de protection de Biotope « zone de protection des biotopes d'oiseaux nichant dans les falaises, zones rocheuses et forêts voisines », définie en premier lieu pour les oiseaux ripicoles.

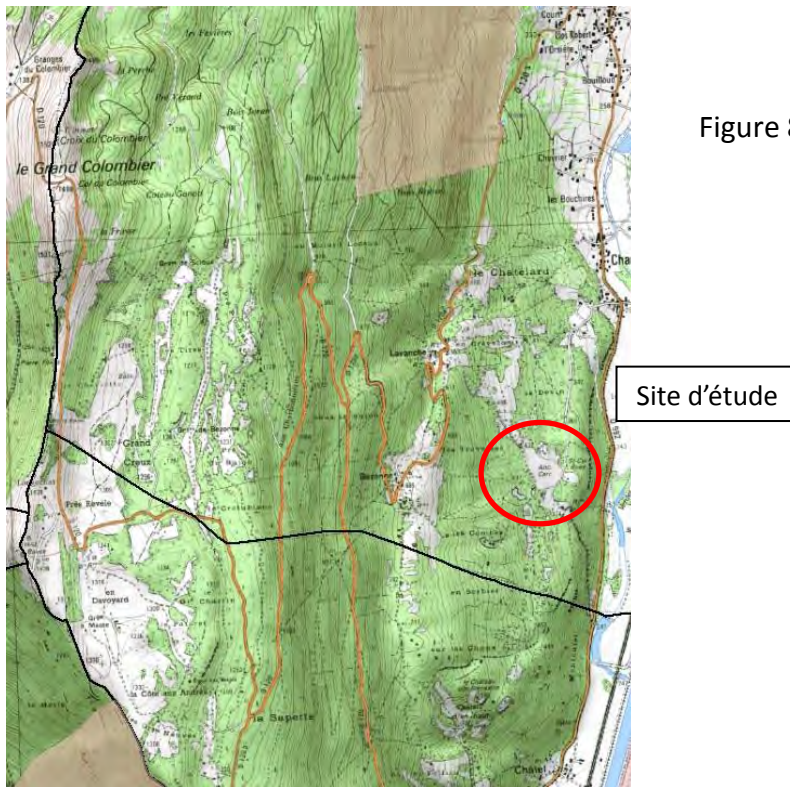


Figure 8. Zonage de l'APB

V.B. Méthodologie d'inventaire et dates de passages

Le projet a été plusieurs fois modifié, et plusieurs réunions avec les services de l'état ont été nécessaires. Il ressort au final que l'étude milieu naturel finalisée en 2013 a eu lieu sur plusieurs années :

En 2008-2009, préalablement même au projet. En 2011, suite aux questions de la DREAL, en 2013 remise à plat du rapport, terrain complémentaire ciblé pour rendre compte de l'évolution des milieux et des espèces.

Les dates de terrain ont été regroupées dans le tableau ci-dessous. La méthodologie d'inventaire se trouve en annexe 4.

Tableau 1. Dates de passages et groupes étudiés préférentiellement lors des passages

Année	Dates passages	Groupe ciblé	Espèces plus particulièrement ciblées
2008	17-juil	papillon, flore	Bacchante
	30-juil	insectes,	Bacchante
	20-août	papillon, orthoptère	
	05-sept	papillon, orthoptère	
	10-oct	tout	
	06-nov	oiseaux migration	
2009	16-janv	oiseaux,	Grand-duc
	11-févr	oiseaux, amphibiens	Grand-duc
	11-mars	oiseaux, amphibiens	
	08-avr	oiseaux, amphibiens	
	04-mai	oiseaux flore	
	22-mai	oiseaux, flore	
2011	05-juin	Flore chiroptère	
	06-juin	papillon, flore	
	11-juil	insecte, flore	Bacchante
	23-juil	insecte, flore	Bacchante
	24-juil	papillon, flore	
2013	05-juin	Flore, oiseaux et lépidoptère	Flore, oiseaux et lépidoptère
	09-juil	Flore, oiseaux et lépidoptère	Bacchante, Lucane et autres coléoptère
	03-juil	chiroptère	

Personnel étant intervenu : Jean-loup Gaden (Ecotope)-insectes, flore et phytosociologie et autres groupes ponctuellement, Frédérique Gaden,(Ecotope)-insectes, oiseaux et autres groupes ponctuellement, Alexandre maccaud (Ecotope)-flore, insectes oiseaux et autres groupes ponctuellement, Nicolas Balverde (Avis vert), Claude Bouscailloux (Avis vert), chiroptère et autres groupes ponctuellement '

V.C. Description des habitats naturels

V.C.1. Cartographie des habitats naturels

Cartographie des Habitats

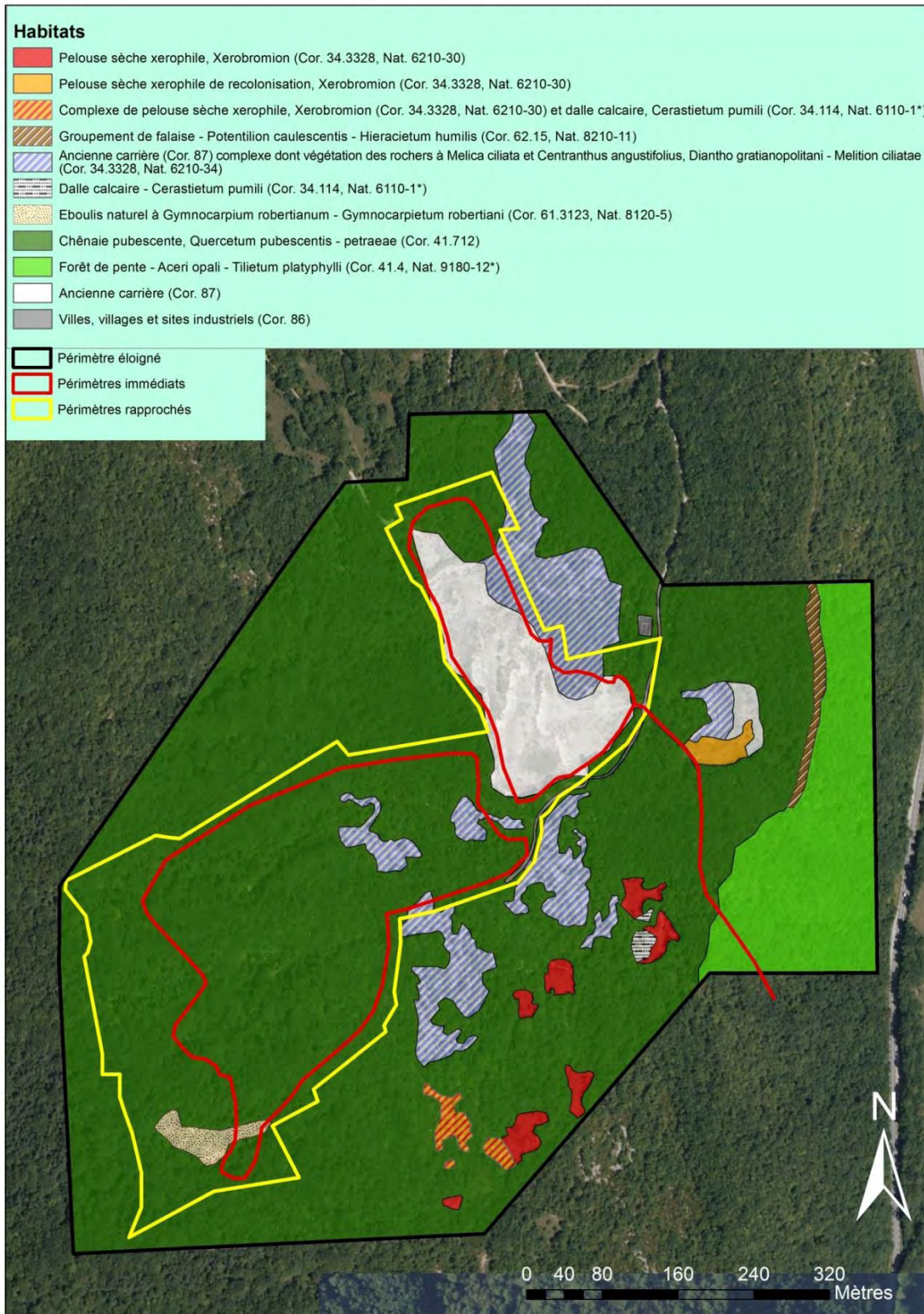


Figure 9. Cartographie des habitats naturels

V.C.2. Introduction générale

« Un complexe écologique est un ensemble d'habitats, pouvant être contigus, mais le plus souvent dispersés présentant des caractéristiques communes en termes de physionomie, de conditions écologiques [...]. (Mouchot Eric, 1999). »

Ainsi il est possible de distinguer sur le site :

- ✚ Le complexe agro-pastoral, avec la végétation herbacée des pelouses et prairies,
- ✚ le complexe sylvatique regroupant les végétations des fruticées et forêts, hors zones humides,
- ✚ le complexe de zones anthropisées.

Le secteur présente une mosaïque d'habitats appartenant aux complexes écologiques décrits ci-dessus.

Sur le périmètre rapproché, nous avons déterminé la présence du complexe agro-pastoral avec des pelouses sèches, du complexe sylvatique dominé par la chênaie et enfin du complexe rupicole développé sur des éboulis et dalles. Précisons aussi qu'une grande partie du site est constituée d'habitats anthropisés (carrières les plus récentes).

Les habitats d'intérêt communautaire sont ceux qui sont inscrits à l'annexe I de la directive Européenne « Faune-Flore habitat ». Ils ne sont pas protégés, mais ont un intérêt patrimonial fort, et doivent-être gérés et pris en compte s'ils sont situés dans le périmètre d'un site Natura 2000.

Les entités (espèces ou habitats) dits déterminants ZNIEFF, présentent un intérêt patrimonial régional particulier (localisation en limite d'aire de répartition, stations disjointes, stations particulièrement exceptionnelles par leurs effectifs, leur étendue ou leur état de conservation, etc.).

V.C.3. Le complexe agropastoral

V.C.3.a. *Pelouses médio-européennes du Xérobromion*

De nombreuses petites parcelles de pelouses sèches sont présentes sur le secteur d'étude. Les pelouses sont développées en mosaïque avec divers autres habitats comme les dalles calcaires, les bosquets de ligneux : on parle de garide.

Ces milieux sont aussi très riches faunistiquement avec la présence d'insectes thermophiles comme la Mante religieuse (*Mantis religiosa*), les Ascalaphes (*Libelluloides sp*) ou de reptiles comme le Lézard vert (*Laserta viridis*).



En haut, quelques photographies de pelouses sèches du secteur étudié

En bas à droite, garide, alternance de bosquets, pelouses sèches, milieux rocheux



Sur notre secteur, les pelouses sèches relèvent phytosociologiquement de l'Alliance du Xérobromion et plus particulièrement de l'association de *Ononido pusilae* – *Brometum erecti*.

C'est un groupement rare, en forte régression dans l'Ain et plus généralement en France.

Répartition générale

L'habitat est rare et se rencontre en France seulement au niveau de l'île Crémieu et du Jura méridional (Bugey – rebord occidental de Lagnieu à Izieu, bassin de Belley - et Jura savoisien). On le rencontre aussi, plus rarement et de façon appauvrie sur les contreforts des Préalpes, côtières de Dombes et Bas-Dauphiné. Sur le site, les mesures d'évitements mises en place permettent de sauvegarder les surfaces actuellement présentes dans le périmètre éloigné et rapproché mais non plus immédiat.

Physionomie et écologie

Formation végétale herbacée rase, voire steppique, sur substrat drainant basophile, avec une épaisseur de sol très faible et parfois même avec des zones où le substrat est apparent. Le sol est pauvre en nutriments et a une capacité de rétention d'eau très faible. La composition floristique est spécifique et diversifiée, on y trouve des plantes xérothermophiles et beaucoup de fleurs, dont des orchidées qui y sont généralement présentes. Les plantes vasculaires sont en mélanges avec beaucoup d'espèces de mousses et

de lichens qui sont très bien représentées en matière d'abondance et de surface de recouvrement dans cet habitat.

Cette formation colonise des stations chaudes et ensoleillées. Le substratum est généralement constitué de calcaires durs, lithographiques.

Plantes indicatrices et accompagnatrices

C'est une pelouse rase, peu recouvrante en général (50 à 80 %) dominée par des hémicryptophytes graminoides (plus simplement des cypéracées à allure générale de graminée et des graminées) comme *Bromus erectus*, *Carex caryophylla* et une très bonne représentation des chaméphytes sous frutescentes comme *Fumana procumbens*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum* ou *Thymus praecox*.

Phytosociologie

Classe : *Festuco valesiacae – Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq.

Ordre : *Brometalia erecti* Braun-Blanquet 1936

Alliance : *Xerobromion erecti* (Braun-Blanq. & Moor 1938) Moravec 1967

Association : *Ononido pusillae – Brometum erecti*

Correspondance typologique

Code CORINE : 34.3328

Cahiers d'habitats Natura 2000 : 6210-30

Intérêt patrimonial

Habitat d'intérêt communautaire et déterminant ZNIEFF en Rhône-Alpes, présentant une richesse spécifique très intéressante avec des plantes strictement inféodées à cet habitat et déterminantes ZNIEFF.

Typicité et état de conservation au sein du site

Habitat assez typique, relativement bien représenté sur le site. Les pelouses sont globalement dans un état de conservation moyen, du fait de l'enfrichement. Une grande partie aussi est issue de la recolonisation des carrières les plus anciennes.

Aucune espèce protégée n'est présente sur ces habitats au sein du site d'étude.

V.C.3.b. Ourlets maigres xéro-thermophiles

Physionomie et écologie

Formation végétale herbacée en transition entre une pelouse et une fruticée. Présente sur des sols maigres, drainants et calcaires, en condition héliophile dans des stations chaudes. Elle est très riche floristiquement parlant, et est composée de graminées et de nombreuses plantes à fleurs.

Plantes indicatrices et accompagnatrices

Trifolium rubens, *Fragaria viridis*, *Bromus erectus*, *Helianthemum nummularium*, *Teucrium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Origanum vulgare*, *Pseudoscleropodium purum*, *Abietinella abietina*

Phytosociologie

Classe : *Trifolio medii – Geranietea sanguinei* Müller 1962

Ordre : *Origanetalia vulgaris* T. Müll. 1962

Alliance : *Geranion sanguinei* Tüxen in Müller 1962

Correspondance typologique

Code CORINE : 34.41

Cahiers d'habitats Natura 2000 : Aucun

Intérêt patrimonial

Présente un cortège de plantes important car c'est un écotone, il présente donc des plantes des deux milieux adjacents. Il peut présenter des espèces protégées de la pelouse du xérobromion. Il constitue une zone de thermorégulation pour les reptiles, ainsi qu'un habitat pour de nombreux insectes.

Typicité et état de conservation au sein du site

Très peu représenté sur le site, et cela sur une surface relativement faible. Son état de conservation est assez moyen, sa typicité floristique est plutôt moyenne.

V.C.4. Le complexe sylvatique

V.C.4.a. *Chênaies pubescentes*

Physionomie et écologie



Cette formation végétale forestière se développe sur des substratums rocheux avec des sols peu profonds, à dominance calcaire, s'asséchant en été.

Cette formation basse est caractérisée par l'absence de strate arborescente. La strate arbustive est dominée par le Chêne pubescent (le plus souvent des hybrides de *Quercus pubescens* et *Q.petraea*) avec localement la présence de l'Erable à feuille d'obier. La strate arbustive, dense est riche en arbustes comme le Buis (*Buxus sempervirens*), parfois très recouvrant, le Cornouiller mâle (*Cornus mas*), le Cerisier de sainte Lucie (*Prunus mahaleb*). La strate herbacée est riche en espèces xérophiles à mésoxérophiles avec la Mélitte à feuille de mélisse, l'Hellébore ou la Laïche blanche.

Ces milieux, peu productifs d'un point de vue sylvicole, sont néanmoins riches en espèces subméditerranéennes et participent à la mosaïque d'habitats des garides. Les lisières ou les clairières de la chênaie pubescente permettent le développement de la chenille de la Bacchante, papillon protégé sur le plan

National.

Néanmoins, ces forêts ne sont pas d'intérêt européen, et rajoutons aussi qu'elles envahissent les pelouses sèches d'un niveau patrimonial floristique plus élevé.

Phytosociologie

Classe : QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

Ordre : Quercetalia pubescenti – sessiliflorae Klika 1933 corr. Moravec in Beguin et Theurillat 1984

Alliance : Quercion pubescenti – sessiliflorae Br.Bl 1932

Association : Quercetum pubescenti - sessiliflorae Imchenetzky in J-M Royer et.al. 2006

Correspondance typologique

Code CORINE : 41.712

Code Natura 2000 : Aucun



V.C.4.b. *Fruticées de buis*

Physionomie et écologie

C'est une formation buissonnante formant le manteau¹ de la chênaie pubescente ou de la charmaie mésoxérophile. Elle est présente sur des sols riches en bases, souvent maigres, bien drainés. Les espèces constituant le groupement sont l'Amélanchier (*Amelanchier ovalis*), le Buis (*Buxus sempervirens*), la Coronille arbrisseau (*Hippocrepis emerus*), le Cerisier de Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*). Il s'agit d'une fruticée thermophile collineo-montagnarde mésoxérophile des adrets calcaires, marno-calcaires ou marneux.

Plantes indicatrices et accompagnatrices

Amélanchier (*Amelanchier ovalis*), Buis (*Buxus sempervirens*), Coronille arbrisseau (*Hippocrepis emerus*), Cerisier de Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*).

Phytosociologie

Classe : CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

Ordre : Prunetalia spinosae Tüxen 1952

Alliance : Berberidion vulgaris Braun Blanquet 1950

Association : Coronillo emeri – Prunetum mahaleb Gallandat 1972

Correspondance typologique

Code CORINE : 31.82

Code Natura 2000 : Aucun

Intérêt patrimonial

Moyen car cette association est assez fréquente. Néanmoins de nombreuses espèces, aussi bien végétales qu'animales, y trouvent refuge.

Typicité et état de conservation au sein du site

L'habitat, typique, est un habitat de recolonisation des carrières les plus anciennes sur le site.

¹ Buissonnaie héliophile plus ou moins arborescente en marge d'un peuplement forestier

1.A.1.a *Forêts de pentes*

Physionomie et écologie

Les pentes les plus fortes (soit, sous les falaises en descendant vers la route) sont occupées par des forêts de pentes. Quoique peu caractéristique nous avons assimilé cette formation à des tillaies sèches. Ce sont des formations de feuillus dominées par les Tilleuls en strate arborescente. Cette forêt se trouve dans des stations ensoleillées, souvent à forte évapotranspiration. Type forestier développé aux étages collinéens et montagnards inférieurs sur les hauts de pente et sur des éboulis grossiers. La station est marquée par des conditions hydriques difficiles, des sols limités, souvent présents seulement entre les blocs.

Plantes indicatrices et accompagnatrices

Tilia platyphyllos, Quercus pubescens, Sesleria caerulea, Mellitis melissophyllum, etc.

Phytosociologie

Classe : *Quercus roboris – Fagetea sylvaticae*

Ordre : *Fagetalia sylvaticae*

Alliance : *Tilion platyphyllis*

Association : *Aceri opali – Tiliatum platyphylli*

Correspondance typologique

Code CORINE : 41.4

Code Natura 2000 : 9180-12*

Intérêt patrimonial

C'est un groupement rare mais encore bien présent dans l'Ain. Peut héberger des insectes patrimoniaux liés au bois mort, ou des oiseaux et Chauves-souris qui exploitent les cavités des vieux arbres.

Typicité et état de conservation au sein du site

L'état de conservation est moyen, l'habitat est peu caractéristique sur ce site et localisé sous la falaise, en dehors du périmètre rapproché.

V.C.5. *Complexe rupicole*

V.C.5.a. *Les formations de dalles*

Physionomie et écologie

La végétation se développant sur les dalles calcaires est caractérisée par la présence de petites crassulacées associées à des annuelles.

Les dalles sont des milieux rocheux obligeant les plantes à s'adapter à des conditions de sécheresse extrême. Ainsi, les annuelles ont un cycle de vie très court afin de se reproduire avant l'été. Les vivaces ont développé une stratégie différente basée sur des mises en réserve (par exemple les feuilles gorgées d'eau des sedums) leur permettant de vivre toute l'année sur des sols très superficiels...

Plantes indicatrices et accompagnatrices

Pelouses rases, écorchées, en général peu recouvrantes (20 à 60 %), dominées par les chaméphytes crassulescents (divers Orpins), par de petites annuelles comme les Céraistes...

Discrétion générale des thérophytes qui sont plus ou moins variées. Grande importance de la strate des mousses et des lichens.

Cerastium pumilum, Minuartia hybrida, Petrorhagia prolifera, Sedum acre, Potentilla neummaniana.

Phytosociologie

Classe : SEDO ALBI - SCLERANTHETEA BIENNIS Br.-Bl. 1955

Ordre : Alysso alyssoidis - Sedetalia albi Moravec 1967

Alliance : Alysso alyssoidis - Sedion albi Oberdorfer et Müller in Müller 1961

Association : Cerastietum pumili Oberd. Et T.Müll. 1961

Correspondance typologique

Code CORINE : 34.114

Code Natura 2000 : 6110-1*

Intérêt patrimonial

Cet habitat est d'un intérêt patrimonial fort. Il est relativement rare dans l'Ain comme ailleurs en France : Il est d'ailleurs considéré comme prioritaire dans la Directive Habitats.

Typicité et état de conservation au sein du site

L'habitat, typique, est un habitat de recolonisation des carrières les plus anciennes sur le site.

V.C.5.b. *Les formations d'éboulis : groupement à Melica ciliata et Centranthus angustifolius*

Physionomie et écologie

Les éboulis sont des secteurs où sont accumulés des débris rocheux pauvres en matière organique, issus normalement de l'érosion. Ces milieux, instables, sont colonisés par une végétation très particulière avec des racines résistantes et des pousses longues, flexibles pouvant atteindre la surface de l'éboulis en cas d'enfouissement sous les rochers. Ces formations sont généralement pauvres en espèces annuelles à cause de l'absence de substrat fin limitant les semis.

Les groupements à *Melica ciliata* et *Centranthus angustifolius*, ce sont développés sur les débris rocheux issus de l'exploitation passée des carrières. Ce type d'habitat, qui existe sur des lapiez (« milieu naturel ») est, à notre connaissance une formation végétale fortement liée à des milieux dit « secondaires » comme les débris rocheux issus de l'exploitation des carrières. Nous avons pu le constater lors de nos études en Bourgogne dans le Dijonnais, mais aussi dans l'Ain ou l'Isère. Ce sont des formations rases, ouvertes, peu recouvrantes marquées par les floraisons blanches de la Mélisque ciliée et rose du Centranthe à feuilles étroites

Plantes indicatrices et accompagnatrices

Melica ciliata, *Centranthus angustifolius*.

Phytosociologie

Classe : Festuco valesiacae – Brometea erecti

Ordre : Brometalia erecti

Alliance : Diantho gratianopolitani – Melicion ciliatae

Association : Groupement à *Melica ciliata* et *Centranthus angustifolius*

Correspondance typologique

Code CORINE : 34.3328

Code Natura 2000 : 6210-34

Intérêt patrimonial

Cet habitat est d'un intérêt patrimonial fort. Groupement semblant néanmoins relativement commun (de notre point de vu) dans l'Ain, que l'on rencontre sur les éboulis calcaires du Bugey.

Typicité et état de conservation au sein du site

L'habitat, typique, est un habitat de recolonisation des éboulis issus de l'exploitation des carrières les plus anciennes sur le site.

V.C.5.c. *Les formations d'éboulis : groupement à *Gymnocarpium robertianum**

Physionomie et écologie

Les éboulis sont des secteurs où sont accumulés des débris rocheux pauvres en matière organique, issus normalement de l'érosion. Ces milieux, instables, sont colonisés par une végétation très particulière avec des racines résistantes et des pousses longues, flexibles pouvant atteindre la surface de l'éboulis en cas d'enfouissement sous les rochers. Ces formations sont généralement pauvres en espèces annuelles à cause de l'absence de substrat fin limitant les semis.

Les éboulis à *Gymnocarpium* de Robert (*Gymnocarpium robertianum*), sont présents sur des éboulis naturels au nord-ouest du site. Ce sont des formations basses, recouvrantes, dominées par la fougère : *Gymnocarpium* Herbe à Robert.



Plantes indicatrices et accompagnatrices

Gymnocarpium robertianum, *Achnatherum calamagrostis*.

Phytosociologie

Classe : *Thlaspietea rotundifolii*

Ordre : *Polystichetalia lonchitidis*

Alliance : *Dryopteridion submontana*

Association : *Gymnocarpietum Robertiani*

Correspondance typologique

Code CORINE : 61.3123

Code Natura 2000 : 8120-5

Intérêt patrimonial

Cet habitat est d'un intérêt patrimonial fort. Groupement semblant relativement commun (de notre point de vu) dans l'Ain, que l'on rencontre sur les éboulis calcaires du Bugey mais néanmoins plus rare que celui à *Melica cilita*.

Typicité et état de conservation au sein du site

L'habitat, typique, est présent sur un seul éboulis naturel sur le site.

V.C.5.a. *Les falaises calcaires ensoleillées*

Physionomie et écologie



Une belle falaise est présente à l'est du secteur d'étude. Sur ces milieux, la forte pente empêche le développement d'un sol. Seules les fissures permettent l'accumulation de quelques débris et voient le développement d'une végétation vasculaire² restant très clairsemée. La sécheresse de ces milieux très exposés au rayonnement solaire conditionne fortement la végétation qui est très spécialisée. Seules sont présentes des espèces à racines longues puisant l'eau dans les fissures de la roche. L'habitat est localisé au niveau des roches

fissurées des falaises calcaires ensoleillées.

Plantes indicatrices et accompagnatrices

Hieracium humilis, Hieracium lanatum, Hieracium amplexicaule

Phytosociologie

Classe : *Asplenietea trichomanis*

Ordre : *Potentilletalia caulescentis*

Alliance : *Potentillion caulescentis*

Association : *Potentillo caulescentis – Hieracietum humilis*

Correspondance typologique

Code CORINE : 62.1

Code Natura 2000 : 8210-11

Intérêt patrimonial

Cet habitat est d'un intérêt patrimonial fort.

Typicité et état de conservation au sein du site

L'habitat, typique, est présent hors site projet.

² par opposition aux mousses, lichens...ce sont les plantes supérieures

V.C.6. Complexe des zones anthropisées

V.C.6.a. Anciennes carrières

Une grande partie du site a été exploitée relativement récemment. L'intérêt est écologiquement limité avec une colonisation dite secondaire par des espèces pionnières.

Correspondance typologique

Code CORINE : 87

Cahiers d'habitats Natura 2000 : Aucun



Carrière la plus récente, envahie par les jeunes arbres



Carrière la plus récente, envahie par les jeunes arbres



Ancien bâtiment, situé dans le périmètre éloigné.
Gîte propice aux chiroptères.

V.C.7. Synthèse des enjeux habitats

La valeur patrimoniale d'un habitat peut- être établie en fonction de sa présence dans les listes rouges, déterminant ZNIEFF, et/ou son classement en tant qu'habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire à l'échelle européenne au titre de la directive *Habitats*. Les enjeux habitats **sur le périmètre rapproché** sont listés dans le tableau suivant :

Tableau 2. Synthèse des enjeux habitats du périmètre rapproché

Intitulé	Codes CORINE	Codes Natura	Déterminant ZNIEFF	Phytosociologie
Pelouses médio-européennes du Xérobromion	34.3328	6210	Oui	<i>Xerobromion erecti</i>
Formation de dalles	34.114	6110-1*	Oui	<i>Alyso alyssoidis - Sedion albi</i>
Eboulis à <i>Gymnocarpium</i>	61.3123	8120-5	Oui	<i>Gymnocarpium robertianum</i>
Végétation des rochers –éboulis- à <i>Melica ciliata</i> et <i>Centranthus angustifolius</i>	34.3328	6210-34	Oui	<i>Dianthus gratianopolitanus - Melicium ciliatae</i>
Chênaie pubescente	41.712	-	-	<i>Geranium sanguineum</i>
carrières	87	-	-	

Enjeux habitats : En violet : Enjeux très forts (habitats rare à exceptionnelle dans la région considérée, et/ou en Directive Habitats) En rouge : Enjeux forts (Habitat d'intérêt mais relativement présent dans la région, et en Directive Habitats) ; En orange : Enjeux assez forts (habitat d'intérêt mais relativement présent dans la région, déterminant ZNIEFF) ; En vert : Enjeux moyen s(habitat sans statut mais peu commun), En blanc : Sans enjeu

Les surfaces de ces habitats au sein du périmètre éloigné, et rapprochés sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3. Surface des habitats étudiés par périmètre

Type d'habitats	Habitats du périmètre immédiat seul	Habitats du périmètre rapproché seul	Habitat du périmètre éloigné
Ancienne carrière (Cor. 87)	2,46	2,72	2,85
Ancienne carrière (Cor. 87) complexe dont végétation des rochers à <i>Melica ciliata</i> et <i>Centranthus angustifolius</i> , <i>Dianthus gratianopolitanus - Melicium ciliatae</i> (Cor. 34.3328, Nat. 6210-34)	0,63	0,98	4,01
Chênaie pubescente, <i>Quercetum pubescentis - petraeae</i> (Cor. 41.712)	8,29	14,19	39,77
Eboulis naturel à <i>Gymnocarpium robertianum - Gymnocarpium robertianum</i> (Cor. 61.3123, Nat. 8120-5)	0,04	0,29	0,29
Villes, villages et sites industriels (Cor. 86)	-	0,08	0,20

Projet de carrière à Anglefort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

Complexe de pelouse sèche xérophile, <i>Xerobromion</i> (Cor. 34.3328, Nat. 6210-30) et dalle calcaire, <i>Cerastietum pumili</i> (Cor. 34.114, Nat. 6110-1*)	-	-	0,24
Dalle calcaire - <i>Cerastietum pumili</i> (Cor. 34.114, Nat. 6110-1*)	-	-	0,07
Forêt de pente - <i>Aceri opali</i> - <i>Tilietum platyphylli</i> (Cor. 41.4, Nat. 9180-12*)	-	-	4,19
Groupement de falaise - <i>Potentillion caulescentis</i> - <i>Hieracietum humilis</i> (Cor. 62.15, Nat. 8210-11)	-	-	0,26
Pelouse sèche xérophile de recolonisation, <i>Xerobromion</i> (Cor. 34.3328, Nat. 6210-30)	-	-	0,18
Pelouse sèche xérophile, <i>Xerobromion</i> (Cor. 34.3328, Nat. 6210-30)	-	-	0,61
Totaux	11,42	18,26	52,66

V.D. Synthèse des inventaires floristiques et enjeux

Sur le secteur étudié, environ 150 espèces floristiques ont été recensées (trachéophytes seulement). La végétation rencontrée est très diversifiée, écologiquement intéressante car à affinité méditerranéenne, mais nous n'avons pas trouvé d'espèces protégées. Citons comme espèce à affinité méditerranéenne, le Fumana couché, le Chèvrefeuille étrusque, l'Inule des montagnes Néanmoins plusieurs espèces remarquables sont présentes. Trois plantes déterminantes ZNIEFF sont présentes : le Lin à feuilles étroites (*Linum bienne*), Le Peucedan à feuilles de carvi (*Holandrea carvifolia*) et l'Inule des montagnes (*Inula montana*).



Figure 10. Exemple de plante déterminante ZNIEFF – photographie de gauche, Peucedan à feuilles de carvi, photographie ci-dessus: *Linum bienne*

Tableau 4. Flore remarquable du site

Nom binomial BDNFF V5	Nom vernaculaire	Protection - Déterminante ZNIEFF
<i>Holandrea carvifolia</i> (Vill.) Reduron, Charpin & Pimenov	Peucedan à feuilles de carvi	DZ-Population remarquable
<i>Inula montana</i> L.	Inule de montagne	DZ-Population remarquable
<i>Linum bienne</i> Mill.	Lin à feuilles étroites	DZ-Population remarquable
Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Rhône-Alpes (DREAL Rhône-Alpes) : DZ : Déterminante ZNIEFF		
Enjeux (d'après Ecotope)		
En violet : Enjeux très forts (espèce protégée et rare à exceptionnelle dans la région considérée, ou et en annexe 2 de la DH) ; En rouge : Enjeux forts (espèce protégée mais relativement présente dans la région, ou et en annexe 2 de la DH) ; En orange : Enjeux assez forts (espèce protégée à l'échelle départemental) ; En vert : Enjeux moyens (espèce en ZNIEFF mais sans statut de protection)		

V.E. Synthèse des inventaires faunistiques et enjeux

V.E.1. Cartographie des localisations des observations de la faune

Localisation des Espèces remarquables

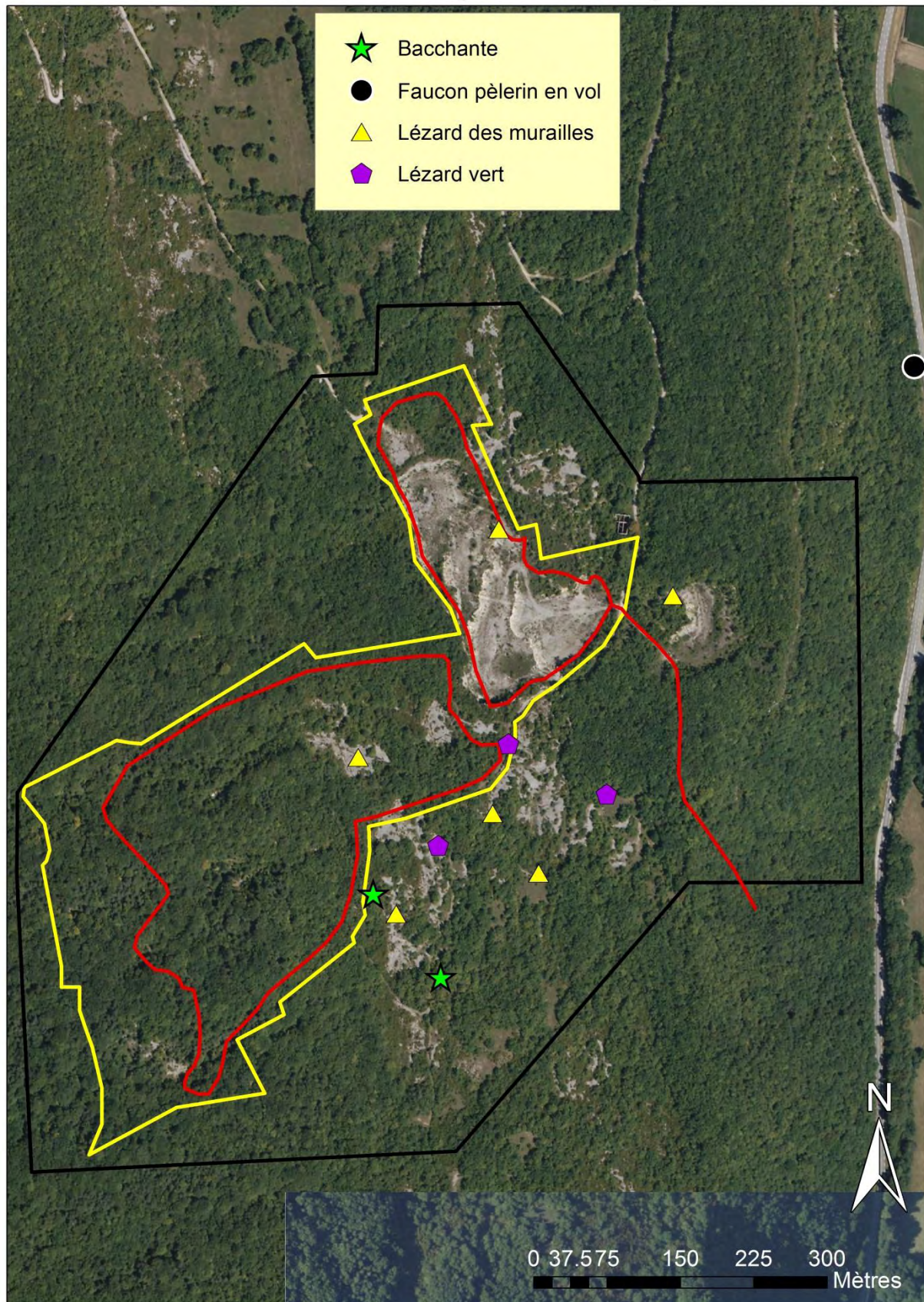


Figure 11. Carte de la localisation des observations faunistiques

V.E.2. Enjeux espèce en fonction des statuts de protection de conservation

V.E.3. Les mammifères

V.E.3.a. *Les chiroptères (chauves-souris)*

Lors des relevés réalisés avec un enregistreur d'ultrasons de type « Batlogger » couplé à un détecteur d'ultrasons type Pettersson D200, trois espèces au total ont été contactées sur le site. Elles sont toutes protégées à l'échelle nationale et l'une d'entre elle, le Murin de Bechstein est une espèce d'intérêt communautaire à enjeux. Néanmoins, le nombre de contact est très limité, les populations ne sont donc pas importantes sur le site. Notons la présence d'une vieille bâtisse abandonnée sur le périmètre éloigné, qui est relativement favorable à ce groupe

Tableau 5. Statuts de protection et de conservation des chiroptères contactés

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection nationale Déterminante ZNIEFF	LR mondiale	LR Europe	LR France	LR Régionale
<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Bechstein	A II AIV	N2/DZ	NT	VU	NT	CR
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	A IV	N2/(Pop. remarquable)	LC	LC	NT	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	A IV	N2/DZ (pop. remarquable et zone d'hivernage majeure)	LC	LC	LC	LC

Directive habitats

A II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZPS)

A IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection national (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés en France)

N : Protégée au niveau national

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Rhône-Alpes (DZ) : DREAL Rhône-Alpes

Liste rouge mondiale et nationale des mammifères (2009) selon l'UICN

Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2008) selon le CORA

DD : Manque de données - **LC** : préoccupation mineure - **NT** : quasi-menacée - **VU** : Vulnérable - **CR** : En danger critique d'extinction

En violet : Enjeux très forts (espèce protégée et communautaire et/ou prioritaire, possédant un statut de conservation défavorable, et/ou rare à exceptionnelle dans la région considérée)

En rouge : Enjeux forts (espèce protégée et/ou communautaire, présentant un statut de conservation défavorable)

En orange : Enjeux assez forts (espèce assez rare à rare dans la région considérée, ou espèce protégée mais très commune dans la région)

En vert : Enjeux moyens (espèce sans statut de protection mais peu commune dans la région considérée ou avec un état de conservation défavorable)

En blanc : Espèce commune sans statut de protection ni de conservation.

a. *Murin de Bechstein (Myotis Bechsteini)*

Ce Murin est principalement forestier, il peut être présent dans des boisements de petites surfaces mais aussi au sein de milieux agricoles plus ou moins intensifs, voire même en contexte urbain lorsqu'il y subsiste des grands arbres âgés. En hivernage, ce Murin est ubiquiste, en effet il colonise les cavernes, caves, conduits, anfractuosités arboricoles, bâti, etc. En estivage c'est une espèce typiquement arboricole, elle se satisfait de trous de pic creusés vers le haut, et parfois d'écorces décollées et cela peu importe l'espèce arborescente. De plus c'est l'espèce qui utilise le plus les nichoirs, tant pour oiseaux que spécialement pour chiroptères. C'est une chauve-souris qui prospecte beaucoup et qui découvrira un gîte

même si ce dernier est dissimulé. En région Rhône-Alpes, cette espèce est en danger critique d'extinction. Elle est difficile à contacter, et il n'y a que deux colonies de reproduction connues en région. Il est possible que l'espèce gîte sur le site tant l'hiver que l'été bien que le site ne soit pas très accueillant pour cela. Proche du site, il y a de vieux arbres creux très favorables.

b. *Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)*

Cette espèce anthropophile (liée à l'homme et aux zones plus ou moins urbanisées) présente un bon état de conservation à l'échelle nationale. C'est l'espèce de chauve-souris la plus commune d'Europe. En région, l'espèce n'est pas considérée comme menacée. Elle peut gîter sur le site, au moins en estivage.

c. *Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)*

La Noctule de Leisler est une espèce sylvicole. Son domaine vital est étendu et le déplacement maximum connu est de 810 km. Elle possède des gîtes d'été et des gîtes d'hiver localisés dans des trous et crevasses d'arbres et de bâtiments (surtout dans les greniers, près des murs). Les colonies de cette espèce sont formées en avril et sont composées de 20 à 100 individus qui se logent dans des trous d'arbres (femelles et juvéniles, avec éventuellement quelques mâles). C'est une espèce nocturne, qui sort peu après le coucher du soleil, mais qui vole néanmoins parfois de jour. Elle a deux périodes d'activité d'une heure, la seconde finissant 30 min avant l'aube. Elle a un vol rapide, élevé au-dessus des arbres et des bois, et réalise des piqués fréquents. Son alimentation est composée d'insectes pris en vol. Elle peut se nourrir en hiver par temps doux. La période d'hibernation s'étend de fin septembre à début mars.

V.E.3.b. *Autres mammifères*

Noms latins	Noms français	Directive habitats	Convention de Bonn	Convention de Berne	Convention Washington	Protection nationale	LR UICN	LR Nationale	LR Régionale
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Chamois	A V		A III				LC	LC
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux							LC	LC
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen			A III				LC	LC
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil			A III				LC	LC
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier							LC	LC

Protection nationale :

N : Protégée au niveau national

Directive habitats :

Annexe V : Espèce dont le prélèvement et l'exploitation et susceptible de faire l'objet de mesures de protections

Convention de Berne :

Annexe III : espèces de faune protégées

LR UICN : liste rouge selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Système international

LC (Least Concern) : préoccupation mineur

En violet : Enjeux très forts (espèce protégée et communautaire et/ou prioritaire, possédant un statut de conservation défavorable, et/ou rare à exceptionnelle dans la région considérée)

En rouge : Enjeux forts (espèce protégée et/ou communautaire, présentant un statut de conservation défavorable)

En orange : Enjeux assez forts (espèce assez rare à rare dans la région considérée, ou espèce protégée mais très commune dans la région)

En vert : Enjeux moyens (espèce sans statut de protection mais peu commune dans la région considérée ou avec un état de conservation défavorable)

En blanc : Espèce commune sans statut de protection ni de conservation.

Tableau 6. Statuts de protection et de conservation des mammifères contactés

Cinq espèces de mammifères ont été contactées, aucune d'entre elle n'est protégée. Malgré une recherche active de micromammifères aucune espèce protégée n'a été contactée. L'Ecureuil d'Europe est très potentiel mais n'a pas été observé. Ceci est probablement dû au fait que les forêts de la zone sont très denses, rendant difficile les observations. Il est donc considéré comme présent.

V.E.4. L'avifaune

V.E.4.a. Description du cortège avifaunistique :

L'avifaune du site est essentiellement forestière. Ce sont des espèces occupant les bosquets au sein de la garide et les arbres plus hauts du nord du site. Elles utilisent les différentes strates de la végétation : sol et sous-bois (Rouge-gorge...), branches (Pinson des arbres), sommet des arbres (Merle noir...). Les quelques espèces forestières observées sont toutes très communes.

Le Milan noir chasse sur ce secteur mais ne semble pas y être nicheur. Il est plus lié à l'hydrosystème Rhône, le secteur étudié servant de territoire de chasse.

Le cortège avifaunistique fréquentant le site d'étude est moyennement diversifié et est composé majoritairement d'espèces communes et ubiquistes associées aux fruticées et boisements, ainsi que certaines espèces, plus rares, comme le Faucon Pellerin, mais non nicheuses.

Notons la présence à proximité de grandes falaises favorables au Faucon pèlerin qui a été observé hors site, en vol. Une prospection a été réalisée au printemps 2009, aucun individu n'a été observé mais une aire est bien présente dans la falaise, marquée par de nombreuses fientes.

Hors ZNIEFF, le territoire peut être considéré comme un territoire de chasse important car la mosaïque de milieux favorise les petits passereaux qui sont ici bien abondants.

Deux espèces, le Pouillot fitis, et la Fauvette grisette, toute deux en liste rouge, de statut Nt quasi menacé ont été entendues et sont nicheuses probables.

Tableau 7. Statuts de protection et de conservation des oiseaux contactés

Nom français	Nom latin	Directive oiseaux	Convention de Bonn	Convention de Berne	Convention Washington	Protection nationale	LR Nationale	LR Régionale	statut sur le site
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	A I	A II	A II	A II	N	LC	VU	NN
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	A I	A II	A II	A II/C1	N	LC	NT	NN
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		A II	A II	A II/C1	N	LC	NT	NP
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>			A II		N	NT	NT	NPr
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>			A II		N	NT	NT	NPr
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>			A II		N	LC	LC	NC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>			A II		N	LC	LC	NC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>			A II		N	LC	LC	NC
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	A I	A II	A II	A II/C1	N	LC	LC	NN
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>			A II		N	LC	LC	NPr

Projet de carrière à Anglefort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>			A III		N	LC	LC	NPr
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>			A III		N	LC	LC	NPr
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>			A II		N	LC	LC	NPr
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>			A III		N	LC	LC	NPr
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	A II		A III			LC	LC	NPr
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>			A II		N	LC	LC	NPr
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			A II		N	LC	LC	NPr
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>			A II		N	LC	LC	NPr
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>			A II		N	LC	LC	NPr
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>			A II		N	LC	LC	NP
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>			A II		N	LC	LC	NPr
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	A II		A III			LC	NT	NPr
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	A II					LC	LC	NP
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	A II/III					LC	LC	NPr
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	A II					LC	LC	NPr
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	A II		A III			LC	LC	NPr

Directive oiseaux :

A I : Liste des espèces dont l'habitat est protégé - **A II :** Listes des espèces chassables - **A III :** Liste des espèces commercialisables

Protection nationale (Arrêté du 17 avril 1981 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire) :

N : Protégée au niveau national

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Rhône-Alpes (DZ) : DREAL Rhône-Alpes

Liste rouge mondiale et nationale des oiseaux nicheurs (2008), selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2008) selon le Centre Ornithologique Rhône-Alpes

LC : Préoccupation mineure ; **NT :** Quasi-menacé ; **VU :** Vulnérable ; **EN :** En danger d'extinction ; **CR :** En danger critique d'extinction

Enjeux (d'après Ecotope)

En violet : Enjeux très forts (espèce protégée et communautaire et/ou prioritaire, possédant un statut de conservation défavorable, et/ou rare à exceptionnelle dans la région considérée)

En rouge : Enjeux forts (espèce protégée et/ou communautaire, présentant un statut de conservation défavorable)

En orange : Enjeux assez forts (espèce assez rare à rare dans la région considérée, ou espèce protégée mais très commune dans la région)

En vert : Enjeux moyens (espèce sans statut de protection mais peu commune dans la région considérée ou avec un état de conservation défavorable)

En blanc : Espèce commune sans statut de protection ni de conservation.)

V.E.5. Les reptiles

Trois espèces de reptile ont été contactées, le Lézard des murailles, le Lézard vert, et la Couleuvre verte et jaune (cf. figure 15). Ces trois espèces sont communes dans la région et fréquentes dans les milieux ouverts et exposés au soleil, ce qui leur permet de réguler leur température. Au sein du site, de nombreuses zones ouvertes favorables à la thermorégulation sont présentes, et les populations de Lézards vert et des murailles dynamiques. La présence de jeunes individus permet de le confirmer.



Figure 12. Couleuvre verte et jaune

Tableau 8. Statuts de protection et de conservation des reptiles contactés

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection nationale	LR Mondiale	LR Europe	LR Nationale	LR Régionale
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	A IV	N	LC	LC	LC	LC
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert	A IV	N	LC	LC	LC	LC
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard murailles	A IV	N	LC	LC	LC	LC

Directive habitats :

A IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale (Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire) :

N : Protégée au niveau national

European red list of reptiles (2009)

Liste rouge mondiale et nationale des amphibiens et reptiles (2009)

Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2008) selon le Centre Ornithologique Rhône-Alpes

LC : Préoccupation mineure

Enjeux (d'après Ecotope)

En violet : Enjeux très forts (espèce protégée et communautaire et/ou prioritaire, possédant un statut de conservation défavorable, et/ou rare à exceptionnelle dans la région considérée)

En rouge : Enjeux forts (espèce protégée et/ou communautaire, présentant un statut de conservation défavorable)

En orange : Enjeux assez forts (espèce assez rare à rare dans la région considérée, ou espèce protégée mais très commune dans la région)

En vert : Enjeux moyens (espèce sans statut de protection mais peu commune dans la région considérée ou avec un état de conservation défavorable)

En blanc : Espèce commune sans statut de protection ni de conservation.)

V.E.6. Les amphibiens

Le site ne présente aucune zone humide temporaire ou permanente. Aucune espèce en déplacement n'a été observée.

V.E.7. Les invertébrés

V.E.7.a. Les lépidoptères rhopalocères

a. Ecologie et descriptif

Les grands groupes de lépidoptères (voir liste des observations dans le tableau de résultat en annexe)

On a pu distinguer 2 grands types de Lépidoptères Rhopalocères selon le type d'habitat où l'adulte se déplace le plus fréquemment : papillons liés aux prairies (sèches ou arborées), ou aux lisières et forêts.

Des papillons comme le Gazé sont liés aux deux groupes en se retrouvant au sein des prairies arborées et des lisières. Les prairies sèches abritent la majorité des espèces contactées.

Ces espèces se reproduisent sur des légumineuses, des plantains, des graminées présentes dans les prairies. Ce sont des espèces comme le Myrtil, le Procris, la Mélitée des Mélampyres, l'Azuré des coronilles, l'Hespérie des potentilles, l'Argus frêle.

La Bacchante, le Céphale, le Némusien, le Petit sylvandre, et le Tircis sont surtout présents en lisière et dans les bois.

Abondance des espèces :

Les zones étudiées présentent au total une bonne diversité. Néanmoins, on peut noter que 2 espèces sur les 17 observées constituent près de 40 % des captures. Ces espèces (Myrtil et Procris) sont largement dominantes. Toutes les espèces observées sont reproductrices sur le site.

b. Espèces patrimoniales

Une espèce protégée (protection nationale) a été observée en vol sur le site, la **Bacchante**. Deux autres espèces déterminantes ZNIEFF sont aussi visibles : le **Grand nègre des bois** et le **Grand Sylvain**.



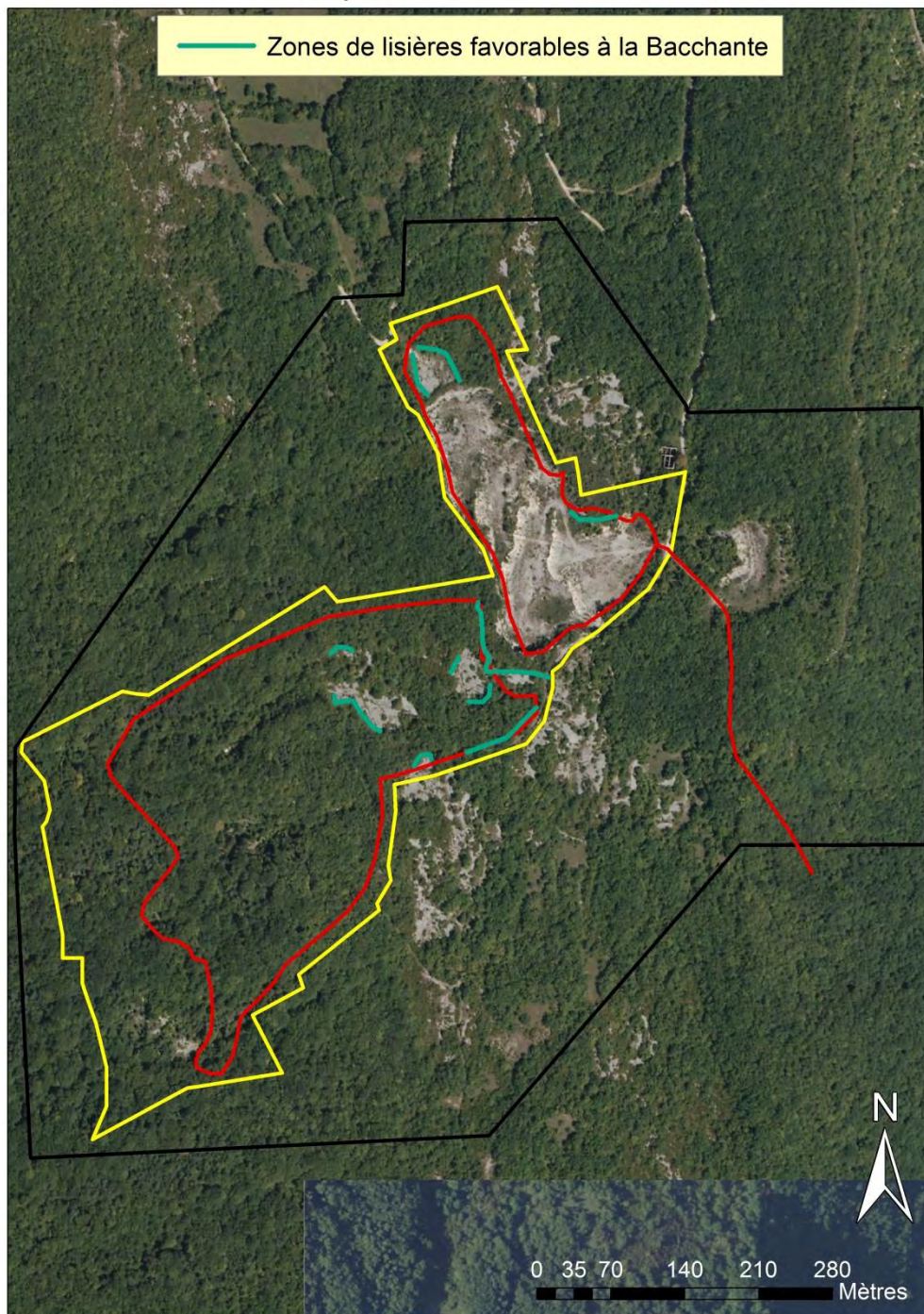
La Bacchante. C'est un papillon de plaine et de moyenne montagne jusqu'à 1100m d'altitude. C'est un papillon forestier affectionnant particulièrement les forêts claires ou les forêts à lisières et clairières ouvertes. Ce papillon vole de façon hésitante. Il suce souvent les flaques d'eau en lisière de bois ou bien la sève issue de la blessure des arbres. Le vol se fait souvent à la cime des arbres rendant difficile l'observation des individus.

Les adultes volent en une seule génération de fin mai à juin-juillet. La femelle pond des œufs isolés sur des graminées comme le *Brachypode sylvatique*, le *Brachypode penné*, le Dactyle, ou des Carex comme *Carex alba* (espèce des chênaies pubescentes, bien présente sur le site). La chenille rentre en diapause pour passer l'hiver et reprend son activité au printemps avant d'émerger au début de l'été.

Noms latins	Noms français	Direct. habitats	Conv. de Berne	Protection nationale	LR Européenne	LR Nationale
<i>Lopinga achine</i>	Bacchante	A IV	A II	N article 2	Vu	NT
<i>Limenitis populi</i>	Grand sylvain				LC	LC
<i>Minois dryas</i>	Grand				LC	LC

nègre des bois					
<p>Protection national : N : Protégée au niveau national</p> <p>Directive habitats : Annexe IV : Espèce nécessitant une protection stricte</p> <p>Convention de Berne : Annexe II : espèces de faune strictement protégées</p> <p>LR UICN : liste rouge selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature</p> <p><u>Systeme international</u> VU : Vulnérable LC (Least Concern) : préoccupation mineure NT : Quasi-menacé</p> <p><u>Enjeux (d'après Ecotope)</u> En violet : Enjeux très forts (espèce protégée et communautaire et/ou prioritaire, possédant un statut de conservation défavorable, et/ou rare à exceptionnelle dans la région considérée) En rouge : Enjeux forts (espèce protégée et/ou communautaire, présentant un statut de conservation défavorable) En orange : Enjeux assez forts (espèce assez rare à rare dans la région considérée, ou espèce protégée mais très commune dans la région) En vert : Enjeux moyens (espèce sans statut de protection mais peu commune dans la région considérée ou avec un état de conservation défavorable)</p>					

Habitats potentiels de la Bacchante



V.E.7.b. *Les odonates*

Les libellules sont intimement liées aux milieux aqueux. En effet leur reproduction est toujours liée au milieu aquatique où elles passent la majeure partie de leur cycle biologique sous la forme de larve. Le site ne présente pas de zones humides. Néanmoins, il est proche du Rhône de ses annexes hydrauliques. Une dizaine d'espèces ont été vues, et ne sont pas reproductrices sur le site.

Noms latins	Noms français	Directive habitats	Convention de Berne	Protection nationale	LR Europ	LR Nationale	LR Région	LR 01
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur				LC	LC	LC	LC
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun				LC	LC	LC	LC
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à pattes larges				LC	LC	LC	LC
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte coupe				LC	LC	LC	LC
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuissant				LC	LC	LC	LC
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée				LC	LC	LC	LC
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum rétuculé				LC	LC	LC	LC
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphus à pinces				LC	LC	LC	LC
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant				LC	LC	LC	LC
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve				LC	LC	LC	R

Légende :

LC (Least Concern) : préoccupation mineur

R Espèce rare : Espèces qui ne sont pas immédiatement menacées d'être "vulnérables" ou "en danger" mais dont les populations sont limitées du fait d'une répartition géographique réduite (ou de types d'habitats rares mais dispersés) qui les expose à des risques.

Enjeux (d'après Ecotope)

Enjeux (d'après Ecotope)

En violet : Enjeux très forts (espèce protégée et communautaire et/ou prioritaire, possédant un statut de conservation défavorable, et/ou rare à exceptionnelle dans la région considérée)

En rouge : Enjeux forts (espèce protégée et/ou communautaire, présentant un statut de conservation défavorable)

En orange : Enjeux assez forts (espèce assez rare à rare dans la région considérée, ou espèce protégée mais très commune dans la région)

En vert : Enjeux moyens (espèce sans statut de protection mais peu commune dans la région considérée ou avec un état de conservation défavorable)

En blanc : Espèce commune sans statut de protection ni de conservation.)

V.E.7.c. *Les orthoptères*

Au sein de ce groupe, 10 espèces ont été recensées, elles sont toutes communes et ne présentent pas de statut de conservation défavorable.

Tableau 9. Statuts de protection et de conservation des orthoptères contactés

Nom latins	Nom commun	Protection France	Dir Habitats	Conv Bern	F (LR)	ALP
<i>Ruspolia nitidula nitidula</i>	le Conocéphale gracieux				4	3
<i>Barbitistes serricauda</i>	le Barbitiste des bois				4	3

Projet de carrière à Anglefort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

<i>Oedipoda germanica</i>	l'Oedipode rouge				4	4
<i>Calliptamus italicus</i>	le Caloptène italien				4	4
<i>Chorthippus vagans vagans</i>	le Criquet des Pins				4	4
<i>Chorthippus biguttulus agr.</i>	le Criquet mélodieux				4	4
<i>Sphingonotus caerulans caerulans</i>	l'Oedipode aigue-marine				4	4
<i>Tetrix subulata</i>	le Tétrix riverain				4	4
<i>Omocestus rufipes</i>	le Criquet noir-ébène				4	4
<i>Euchorthippus declivus</i>	le Criquet des bromes				4	4
<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>	la Decticelle chagrinée				4	4
<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i>	l'Oedipode turquoise				4	4

Légende Orthoptères (Eric SARDET* & Bernard DEFAUT, 2004)

Symboles orthoptères :

F : Liste nationale

ALP : domaine Alpien (celui de l'étude)

● : espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats

Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes

priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction

priorité 3 : espèces menacées, à surveiller

priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Aucune espèce protégée.

V.E.7.d. *Les coléoptères patrimoniaux*

Les coléoptères n'ont pas fait l'objet d'une recherche exhaustive, seules les espèces patrimoniales ont été recherchées. Aucune espèce protégée n'a été trouvée. Signalons la présence du Lucane, omniprésent dans les boisements, espèce en Directive Habitats.

Noms latins	Noms français	Direct. habitats	Conv. de Berne	Protection nationale
Lucanus cervus	Lucane	A II	A III	
Enjeux (d'après Ecotope)				
En violet : Enjeux très forts (espèce protégée et communautaire et/ou prioritaire, possédant un statut de conservation défavorable, et/ou rare à exceptionnelle dans la région considérée)				
En rouge : Enjeux forts (espèce protégée et/ou communautaire, présentant un statut de conservation défavorable)				
En orange : Enjeux assez forts (espèce assez rare à rare dans la région considérée, ou espèce protégée mais très commune dans la région)				
En vert : Enjeux moyens (espèce sans statut de protection mais peu commune dans la région considérée ou avec un état de conservation défavorable)				
En blanc : Espèce commune sans statut de protection ni de conservation.)				

V.E.7.e. *Autres arthropodes*

D'autres espèces ont été observées, elles ne bénéficient pas de statut de protection mais leur présence est tout de même à noter : la Mante religieuse (*Mantis religiosa*) dont la présence des oothèques indique qu'elle s'y reproduit ; l'Abeille mellifère (*Apis mellifera*), l'Ascalaphe soufré (*Libelloides coccajus*) ou la Cigale plébéienne (*Lyristes plebejus*).

Figure 13. Ascalaphe soufré

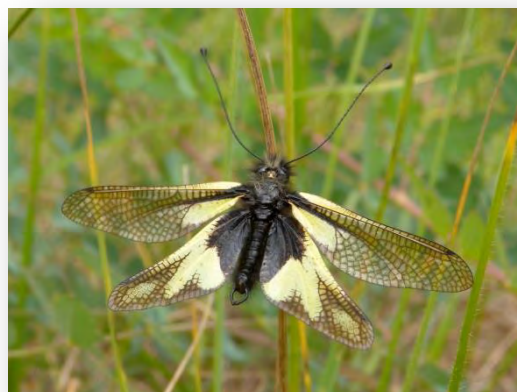


Figure 14. Cigale plébéienne

Ces espèces ne sont pas protégées. Elles sont cependant pour la plupart indicatrices de milieux secs à affinités méditerranéennes, ce qui est intéressant par rapport au secteur d'étude, influencé par le climat alpin.

Coléoptères		
	Cetonia aurata	Cétoine dorée
Hémiptères		
	Lyristes plebejus	Cigale plébéienne
Dictyoptères (Mantoptères)		
	Mantis religiosa	Mante religieuse
Névroptère		

Projet de carrière à Anglefort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

	Libelloides coccajus	Ascalaphe soufré
Arachnide		
	Hogna radiata	tarentule radiée, araignée loup

V.F. Analyse fonctionnalité et corridors

Un réseau écologique comprend trois éléments de bases (d'après publication des PNR) :

- Des zones nodales ou zones noyaux : offrent la quantité et qualité optimale d'espaces environnementaux et d'espèces (source de biodiversité).
- Des corridors : assurent la connectivité entre les zones nodales.
- Des zones tampons : protègent les zones nodales et les corridors des influences extérieures potentiellement dommageables.

On distingue deux types de corridors, les corridors écologiques, structures spatiales n'engageant pas nécessairement la notion de génétique (par exemple mouvements saisonniers d'une espèce entre différents habitats) et les corridors biologiques qui permettent la dispersion d'espèces et des échanges génétiques.

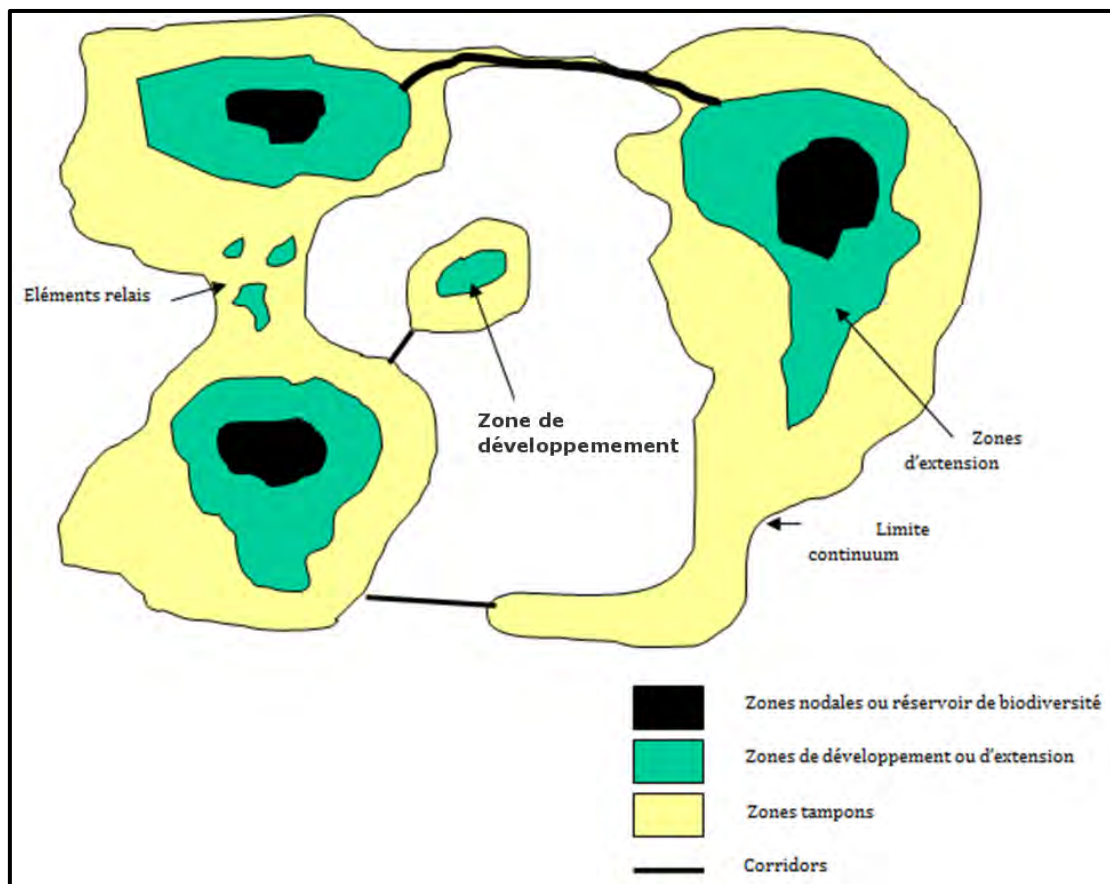


Figure 15. Schéma théorique d'un réseau écologique (d'après Bennet, 1998, modifié)

Citons deux autres éléments constitutifs des réseaux écologiques :

- Le *continuum*, qui est l'ensemble des éléments paysagers appartenant à des milieux écologiquement proches (citons par exemple les continuums forestiers, humides, etc.) et qui sont donc favorables à certains groupes d'espèces.
- Les zones de développement qui représentent des zones favorables à un moment du cycle de développement de groupements végétaux ou animaux. Ces zones n'étant pas suffisantes au cycle complet de l'espèce.

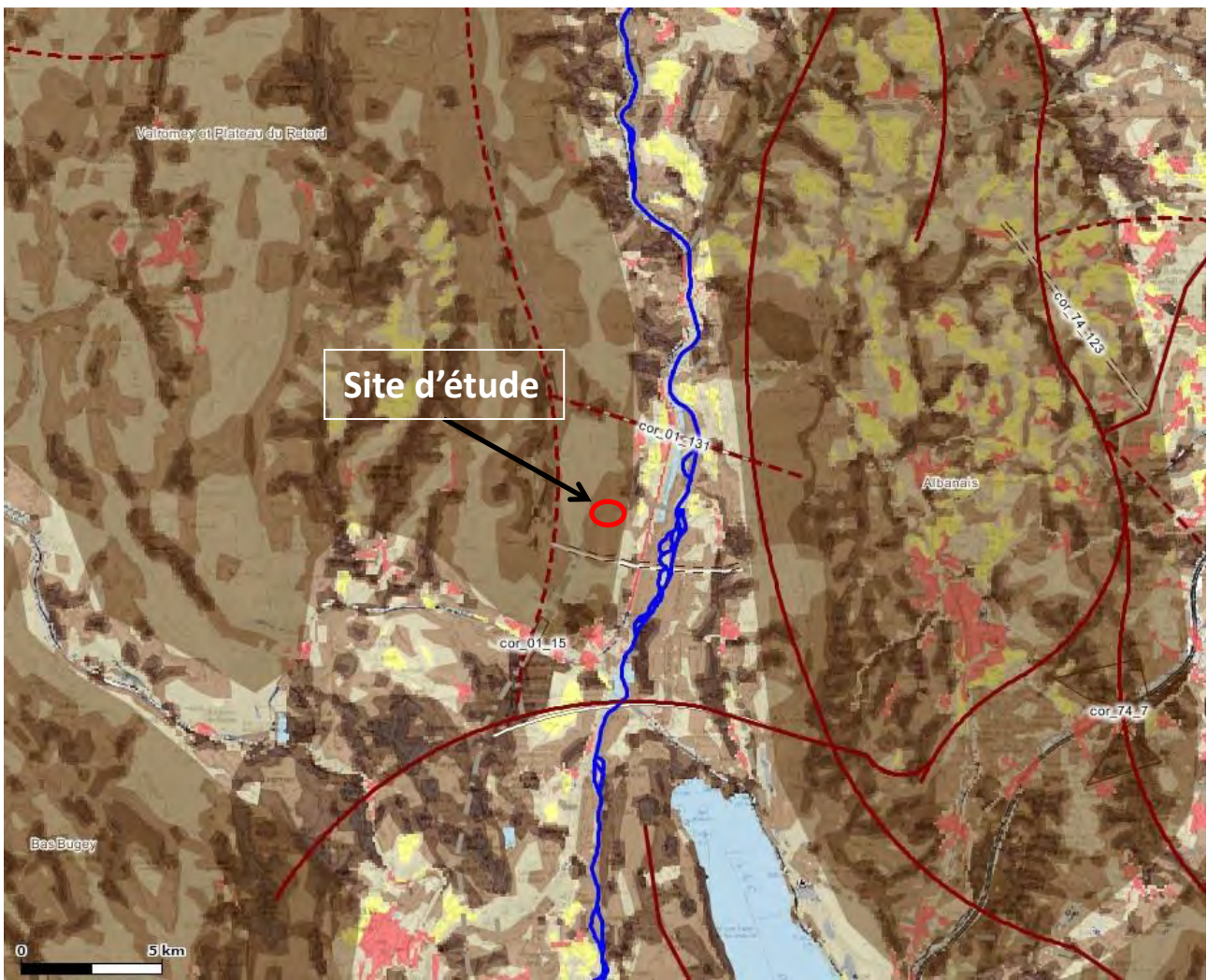


Figure 16. CartoRERA - Réseaux Écologiques Rhône-Alpes

Légende : Rouge Urbanisation / Jaune Culture / Marron foncé Zone nodale / Filigrane marron clair Cœur de biodiversité / Pointillé Corridor d'importance régionale

Le site d'étude est situé au sein du cœur de biodiversité « Valromey et plateau du Retord. Un corridor d'importance régionale est identifié au nord du site (cor01-131) dans une zone de transition entre le massif jurassien (chaîne du Retord Grand Colombier) et Alpin (Cœur de nature de l'Albanais). Aucun corridor d'importance régionale n'est présent sur le site du projet.

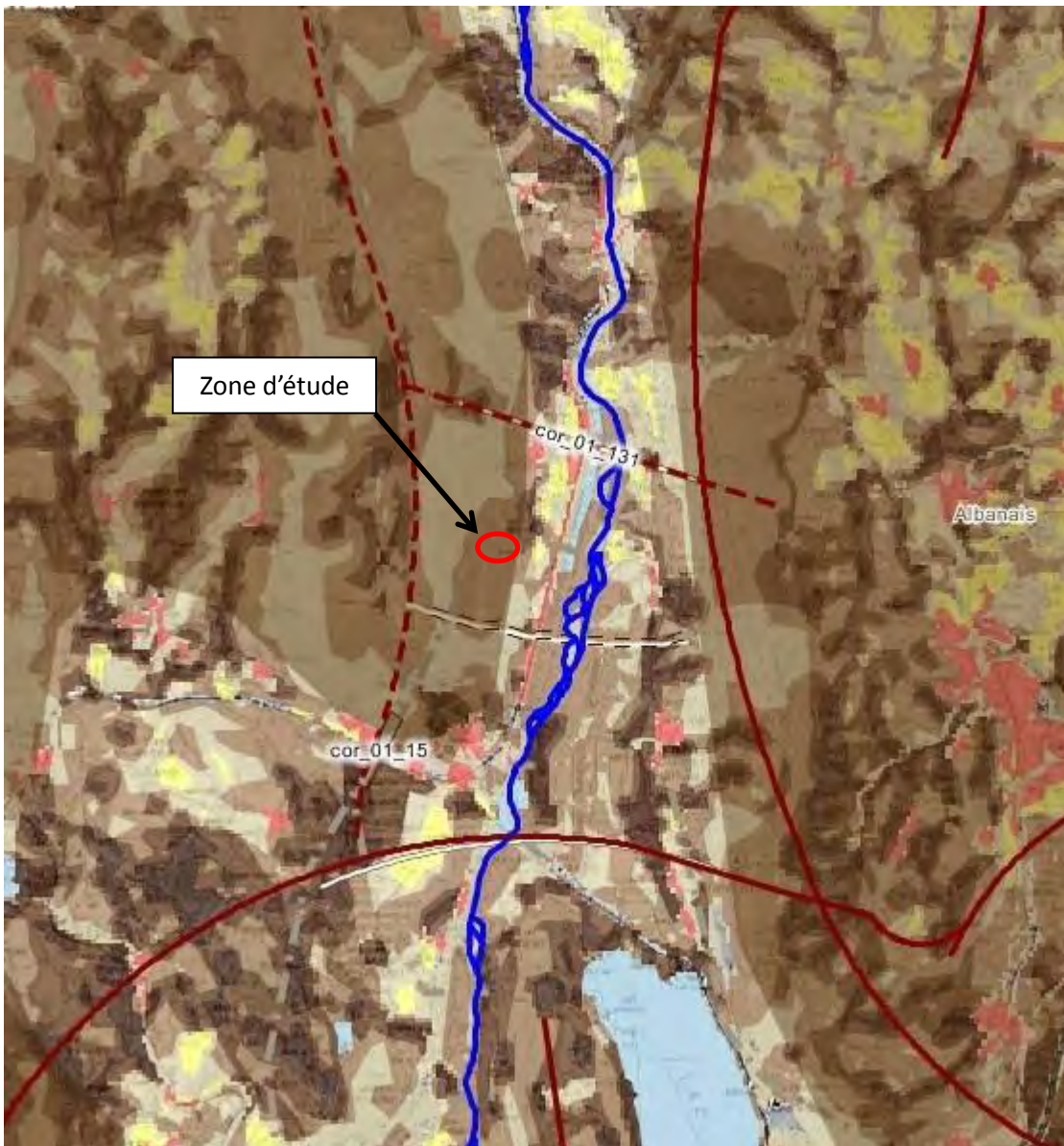


Figure 17. CartoRERA - Réseaux Écologiques Rhône-Alpes à l'échelle du site

Légende : Rouge Urbanisation / Jaune Culture / Marron foncé Zone nodale / Filigrane marron Cœur de nature / - - - Connexion potentielle / — Connexion avérée / — Connexion hydrographique

Le secteur d'étude est actuellement au sein d'un continuum forestier (forêt) et des milieux thermophiles (pelouses sèches).

V.G. Synthèse des enjeux : Floristique, Faunistique et Sensibilité écologique

V.G.1. Synthèse des enjeux floristiques et habitats

Le site comporte plusieurs habitats d'intérêt communautaire, listés dans le tableau ci-dessous :

Intitulé	Codes CORINE	Codes Natura	Déterminant ZNIEFF	Phytosociologie
Pelouses médio-européennes du Xérobromion	34.3328	6210	Oui	<i>Xerobromion erecti</i>
Formation de dalles	34.114	6110-1*	Oui	<i>Alyso alyssoidis - Sedion albi</i>
Eboulis à <i>Gymnocarpium</i>	61.3123	8120-5	Oui	<i>Gymnocarpium robertiani</i>
Végétation des rochers –éboulis- à <i>Melica ciliata</i> et <i>Centranthus angustifolius</i>	34.3328	6210-34	Oui	<i>Diantho gratianopolitani – Melicion ciliatae</i>

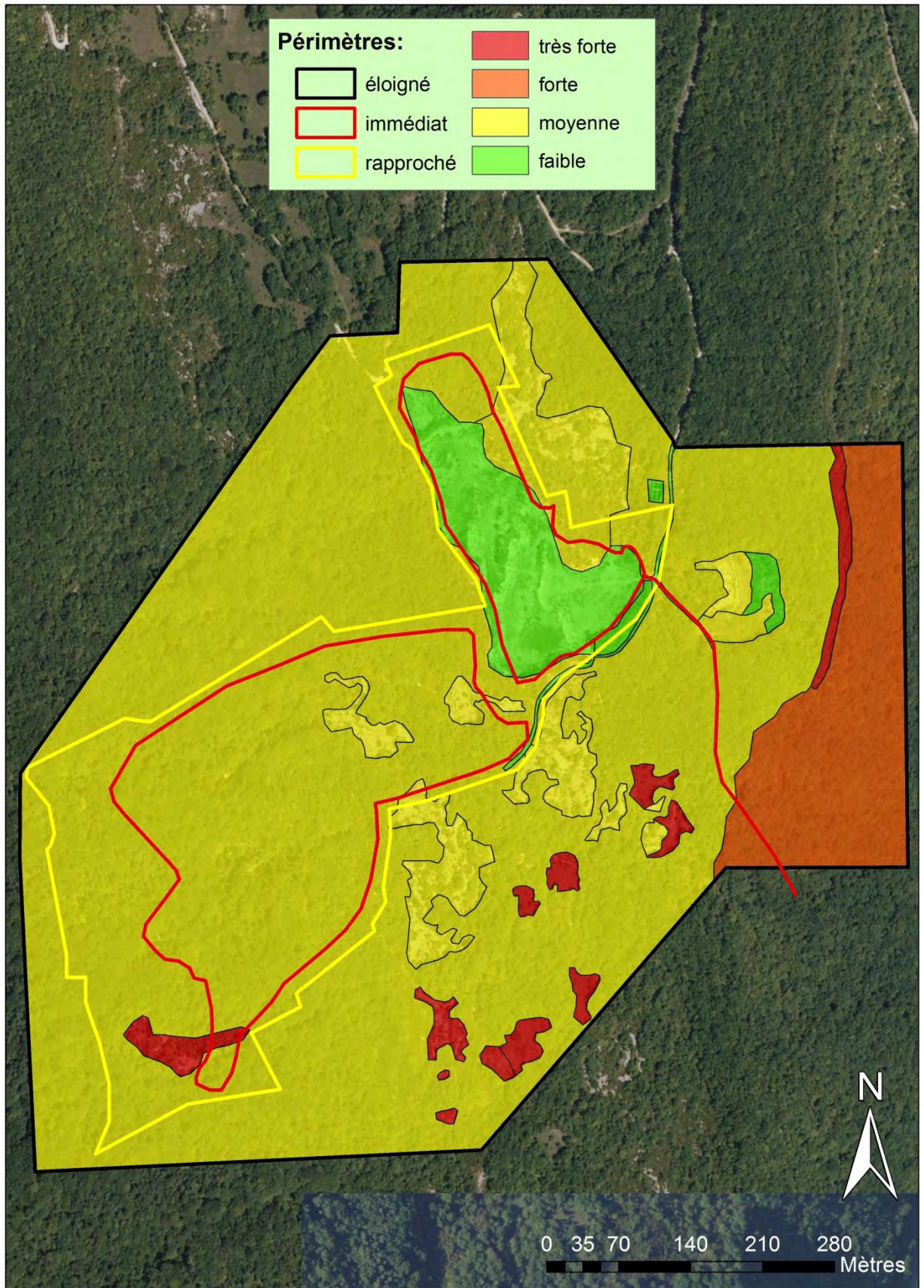
Enjeux Flore et habitat

Plusieurs habitats sont d'intérêt européen et le type d'association des pelouses sèches présente sur le site est en forte régression dans l'Ain et en France.

La sensibilité des habitats du secteur d'étude est définie selon les critères suivants :

- Pas de végétation ou végétation réduite à quelques rudérales : **Sensibilité écologique nulle,**
- Végétation appauvrie en espèces par épandage de substances chimiques (herbicides notamment), remblais, plantations artificielles avec une strate monospécifique : **Sensibilité écologique faible,**
- Végétation assez riche en espèces, mais habitat commun ou présence habitat relativement rare, mais dans ce cas fortement appauvri en espèces végétales et/ou fortement embroussaillé : **Sensibilité écologique moyenne,**
- Végétation riche en espèces d'un point de vu quantitatif (nombre d'espèces) ou qualitatif (espèces patrimoniales) ou habitat d'intérêt à l'échelle régionale ou française sans espèces végétales protégées : **Sensibilité écologique forte,**
- Végétation riche en espèces d'un point de vu quantitatif (nombre d'espèces) ou qualitatif (espèces patrimoniales) ou habitat d'intérêt à l'échelle régionale et européenne avec espèces végétales protégées : **Sensibilité écologique très forte.**

Cartographie des Sensibilités Ecologiques des Habitats



V.G.2. Les enjeux faunistiques

V.G.2.a. *Les insectes*

La Bacchante est une espèce rare, à enjeux pour la région, protégée sur le plan national et en directive habitat. L'enjeu est donc fort pour les insectes, même si le papillon n'a plus été contacté en 2013.

La population de Bacchante a été estimée selon les observations de 2008, l'espèce n'a pas été observée en 2013. Aucune chenille n'a été vue. La population est estimée à moins d'une dizaine d'individus dans le nouveau périmètre de carrière qui ne constitue plus le meilleur biotope de l'espèce étant donné la rareté des lisières de chênaie pubescente.

Son habitat, constitué par les lisières, représente 0.5 km environ avec le projet actuel, les parties forestières étant trop denses pour l'espèce.

V.G.2.b. *Les oiseaux*

Le site comporte trois espèces en liste rouge qui pourrait être impactées par le projet (impact direct ou indirect) : deux passereaux (Fauvette grisette et Pouillot fitis), ainsi que le Faucon pèlerin, qui niche parfois dans les falaises à quelques centaines de mètres du projet. L'enjeu est fort pour ces espèces.

V.G.2.c. *Les chiroptères*

Une espèce inscrite aux annexes II et IV de la directive habitats, le Murin de Bechstein, qui possède un statut de conservation défavorable pour la région considérée est présente et chasse au sein des milieux boisés. Néanmoins, seulement trois espèces ont été identifiées, et avec très peu de contacts.

Deux espèces forestières typiques ont été contactées et peuvent donc être impactés, le murin de Bechstein et la Noctule de leisler. L'enjeu est considéré comme moyen car les effectifs sont peu importants au regard des contacts sur le site.

V.G.2.d. *Les reptiles*

Trois espèces sont identifiées sur la zone, le Lézard des murailles, le Lézard vert ainsi que la Couleuvre verte et jaune. Ces trois espèces sont de protection nationale et seront directement impactées par le projet de carrière. L'enjeu est faible à l'échelle régionale, car elles sont communes régionalement. L'enjeu est moyen sur le site.

Les deux espèces de lézards sont plus présentes sur les pelouses sèches en dehors du secteur de carrière qu'au sein du périmètre immédiat. En particulier le Lézard vert qui utilise les pelouses pour se reproduire. Au plus une dizaine d'individu de Lézard vert plus une dizaine de Lézard des murailles devraient être détruits. Les biotopes recréés avec la remise en état du site (bosquets avec lisières à graminées de milieux secs, éboulis, dalles, pelouses) seront positifs pour cette espèce.

V.G.2.a. *Les amphibiens*

Aucune espèce n'a été observée. Il n'y a pas d'enjeux amphibiens sur le périmètre immédiat.

V.G.3. Synthèse des enjeux faunistiques, dérogations envisageables

Les enjeux faunistiques concernent :

- Les chiroptères,
- le cortège avifaunistique,
- les reptiles,
- les mammifères.

La présence de ces espèces ne remet pas en cause la faisabilité du projet car des dérogations peuvent

être accordées (celles définies au 4^o de l'article L.411-2). Celles-ci sont accordées par le préfet du département du lieu de l'opération après avis consultatif du CNPN (Conseil National de Protection de la Nature).

VI. Mesures d'évitement : modification du projet initial, projet retenu, remise en état

Le projet initial a été revu et modifié car il posait plusieurs problèmes. Ecologiquement, le projet impactait initialement de belles pelouses sèches, ainsi que des milieux d'éboulis. Ces milieux ne sont plus concernés par le projet. Les parcelles 858, 866 et 864 sont des parcelles évitées, et où seront mis en place des mesures compensatoires (zone entourée de rouge).



VII. Analyse des impacts du projet actuel

En l'absence de mesures réductrices, l'impact pourrait être fort sur les espèces protégées par destruction d'individus lors des travaux et destruction d'habitat d'espèce. Par conséquent, des mesures doivent être mises en œuvre afin de limiter les impacts du projet sur les espèces protégées.

VII.A. Effets sur les habitats et la flore

VII.A.1. Effet direct, surfaces impactées

Le secteur concerné par le projet est localisé majoritairement au niveau d'anciennes carrières codifiées sur la carte des habitats en COR 87 et de chênaies pubescentes. Les carrières sont d'un intérêt écologique relativement limité et l'impact écologique du projet y est donc réduit. Les chênaies pubescentes sont aussi floristiquement d'un intérêt plus réduit que les milieux ouverts du site (Pelouses et éboulis) d'autant plus qu'elles sont très fermées.

Ailleurs, l'impact sera plus important.

Plusieurs habitats d'intérêt sont présents : les pelouses sèches, les groupements de dalles, les groupements des éboulis.

Concernant les dalles, la carrière peut en créer de nouvelles qui seront alors recolonisées par la formation végétale typique.

Concernant les éboulis, les groupements d'éboulis à *Gymnocarpium* qui sont les plus intéressants ne seront pas impactés par le projet car situés seulement dans le périmètre élargi.

Les groupements d'éboulis à *Melica* seront impactés par le projet. Néanmoins, comme expliqué plus haut, ce sont des habitats qui recolonisent facilement les anciennes carrières. Les pelouses sont peu présentes au sein du périmètre immédiat et issues de la recolonisation d'anciennes carrières. A ce titre elles moins riches floristiquement que les pelouses naturelles. La surface n'est pas cartographiable car trop réduite.

L'impact sur les espèces floristiques sera plus réduit puisque l'on n'a pas trouvé d'espèces protégées sur le site.

Les surfaces impactées directement par le projet de carrière (périmètre immédiat) sont détaillées ci-dessous :

Tableau 10. Surface des habitats étudiés par périmètre

Habitats du périmètre immédiat seul	Somme des surfaces en ha	%
Ancienne carrière (Cor. 87)	2,46	21,52
Ancienne carrière (Cor. 87) complexe dont végétation des rochers à <i>Melica ciliata</i> et <i>Centranthus angustifolius</i> , <i>Dianthus gratianopolitanus</i> - <i>Melition ciliatae</i> (Cor. 34.3328, Nat. 6210-34)	0,63	5,52
Chênaie pubescente, <i>Quercetum pubescentis - petraeae</i> (Cor. 41.712)	8,29	72,57
Eboulis naturel à <i>Gymnocarpium robertianum</i> - <i>Gymnocarpium robertianum</i> (Cor. 61.3123, Nat. 8120-5)	0,04	0,37
Total	11,42	100

VII.A.2. Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes

VII.A.2.a. *Qu'est-ce qu'une espèce dite néophyte envahissante ?*

Définitions :

Néophytes: Plantes exotiques introduites depuis 1500 apr. J.-C. se reproduisant à l'état sauvage.

Espèces envahissantes: Espèces se répandant rapidement au détriment d'autres espèces caractéristiques d'un milieu naturel.

Ces espèces exogènes (on parle aussi d'espèces invasives, mais ceci est plus utilisé pour la faune), ayant été introduites par l'Homme volontairement ou non, colonisent la plupart du temps des milieux remaniés voire déséquilibrés. Après s'être acclimatées hors de leur aire de répartition originelle, leur caractère très compétitif (avec une croissance et une dissémination très rapide, des phénomènes d'allopathie, etc.) garantissent leur développement au détriment des espèces indigènes.

Elles deviennent alors vecteurs de fortes nuisances écologiques, économiques et sociales (problèmes sanitaires). Même si en moyenne, seulement 1% des espèces introduites par l'homme arrivent à se naturaliser puis à devenir envahissantes, elles sont considérées comme le 2nd facteur d'érosion de la biodiversité après la destruction des habitats.

A cela s'ajoutent les difficultés de luttés contre ces espèces une fois qu'elles sont installées : réservoirs de graines dans le sol, nombreux rejets après coupe, forte dissémination, etc. La problématique « espèces invasives » est par conséquent à prendre au sérieux dès le début d'un projet.

VII.A.2.b. *Incidence sur les habitats*

Les travaux favorisent considérablement la colonisation par les plantes envahissantes. L'ensemble de ces espèces apprécie particulièrement les milieux remaniés, et sont souvent disséminées via les engins de travaux lorsqu'ils ne sont pas nettoyés entre deux chantiers. En effet un simple morceau de rhizome de Renouée du Japon coincé sur un godet suffit à créer rapidement une population de cette plante très prolifique qu'on ne sait pas maîtriser et qui pose de nombreux problèmes dans les écosystèmes. C'est le cas pour d'autres espèces qui posent des soucis d'ordres sanitaires, par exemples l'Ambrosie à feuilles d'armoïse. Il est donc primordial d'éviter leur dissémination lors des travaux. D'autant plus que plusieurs des milieux semi-naturels en présence sur le site présentent déjà certaines espèces exogènes invasives, il s'agira de ne pas les favoriser ni de les disséminer davantage.

VII.B. Effets sur la faune

VII.B.1. Les insectes

La Bacchante est une espèce de milieux forestiers ouverts qui affectionne particulièrement les clairières de pelouses et lisières forestières à Brachypode pour ses chenilles. Il y a donc un risque de destruction des espèces mais aussi de leurs habitats en bordure du site d'exploitation.

VII.B.2. Les oiseaux

La falaise ne sera pas touchée, il n'y aura pas d'atteinte à la zone de reproduction du Faucon. Néanmoins, l'habitat de chasse sera modifié car l'avifaune le fréquentant (source de nourriture pour le Faucon) sera plus rare. Des mesures seront prises afin de supprimer les impacts sur une possible nidification en contrebas. Le projet a déjà été adapté, la carrière est prévue plus loin, à environ 200m de la falaise où niche parfois le Faucon pèlerin. L'impact est considéré comme fort sur le Faucon pèlerin en début d'exploitation de la carrière, par effet de dérangement. Quand le site sera en activité depuis deux ou trois

ans, l'espèce devrait s'accoutumer à l'activité de la carrière. En effet, l'espèce s'adapte aux carrières et peut même coloniser des sites en activité. Citons par exemple le cas de la carrière d'Anteuil dans le Doubs. Des mesures sont donc à prendre pour l'espèce si elle venait à nicher dans les falaises en contrebas, mais aussi si elle venait à nicher au sein même de la carrière.

VII.B.3. Les chiroptères

L'impact sera fort car il y aura possiblement destruction d'une partie de boisement, pouvant potentiellement accueillir des individus de certaines espèces en gîte. Il est de ce fait possible que des individus soient détruits à cette occasion.

VII.B.4. Les reptiles

L'impact sera fort sur les espèces du site par destruction des habitats et probablement des espèces. Néanmoins, ceci est à relativiser. Ces espèces sont communes (pour le Lézard des murailles) à relativement commune (pour le Lézard vert). De plus, ces espèces sont aussi présentes sur la zone élargie non impactée par le projet et s'adaptent bien aux carrières.

VII.B.5. Amphibiens

L'impact sera nul sur ces espèces.

VII.C. Effets indirects

Source ENCEM, étude d'impact

L'exploitation d'une carrière peut avoir des effets indirects sur la faune et la flore par les nuisances affectant le milieu riverain.

VII.C.1. Poussières

L'émission de poussières en direction de la végétation naturelle des alentours peut limiter la photosynthèse, les mesures mises en place pour lutter contre les poussières permettent de maintenir cet effet en-dessous des niveaux pouvant avoir une incidence sur les plantes des environs.

VII.C.2. Bruit

Le bruit de l'activité est une source de dérangement potentielle de la faune. Néanmoins, on constate que les bruits réguliers tels que le bruit d'un concasseur ou de la circulation des engins est peu dérangeant pour la faune qui comprend que ce bruit n'est pas synonyme de danger pour elle. A l'opposé, les bruits violents et soudains, tels que les tirs de mines, apportent un dérangement certain à la faune et particulièrement à l'avifaune nicheuse.

VII.C.3. Effet du défrichement

Un impact spécifique doit être pris en compte, il s'agit de l'effet de lisière : lors de l'ouverture du massif boisé, de nouvelles lisières sont créées, en l'absence de végétation basse, les boisements sont soumis aux vents qui peuvent détériorer les arbres de grande taille.

Dans le cas présent les arbres qui occupent le site et ses abords sont des arbres de taille modeste du fait des difficultés édaphiques liées à la nature du substrat. Le risque d'un effet de lisière important peut donc être écarté.

VII.C.4. Rejets d'eau

Une autre source d'incidence potentielle est constituée par les rejets d'eau qui pourraient être pollués et qui viendraient dégrader les milieux aquatiques alentours : les mesures sont prises pour éviter que les eaux d'infiltration se chargent en produits indésirables (hydrocarbures, MES).

Des mesures seront donc prises pour maîtriser les risques de pollution.

VIII. Les mesures de suppression, réduction et compensation d'impact

Les mesures ci-après seront développées dans un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées.

VIII.A. Mesures de réduction d'impact

VIII.A.1. Phasage adapté des travaux de défrichage et de décapage

Afin de réduire l'impact sur la faune identifiée, les travaux de défrichements devront être adaptés. En effet, les interventions doivent être menées au cours d'une période où les impacts sur les espèces patrimoniales sont au plus bas. Pour ce faire, la biologie de ces espèces doit être prise en compte, car certaines peuvent être impactées au minimum en été alors que d'autres le seraient plutôt en hiver. Le phasage doit prendre en compte les périodes de reproduction, d'incubation des œufs ou de développement des larves ou des jeunes, ainsi que les périodes où les adultes sont en léthargie et ne peuvent pas s'échapper face à la menace des travaux. En croisant ces informations il est possible de définir une période idéale d'intervention.

VIII.A.1.a. *Avifaune*

L'impact sera moindre sur l'avifaune nicheuse et potentiellement nicheuse observée sur le site, si les travaux ont lieu aux périodes automnale et/ou hivernale, car aucune couvée ne sera présente dans les habitats de nidification. Il n'y aura pas destruction d'individus s'il y a défrichage au cours de ces périodes, la destruction se limitant aux habitats. Il est tout de même préférable d'effectuer les travaux en automne pour que les espèces puissent fuir et aient le temps de trouver des habitats de substitutions pour passer l'hiver.

VIII.A.1.b. *Chiroptères*

Sur les espèces de chiroptères contactées, deux espèces pourraient être en gîte sur le site, tant en hiver qu'en été, dans les gîtes arboricoles (trous de pic, écorces décollées, etc.).

La période la plus propice pour une intervention, est l'hiver car c'est la période où il y a le moins d'espèces présentes sur le site. Il sera nécessaire d'effectuer des prospections complémentaires en hivernage avant travaux pour s'assurer de l'absence de chauve-souris. Une fiche technique est en annexe pour définir quelques méthodes de coupe d'arbres.

VIII.A.1.c. *Reptiles*

Pour ce groupe, il faut proscrire la période de reproduction et d'incubation des œufs. La période qui semble la plus appropriée est l'automne ou l'hiver. L'automne est tout de même plus adapté car ces espèces à sang froid ne peuvent s'échapper lorsque les températures baissent, c'est pourquoi intervenir lors des belles journées automnales permet aux reptiles d'avoir plus de réactivité pour s'échapper.

VIII.A.2. Période d'actions pour un impact minimal sur la faune

Tableau 11. Tableau croisé synthétique des périodes favorables aux travaux de défrichements et décapages

groupe taxonomique	Période défavorable pour l'intervention											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune	Vert			Rouge				Vert				
Chauves-souris	Prospection supplémentaire avant travaux		Rouge							Prospection supplémentaire avant travaux		
Mammifères	Rouge						Vert				Rouge	
Reptiles	Rouge						Vert				Rouge	
Insectes	Vert			Rouge				Vert				

La période qui est la plus favorable pour avoir un impact le plus réduit possible sur les groupes d'espèces présentant des taxons protégés est l'automne.

VIII.A.3. Stratégie envers les espèces végétales invasives

Les mobilisations de matériaux lors des travaux avec le stockage de terre favorisent le développement de la flore néophyte envahissante. Ces espèces souvent pionnières vont être dynamisées sur des sols nus, et supportent peu la concurrence pour la plupart d'entre elles. Il est par conséquent possible de lutter contre ces « invasions » en effectuant des sursemis d'espèces indigènes adaptées, telles que l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*) ou le Brome dressé (*Bromus erectus*) sur les tas de terre.

Très souvent, ces espèces indésirables, car elles posent des problèmes de perturbations dans les écosystèmes indigènes et même parfois des problèmes sanitaires, utilisent l'Homme comme moyen de locomotion, et plus particulièrement ses engins et ses déplacements de matériaux : ceux-ci vont véhiculer des fragments végétatifs ou des graines qui seront alors disséminées sur les nouveaux chantiers.

Par conséquent, quand la terre ou des remblais doivent être importés, ne seront acceptés que ceux provenant de zones certifiées non contaminées. Un suivi doit aussi être effectué sur site afin de vérifier l'absence de contamination.

VIII.A.4. Mesures particulières pour le Faucon pèlerin

Pour rappel, avec le nouveau projet, la falaise qui accueille le faucon pèlerin est distante de 190 m des limites d'emprise et 300 m de l'installation de concassage. Les principales zones d'extraction sont à 375 m et au-delà. Ces distances modèrent les impacts, et permettent d'éloigner les activités dérangeantes et en particulier les tirs de mines des lieux occupés par le Faucon. Néanmoins, si une carrière en activité régulière n'a pas d'influence à court et moyen terme sur l'espèce, les tirs de mines, ou les passages d'engins, puisqu'ils sont occasionnels, peuvent avoir un impact en particulier en période de couvain.

Le dérangement dû aux bruits occasionnels sera limité par un rehaussement de 8m du merlon de terre actuel. Des panneaux seront mis en place afin de prévenir le public et de garder ainsi une zone de tranquillité sur un périmètre de 50 m en arrière de la falaise. Des suivis de la carrière seront mis en place afin de mettre en place des mesures adéquates au cas où le Faucon viendrait nicher dans les fronts de taille : exclusion de la zone, périmètre de sécurité, et suivis régulier de l'espèce.

VIII.A.5. Mesures particulière pour la Bacchante

La Bacchante a été observée en 2008 à la mi-juillet, en vol. Elle n'a pas été revu en 2009, 2011

(période de prospection moins adaptée) et 2013 (année mauvaise pour les insectes car très pluvieuse). La population de Bacchante a donc été estimée selon les observations de 2008.

La population est estimée à moins d'une dizaine d'individus dans le nouveau périmètre de carrière qui ne constitue plus le meilleur biotope de l'espèce étant donné la rareté des lisières de chênaie pubescente et l'absence de clairière.

Son habitat, constitué par les lisières, représentant 0.5 Km avec le nouveau projet. L'espèce ou du moins sa chenille sur le site doit être liée aux graminées de type *Brachypodium* ainsi qu'à une Cypéracée présente dans les chênaies pubescentes la Laîche blanche -*Carex alba*-. Celle-ci est présente en bordure de chemin, la chênaie sur site étant très fermée. Le Buis qui présente un recouvrement très important limite largement le développement de la strate herbacée.

Les lisières de la carrière seront travaillées de façon à favoriser le développement de la Laîche blanche : ouverture de la chênaie pubescente par coupe et entretien de la strate buissonnante (buis notamment). La strate herbacée doit couvrir idéalement 80% et le couvert forestier idéal est de 50 à 70% (Merlet F, et Houard X., (2012). Le linéaire prévu est de 1.5 km environ, contre 0.5 km impacté par le projet.

VIII.A.6. Mesures particulières pour les chiroptères

Dans le cadre de l'ouverture des lisières forestières, les plus gros arbres seront sauvegardés par création d'îlots de vieillissement. L'ouverture du couvert arboré, conjoint à la mise en place des îlots de vieillissement devraient favoriser les chiroptères observés sur le site. Les îlots de vieillissements au sein des nouvelles lisières représentent 0.3 ha, auquel s'ajoutent 3.23 ha de forêt du périmètre.

VIII.B. Existence d'effets résiduels notables après réduction d'impact

VIII.B.1. Avifaune

Aucun effet résiduel notable n'est identifié pour l'avifaune nicheuse sur le secteur prévu pour l'exploitation. La période d'intervention est adaptée pour que la période de nidification soit évitée, et que la plupart des espèces aient migré. Il y aura probablement un dérangement des espèces non migratrices, qui sont pour la plupart ubiquistes et très bien adaptées à l'humain. A la période automnale il y a encore des ressources alimentaires pour ces espèces, et de nombreux biotopes de substitution sont présents aux alentours. Elles peuvent donc aisément se déplacer. Il reste néanmoins un faible impact résiduel car 8,5 ha environ seront défrichés. Des mesures compensatoires doivent être prises, en particulier concernant les deux espèces de passereaux (Fauvette grisette et Pouillot fitis) en liste rouge. Concernant le Faucon pèlerin, il reste là aussi un faible impact résiduel essentiellement à cause du dérangement au début de l'activité de la carrière et de par la transformation de son territoire de chasse.

VIII.B.2. Chiroptères

La période d'intervention permet de limiter la présence d'une partie des espèces sur le site, et en complément, une prospection pré-hivernale doit être réalisée pour vérifier l'absence de chauve-souris avant les travaux. Dans l'éventualité où ce serait le cas, un écologue agréé pour la manipulation et le déplacement d'espèces protégées se chargera de les déplacer. De plus, en fin d'automne ou en entrée d'hiver, les chauves-souris sont encore mobiles et ont le temps de trouver des gîtes de substitution, qui sont largement présents aux alentours. Il reste néanmoins un impact résiduel du fait de la destruction d'habitat de chasse voir de gîte.

VIII.B.3. Autres mammifères

La période d'intervention permet d'éviter la période de reproduction et de sevrage des jeunes, ainsi que d'hibernation. il ne devrait donc pas y avoir d'effet résiduel sur les autres mammifères.

VIII.B.4. Reptiles

La période d'intervention permet d'éviter la période de reproduction et de sevrage des jeunes, ainsi que la période où les reptiles sont hivernant et donc immobiles. Mais il demeure possible que des individus soient détruits lors des travaux. Ces espèces sont très difficiles à localiser, en particulier pour les Lézards qui sont présents en nombre et donc non déplaçables. Pour la Couleuvre vert et jaune, il est aussi difficile de la localiser. Il existe donc un impact résiduel pour ce groupe.

VIII.B.5. La Bacchante

L'espèce est potentiellement impactée par le projet puisque des lisières herbeuses seront détruites. De fait nous considérons qu'il existe un effet résiduel après mise en place de mesures de réduction d'impact.

VIII.C. Mesures compensatoires

VIII.C.1. Mesures compensatoires pour le faucon pèlerin

D'après ENCEM, étude d'impact : Dans le sommet de la falaise seront réalisées deux niches pouvant accueillir le Faucon pèlerin.

Ces niches seront réalisées au cours de la 3^e phase d'exploitation en bénéficiant des accès pour les réaliser.

Ci-contre, extrait de la fiche n°4 (op cit.) : Schéma de principe et photos de réalisation.

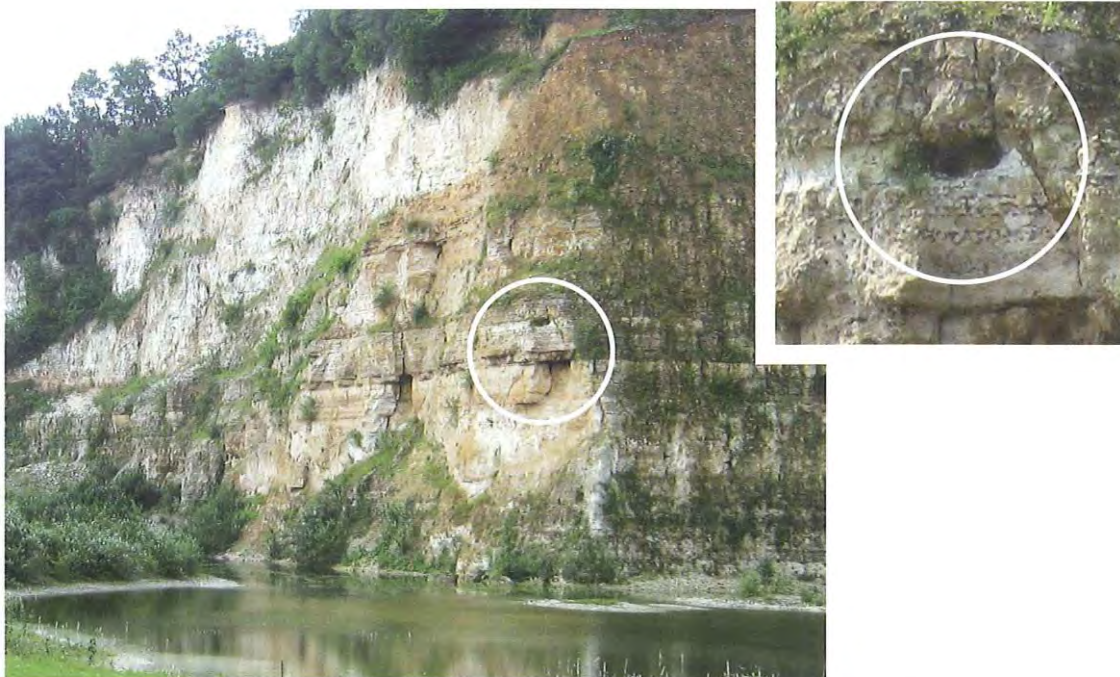
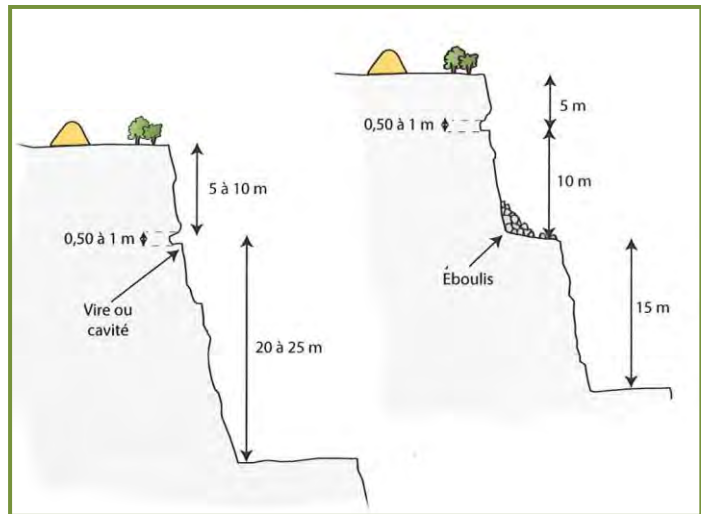


Figure 18. Cavité creusée artificiellement dans une carrière de craie remise en état. Le Faucon pèlerin s'y est installé avec succès



Figure 19. Autre expérience, dans une carrière de roche massive. Aménagement dans une carrière en activité, colonisation dès la première année. Carrière d'Anteuil, Doubs ; Source Groupe pèlerin Jura

VIII.C.2. Mesures compensatoires pour les reptiles

Le risque de destruction d'individus lors des travaux, ainsi que d'habitat d'hibernation et postes d'insolations sera compensé par la création de trois hibernaculums. Cela permet de créer un site enfoui, favorable à l'hibernation des reptiles. Pour fabriquer un tel ouvrage il est nécessaire de respecter les étapes suivantes :

- Une tranchée de 4m de long sur 1m de large, pour 70cm de profondeur, est creusée,
- une couche de drainage au fond avec graviers et galets grossiers est répartie sur une quinzaine de centimètres d'épaisseur pour éviter que l'eau ne s'y accumule,
- des branchages et des briques seront disposés dans le fond, de façon à aménager un réseau de cavités,
- la pose d'accès pour les reptiles sous la forme par exemple de plusieurs tuyaux bétons, de type drainage, seront disposés autour,
- remplissage par des branchages, bûches de bois issus du défrichage du boisement, « troncs » coupés, tuiles et briques ménageant des anfractuosités jusque 50 cm au-dessus de la surface du sol puis recouvrir de terre (niveau final environ 1m au-dessus du sol),
- disposer quelques grosses pierres et d'autres plus petites sur le monticule ainsi créé pour le consolider, et offrir des postes d'insolations.



nature's
voice

Fabrication d'un hibernaculum, photographies issues du site internet du RSPB

Figure 20. Différentes étapes dans la création d'un hibernaculum

VIII.C.3. Mesures compensatoires pour la Bacchante

Les milieux entre 2008 et 2013 se sont fermés, les clairières et surtout les lisières favorables aux papillons régressent. Avec l'évaluation de population de 10 individus pour 5ha de milieux favorables, la population peut être considérée comme proche d'un mauvais état de conservation. De fait des mesures de gestion seront mises en place afin de recréer des milieux de transition favorables à l'espèce, et d'améliorer les connexions.

« La gestion conservatoire de cette espèce doit donc impérativement passer par une approche à l'échelle du paysage : il faut préserver un réseau de sites favorables (reproduction et circulation) permettant le fonctionnement de la métapopulation (Dupont, 2001) ».

Les lisières de la carrières seront travaillées de façon à favoriser le développement de la Laïche blanche et du Brachypode: ouverture de la chênaie pubescente par coupe et entretien de la strate buissonnante (buis notamment). La strate herbacée doit couvrir idéalement 80% et le couvert forestier idéal est de 50 à 70% (Merlet F, et Houard X., (2012)).

La dispersion de l'espèce est très particulière : l'espèce est généralement peu mobile, environ 700m pour le mâle, qui reste le plus souvent non loin du lieu de son émergence, à environ 900m pour les femelles, et ceci à condition que le milieu le permette : absence de grandes cultures, présence de forêt ouverte, de clairières et de lisières même en bord de chemin servant de corridor. Il convient aussi de noter qu'un faible pourcentage de population devient colonisateur. Concernant les femelles, seulement 10% d'entre elles migrent à plus de 300m (Bergman & Landin (2002)). C'est dire l'importance des milieux de transitions. Les déplacements se font par modèle des pas japonais, à travers différentes clairières connectées d'un même massif boisé.

Deux types de mesures seront mises en place : entretien des lisières de chemins adapté (fauche tardive, réalisée tous les deux ans alternativement d'un bord à l'autre). Réouverture des bordures de clairières par coupe ciblée d'arbuste plus particulièrement sur les secteurs riche en *Carex alba*.

Mesures mises en place

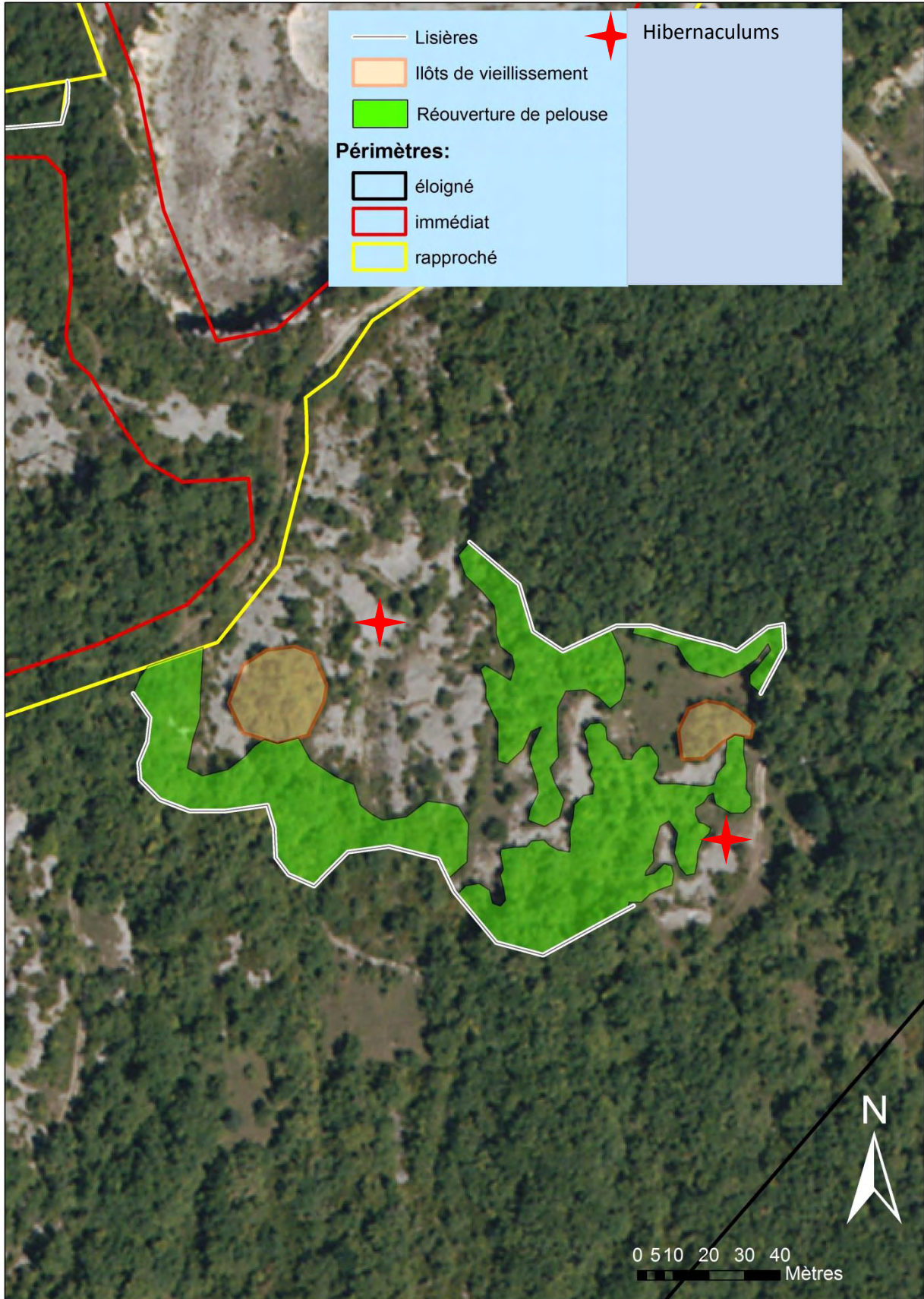


Figure 21. Zones d'implantation des mesures compensatoires

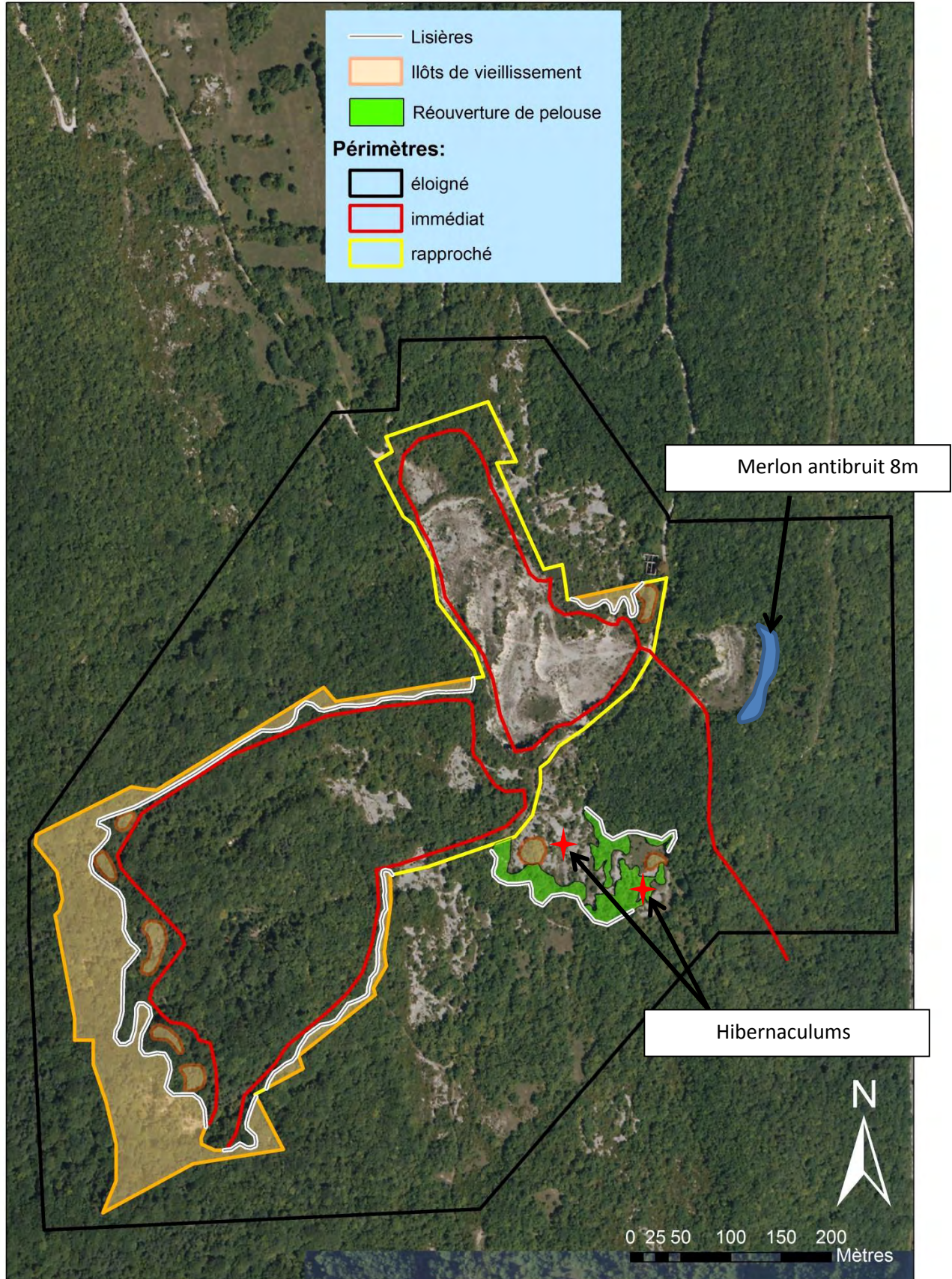
IX. Tableau de synthèse mesures et surfaces

Espèces ou groupes d'espèce concernés	Mesures	Mesures de réduction d'impact	Mesures compensatoires	Total impacté initialement par le projet	Total compensé	Facteur
Chiroptères	Ilots de vieillissement au sein des lisières	0.36 ha		11.4 ha	7.87 ha	0.7
	Ilots de vieillissement massif boisés		3.23 ha (à l'est du site) plus 0.08ha (parcelles 858, 866, 864) soit 3.31 ha			
	Plan de reboisement après exploitation (surface issue du dossier de demande de défrichage)		4.2ha			
Bacchante	Création de lisière	1.5km	0.35 km	0.5 km	2.85 km	5.7
	Entretien de bordure de chemin		1 km			
Reptiles et pelouses sèches	Réouverture de la parcelle 858 pour restaurer des pelouses sèches		0.57 ha			
	Création de 2 hibernaculums					
Faucon pèlerin	Merlon antibruit (hauteur environ 8m)					
	Panneaux mis en place, zone de tranquillité de 50m en arrière de la falaise					
Passereaux	Création de lisière et ilots de vieillissement mis en place pour les autres groupes					

il a été choisi de privilégier sur le site les mesures pour la Bacchante, ce qui induit une surface de reboisement modérée. Le bilan apparaît défavorable pour les chiroptères forestiers,

mais ils bénéficient d'importants espaces sur l'ensemble du versant oriental du Grand Colombier.

Mesures mises en place



X. Suivi et bilan

Il sera nécessaire de faire intervenir un écologue en amont des travaux pour vérifier la présence ou l'absence des espèces qui n'auront pas pu être évitées via un phasage adéquat. Et si besoin est, faire intervenir un écologue agréé pour la manipulation d'espèces protégées, avant toute opération de défrichage.

Les aménagements compensatoires feront l'objet d'une évaluation de leur état de colonisation par la faune dans le but de mesurer l'efficacité de leur fonctionnalité. Cela se traduira par le passage d'un écologue à la saison favorable sur le site.

Mesures de suivis avant chantier	avant défrichage, passage de recherche des chiroptères par endoscopie, vérification d'absence de nid d'écureuil
	accompagnement terrain pour la mise en place des mesures compensatoires : création des lisières, des îlots de vieillissement, des hibernaculums
Mesures de suivis chantier	suivi des remblais pour vérifier l'absence de Renouée du Japon
	suivi de vérification de présence du Faucon pèlerin dans la carrière
Autres mesures de suivis	suivis de l'effet des mesures compensatoires
	suivis des réhabilitations

XI. Effet du projet sur les sites Natura

La Directive Habitats et la Directive Oiseaux sont des textes juridiques européens du 21 mai 1992 et du 2 avril 1979, qui ont pour but d'assurer le maintien et le développement de la Biodiversité par la conservation de certains habitats naturels et habitats d'espèces animales ou végétales. Ces Directives permettent la création du réseau Natura 2000, composé d'un maillage d'aires protégées appelés « Sites d'Intérêt Communautaire » et « Zones de Protection Spéciales ».

D'après étude d'impact ENCEM « En ce qui concerne le réseau Natura 2000, il convient d'évoquer les 3 sites suivants :

- PLATEAU DU RETORD ET CHAÎNE DU GRAND COLOMBIER (ref. SIC FR 8201642) :

Il ne concerne pas le site du projet mais le nouveau périmètre jouxte le site. Attention, ce périmètre n'est pas validé par l'Europe à la date de rendu de cette étude (juillet 2013). C'est néanmoins ce périmètre qui est utilisé pour la présente étude d'incidence.

- ENSEMBLE LAC DU BOURGET-CHAUTAGNE-RHONE (ref. ZPS FR 8212004) :

L'ensemble Plaine de Chautagne Lac du Bourget a fait l'objet d'une désignation au sein du réseau Natura 2000 pour les zones humides qui le composent.

Ce site recoupe l'extrémité inférieure du territoire communal mais ne concerne ni le projet ni ses abords. Il concerne le fond de vallée en rive droite du Rhône, les milieux sont totalement distincts et sans relation.

- ENSEMBLE LAC DU BOURGET-CHAUTAGNE-RHONE (ref. SIC/pSIC FR8201771)

Le lac du Bourget et les marais attenants jouissent de nombreux statuts liés à l'intérêt national et européen du site : site inscrit, ZNIEFF, loi " littoral ", arrêté préfectoral de protection de biotope et ZICO. Entre Alpes et Jura, cette zone comprend le plus grand lac naturel entièrement français et ses marais attenants. Ces derniers font le lien avec le fleuve Rhône pris en compte sur la totalité de son parcours commun aux départements de l'Ain et de la Savoie.

L'ensemble du site avec ses trois systèmes naturels (fleuve, lac et marais) forme une unité fonctionnelle.

- Ce site recoupe l'extrémité inférieure du territoire communal d'Anglefort, mais ne concerne ni le projet ni ses abords. Il concerne le fond de vallée en rive droite du Rhône, les milieux sont totalement distincts et sans relation. » Aucune espèce ayant justifié la désignation du site n'est présente sur le secteur du projet de carrière.

En conclusion, seule le site Natura 2000 « Plateau du Retord et chaîne du Grand colombier » fait l'objet d'une analyse plus poussée. Concernant les autres sites, il n'y a pas d'habitats ni d'espèce ayant justifié la désignation du site sur la zone étudié et de fait nous pouvons conclure d'ors et déjà en l'absence d'effet notable du projet sur ces sites.

XI.A. Prédiagnostic

XI.A.1. Description du site Natura 2000

Nom du site	Numéro	Surface
Plateau du Retord et chaîne du Grand Colombier	FR8201642	1 418 ha.

XI.A.1.a. *Plateau du Retord et chaîne du Grand Colombie. Espèces et habitats ayant justifié la désignation du site*

Les habitats

CoDE - INTITULE
<u>6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)</u>
<u>6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *</u>
<u>6520 - Prairies de fauche de montagne</u>
<u>8210 - Pentés rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique</u>
<u>8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii</u>
<u>8310 - Grottes non exploitées par le tourisme</u>

* Habitats prioritaires

Les espèces

MAMMIFÈRES visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

CODE	NOM
1361	<u>Lynx lynx</u>

Exporter les données: [CSV](#) | [Excel](#) | [XML](#)

AMPHIBIENS visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

Projet de carrière à Anglefort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

<u>CODE</u>	NOM
1166	<u><i>Triturus cristatus</i></u>

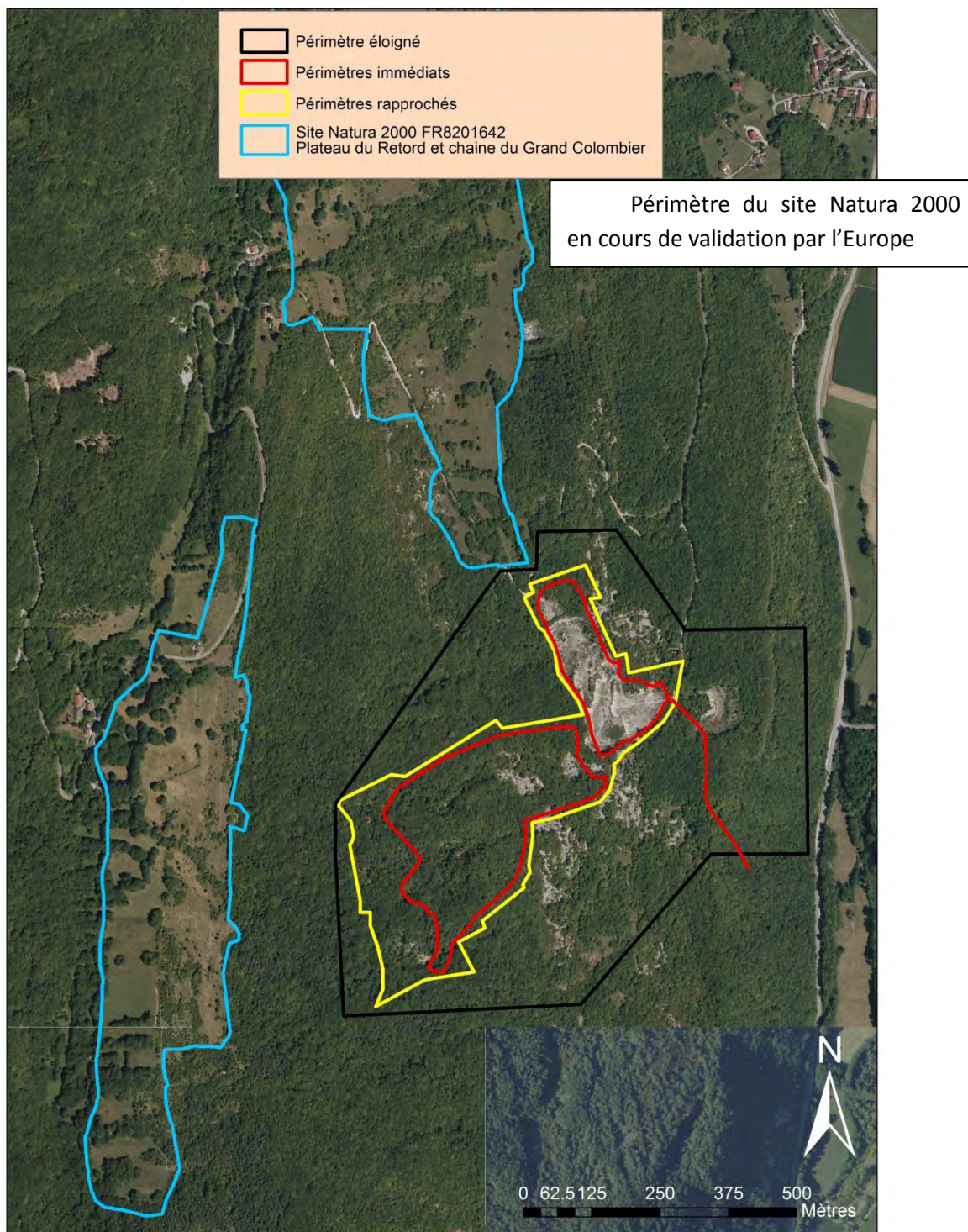
Exporter les données: [CSV](#) | [Excel](#) | [XML](#)

PLANTES visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

<u>CODE</u>	NOM
1902	<u><i>Cypridium calceolus</i></u>

XI.A.2. Situation du projet vis-à-vis du site Natura 2000

Localisation du Site d'étude et du Site Natura 2000 FR8201642



XI.A.3. État initial : État de conservation actuel et objectifs de conservation pour les habitats et espèces susceptibles d'être impactés

XI.A.3.a. Habitats présents sur l'emprise du projet

Quelques pelouses sèches de recolonisations sont présentes sur les anciennes carrières, en particulier en lisière de celles-ci. Leur surface non cartographiable, est estimée à 1000 m².

XI.A.3.b. Espèces présents sur l'emprise du projet

Il n'y a pas d'espèces ayant justifié la désignation du site qui ont été observées sur le secteur du projet. Le Lynx pourrait fréquenter le site comme zone de passage ou de chasse.

XI.B. Appréciation des incidences du projet

XI.B.1. Analyse des effets notables, temporaires ou permanents

XI.B.1.a. Définition d'un effet notable

« Il n'y a aucun seuil légal permettant d'établir si un impact est notable ou non. Cela est dû au fait qu'il est, bien entendu, important d'établir la part d'habitat ou d'espèce impactée relativement à l'ensemble du site Natura 2000, mais cette donnée doit ensuite être interprétée en fonction des conditions locales et non déduite directement d'un seuil préétabli. Seront par conséquent pris en compte : le pourcentage d'habitat détruit par rapport à la surface totale sur le SIC, les effectifs détruits par rapport aux effectifs de l'espèce sur le SIC, l'état de conservation de l'habitat détruit ou détérioré (y compris par rapport à l'état de conservation global), les tendances d'évolution de l'habitat ou des populations de l'espèce sur la zone affectée et sur le site, la rareté et les tendances d'évolution plus globales, l'existence d'un programme de restauration, la réversibilité de l'impact en prenant en compte les noyaux sources, la répartition dans le site (continue, en taches, disséminée,...), les atteintes au fonctionnement écologique global, l'importance du site pour l'état de conservation local, départemental, régional ou national. »

[Portail Natura 2000, modifié Ecotope Flore-Faune]

XI.B.1.b. Analyse des effets sur les habitats naturels d'intérêt communautaire

Le seul effet est la perte d'environ 1000 m² de pelouses sèches, **en dehors du site natura 2000**. Ceci représente moins de 1% de la surface totale du site en pelouses sèches. L'effet est donc considéré comme non notable.

Un effet indirect pourrait exister à travers l'émission de poussières d'exploitation de la carrière. Des mesures de réduction d'impact doivent être mises en jeux afin de limiter cet effet.

XI.B.1.c. Analyse des effets sur les espèces d'intérêt communautaire

Concernant le Lynx, l'effet de dérangement est estimé comme non notable sur l'espèce. Celle-ci peut fréquenter le site la nuit, qui sera non utilisé et possède de plus un très vaste territoire.

Il n'existe pas non plus d'effet notable sur la flore et la faune du site puisqu'aucune autre espèce d'intérêt citée dans les documents du site n'est potentiellement présente sur la zone projet.

a. Mesures réductrices d'impact nécessaire pour l'absence d'effet du projet sur les habitats

Le fait que l'emprise d'exploitation soit entourée de massifs boisés conduit à une incidence des

poussières déjà limitée sur les pelouses du site Natura 2000 à l'ouest du projet. Il reste qu'un excès de poussière pourrait rester préjudiciable à la végétation, en particulier au niveau des pelouses situées à une soixantaine de mètres au nord du projet de carrière.

Pour limiter les envols, les mesures suivantes sont donc prises :

- La foreuse utilisée sera équipée d'un système d'aspiration des poussières de forage,
- les points sensibles de l'installation seront capotés,
- la vitesse de circulation des engins et véhicules au sein de l'exploitation sera limitée à 20 km/h.

En cas de nécessité, par temps sec et venteux, les pistes seront arrosées à partir d'une citerne d'eau amenée sur le site (eau provenant du réseau AEP en complément d'eau éventuellement récupérée au point bas de l'exploitation). Pour s'assurer d'une bonne maîtrise des poussières, un réseau de mesure des retombées de poussières sera mis en place (réseau de plaquettes). Les plaquettes seront positionnées à proximité des hameaux de Bezannes, Lavanches et Champriond et à proximité de la zone Natura 2000, la plus proche.

Au regard des enjeux, une campagne annuelle en période sèche, apparaît suffisante. Les mesures de retombées de poussières seront conduites en application de la norme X 43-007.

Avec la mise en place de ces mesures de réduction d'impact, l'effet des poussières sur les pelouses les plus proches sera limité. Au final, l'effet est considéré comme non notable en regard des habitats ayant justifié la désignation du site.

XI.C. Conclusion

Les mesures limitant les retombées de poussières sur les pelouses font qu'au final, aucun effet notable ne devrait exister sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

XII. Bibliographie et Sitographie

Bissardon Miriam et Guibal Lucas, *CORINE BIOTOPE, types d'habitats français*, ENGREF, 2002, 175p.

CSRPN, DIREN Rhône-Alpes, *Liste rouge et espèces déterminantes ZNIEFF*, Les dossier du CSRPN, consultable sur <http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr> [en ligne]

David W. Macdonald et Priscilla Barrett, *Guide complet des mammifères de France et d'Europe*, Editions Delachaux&Niestlé, 2005, 307 p., ISBN 2-603-01361-0

Géoportail, *le portail des territoires et des citoyens*, consultable sur <http://www.geoportail.fr/> [en ligne]

Grand D. et Boudot J.-P., *Les libellules de France, de Belgique et du Luxembourg*. Parthénope Collection, 2006, 480 pages, ISBN 2 - 914817 - 05 - 3

INPN, *Patrimoine naturel de France*, consultable sur <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> [en ligne]

Kerguelen M. et Bock B., *Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France*, version 4.02 de 2005 (BDNFF V4.02). Muséum d'Histoire Naturelle.

MERLET F. & HOUARD X. (2012). *Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Bacchante (Lopinga achine (Scopoli, 1763)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques*. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 9 pages.

Arthur L. et Lemaire M. - *Les Chauves-Souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse - Biotope* Parthénope - 2010 - 544 pages

CARMEN, *Le site d'accompagnement de l'application de cartographie en ligne - Corridors écologiques REDI* 2009 Conseil Général de l'Isère <http://carmen.naturefrance.fr/>

XIII. Annexes

Table des annexes :

Annexe 1 : Fiche action en faveur des chauves-souris

Annexe 2 : Liste des lépidoptères rhopalocères

Annexe 3 : Liste floristique

Annexe 4 : Méthodologies d'inventaires et dates de passages

XIV. Annexe 1 : Fiche action en faveur des Chauves-souris

VOUS ÊTES GESTIONNAIRE

Exploitant forestier (domanial, communal ou privé),
Responsable d'entretien d'espaces verts ou de berges de
rivières et canaux, Exploitant de vergers, Particulier,...

Grosses dévoreuses d'insectes ravageurs, les chauves-souris sont des alliées de premier plan dans ces différents secteurs d'activité. Bien que protégées par la loi, elles sont souvent menacées, en particulier par la disparition de leurs gîtes, qu'il convient donc de sauvegarder.

Arbres-gîtes utilisés par les chauves-souris:

Vous en avez repéré (écoute, observation), ou on vous en a indiqué. Signalez-les à la SFEPM ou à un spécialiste local. Il faut absolument préserver ces arbres-gîtes.

Arbres présentant des cavités favorables:

Il est souhaitable, dans la mesure du possible, de préserver ces arbres-gîtes potentiels, ou du moins d'en conserver quelques-uns dans les alignements (allées, haies, talus boisés, berges de rivières), et dans les parcelles forestières (au minimum 8 à 10 par hectare).

La démarche la plus efficace est d'engager, en partenariat avec des spécialistes locaux, un recensement des arbres-gîtes et des arbres favorables, qui seront décrits, localisés et marqués d'un signe particulier (déjà en cours dans bon nombre de forêts domaniales).

Il faut rappeler ici que les arbres présentant des cavités favorables n'ont que peu ou pas de valeur marchande, et ne devraient être abattus qu'en cas de nécessité, pour des raisons phytosanitaires ou de sécurité (risque de chute). Dans ce dernier cas, si le gîte se situe au niveau du tronc ou d'une branche maîtresse, il est toujours possible de l'élaguer totalement et de l'établir (largement au-dessus du gîte), ce qui réduit considérablement le risque de chute.

Préservation des territoires de chasse

En plus de préserver les arbres-gîtes, les gestionnaires forestiers sont encouragés à préférer les feuillus aux résineux, maintenir des couloirs de continuité (allées, haies, talus et berges boisés...), préserver quelques îlots de vieillissement, conserver ou créer des points d'eau, et d'une façon générale, éviter les coupes à blanc et rechercher la diversité des milieux...

Les arbres-gîtes et les tempêtes

Les tempêtes peuvent occasionner une mortalité importante chez les chauves-souris arboricoles. Si les fissures cicatrisées des chênes résistent bien, on a noté que les peuplements de résineux et de feuillus très âgés sont les plus fragiles, d'où l'intérêt d'encourager la gestion en futaie irrégulière avec mélanges d'essences. Par ailleurs, c'est lors de ces coups de vent que de nombreux arbres se fissurent. S'ils sont saufs, il faut les préserver tels quels : après quelques années de cicatrisation, ils fourniront des cavités très favorables aux chauves-souris.

Les gîtes artificiels ou "nichoirs"

Ils ne doivent en aucun cas être utilisés pour remplacer des arbres-gîtes abattus, dans des plans de gestion forestière incluant un programme de protection. Il est bien plus important de préserver les arbres-gîtes naturels eux-mêmes, et ceux qui présentent des cavités favorables.

Par contre, ils peuvent être indiqués, de façon ponctuelle, pour mener une étude sur les chauves-souris d'un secteur donné, ou encore pour tenter d'attirer les chiroptères - dans un programme de lutte biologique contre les insectes ravageurs, par exemple en zone de vergers, ou dans les forêts gravement endommagées lors de fortes tempêtes, - dans le jardin d'un particulier... pour le débarrasser des moustiques.

VOUS ÊTES BÛCHERON OU ELAGUEUR

Des travaux sont inévitables sur un ou des arbres-gîtes.
Il convient alors de respecter la période et la méthode les moins traumatisantes pour les animaux:

Périodes à respecter:

- Éviter absolument les mois de juin et juillet, c'est le moment de la reproduction, des mises bas à l'envol des jeunes. Même si certaines femelles survivent, les jeunes, incapables au vol, mourront.
- Éviter si possible la période de novembre à mars, c'est l'hibernation. Le risque de destruction est réel pour les animaux les plus affaiblis.
- Avril-mai et septembre-octobre sont les mois où les chauves-souris ont le plus de chances de survivre, si leur gîte est détruit.

Méthodes:

- Les élagueurs préféreront le démontage et la dépose en douceur (à l'aide d'élingues jusqu'au sol) des tronçons comportant des gîtes ou des cavités favorables. Ne jamais détruire l'entrée d'une cavité, mais la préserver, ainsi que la partie supérieure de l'espace interne. Tronçonner en dessous et largement au-dessus de la partie creuse intérieure (qui "sonne creux"), pour les trous de pics, caries, troncs creux..., ou du bourrelet de cicatrisation pour les fissures.
- Les bûcherons éviteront si possible l'ébranchage d'un arbre-gîte connu ou potentiel avant l'abattage. Les branches et les arbres voisins amortiront ainsi le choc lors de la chute de l'arbre. S'il y a de grosses plaques d'écorce décollée, attention : des chauves-souris peuvent éventuellement s'y abriter.
- Méthode du "comptage-bouchage": un soir, compter les animaux qui s'envolent. Le lendemain soir, boucher l'orifice du gîte une fois qu'ils sont tous partis. Attention ! Ne jamais pratiquer cette opération pendant l'élevage des jeunes, en juin-juillet.

D'une façon générale, le mieux est de toujours contacter un spécialiste, qui évaluera la meilleure méthode et le moment adéquat pour agir.

Associations ou spécialistes à contacter :

☎ SFEPM : 02 48 70 40 03
et sur Internet : www.museum-bourges.net, ou sfepm.ciril.fr

Où bien :

☎

Conception et réalisation :
Philippe Pénicaud (texte, photo et dessins © 2000), avec la collaboration de Laurent Arthur, Michèle Lemoine et Michel Barotrou, et le concours de :



LES CHAUVES-SOURIS ET LES ARBRES

Connaissance et protection



Sur les 30 espèces de ces mammifères volants recensées en France, la majorité est susceptible d'utiliser les cavités des arbres pour s'abriter, mais aussi pour hiberner et se reproduire.

Voici quelques éléments pour mieux les connaître, et pour protéger sur le terrain les gîtes naturels de ces insectivores indispensables à l'équilibre écologique des milieux.

LES ESPECES

En Europe, toutes les espèces de chauves-souris arboricoles appartiennent à la famille des Vespertilionidés.

Plusieurs d'entre elles ne sont pas strictement arboricoles et peuvent utiliser d'autres gîtes que les cavités dans les arbres. Cela dépend des espèces, mais aussi des conditions climatiques et des périodes de l'année. À l'inverse, même des chauves-souris très liées aux bâtiments, comme la Pipistrelle commune ou la Sérotine, y sont parfois observées.

En général, les espèces ne se mélangent pas entre elles dans les gîtes. Les animaux présents dans une cavité peuvent être isolés ou en petits groupes - parfois en colonies (essaïms) de plusieurs dizaines d'individus.

La durée de l'occupation des "arbres-gîtes" par les chauves-souris va de quelques jours (dans les périodes transitoires où elles changent souvent d'abri), à plusieurs mois (pour l'hibernation - de novembre à mars, ou la reproduction - de mai à août).



Le Murin
(ou Vespertilion)
de Daubenton chasse les insectes aquatiques, qu'il cueille avec ses pieds en volant au ras de l'eau. Ses arbres-gîtes se trouvent en général à proximité d'une rivière, d'un étang...



Le Murin
(ou Vespertilion)
de Bechstein, très rare, chasse dans les sous-bois, dans des peuplements âgés de feuillus. Sédentaire, il recherche les cavités des très vieux arbres.



La Barbastelle, au pelage sombre, se nourrit de petits papillons nocturnes, dans les bois de feuillus et de résineux. Changeant souvent de gîte, elle s'abrite dans les cavités et sous les écorces décollées des arbres, surtout pour passer l'hiver.



La Pipistrelle
de Nathusius est une petite migratrice d'à peine 6 ou 7 grammes, qui se reproduit en Europe du Nord et parcourt parfois plus de 2000 kilomètres pour venir hiberner dans les arbres de nos régions.

L'Oreillard roux (voir première page), reconnaissable à ses oreilles démesurées, est capable de voler sur place au ras des feuilles, pour attraper papillons et araignées. Son habileté aérienne lui permet d'utiliser des arbres-gîtes situés même en sous-bois dense.

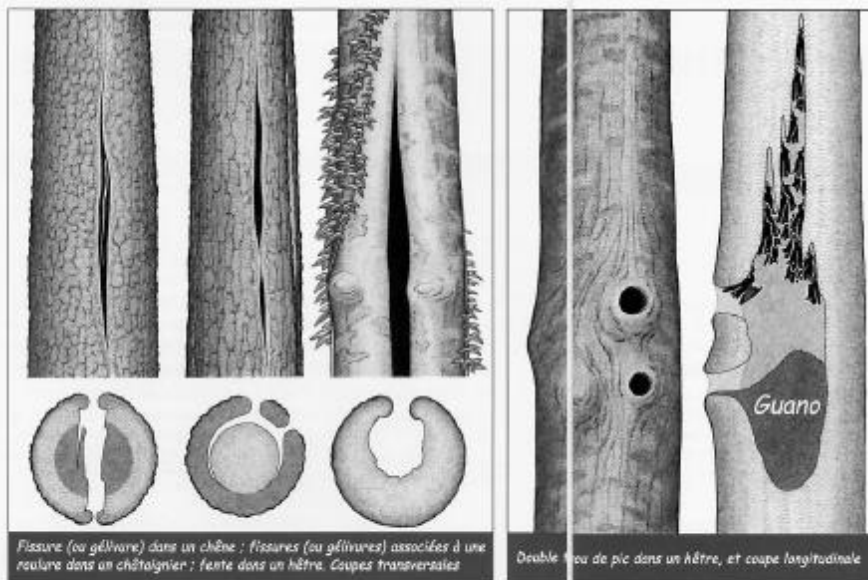
(Voir le schématisation sur le schéma de l'arbre de l'arbre-gîte au chapitre 1.1.1)

LES DIFFERENTS TYPES DE GÎTES

Compte tenu de la position des chauves-souris au repos, toute cavité abritée à l'intérieur d'un arbre peut convenir, pour peu qu'elle soit située au-dessus de son accès. L'espace interne doit être sain, suffisamment profond, sans être trop resserré ni trop spacieux, et l'accès ne doit pas être trop large, pour l'isolation thermique et la protection contre les gros prédateurs.

Les cavités qui correspondent le mieux à ces critères sont:

- Les fissures étroites causées par la tempête ou le gel (gélivure: bois fendu, souvent de part en part; rou lure ...), et dont la cicatrisation crée le gîte dans la partie supérieure.
- Les anciennes loges de pics, creusées vers le haut ou fil des ans, ou mieux, les doubles ou multiples trous de pics reliés entre eux.



Fissure (ou gélivure) dans un chêne; fissures (ou gélivures) associées à une rou lure dans un châtaignier; fente dans un hêtre. Coupes transversales

Double trou de pic dans un hêtre, et coupe longitudinale

D'autres types de gîtes sont observés plus rarement, comme les "caries" et autres cavités dues au pourrissement, les blessures de vols (anciennes insertions de branches tombées), les troncs ou branches creusés (essences forestières et fruitières), les grosses écharces cicatrisant et les plaques d'écorce décollée, ou simplement derrière du ferre...
La hauteur des gîtes peut aller de moins d'1 m à plus de 20 m. Le diamètre (troncs ou branches) est variable (mais supérieur à 15 cm). Les colonies de reproduction s'abritent souvent dans de gros arbres. Les milieux et les emplacements des arbres-gîtes sont divers et dépendent surtout des espèces concernées.
Le ferre n'est pas un obstacle à l'occupation d'une cavité par les chauves-souris, contrairement aux buissons ou branches qui pourraient gêner leurs ailes et veines.
Sous les grosses colonies, on observe parfois un écoulement noirâtre d'urine et de croffes, le "guano" (*), mais le plus souvent, il n'y a aucun indice extérieur de l'occupation par des chiroptères. Par contre, il arrive que leurs petits cris, par temps chaud, révéient leur présence.

(*): À ne pas confondre avec le ruissellement naturel de bois.

LES ESSENCES DES ARBRES-GÎTES

La plupart des arbres-gîtes sont vivants, l'isolation thermique y étant optimale. Par ailleurs, ce sont le plus souvent des feuillus, sans doute à cause de l'absence de résine.

Les essences utilisées sont variées, mais certaines sont préférées pour plusieurs raisons:

- leur abondance relative dans les peuplements de la région ou du milieu concerné.
- leurs caractéristiques physiques et mécaniques permettant ou non la formation de cavités favorables: par exemple, sous l'effet du vent, certaines essences vont plutôt se fendre (chêne, châtaignier, robinier), alors que d'autres vont plus facilement casser (hêtre, pin sylvestre).
- les conditions phytosanitaires des espaces internes, qui ne doivent pas être trop humides ou pourrissants.

Les chênes (pédonculé et sessile) sont les arbres-gîtes le plus souvent occupés.

Vient ensuite le hêtre, le platane, le frêne, le châtaignier et le robinier.

Mais bien d'autres essences peuvent aussi servir de gîte et ne doivent pas être négligées, comme le tilleul, le marronnier, le saule, les fruitiers (pommier, poirier, prunier, ...), le bouleau, le chêne rouge, l'érable plane, l'orme, et même quelques résineux comme le pin sylvestre, le cèdre, le Douglas ou le séquoia...



La Nactule commune, au poil roux, chasse au-dessus des bois et des plans d'eau. Ses arbres-gîtes, souvent assez âgés et d'un accès déjagré, se trouvent aussi bien en forêt que dans les parcs urbains, et sont parfois repérés grâce aux cris émis par les animaux.

XV. Annexe 2 : Liste des lépidoptères rhopalocères

NOM LATIN selon OPIE	NOM VERNACULAIRE	BIOTOPE FREQUENTE				CAR. BIO.	STATUT FR	FAMILLE ET PLANTES HÔTES
		Pel	Pra	Lis	Cla			
<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue	Pel	Pra					Urticaceae : Urtica dioica, U. atrovirens
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	Pra	Lis	Cla				Brassicaceae
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	Bo	Lis	Cla	Lan			Poaceae, Brachypodium pinnatum, Festuca guestfalica, F. rubra, Bromus erectus, Poa pratensis, Molinia caerulea, Calamagrostis epigejos, Cyperaceae : Carex fritschii, C. panicea
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	Pel	Pra	Lis				Rosaceae : Crataegus monogyna, Sorbus aria, S. domestica, S. aucuparia, Amelanchier ovalis, Prunus spinosa, P. insititia, Malus
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	Lis	Cla					Violaceae : Viola reichenbachiana, V. riviniana, V. odorata, V. alba, V. hirta
<i>Aricia artaxerxes</i>	Argus de l'hélianthème	Pel	Pra					Cistaceae : Helianthemum nummularium
<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	Lis						Rosaceae : Rubus canescens, R. ulmifolius, R. fruticosus, R. idaeus
<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale	Bo	Lis	Cla				Poaceae : Melica ciliata, M. uniflora, Brachypodium pinnatum, Festuca rubra, F. ovina, Holcus lanatus
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun, Procris	Pel	Pra	Bo				Poaceae : Poa annua, Cynosurus cristatus, Festuca ovina, F. rubra, Agrostis stolonifera, A. capillaris, Anthoxanthum odoratum, Nardus stricta
<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré	Pel	Pra			cal		Fabaceae : Hippocrepis comosa, H. glauca, Securigera varia, Anthyllis gerardi, Astragalus monspessulanus
<i>Everes argiades</i>	Azuré du trèfle	Pra	Lan	Mar				Fabaceae : Trifolium pratense, T. repens, Lotus corniculatus, L. pedunculatus, Medicago sativa, Vicia cracca
<i>Cupido minimus</i>	Argus frêle	Pel	Pra			oli		Fabaceae : Anthyllis vulneraria, Onobrychis supina, Coronilla juncea, Colutea arborescens, Astragalus australis, A. cicer, A. penduliflorus, Oxytropis campestris, O. jacquinii
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	Bo	Lis	Cla				Rhamnaceae
<i>Hipparchia alcyone</i>	Petit sylvandre	Bo	Lis	Cla	Lan			Poaceae : Festuca gr. ovina, Agrostis capillaris, Nardus stricta
<i>Inachis io</i>	Paon du jour	Pel	Pra					Poaceae : Festuca ovina, Stipa pennata, Bromus sp.
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	Pra	Lis					Fabaceae : Colutea arborescens
<i>Lasiommata maera</i>	Némusien	Pel	Pra	Lis		roc		Fabaceae : Colutea arborescens, Lathyrus latifolius, Pisum sativum, Phaseolus vulgaris, Medicago sativa, Spartium junceum, Ulex parviflorus
<i>Leptidea sinapis</i>	Piéride de la moutarde	Bo	Lis	Cla				Fabaceae : Lathyrus pratensis, Vicia cracca, Lotus corniculatus, Dorycnium pentaphyllum, Securigera varia, Medicago falcata
<i>Limenitis populi</i>	Grand sylvain	Bo	Lis	Cla				Salicaceae : Populus tremula, P. nigra, P. x canadensis

Projet de carrière à Anglefort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

<i>Azuritis reducta</i>	Sylvain azuré	Bo	Lis	Cl				Caprifoliaceae : Lonicera periclymenum, L. caprifolium, L. xylosteum, L. etrusca, L. implexa
Lopinga achine	Bacchante	Bo	Lis				Protégée	Poaceae : Brachypodium sylvaticum, B. pinnatum, Molinia caerulea subsp. Arundinacea
<i>Lysandra coridon</i>	Argues bleu nacré	Pel	Pra			oli - cal		Fabaceae : Hippocrepis comosa, H. glauca
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	Pel	Pra	Bo				Poaceae
<i>Mellicta athalia</i>	Mélictée du mélampyre	Pel	Bo	Lis	Cl			Scrophulariaceae
<i>Melitaea didyma</i>	Mélictée orangée	Pel	Pra			oli		Plantaginaceae : Plantago lanceolata, Veronica teucrium, Linaria repens, L. vulgaris, Digitalis purpurea
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	Pel	Pra			oli		Poaceae
Minois dryas	Grand nègre des bois	Pel	Pra	Lis	Mar			Poaceae : Brachypodium pinnatum, Bromus erectus, Dactylis glomerata, Koeleria macrantha, Festuca ovina, F. rubra
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	Bo	Lis	Cl				Poaceae
<i>Pieris mannii</i>	Piérie de l'ibéride	Pel	Pra			roc		Brassicaceae : Iberis linifolia, I. saxatilis, Diplotaxis tenuifolia, Aethionema saxatile, Ptilotrichum spinosum, Lobularia maritima
<i>Plebejus argyrognomon</i>	Azuré des coronilles	Pra	Lis			oli - cal		Fabaceae : Securigera varia, Astragalus glycyphyllos
<i>Polyommatus icarus</i>	Argus bleu	Pel	Pra	Bo	Lis			Fabaceae
<i>Polyommatus thersites</i>	Azuré de l'esparcette	Pel	Pra	Bo	Lis	cal		Fabaceae : Onobrychis supina, O. viciifolia, O. saxatilis
<i>Pyrgus armoricanus</i>	Hespérie des potentilles	Pel	Pra			oli - pla		Rosaceae : Potentilla hirta, P. reptans, P. tabernaemontani, P. argentea, P. erecta
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes	Pel	Pra	Lan		oli		Lamiaceae : Sanguisorba minor
<i>Vanessa cardui</i>	Belle dame	Pel	Pra					Asteraceae : Echinops ritro, Carlina acanthifolia, Cirsium arvense, C. vulgare, C. ferox, Cynara scolymus, C. cardunculus, Helichrysum stoechas, Logfia gallica
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-sphinx							

LEGENDE LEPIDOPTERES

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	PERIODE DE VIE ADULTE	BIOTOPE FREQUENTE	ECOLOGIE DU BIOTOPE	AFFINITES ECOLOGIQUES
Les noms latins correspondent aux références	Les noms vernaculaires correspondent aux noms français. Seul un nom est	Les périodes de vie correspondent aux mois de vol, d'hivernation et	Milieus naturels les plus fréquentés par les papillons. PRAirie,	oli = oligotrophe - milieu pauvre en matière organique	= Affinités du papillon par rapport au milieu th = thermophile - préférant milieux chauds xer = xérophile - préférant les milieux secs

Projet de carrière à Anglesfort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

synonymiques de l'OIPE	donné dans cette synthèse.	d'estivation.	PELouse, MARais, BOis, LISière, LANde, CLArrière	chênaie = boisement de chêne mt = montagne (> 800 mètres) pla = plaine	coll = collinéen cal = calcaire roc = rocaillieux	hel = héliophile - préférant les sites ensoleillés nit = nitrophile - préférant les milieux riches hyg = hygrophile - préférant les sites humides mes = meso - moyen (devant autres adjectifs)
------------------------	----------------------------	---------------	--	--	---	---

ALTITUDE EXTRÊME	NOMBRE DE GENERATIONS	DEPARTEMENT DE PRESENCE	STATUT	RESSEMBLANCE AVEC AUTRE ESP.
Les altitudes sont exprimées en mètres. Elles correspondent aux milieux les plus hauts où ont pu être observées les espèces.	Ce paramètre correspond aux nombre de cycles biologiques observés pendant une saison.	Seuls les départements dans lesquels les espèces peuvent être rencontrées sont indiqués. Indication en rouge : espèces très rares / en orange : espèces occasionnelles ou peu fréquentes.	Ce paramètre correspond à la protection législative ou au statut de menace. - DH : espèce inscrite sur la Directive Habitat européenne, - P : espèce protégée en France, - LR : espèce sur la liste rouge des espèces menacées	Espèces de papillon de jour possédant des similarités physiologiques et pouvant être confondues.

XVI. Annexe 3 : Liste floristique

Nom binomial BDNF V4.2	Nom Français	STATUT
<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>campestre</i>	Erable champêtre	Aucun
<i>Acer opalus</i> Mill.	Erable à feuilles d'obier	Aucun
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P.Beauv.	Calamagrostide argentée	Aucun
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Marronnier d'Inde	Aucun
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampant	Aucun
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M.Ri	Orchis pyramidale	Aucun
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Anthyllide vulnéraire	Aucun
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	Ancolie commune	Aucun
<i>Asplenium ceterach</i> L.	Cétérach officinal	Aucun
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Capillaire rouge	Aucun
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.	Chlora perfoliée	Aucun
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.	Brachypode penné	Aucun
<i>Briza media</i> L.	Amourette	Aucun
<i>Bromus erectus</i> Huds.	Brome érigé	Aucun
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buis toujours vert	Aucun
<i>Calamintha menthifolia</i> Host	Calament officinale	Aucun
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Liseron des haies	Aucun
<i>Campanula persicifolia</i> L.	Campanule à feuille de pêcher	Aucun
<i>Carex alba</i> L.	Laïche blanche	
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	Laïche précoce	Aucun
<i>Carex digitata</i> L.	Laïche digitée	Aucun
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laïche glauque	Aucun
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme	Aucun
<i>Centranthus angustifolius</i> (Mill.) DC.	Centranthe à feuilles étroites	Aucun
<i>Cervaria rivini</i> Gaertn.	Peucédan des cerfs	Aucun

Projet de carrière à Anglefort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite vigne blanche	Aucun
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	Calament clinopode	Aucun
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Aucun
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier, Coudrier	Aucun
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	Aucun
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen	Oeillet des bois	Aucun
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Digitaire sanguine	Aucun
<i>Digitalis lutea</i>	Digitale à petite fleurs	Aucun
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	Aucun
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill.	Epilobe à feuilles de romarin	Aucun
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser	Epipactis rougeâtre	Aucun
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbe petit-cyprès	Aucun
<i>Euphorbia stricta</i> L.	Euphorbe raide	Aucun
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren.& God	Fumana couchée	Aucun
<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm. subsp. <i>angustifolia</i>	Galeopsis à feuilles étroites	Aucun
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet mollugine, Gaillet blanc	Aucun
<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune	Aucun
<i>Genista pilosa</i> L.	Genêt poilu	Aucun
<i>Genista tinctoria</i> L.	Genêt des teinturiers	Aucun
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>Robertianum</i>	Géranium herbe à Robert	Aucun
<i>Globularia bisnagarica</i> L.	Globulaire ponctué	Aucun
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	Orchis moustique	Aucun
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Hoffm.) Ne	Polypode de Robert	Aucun
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre commun	Aucun
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	Hélianthème commun	Aucun
<i>Helleborus foetidus</i> L.	Hellébore fétide	Aucun
<i>Hieracium amplexicaule</i> L.gr.	Epervière amplexicaule	Aucun
<i>Hieracium humile</i> Jacq.gr.	Epervière humile	Aucun
<i>Hieracium lanatum</i> Vill. gr.	Epervière laineuse	Aucun
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Hippocrépide à toupet	Aucun

Projet de carrière à Anglefort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen subsp. <i>emerus</i>	Coronille emerus	Aucun
<i>Holandrea carvifolia</i> (Vill.) Reduron, Charpin & Pimenov	Peucedan à feuilles de carvi	ZNIEFF (pas de statut protection)
<i>Hypericum montanum</i> L.	Millepertuis des montagnes	Aucun
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis	Aucun
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx	Aucun
<i>Inula montana</i> L.	Inule de montagne	ZNIEFF (pas de statut protection)
<i>Inula salicina</i> L.	Inule à feuilles de saule	Aucun
<i>Juniperus communis</i> L.	Génévrier commun	Aucun
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés	Aucun
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	Gesse printanière	Aucun
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	Aucun
<i>Linum bienne</i> Mill.	Lin à feuilles étroites	ZNIEFF (pas de statut protection)
<i>Linum tenuifolium</i> L.	Lin à feuilles ténues	Aucun
<i>Lonicera etrusca</i> G.Santi	Chèvrefeuille étrusque	Aucun
<i>Lonicera nigra</i> L.	Chèvrefeuille noire	Aucun
<i>Lonicera periclymenum</i> L. subsp. <i>Periclymenum</i>	Chèvrefeuille des haies	Aucun
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	Aucun
<i>Medicago lupulina</i> L.	Minette	Aucun
<i>Melampyrum cristatum</i>	Mélampyre à crête	Aucun
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	Mélampyre des bois	Aucun
<i>Melica ciliata</i> L.	Melique ciliée	Aucun
<i>Melica nutans</i> L.	Melique penchée	Aucun
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	Mélitte à feuilles de mélisse	Aucun
<i>Ophrys insectifera</i> L.	Ophrys mouche	Aucun
<i>Orchis simia</i> Lam.	Orchis singe	Aucun
<i>Orchis ustulata</i> L.	Orchis br°lé	Aucun
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun	Aucun
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride spinuleuse	Aucun
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre	Aucun
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	Aucun

Projet de carrière à Anglefort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L.C.M.Richa	Orchis à deux feuilles	Aucun
<i>Poa bulbosa</i> L.	Pâturin bulbeux	Aucun
<i>Polygala vulgaris</i> L.	Polygale commun	Aucun
<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir	Aucun
<i>Populus tremula</i> L.	Tremble	Aucun
<i>Potentilla neumanniana</i> Rchb.	Potentille printanière	Aucun
<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Brunelle commune	Aucun
<i>Prunus mahaleb</i> L.	Cerisier puant	Aucun
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Chêne pubescens	Aucun
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse	Aucun
<i>Rhamnus alpina</i> L.	Nerprun des Alpes	Aucun
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Nerprun purgatif	Aucun
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	Aucun
<i>Rubia peregrina</i> L.	Garance voyageuse	Aucun
<i>Salix elaeagnos</i> Scop.	Saule à feuilles cotoneuses	Aucun
<i>Salix purpurea</i> L.	Saule pourpre	Aucun
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Petite pimprenelle	Aucun
<i>Saponaria ocymoides</i> L.	Saponaire faux basilic	Aucun
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Scabieuse colombarie	Aucun
<i>Scrophularia canina</i> L.	Scrofulaire des chiens	Aucun
<i>Securigera varia</i> (L.) P. Lassen	Coronille variée	Aucun
<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc	Aucun
<i>Sedum rupestre</i> L.	Orpin des parois	Aucun
<i>Sedum sexangulare</i> L.	Orpin à six angles	Aucun
<i>Senecio erucifolius</i> L.	Séneçon à feuilles de roquette	Aucun
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.	Seslérie bleue	Aucun
<i>Silene nutans</i> L.	Silène penchée	Aucun
<i>Silene vulgaris</i> ssp	Silène enflée ssp	Aucun
<i>Solidago gigantea serotina</i> Mc Neill	Verge d'or du Canada	Aucun
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Alisier blanc	Aucun

Projet de carrière à Anglefort (01) - Étude d'impact Faune Flore et milieux naturels

<i>Stachys recta</i> L.	Epiaire droite	Aucun
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bi	Tanaisie en corymbe	Aucun
<i>Taraxacum sect. ruderalia</i>	Pissenlit	Aucun
<i>Teucrium botrys</i> L.	Germandrée botryde	aucun
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Germandrée petit Chêne	Aucun
<i>Teucrium montanum</i> L.	Germandrée de montagne	Aucun
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Germandrée des bois, Sauge des bois	Aucun
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tilleul à grandes feuilles	Aucun
<i>Trifolium montanum</i> L.	Trèfle de montagne	Aucun
<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort. subsp. <i>glauca</i>	Trinie commune, Trinie glauque	Aucun
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne lantane	Aucun
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies	Aucun
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik	Dompte-venin officinal	Aucun

XVII. Annexe 4 : Méthodologie d'inventaire

Flore et habitats-naturels

Dates de passages

L'étude a fait l'objet de passages lors des périodes favorables à l'observation de la faune et de la flore protégée et patrimoniale. Ces derniers ont été effectués au cours des saisons vernales, estivales, plus passage hivernal, au cours de journées dont la météo était favorable. Et cela aux dates suivantes :

Année	dates passages	groupe ciblé	espèces plus particulièrement ciblées
2008	17-juil	papillon, flore	Bacchante
	30-juil	insectes,	Bacchante
	20-août	papillon, orthoptère	
	05-sept	papillon, orthoptère	
	10-oct	tout	
	06-nov	oiseaux migration	
2009	16-janv	oiseaux,	Grand-duc
	11-févr	oiseaux, amphibiens	Grand-duc
	11-mars	oiseaux, amphibiens	
	08-avr	oiseaux, amphibiens	
	04-mai	oiseaux flore	
	22-mai	oiseaux, flore	
2011	05-juin	Flore chiroptère	
	06-juin	papillon, flore	
	11-juil	insecte, flore	Bacchante
	23-juil	insecte, flore	Bacchante
	24-juil	papillon, flore	
2013	05-juin	Flore, oiseaux et lépidoptère	Flore, oiseaux et lépidoptère
	09-juil	Flore, oiseaux et lépidoptère	Bacchante, Lucane et autres coléoptère
	03-juil	chiroptère	

Typologie des habitats

☒ La première phase de terrain a été dédiée à la mise au point de la typologie des habitats du site grâce à une caractérisation phytosociologique.

Les habitats ont été identifiés grâce à des inventaires phytosociologiques par type de milieux. Nous avons suivi la méthode de la phytosociologie sigmatiste, avec le choix d'une aire homogène minimale et l'utilisation de coefficients d'abondance-dominance. Le niveau de détail est celui de l'association ou de l'alliance phytosociologique.

☒ La seconde phase de terrain a été la cartographie et le recueil des données sur les bases de la typologie des habitats réalisée lors de la phase de caractérisation. La base de cartographie est la photographie aérienne orthorectifiée.

Évaluation de l'état de conservation et de l'intérêt des habitats

☒ Évaluation de l'état de conservation :

Elle est basée sur la typicité floristique de l'habitat, son état général, son état dynamique (évolution vers d'autres groupements) et l'intensité des possibles dégradations constatées.

☒ Évaluation de l'intérêt des habitats

Celle-ci se fait en prenant en compte plusieurs références : les milieux de la directive *Habitats*, les habitats déterminants ZNIEFF, les groupements de zones humides ou encore les habitats d'espèces remarquables.

Étude faunistique

Les observations des espèces protégées et/ou remarquables ont été cartographiées.

Mammifères

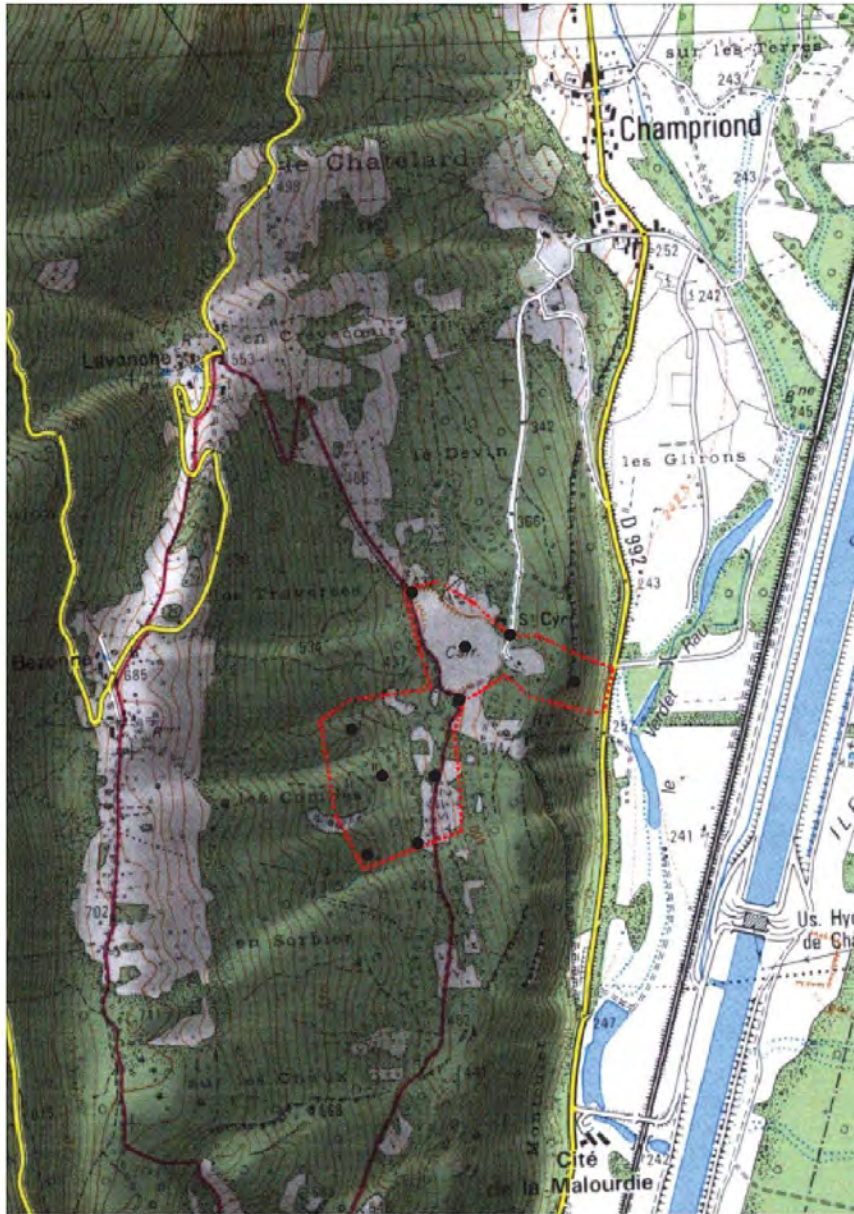
Ⓢ Grande Faune et petite faune

L'analyse de la grande faune s'est appuyée sur les prospections de terrain.

Pour les prospections, nous nous sommes intéressés plus particulièrement aux indices de passages et de fréquentation (coulées, fèces, empreintes, etc.), et à la présence de corridors pour ces espèces.

Ⓢ Chauves-souris

L'étude des chiroptères (espèces toutes protégées) a eu pour objectifs de recenser les espèces, les gîtes d'hivernage et d'estivage, les zones de recherche de nourriture et les corridors biologiques.



● Points d'écoutes ultrasons(15 minutes)

L'étude sur les Chauves-souris se réalise selon deux méthodes d'inventaires détaillées ci-après :

➤ **Détection des ultrasons**

Une prospection est réalisée par l'utilisation simultanée de deux appareils, un enregistreur d'ultrason Batlogger ainsi qu'un détecteur Peterson D-200. Le détecteur D-200 Peterson est une détection de type hétérodyne, par écoute directe à l'oreille humaine par parcours, à pied du secteur à étudier. Il permet, du fait de sa transcription des ultrasons en sons audibles pour l'homme, de localiser les zones de passages favorables aux Chiroptères. Le Batlogger permet alors d'enregistrer les ultrasons (détection par expansion de temps) qui ont été analysés informatiquement (logiciel Batsound).

➤ **Inventaires des indices de présence**

Les sites diurnes potentiels pour les chiroptères ont été relevés (arbres à cavités, etc. par l'utilisation d'un endoscope) ainsi que des indices de présence comme le guano.

Ⓢ **Micromammifères (type souris, mulots, etc.)**

Leur recherche s'est faite par le biais de relevés de traces et d'indices de présence ainsi que sur l'analyse des pelotes de rejections des rapaces nocturnes. Ceci permet de déceler la présence des espèces par détermination des crânes et mâchoires. Nous nous sommes attaché à la recherche de restes de repas ou de crottes d'espèces patrimoniales.

Oiseaux

Notre étude avifaunistique a eu pour objectif un inventaire le plus exhaustif possible des espèces, mais aussi celui d'étudier avec précision leur utilisation du site, permettant ainsi d'évaluer au mieux les risques induits par le projet sur ces espèces.

Nous réalisons des observations directes (à vue, jumelles et longues vues) aléatoires et ciblés sur les habitats potentiels, ainsi que des points d'écoutes (IPA, « Indice Ponctuel d'Abondance») afin d'inventorier les espèces présentes en période de nidification. Nous avons recherché et examiné les indices, comme les nids, les pelotes de rejection, enclumes de Pics, etc. Les indices de reproduction ont été recherchés et pris en considération, afin de pouvoir classer les espèces en tant que nicheuses possibles, probables, ou certaines. Les relations entre « type d'observation » et « statut de reproduction » sont conformes aux protocoles de la LPO nationale.

Une attention particulière a été portée sur les espèces rares, sensibles et protégées (espèces inscrites en liste rouge, en annexe 1 de la directive oiseaux, ou présentant un caractère remarquable pour la Région). Les prospections ont eu lieu durant les périodes optimales pour l'avifaune nicheuse (les périodes hivernales concernent certains rapaces nocturnes, les oiseaux hivernants et la recherche de nids).

Concernant le Faucon pèlerin, une surveillance de la falaise a été effectuée avec une longue vue depuis les bords du Rhône.

Rapaces nocturnes et méthode de la repasse :

En ce qui concerne les prospections de rapaces nocturnes (Hiboux, chouettes), des écoutes ont été effectuées du crépuscule au milieu de la nuit et ont permis d'identifier les espèces au chant. La technique de la repasse (diffusion du chant, déclenchant la réponse des individus territoriaux présents) a été utilisée.

Localisation des Périmètres

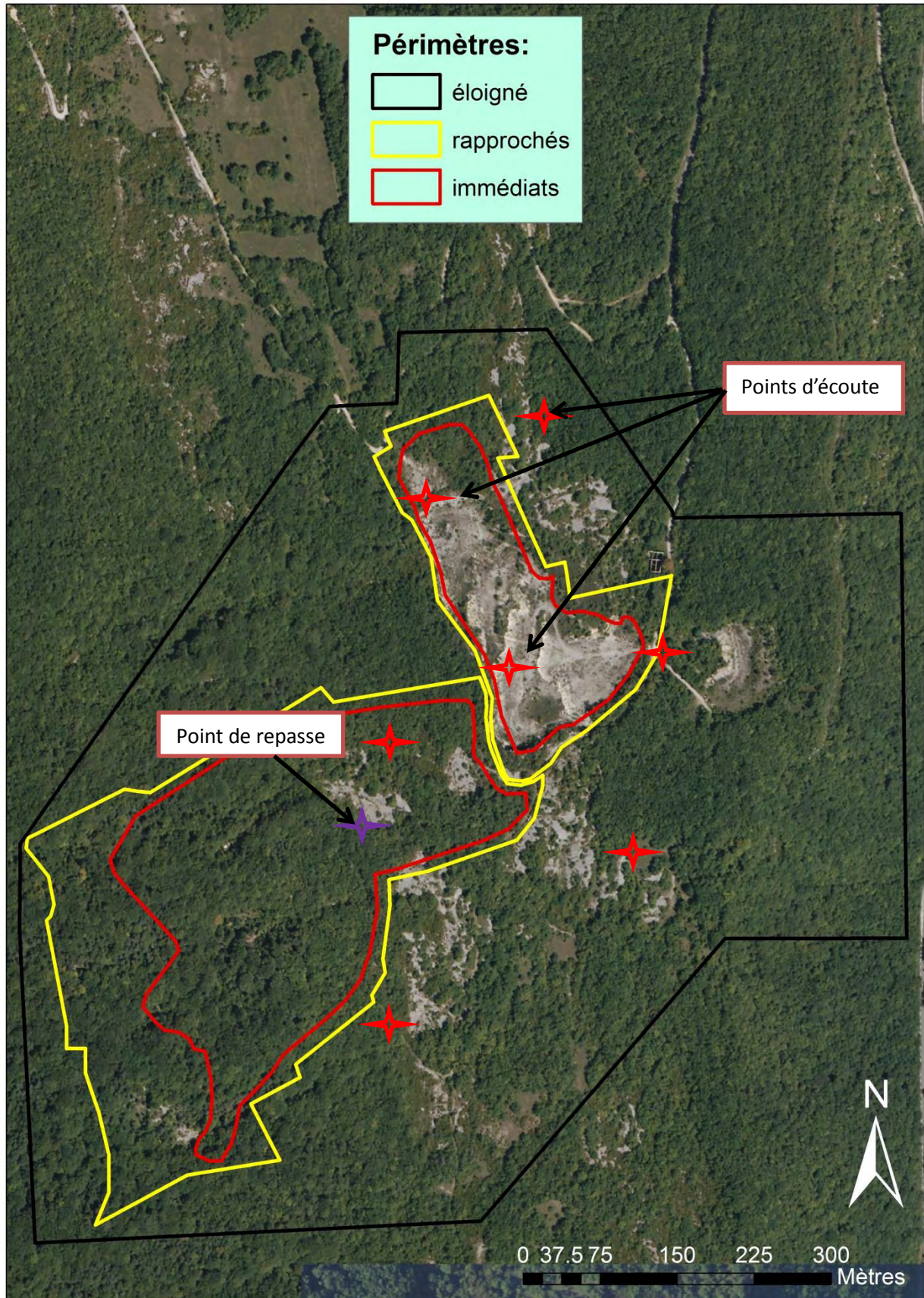


Figure 22. Localisation des échantillonnages avifaunistique

Reptiles



Les reptiles ont été déterminés par **observation directe**, en prenant en compte la saison, l'horaire favorable pour la présence sur les postes d'insolation, et une météorologie favorable (température non négative, temps ensoleillé mais hors heures les plus chaudes). Les recherches ont été effectuées selon les **habitats potentiels** des espèces.

La recherche s'est aussi basée sur les **abris artificiels** présents sur le site (vieux bidons en métal, plaque ondulée métallique).

Lépidoptères Rhopalocères

Les prospections ont été réalisées durant les périodes optimales et ont été recherchées plus particulièrement les espèces remarquables (protégées ou non), notamment la Bacchante en juillet.

■ *Contraintes météorologiques*

Les Lépidoptères Rhopalocères en tant qu'insectes ont une activité fortement influencée par les conditions météorologiques. Par conséquent, la recherche a eu lieu par temps ensoleillé sans trop de vent.

■ *Période d'étude, intensité de prospection, screening des espèces protégées*

La période de prospection s'est située entre mai et fin septembre et a fait l'objet de plusieurs passages concentrés sur les périodes de vol des espèces protégées mais aussi sur la recherche de leurs pontes et la présence de leurs chenilles.

Cette recherche, à des périodes adaptées a eu lieu sur des habitats potentiels à chaque espèce protégée.

Fonctionnalité écologique et corridors

Une analyse paysagère des écosystèmes est réalisée en combinant les photographies aériennes sur un large secteur avec des prospections de terrain, et les données bibliographiques (type RERA).

Il ressort de cette phase de l'étude une interprétation des corridors écologiques potentiels (axes de passages de la faune) et une analyse du fonctionnement de l'écosystème global (aussi appelé écosystème global). Nous rappelons que chaque milieu est utilisé différemment par la faune, et il peut servir comme lieu de nourrissage, de reproduction, d'hivernage, etc.

XVIII. Annexe 5 : Fiches espèces

POUR EN SAVOIR PLUS

Papillons

La Bacchante
Lopinga achine



Photographie issue du site internet de Timothy Cowles

Répartition géographique :

France : en forte régression, l'espèce est plus abondante dans l'est du pays, où elle est malgré tout, toujours présente en petites populations dispersées. Présente dans l'ouest du pays (un département) et vers les Pyrénées (5 départements).

Statut :

Espèce protégée au niveau National, en liste Rouge Nationale (sensible)
Annexe 4 de la Directive Habitat, Annexe 2 de la Convention de Berne.

Morphologie :

Des adultes :

L'aile antérieure mesure de 25 à 30 mm. Le dessus des ailes est gris brun avec de grands ocelles postdiscaux gris sombres et cerclés de jaune. Le revers de l'aile est très caractéristique avec des ocelles noirs au centre blanc, cerclés de jaune dans une grande bande blanche.

Des chenilles :

Chenille verte avec un liseré dorsal vert foncé cerné par deux fines lignes blanches de chaque côté de la chenille. Sous les stigmates une fine ligne blanche est présente. Présence de poils longs et incurvés en arrière à partir du milieu du corps.

De la chrysalide :

Chrysalide verte clair, suspendue à son support.

Biologie et comportement :

La Bacchante est un papillon de plaine et de moyenne montagne jusqu'à 1100m d'altitude. C'est un papillon forestier affectionnant particulièrement les forêts claires ou les forêts à lisières et clairières ouvertes. Ce papillon vole de façon hésitante. Il suce souvent les flaques d'eau en lisière de bois ou bien la sève issue de la blessure des arbres. Le vol se fait souvent à la cime des arbres rendant difficile l'observation des individus.

Les adultes volent en une seule génération de fin mai à juin-juillet. La femelle pond des œufs isolés sur des graminées comme le Brachypode sylvatique, le Brachypode pénné, le Dactyle, ou des Carex comme Carex alba (espèce des chênaies pubescentes). La chenille rentre en diapause pour passer l'hiver et reprend son activité au printemps avant d'émerger au début de l'été.

Mesures de gestion :

Le maintien des boisements clairs à sous-bois herbeux est primordial. Les chemins forestiers doivent être maintenus en entretenant correctement les lisières herbeuses. Eviter tout goudronnage.

POUR EN SAVOIR PLUS

Oiseaux



Le Faucon pèlerin
Falco peregrinnus

Nom français : Faucon pèlerin

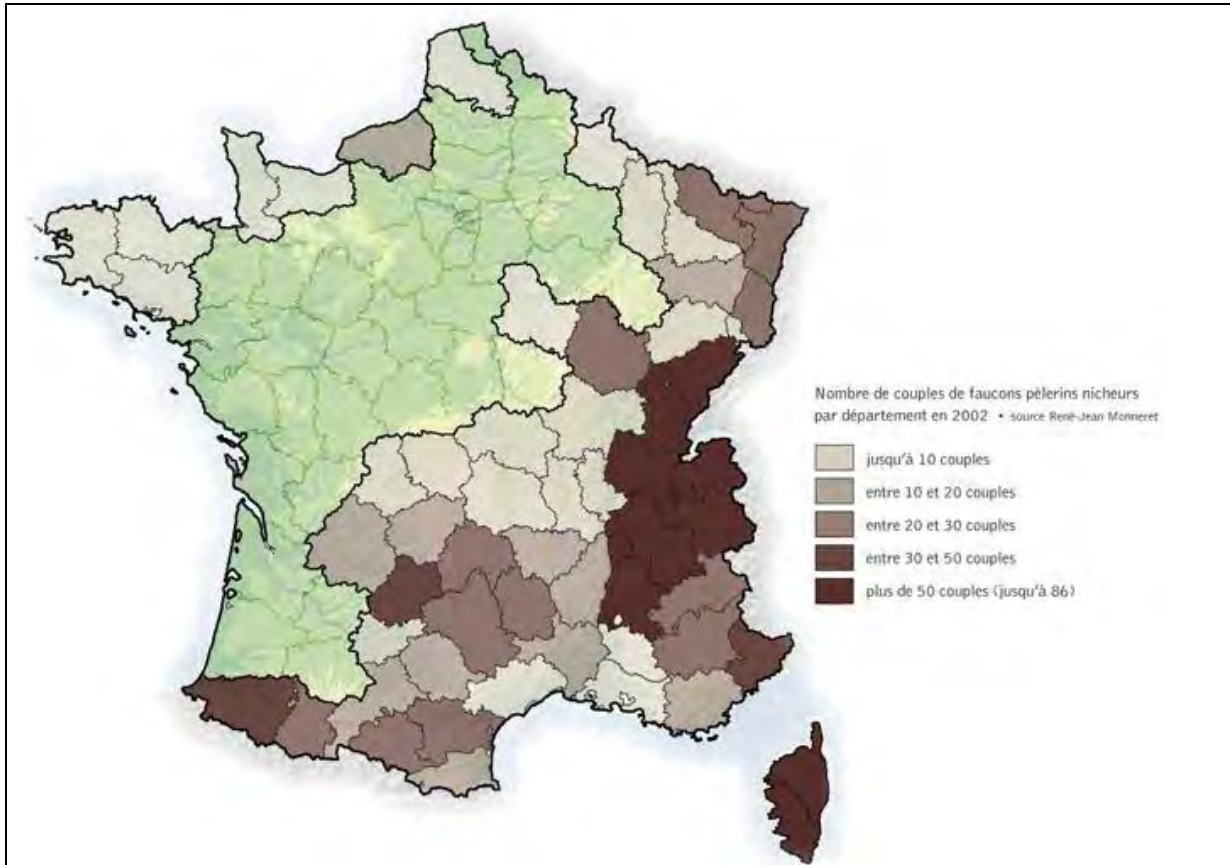
Nom latin : *Falco peregrinus*

Embranchement : Vertébrés

Classe : Oiseaux

Ordre : Falconiformes

Photographie issue d'internet (Ctrl + cliquer pour le lien).



Carte de répartition issue du site de la LPO sur le faucon pèlerin.

Répartition géographique :

France : région montagneuses.

Statut :

Espèce protégée au niveau National.

Morphologie :

Adulte :

Nette différence de taille entre le mâle et la femelle qui est plus grande. (mâle longueur 38-45 cm ; femelle 46-51 cm), dessus gris ardoise, gorge et joues blanches mettant en évidence la calotte et les larges moustaches noires.

Biologie et comportement :

Alimentation :

Presque exclusivement ornithophage, le Faucon pèlerin capture ses proies en plein vol à la suite d'une descente en piqué (jusqu'à atteindre une vitesse de 300 km/h). Ses proies sont de taille petite à moyenne (corneilles, pies, geais, étourneaux, grives, merles, mouettes, pigeons, etc.).

Reproduction :

L'oiseau utilise pour sa reproduction les vires des falaises calcaires. Comme tous les

faucons il ne construit pas de nid. Le couple utilise le site tous les ans mais peut changer d'aire de nidification. Les pontes débutent en février et s'étalent jusqu'en avril.

L'oiseau étant monogame. C'est la femelle qui assure majoritairement la couvaison. Le mâle assure l'approvisionnement en nourriture des jeunes. La dispersion des jeunes se fait en juillet.

Conservation, menaces :

Les populations, même si elles ont bien augmentées depuis les années 70 sont néanmoins à surveiller.

Les principales menaces sont la présence éventuelle du Hibou Grand-Duc, prédateur du Faucon, le développement des activités nature (vol libre, escalade, via ferrata).