Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

**LA SOCIETE DES CARRIERES DE TERNUAY**

**Société par Actions Simplifiée au capital de 338 000 euros**

**RCS Lure 452 628 720**

**SIRET 452 628 720 00016**

**Siège social : 70 270 TERNUAY-MELAY-ET-SAINT-HILAIRE**

# CARRIERE DE TERNUAY-MELAY-ET-SAINT-HILAIRE (70)

## LIEUX-DITS "OUTRE L'EAU 1ER CANTON" ET "FAGRAMME"

- Demande d'autorisation d'exploiter une carrière à ciel ouvert (Rubrique 2510)
- Exploitation d'une installation de traitement des matériaux (Rubrique 2515)
- Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes (Rubrique 2517)

# Etude d'impact

Sciences Environnement

12/087 - TERNUAY - Bois de Fagramme

Ce dossier a été réalisé par : Sébastien WATEL (Géologue) et Marc MANGEAT (Ecologue) **Avril 2016**

# Sciences Environnement

Agence de Besançon

6 Boulevard Diderot

25000 BESANCON

Tél. 03.81.53.02.60 - Fax 03.81.80.01.08

Pour le compte de :

## LA SOCIETE DES CARRIERES DE TERNUAY

**Société par Actions Simplifiée au capital de 338 000 euros**

**RCS Lure 452 628 720**

**SIRET 452 628 720 00016**

**Siège social : 70 270 TERNUAY-MELAY-ET-SAINT-HILAIRE**

Personnel ayant participé à l'étude :

| PERSONNEL DE SCIENCES ENVIRONNEMENT | QUALIFICATION | DOMAINE D'INTERVENTION |
|---|---|---|
| Gérard MARIEZ | Docteur en Sciences de la Terre | Gérant du bureau d'étude. Contrôle qualité |
| Sébastien WATEL | Géologue à Sciences Environnement depuis 2001 | Rédaction du dossier de demande et étude d'impact (hors milieu naturel), mesures de bruit |
| Sophie LAUNAY | Ecologue à Sciences Environnement en 2011 | Inventaire phytosociologique en 2011<br>Rédaction partielle de la partie flore/habitat |
| Marc MANGEAT | Écologue à Sciences Environnement depuis 2010 | Inventaires flore, oiseaux, insectes, mammifères, chiroptères en 2012 et 2014<br>Rédaction du volet « faune/flore/habitat » |
| Pierre CHEVEAU | Écologue à Sciences Environnement depuis 2013 | Inventaire avifaune en 2015 |

# SOMMAIRE

**CHAPITRE I – ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT ..... 13**

1. SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE ..... 15
*1.1. Localisation ..... 15*
*1.2. Description du site ..... 18*
*1.3. Carrières et ICPE voisines ..... 20*
*1.4. Projets actuellement en cours d'instruction en Haute-Saône ..... 21*
2. GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE ..... 22
*2.1. Géologie ..... 22*
*2.2. Géomorphologie ..... 31*
*2.3. Bilan des enjeux environnementaux ..... 31*
3. HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE ..... 32
*3.1. Aire d'étude ..... 32*
*3.2. Hydrologie ..... 34*
*3.3. Hydrogéologie ..... 42*
*3.4. Alimentation en eau potable ..... 44*
*3.5. Bilan des enjeux environnementaux ..... 45*
4. CLIMAT ..... 46
5. MILIEUX NATURELS ..... 48
*5.1. Présentation du site d'étude et pré-diagnostic écologique ..... 48*
*5.2. La flore et les habitats naturels inventoriés sur le site d'étude ..... 75*
*5.3. La faune inventoriée sur le site d'étude ..... 86*
*5.4. Bilan des enjeux liés au milieu naturel ..... 113*
6. PAYSAGE ..... 116
*6.1. Approche paysagère globale ..... 116*
*6.2. Protections réglementaires - Sites inscrits et classés ..... 120*
*6.3. Analyse du paysage à l'échelle du bassin visuel ..... 122*
*6.4. Perception visuelle du site ..... 126*
*6.5. Bilans des enjeux environnementaux ..... 135*
7. MILIEUX HUMAINS ..... 137
*7.1. Population et habitat ..... 137*
*7.2. Activités économiques et culturelles ..... 139*
*7.3. Equipement et réseaux ..... 140*
*7.4. Occupation du sol ..... 141*
*7.5. Tourisme et loisirs ..... 141*
*7.6. Agriculture et Appellation d'Origine Contrôlée ..... 144*
*7.7. Patrimoine historique et archéologique ..... 144*
*7.8. Trafic ..... 147*
*7.9. Bilans des enjeux environnementaux ..... 150*
8. BRUIT – POUSSIERES - VIBRATIONS ..... 151
*8.1. Bruit ..... 151*
*8.2. Poussières ..... 154*
*8.3. Vibrations ..... 154*
*8.4. Projections ..... 154*
*8.5. Odeurs ..... 154*
*8.6. Emissions lumineuses ..... 154*
*8.7. Bilans des enjeux environnementaux ..... 155*
9. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES ..... 156
*9.1. Risque sismique ..... 156*
*9.2. Sites amiantifères ..... 157*
*9.3. Foudre ..... 158*
*9.4. Risque inondation ..... 158*

*9.5. Argiles de gonflement* ..... *159*
*9.6. Risques technologiques* ..... *160*
*9.7. Bilans des enjeux environnementaux* ..... *162*
10. BILAN DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE L'ETAT INITAL ..... 163

**CHAPITRE II – ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT ..... 165**

1. GEOLOGIE – GEOMORPHOLOGIE - PEDOLOGIE ..... 167
*1.1. Géologie* ..... *167*
*1.2. Géomorphologie* ..... *167*
*1.3. Pédologie* ..... *169*
*1.4. Effets cumulés avec d'autres projets* ..... *169*
2. HYDROGEOLOGIE - HYDROLOGIE ..... 170
*2.1. Hydrologie* ..... *170*
*2.2. Hydrogéologie* ..... *173*
*2.3. Alimentation en eau potable* ..... *174*
*2.4. Effets cumulés avec d'autres projets* ..... *174*
3. MILIEUX NATURELS ..... 175
*3.1. Impacts du défrichement* ..... *175*
*3.2. Impacts sur la continuité écologique* ..... *176*
*3.3. Impacts sur l'équilibre biologique* ..... *176*
*3.4. Impacts directs et indirects sur les espèces végétales patrimoniales* ..... *176*
*3.5. Impact indirect du projet sur les espèces végétales invasives* ..... *177*
*3.6. Impacts sur les communautés végétales* ..... *177*
*3.7. Impacts du projet sur la faune* ..... *180*
*3.8. Incidences du projet sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000* ..... *184*
*3.9. Effets cumulés avec d'autres projets* ..... *189*
*3.10. Bilan et quantification des impacts avant mesures* ..... *189*
*3.11. Synthèse des impacts du projet (défrichement et exploitation) sur les espèces animales protégées inventoriées sur l'aire d'étude* ..... *193*
4. PAYSAGE ..... 195
*4.1. Modification du paysage* ..... *195*
*4.2. Impact visuel de la future carrière* ..... *197*
*4.3. Conclusion* ..... *213*
*4.4. Effets cumulés avec d'autres projets* ..... *213*
5. MILIEUX HUMAINS ..... 214
*5.1. Patrimoine culturel et archéologique* ..... *214*
*5.2. Tourisme - Loisirs* ..... *214*
*5.3. Occupation du sol et activités économiques* ..... *215*
*5.4. Transport* ..... *216*
*5.5. Sécurité publique* ..... *220*
*5.6. Equipements et réseaux* ..... *220*
*5.7. Effets cumulées avec d'autres projets* ..... *220*
6. BRUITS – VIBRATIONS - POUSSIERES ..... 221
*6.1. Bruits* ..... *221*
*6.2. Vibrations* ..... *225*
*6.3. Poussières* ..... *227*
*6.4. Projections* ..... *228*
*6.5. Les émissions lumineuses* ..... *228*
*6.6. Les odeurs* ..... *228*
*6.7. Les déchets* ..... *229*
*6.8. Effets cumulées avec d'autres projet* ..... *229*
7. CLIMAT ..... 230
8. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES ..... 231

9. EFFET SUR LA SANTE, LA SALUBRITE ET LA SECURITE HUMAINE ..... 232
*9.1. Préambule ..... 232*
*9.2. Les populations exposées ..... 233*
*9.3. Effet sur l'hygiène et la salubrité publique ..... 234*
*9.4. Effet sur la santé publique ..... 234*
*9.5. Identification des dangers ..... 239*
*9.6. Analyse des voies de transfert ..... 242*
*9.7. Relations dose – effet et évaluation de l'exposition des populations ..... 243*
*9.8. Conclusion – Caractérisation du risque sanitaire ..... 248*
10. COTATION DES IMPACTS ..... 249

**CHAPITRE III – RAISONS DU CHOIX ..... 253**

1. JUSTIFICATION DE LA DEMANDE ..... 255
*1.1. Bassin économique de Lure et de la Haute-Vallée de L'Ognon ..... 255*
*1.2. Besoins locaux en matériaux de travaux publics (terrassements, chemins, plateformes, etc..) et historique du projet de Ternuay ..... 255*
*1.3. Besoins en matériaux pour la construction (entretien, rénovation, mise aux normes et développement) ..... 256*
*1.4. Effet de la démarche de substitution alluvionnaire en Haute-Saône ..... 257*
2. CHOIX DU SITE ET DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET ..... 259
*2.1. Etude des différentes variantes pour la recherche de gisements siliceux ..... 259*
*Carte de prospection d'un site de roche massive siliceuses (Etude des différentes variantes) ..... 262*
*Zonage écologique sur l'aire d'étude (Novembre 2014) ..... 263*
*2.2. Solution retenue ..... 265*
3. SOCIETE DES CARRIERES DE TERNUAY - UNE ASSOCIATION D'ENTREPRISES COMPLEMENTAIRES ..... 266
4. DEFINITION DU PROJET DEFINITIF DE TERNUAY-MELAY-ET-SAINT-HILAIRE ..... 267
*4.1. Situation géographique et accessibilité ..... 267*
*4.2. Maîtrise foncière et critères économiques locaux ..... 267*
*4.3. Prise en compte des sensibilités environnementales ..... 268*
*4.4. Méthode d'exploitation ..... 271*
*4.5. Choix de la remise en état ..... 273*
5. COMPTABILITE AVEC LE SDC DE HAUTE-SAONE ..... 274
6. COMPTABILITE AVEC LE SDAGE RHONE-MEDITERRANEE ..... 277

**CHAPITRE IV – MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, LIMITER ET SI POSSIBLE COMPENSER LES INCONVENIENTS DE L'INSTALLATION ..... 281**

1. GEOLOGIE - GEOMORPHOLOGIE ..... 283
*1.1. Géologie ..... 283*
*1.2. Géomorphologie ..... 283*
*1.3. Pédologie ..... 283*
*1.4. Impact résiduel ..... 284*
2. HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE ..... 285
*2.1. Hydrologie ..... 285*
*2.2. Hydrogéologie ..... 292*
3. MILIEU NATUREL ..... 293
*3.1. Mesures d'évitement ..... 293*
*3.2. Mesures de réduction ..... 295*
*3.3. Impacts résiduels suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction ..... 298*
*3.4. Mesure spécifique au défrichement ..... 305*
*3.5. Mesures d'accompagnement ..... 305*
4. PAYSAGE ..... 310
5. MILIEU HUMAIN ..... 315
*5.1. Patrimoine culturel et archéologique ..... 315*
*5.2. Usages ..... 315*
*5.3. Tourisme et loisirs ..... 315*

*5.4. Transport* ..... *316*
*5.5. Sécurité publique* ..... *317*
*5.6. Concertation* ..... *318*
6. BRUITS – POUSSIERES - VIBRATIONS ..... 319
*6.1. Bruit* ..... *319*
*6.2. Poussières* ..... *319*
*6.3. Vibrations* ..... *321*
*6.4. Les projections* ..... *322*
7. DECHETS ..... 323
*7.1. Stériles de production et terres de découverte* ..... *323*
*7.2. Autres déchets liés à l'exploitation* ..... *323*
8. UTILISATION RATIONELLE DE L'ENERGIE ..... 325
9. EVALUATION DES COUTS ..... 326
10. TABLEAUX DE SYNTHESE ..... 328

**CHAPITRE V – REMISE EN ETAT DU SITE ..... 335**

1. OBJECTIFS DE LA REMISE EN ETAT ..... 337
*1.1. Objectifs généraux* ..... *337*
*1.2. Caractéristiques du site et choix de la remise en état* ..... *337*
*1.3. Caractéristiques techniques* ..... *337*
*1.4. Schéma de la remise en état* ..... *339*
2. AMENAGEMENTS ..... 341
*2.1. Aménagement des fronts de taille supérieurs (coupe A-A')* ..... *341*
*2.2. Aménagements du gradin inférieur* ..... *342*
*2.3. Aménagement du carreau d'exploitation (coupe B-B')* ..... *343*
*2.4. Création de mares sur le carreau (coupe B-B')* ..... *344*
*2.5. Création d'une prairie de fauche sur le carreau de l'ancienne carrière* ..... *346*
*2.6. Coupes schématiques de la remise en état* ..... *347*
*2.7. Techniques de plantations* ..... *349*
*2.8. Mise en valeur du patrimoine géologique* ..... *351*
3. ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX ..... 352
4. CONCLUSION ..... 353

**CHAPITRE VI – ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT 355**

1. GEOLOGIE – GEOMORPHOLOGIE – PEDOLOGIE ..... 358
*1.1. Etat initial* ..... *358*
*1.2. Evaluation des effets de l'installation* ..... *358*
*1.3. Limite de la méthode* ..... *358*
2. HYDROLOGIE – HYDROGEOLOGIE ..... 359
*2.1. Etat initial* ..... *359*
*2.2. Evaluation des effets de l'installation* ..... *359*
*2.3. Limite de la méthode* ..... *359*
3. MILIEU NATUREL ..... 360
*3.1. Etat initial* ..... *360*
*3.2. Evaluation des effets de l'installation* ..... *361*
*3.3. Limite de la méthode* ..... *361*
4. PAYSAGE ..... 362
*4.1. Etat initial* ..... *362*
*4.2. Evaluation des effets de l'installation* ..... *362*
*4.3. Limite de la méthode* ..... *362*
5. MILIEU HUMAIN ..... 363
*5.1. Etat initial* ..... *363*
*5.2. Evaluation des effets de l'installation* ..... *363*
*5.3. Limite de la méthode* ..... *364*

6. VOLET SANITAIRE ..... 365
*6.1. Evaluation des effets de l'installation ..... 365*
*6.2. Limite de la méthode ..... 365*
7. BRUIT – POUSSIERES – VIBRATIONS ..... 366
*7.1. Bruit ..... 366*
*7.2. Poussières ..... 366*
*7.3. Vibrations ..... 367*
*7.4. Projections ..... 367*

# INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Situation de la carrière au niveau régional ..... 15
Figure 2 : Plan de situation ..... 16
Figure 3 : Localisation du projet par rapport aux habitations proches ..... 17
Figure 4 : Vue aérienne du site ..... 18
Figure 5 : Vue aérienne du projet ..... 19
Figure 6 : Contexte géologique du secteur ..... 23
Figure 7 : Localisation des différents affleurements présents le long de la piste et caractéristiques géologiques ..... 25
Figure 8 : Localisation des sondages ..... 26
Figure 9 : Analyse microscopique du kératophyre de Ternuay ..... 28
Figure 10 : Colonne lithologique synthétique du gisement et résultats des analyses physiques ..... 29
Figure 11 : Cartographie des aires d'études ..... 33
Figure 12 : Contexte hydrologique et hydrogéologique du secteur ..... 37
Figure 13 : localisation de l'emplacement du projet de carrière à l'échelle communale ..... 48
Figure 14 : cartographie des zones d'étude du projet ..... 49
Figure 15 : occupation du sol sur le secteur d'étude ..... 51
Figure 16 : localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr) ..... 54
Figure 17 : localisation des périmètres Natura 2000 (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr) ..... 55
Figure 18 : localisation des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr) ..... 56
Figure 19 : localisation des autres sites naturels patrimoniaux (RNN, RBD, PNR, forêt de protection) autour du site d'étude (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr) ..... 57
Figure 20 : localisation des zones humides et des cours d'eau présents dans un rayon minimal de 3 km autour du projet de carrière (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr) ..... 58
Figure 21 : schéma montrant l'interaction possible (ici un dérangement) entre un projet de carrière et le cycle biologique d'une espèce d'oiseau (ici l'Aigle Royal) inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ..... 61
Figure 22 : localisation de l'emprise du projet vis-à-vis de l'ancien et du nouveau périmètre du site Natura 2000 Plateau des Mille Etangs (nouvellement proposé en ZPS) (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr) ..... 62
Figure 23 : carte de localisation des sites Natura 2000 (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr) ..... 63
Figure 24 : cartographie des continuités écologiques présentes sur le secteur d'étude ..... 71
Figure 25 : carte de localisation des relevés phytosociologiques ..... 76
Figure 26 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur l'aire d'étude ..... 77
Figure 27 : carte du diagnostic écologique des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude ..... 85
Figure 28 : localisation des transects échantillons réalisés pour l'inventaire des oiseaux diurnes et cartographie du point d'écoute «rapaces nocturnes» effectué dans la nuit du 29/02/2012 ..... 87
Figure 29 : cartographie des points d'écoute de l'avifaune réalisés en juillet 2015 ..... 88
Figure 30 : cartographie des contacts de Pics sur l'aire d'étude ..... 89
Figure 31 : localisation des contacts directs ou des indices de présence des deux espèces de mammifères protégées sur l'emprise ..... 96
Figure 32 : carte de présentation de l'emplacement des placettes échantillons (les photos sont des exemples de gîtes diurnes potentiels pour les chauves-souris arboricoles) ..... 97
Figure 33 : cartes de présentation des transects (traits en pointillé), des points d'écoute et de la localisation des emplacements des D500X réalisés pour l'écoute nocturne des chauves-souris en 2012 (carte du haut) et 2014 (carte du bas) ..... 98
Figure 34 : cartographie de synthèse des inventaires de chauves-souris sur l'aire d'étude ..... 100
Figure 35 : cartographie des transects réalisés à chaque visite pour inventorier les reptiles ..... 102
Figure 36 : carte de localisation des dépressions humides présentes sur l'aire d'étude (hors rivière Ognon) ..... 103
Figure 37 : cartographie de synthèse des inventaires d'amphibiens sur l'aire d'étude ..... 105
Figure 38 : carte de localisation des transects effectués pour l'inventaire des lépidoptères et odonates ..... 106

Figure 39 : carte de localisation des points de pêche électrique et d'IBGN. Les prospections Ecrevisses ont été réalisées sur les traits bleus de cette figure (source : FDP 70, 2014) ..... 107
Figure 40: synthèse de l'enjeu faune sur l'aire d'étude ..... 109
Figure 41 : bilan écologique global sur l'aire d'étude ..... 114
Figure 42 : Les *entités paysagères - Atlas paysager de la Franche-Comté (DREAL Franche Comté)* ..... 119
Figure 43 : Sites inscrits et classés du secteur d'étude ..... 121
Figure 44 : Paysage et bassin visuel ..... 124
Figure 45 : Sensibilité visuelle ..... 135
Figure 46 : Sentiers de randonnées du secteur ..... 143
Figure 47 : Patrimoine historique et archéologique du secteur ..... 146
Figure 48 : Comptages routiers ..... 149
Figure 49 : Localisation des mesures de bruit ..... 152
Figure 50 : zonage sismique en vigueur depuis mai 2011 ..... 156
Figure 51 : Extrait du PPRi ..... 159
Figure 52 : Carte des risques de Retrait/Gonflement (Source : www.argiles.fr) ..... 160
Figure 53 : Impact de l'exploitation sur le bassin versant du Ru Jeannot ..... 171
Figure 54 : cartographie des périmètres de délaissés d'exploitation permettant d'éviter la destruction d'habitats forestiers d'intérêt communautaire prioritaire et de zones à forte densité en arbres à cavités ..... 175
Figure 55 : cartographie des surfaces de défrichement ..... 178
Figure 56 : Localisation des coupes paysagères ..... 201
Figure 57 : Evacuation des matériaux ..... 218
Figure 58 : Principales mesures de réduction des impacts ..... 272
Figure 59 : Collecte et traitement des eaux de ruissellement (Phase 1-2-3) ..... 289
Figure 60 : Collecte et traitement des eaux de ruissellement (Phase 4 et 5) ..... 290
Figure 61 : Collecte et traitement des eaux de ruissellement (Phase 6) ..... 291
Figure 62 : cartographie des périmètres de délaissés d'exploitation permettant d'éviter la destruction d'habitats forestiers d'intérêt communautaire prioritaire et de zones à forte densité en arbres à cavités ..... 294
Figure 63 : phasage du défrichement coordonné à l'extraction ..... 295
Figure 64 : cartographie des deux ilots de sénescence mis en place sur l'emprise d'autorisation ..... 296
Figure 65 : carte de localisation de la mesure d'accompagnement consistant à la création d'ilot de vieillissement et de sénescence par rapport au projet de carrière ..... 309
Figure 66 : Phasage de végétalisation des banquettes ..... 311
Figure 67 : Coupes du site avec les mesures paysagères ..... 313
Figure 68 : schéma de principe de la remise en état de la carrière ..... 339
Figure 69: schéma de principe d'un reboisement sur banquette en cours d'exploitation (VANPEENE-BRUHIER S. 2003). ..... 341
Figure 70 : schémas de principe de création de mares favorisant ou non la biodiversité (source : Arnaboldi F. et Alban N. 2006) 345
Figure 71 : coupe de la remise en état montrant le reboisement des banquettes des fronts supérieurs et le chanfreinement en éboulis des fronts de taille inférieurs ..... 347
Figure 72 : coupe de la remise en état montrant le reboisement fronts inférieurs chanfreinés, le reboisement partiel du carreau et la création de mares ..... 348
Figure 73 : schéma de principe du plan de reboisement sur une surface de 3300 m² correspond à un linéaire de la banquette située à 470 m NGF (source : ONF, 2015) ..... 350

# INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : liste des sites naturels patrimoniaux présents autour du site du projet ..... 53
Tableau 2 : composantes de l'équilibre biologique sur l'aire d'étude ..... 72
Tableau 3 : dates et conditions des inventaires ..... 74
Tableau 4 : synthèse de l'évaluation des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude du projet ..... 84
Tableau 5 : liste, effectif et statut des espèces d'oiseaux inventoriées sur l'aire d'étude et l'emprise ..... 91
Tableau 6 : résultats des transects échantillons réalisés en 2012 (valeur maximale d'IPA obtenue au cours des trois sessions) et résultats de l'inventaire en période hivernale ..... 93
Tableau 7 : liste et statut des espèces de mammifères (hors-chiroptères) inventoriées sur le site d'étude ..... 95
Tableau 8 : résultats du dénombrement d'arbres gîtes dans les placettes ..... 99
Tableau 9 : statut patrimonial des espèces de chauves-souris inventoriées sur l'aire d'étude ..... 101
Tableau 10 : liste et statut des espèces d'amphibiens inventoriées sur l'emprise envisagée de la carrière ..... 104
Tableau 11 : statut des autres espèces d'amphibiens inventoriées en dehors de l'emprise envisagée ..... 104
Tableau 12 : liste des espèces de papillons inventoriées sur le site ..... 106
Tableau 13 : liste des espèces d'odonates inventoriées sur le site d'étude ..... 106
Tableau 14 : liste des espèces de coléoptères inventoriées sur l'emprise du projet ..... 106
Tableau 15 : liste et statut des espèces animales protégées inventoriées sur l'emprise d'autorisation du projet et/ou l'aire d'étude ..... 111
Tableau 16 : liste des espèces d'oiseaux nicheuses de manière certaine à possible sur l'emprise de défrichement et d'extraction du projet ..... 183
Tableau 17 : synthèse des impacts du projet sur les composantes du milieu naturel avant la réalisation des mesures d'évitement et de réduction ..... 190
Tableau 18 : cotation des impacts du projet sur les espèces animales protégées inventoriées sur l'aire d'étude ..... 193
Tableau 19 : Liste des 20 espèces protégées qui font l'objet de la demande de dérogation pour la destruction ou l'altération de sites de reproduction ou d'aires de repos (cerfa n°13 614*01) ..... 300
Tableau 20 : liste des 3 espèces protégées d'amphibiens qui font l'objet d'une demande de dérogation pour la destruction de spécimens d'espèces animales protégées (cerfa n°13616*01) ..... 300
Tableau 21 : impacts résiduels du projet après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction ..... 301
Tableau 22 : impacts résiduels du projet sur les espèces protégées inventoriées sur l'aire d'étude ..... 303
Tableau 23 : volume de matériaux extraits et utilisables dans le cadre de la remise en état ..... 338
Tableau 24 : volume de matériaux nécessaires à la remise en état par zones réaménagées ..... 338
Tableau 25 : cout global approximatif de la remise en état de la carrière ..... 352
Tableau 26 : couts détaillés du réaménagement forestier et prairial de la carrière (source : ONF, 2015) ..... 352

Les photographies ont été prises par les auteurs de ce rapport sauf les photographies pages 306 et 307 dont l'auteur est M. Guermeur.

# LISTE DES ANNEXES (DOSSIER A PART)

| N° | Libellé |
|---|---|
| 1 | Reportage photo - SICAT |
| 2 | Etude de la revégétalisation selon le plan de phasage – Office National des Forêts |
| 3 | Coordonnées géographiques des points GPS ayant permis la délimitation des habitats |
| 4 | Tableau de synthèse des relevés phytosociologiques |
| 5 | Tableau des résultats des transects d'inventaire de l'avifaune en 2012 |
| 6 | Tableau de synthèse des IPA réalisés en 2015 |
| 7 | Acquisition de connaissances biologiques relatives au ruisseau du Ru Jeannot – Fédération de Haute-Saône pour la pêche et la protection du milieu aquatique |
| 8 | Formulaires Cerfa :<br>- Demande d'autorisation de défrichement<br>- Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées<br>- Demande de dérogation pour la destruction de spécimens d'espèces animales protégées |
| 9 | Avis de la commune de Ternuay-Melay-et-St-Hilaire sur la remise en état et la réalisation de mesures de réduction |
| 10 | Fiche technique du séparateur à hydrocarbures |

# CHAPITRE I – ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

# 1. SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE

## 1.1. Localisation

Le projet de carrière est situé sur le territoire communal de TERNUAY-MELAY-ET-SAINT-HILAIRE, au nord du département de la Haute-Saône, à proximité du département des Vosges. Le site se trouve à :

- environ 11 km au nord de RONCHAMP à vol d'oiseau ;
- environ 17 km au nord-est de LURE ;
- environ 12 km au sud-ouest de LE THILLOT (dép. 88) ;
- environ 21 km à l'est de LUXEUIL-LES-BAINS.

Figure 1 : Situation de la carrière au niveau régional

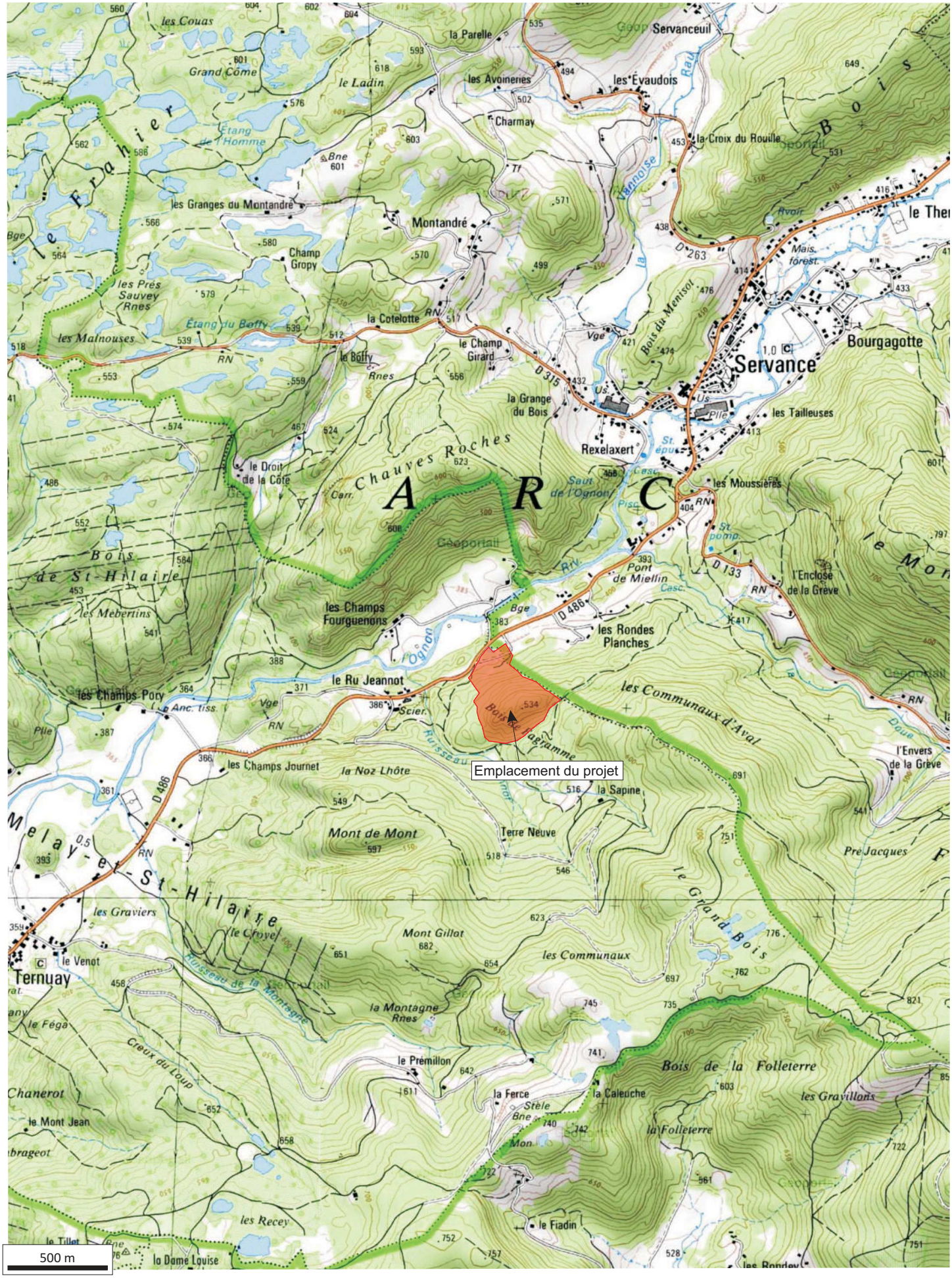
Plus précisément, le projet de carrière se situe à environ 2,8 km au nord-est du village de Ternuay, le long de la RD486, en rive gauche de l'Ognon, au lieu-dit « Bois de Fagramme ».

Sciences Environnement
Eau
Environnement
Géologie
Déchets
Assainissement

# **Figure 2 :** Plan de situation

Echelle : 1 / 25 000

*Réf dossier : 12-087*



Les habitations les plus proches du projet sont :

- Les habitations du hameau du « *Ru Jeannot* », à environ 325 m à l'ouest du projet (*point 1*) ;
- Les habitations du hameau des « *Rondes Planches* », à environ 275 m au nord-est du projet (*point 2*) ;
- Les habitations au niveau du pont sur l'Ognon, en rive droite, à 260 m au nord du projet (*point 3*) ;
- Les habitations du hameau des « *Champs Fourguenons* », à 400 m au nord-ouest du projet (*point 4*) ;

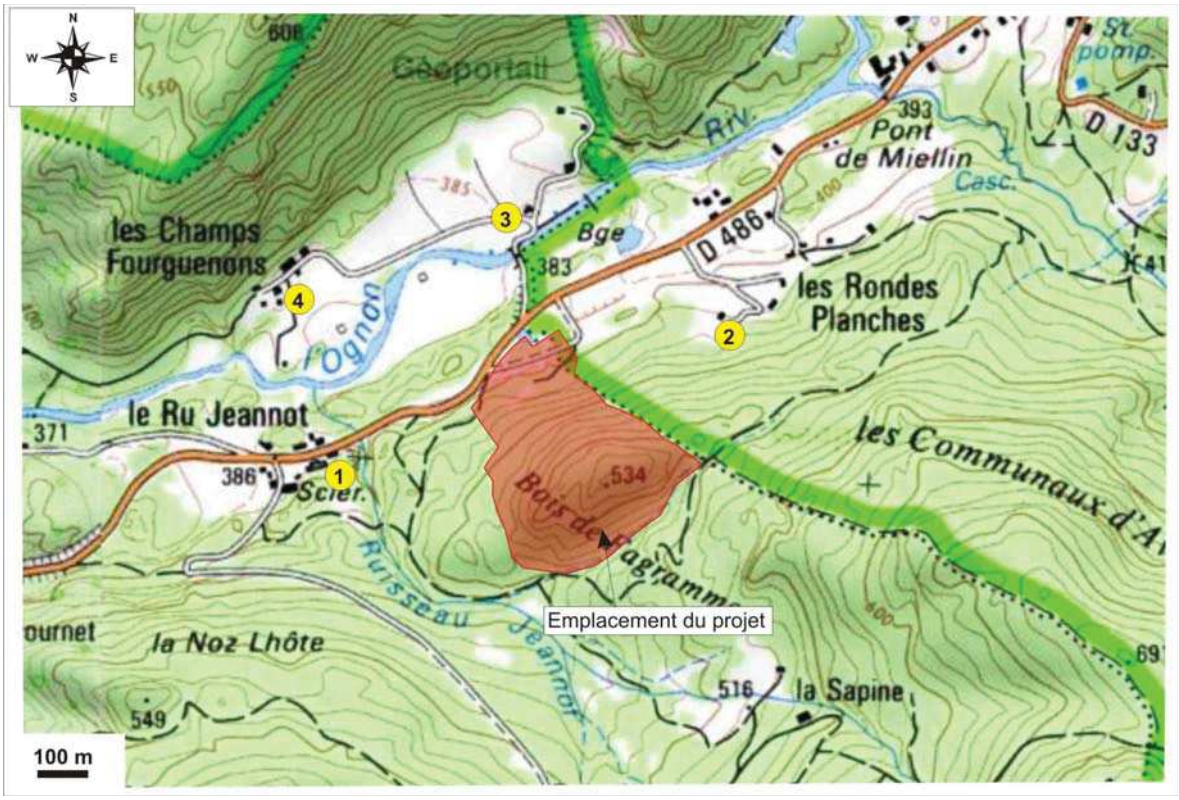
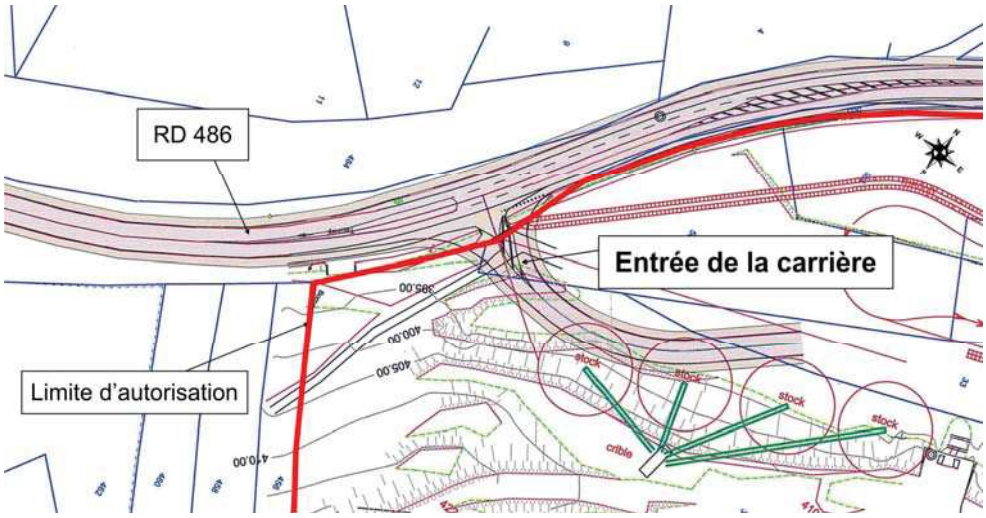



**Figure 3 : Localisation du projet par rapport aux habitations proches**

En concertation avec le gestionnaire de la voirie, l'accès existant (par le Nord-Est de l'ancienne zone d'exploitation) ne sera plus utilisé car il ne présente pas une distance de visibilité satisfaisante pour les besoins de la carrière.

Par conséquent, au niveau de l'ancien débouché de la plateforme d'expédition (en direction de Ternuay), un nouvel aménagement sera réalisé à la charge de la Société des Carrières de Ternuay, conformément aux préconisations de la Direction des Services Techniques et des Transports de la Haute-Saône.

Ce nouvel accès permettra donc une insertion des camions en toute sécurité dans la circulation existante de la RD486. Il disposera d'une distance de visibilité d'au moins 200 mètres après réalisation de quelques aménagements légers




*Accès sécurisé à la carrière – proposition de la DSTT de la Haute-Saône*

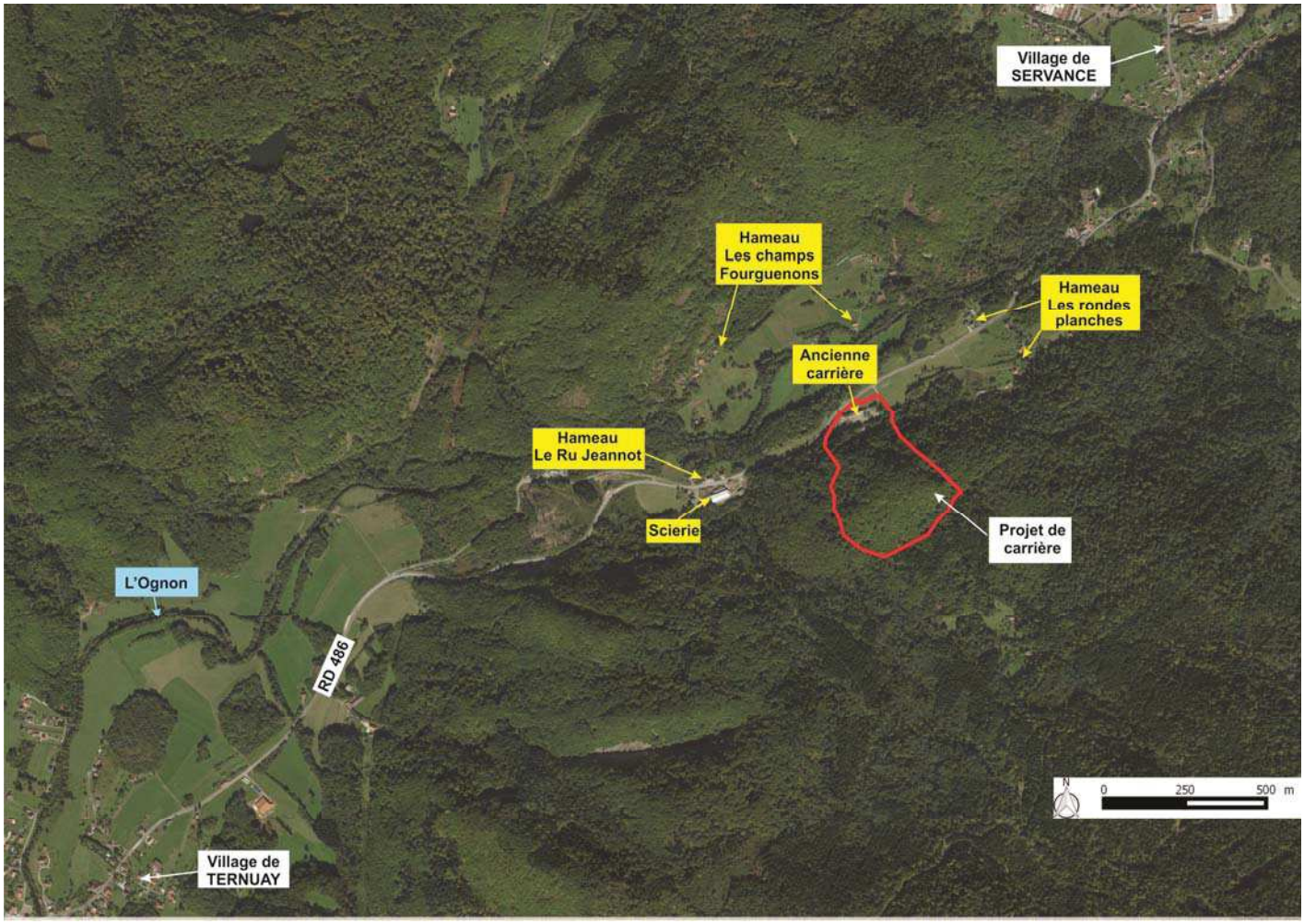



Figure 4 : Vue aérienne du site

## 1.2. Description du site

Le projet est situé dans la haute vallée de l'Ognon. Le fond de la vallée est occupé par les hameaux, les activités humaines (scierie...), les infrastructures routières, les prairies...et se situe à une altitude de 392 m NGF. Les coteaux, compte tenu de leur pente importante, ne sont le siège que des boisements.

Le projet se situe en rive gauche de l'Ognon, en partie à flanc de coteau, dans le "Bois de Fagramme". Concernant les terrains objet de la présente demande, on peut distinguer deux zones :

- une ancienne zone d'exploitation ayant fait l'objet d'une extraction de matériaux, qui occupe une surface d'environ 1 ha. Du matériel ainsi que des stocks de granulats sont présents. Le carreau actuel de la carrière se situe à l'altitude 393 m NGF, c'est-à-dire au niveau de la route départementale n°486. Une piste de chantier permet d'accéder au niveau supérieur.
- des boisements qui occupent la majeure partie de la demande d'autorisation et qui culminent à 533 m NGF au niveau du site.

La surface d'autorisation sollicitée pour ce projet est de 13,3 ha.

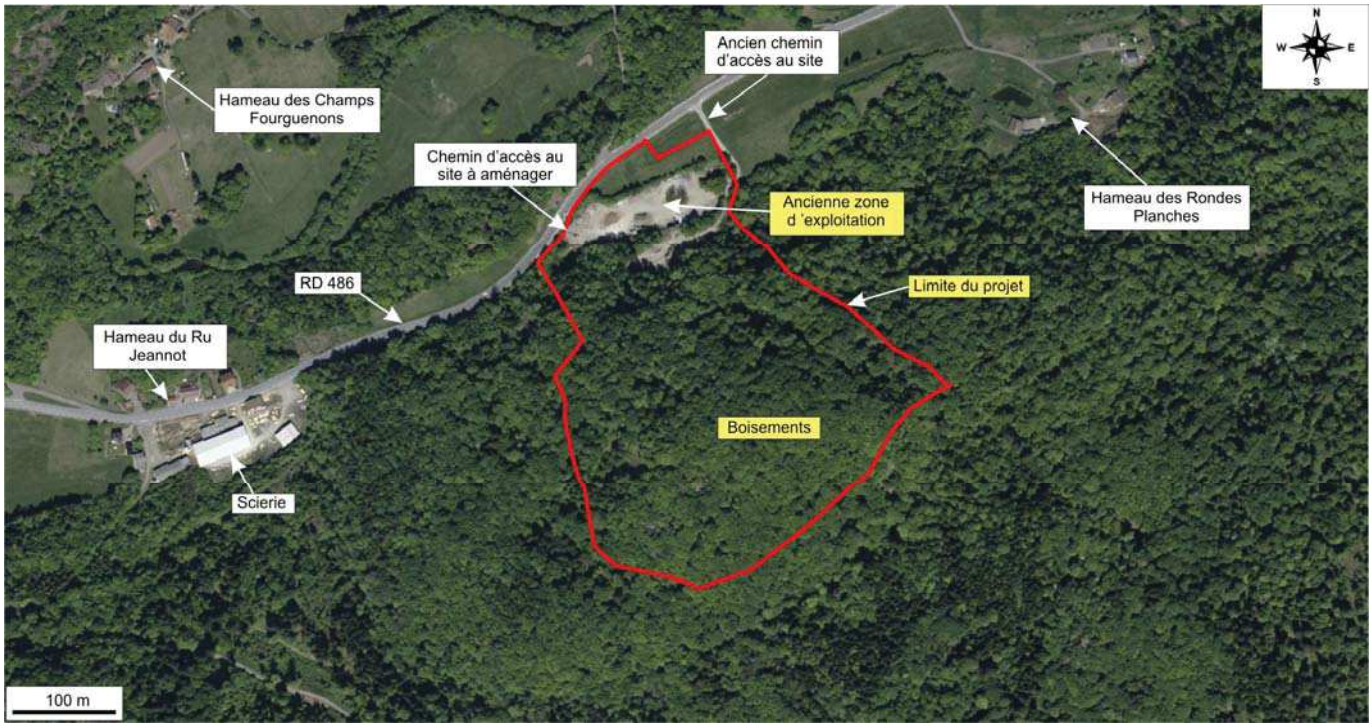



**Figure 5 : Vue aérienne du projet**

*Vue de l'ancienne carrière*

*Vue de la piste forestière*

## 1.3. Carrières et ICPE voisines

Il n'existe pas d'autres carrières dans un rayon de 10 km autour du site.

Selon la base de données des installations classées, il y a une autre activité classée ICPE sur la commune de TERNUAY-MELAY-ET-SAINT-HILAIRE. Il s'agit de la scierie exploitée par la Société PY Père et Fils. Cette scierie se situe à 325 m à l'ouest du projet, au niveau du Ru Jeannot :

| Commune | Société | Rubrique ICPE concernée |
|---|---|---|
| TERNUAY-MELAY-ET-SAINT-HILAIRE | SARL PY PERE ET FILS | 2415 (Autorisation)<br>2410, 81 TER (Déclaration) |

Dans les communes adjacentes, il n'y a pas d'activité SEVESO mais on retrouve 1 ICPE de métallurgie :

| Commune | Société | Rubrique ICPE concernée |
|---|---|---|
| SERVANCE | SAS PYLE PARTNERS | 282, 2560, 2564 (Autorisation) |

*http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr*

## 1.4. Projets actuellement en cours d'instruction en Haute-Saône

Les projets actuellement en cours d'instruction dans les 4 départements de Franche-Comté sont listés et publiés sur le site internet de la DREAL:

http://www.franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/departement-de-haute-saone-a191.html

Il y a actuellement, au 19 janvier 2015, 43 projets en cours d'instruction dans le département de la Haute-Saône. Sur ces 43 projets, aucun n'est situé à moins 3 km de la carrière de TERNUAY-MELAY-ET-SAINT-HILAIRE.

**Aucun projet n'est donc de nature à présenter des effets pouvant se cumuler avec ceux de la présente demande d'exploiter la carrière.**

# 2. GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

## 2.1. Géologie

■ **Géologie régionale**

Le projet d'ouverture de carrière est implanté dans la partie sud du massif des Vosges, ancienne chaîne de montagne d'âge hercynien (fin de l'ère primaire). Cette chaîne a subi une réactivation et surrection (surélévation) lors de la formation de la chaîne alpine. C'est à cette période que s'est créé le fossé rhénan, séparant les Vosges (à l'ouest) de la Forêt Noire (à l'est).

La chaîne vosgienne présente une forte différence entre le nord du massif et le sud, plus élevé en altitude. En effet, d'un point de vue géologique, on y distingue plusieurs unités liées à la nature des roches :

- Les Vosges gréseuses au nord, caractérisées par leur épaisse couche de grès triasiques,
- Les Vosges cristallines (ou hercyniennes) situées dans la partie méridionale du massif.

Le secteur d'étude s'inscrit sur la feuille géologique au 1/50 000 de Giromagny (n°411 du BRGM)qui couvre une partie de la retombée méridionale des Vosges. Le point culminant du secteur est le Ballon de Servance (1216 m d'altitude), situé à 10 km du projet. Ce sommet fait la jonction entre les départements de la Haute-Saône au sud et des Vosges au nord.

Sur cette feuille apparaît le socle plissé et métamorphisé du massif hercynien (*voir note ci-après*). Ce socle est formé par des épanchements volcaniques, acides et basiques, associés à des dépôts volcano-sédimentaires d'âge Viséen (Carbonifère ; - 350 Ma). Ces formations sont traversées par des granites intrusifs et roches associées d'âge Viséen et tardi-Viséen.

*Histoire géologique du massif Vosgien*

*L'histoire géologique de la formation de ce massif montagneux peut être résumée ainsi :*

- *Au début de l'ère primaire (Ordovicien et Dévonien), l'océan Paléothétis occupait l'emplacement actuel des Vosges. Des bassins sédimentaires se sont mis en place, propices au développement d'unefaune riche en spongiaires ; on retrouve, dans le secteur de Villé, des schistes témoins de cette sédimentation marine.*
- *Lors du Silurien et du Dévonien, l'orogenèse hercynienne commence à se mettre en place. L'océan Paléothétis se ferme suite à une phase de subduction, entre les continents Gondwana et Laurentia-Baltica. Des roches basaltiques sont le témoin de cet épisode (basaltes de Raon-l'Etape).*
- *La collision entre les deux continents et la mise en place de la chaîne de montagne débute véritablement au Viséen (- 350 Ma). Une intense activité volcanique voit le jour et les bassins épi-continentaux présents dans le secteur font l'objet d'une intense sédimentation volcano-sédimentaire : des séries de grauwackes forment la couverture sédimentaire d'épaisseur kilométrique au contact avec le socle.*

  *Le Viséen est l'époque la plus active de l'Hercynien alsacien et les premiers plutons granitiques (Granites des Crêtes et Granites des Ballons) datent de cette période. Leur mise en place se poursuivra également pendant tout le Carbonifère inférieur.*
- *Dès le Carbonifère moyen, les granites et roches métamorphiques sont portés à la surface, on assiste à une surrection de la chaîne de montagnes et à d'importants phénomènes d'érosion. Les bassins sédimentaires recueillent la sédimentation molassique issue de ce jeune massif. La végétation luxuriante, favorisée par un climat tropical est à l'origine de veines de houille interstratifiées avec des conglomérats, des grauwackes, des grès ou des pélites, matériaux détritiques issus du démantèlement de la chaine hercynienne. Ces niveaux de charbon ont été exploités dans les bassins de Ronchamp et de Lure.*

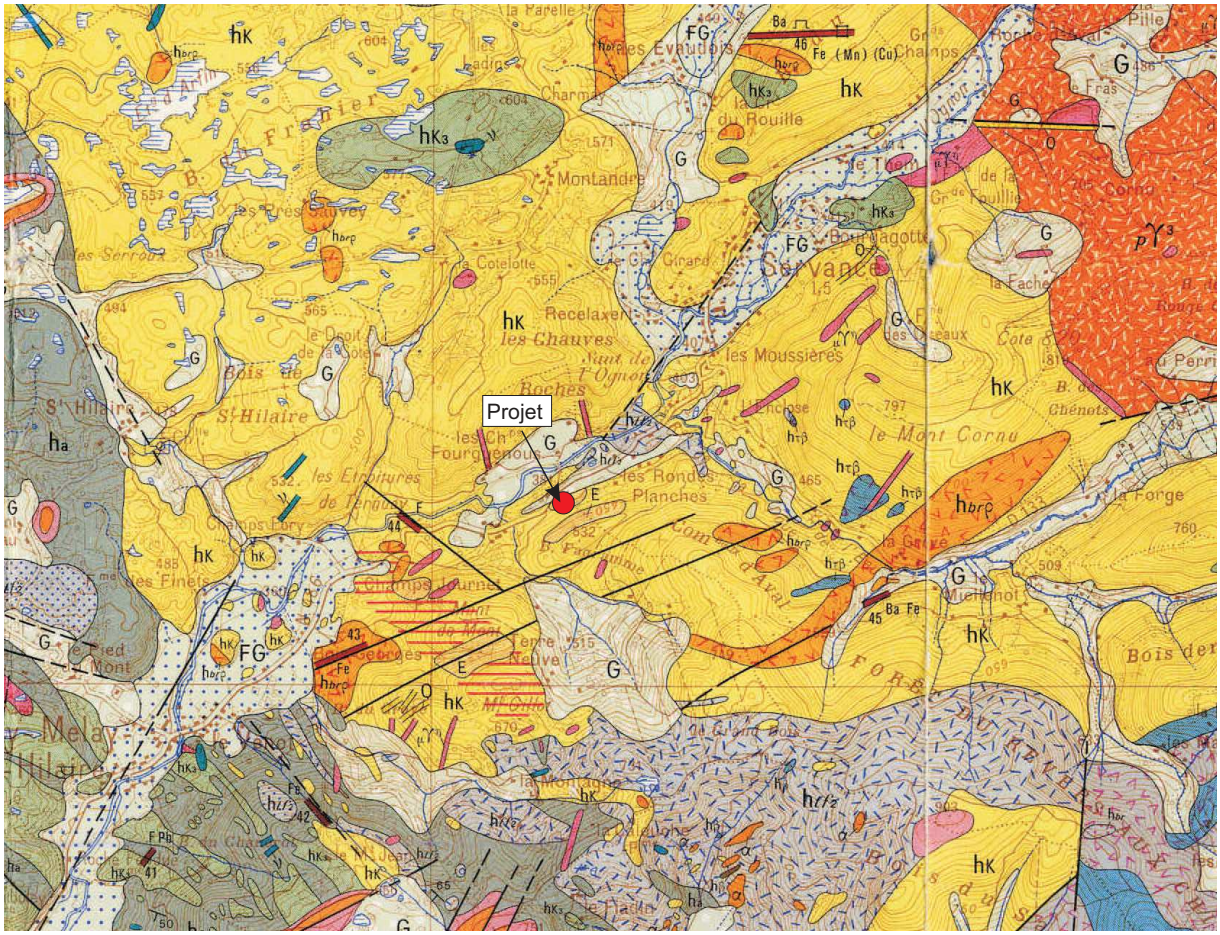
Sciences Environnement
Eau
Environnement
Géologie
Déchets
Assainissement

# Figure 6 : Contexte géologique du secteur de Ternuay

Echelle :1 / 50 000

*Réf dossier : 12-087*

N W E S




1 km

VISÉEN INFÉRIEUR
(série de Plancher-Bas et de Malvaux)

VISÉEN INDIFFÉRENCIÉ

hτf2 — Tufs
1 – "à cristaux"
2 – lithiques à lapilli
3 – lithiques à blocs

hβrp — Brèches et tufs de roches rouges : brèches et tufs albitophyriques, brèches granophyriques de Guintrand

hK — Complexe volcanique acide (kératophyres, orthophyres)
1 – Roches rouges prismées

hK3 — Complexe volcanique de laves et tufs (diabases, spilites et termes intermédiaires)

hα — hα Arkoses, grauwackes, pélites
hτf2 Tufs

GRANITES ET ROCHES ASSOCIÉES

γ3 — Granite "fondamental" : granite de grain moyen à fin, à tendance porphyroïde à biotite, ou à biotite et amphibole

γ3 1 2 — Granite "des ballons" : 1 – granite porphyroïde à amphibole et biotite, 2 – granite à biotite et amphibole peu porphyroïde

γσ — Granite à augite et biotite peu quartzique (faciès de bordure sud du granite "des ballons")

γ2 — Granite subalcalin : γ2 à biotite, γ2a à biotite et amphibole

μγη μγ — Microgranite : μγη de l'association des crêtes, μγ du cortège des ballons

ησ 1 — Syénodiorite à biotite et amphibole
1 – riche en enclaves

η1-2 η3 — Diorite : η1-2 leucocrate à amphibole et pyroxène, η3 mésocrate à pyroxène

θ — Gabbro

α — Andésite riche en cumulats

ν — Lamprophyres

Q — Quartz

- *L'érosion du massif se poursuit pendant près de 50 millions d'années, lors du Permien. Ainsi à la fin du Permien (- 250 Ma), la chaîne hercynienne laisse place à une vaste pénéplaine où ne subsistent que quelques reliefs au sud de l'actuel Bassin de Paris.*
- *Lors du Trias, une importante phase de sédimentation détritique a lieu et plus de 350 m de sables et conglomérats se déposent. Ce sont les fameux grès vosgiens ou grès à Volzia utilisés en construction. Les dépôts se mettent en place dans un environnement deltaïque (grès) ou marin, soit peu profond (Dolomie ou marnes à gypse, halite…), soit plus profond (calcaires à Cératites).*
- *Au Jurassique, la sédimentation est marine et évolue en fonction des différents cycles de régression ou de transgression. Les roches formées sont à dominante calcaire ou marneuse.*
- *Lors du Crétacé, les sédiments jurassiques sont totalement émergés. Ce sont près de 1000 m de sédiments qui sont érodés. La couverture Jurassique du massif vosgien n'est aujourd'hui présente que dans le nord des Vosges.*
- *Au début de l'ère tertiaire, l'orogenèse alpine impacte tout le secteur vosgien. On assiste à la subsidence (affaissement)du fossé rhénan dès l'Eocène moyen (-50 Ma) favorisant une sédimentation lacustre ou fluviatile. La subsidence s'accélérant, d'importants dépôts conglomératiques issus du démantèlement des calcaires du Jurassique et du Trias, ou du socle granitique, viennent remplir le fossé Rhénan. A l'Oligocène, entre 400 et 1000 m de dépôts de sel gemme et de potasse comblent le fossé, piégeant également du pétrole.*

  *Liées à la subsidence du fossé, les bordures de ce dernier (Vosges et Forêt Noire) sont fortement surélevées, et la couverture sédimentaire est à nouveau largement érodée.*
- *Il y a 2 millions d'années, lors du quaternaire, on assiste à un brusque refroidissement : des glaciers s'installent sur tous les sommets de plus de 800 m d'altitude et les différentes glaciations successives modèlent le paysage vosgien. Cependant, seules les deux dernières périodes glaciaires (Riss et Wurm) ont laissé des traces : cirques glaciaires, vallées en auge, blocs erratiques, stries glaciaires ou dépôt de Loess.*

- *La chaîne des Vosges est donc un jeune massif mis en place à l'Eocène (-50 Ma), constituée de roches primaires (socle hercynien) et de roches sédimentaires pour la couverture (Trias et Jurassique). La poussé alpine est à l'origine du relief Vosgien (Eocène) et les différentes glaciations (Quaternaire) ont modelé le paysage que nous connaissons aujourd'hui.*

## ■ Géologie du site

**Bibliographie**

Le projet de carrière prévoit l'exploitation des formations volcaniques du Viséen inférieur (Carbonifère). Les formations concernées sont notées sur la carte géologique « **hκ** *- Complexe volcanique acide (kératophyres, orthophyres)*».

Il s'agit de roches volcaniques acides montrant des phénocristaux de feldspaths de 2 à 5 mm, de couleur blanc ou rose. De rares cristaux de quartz sont présents. Tous ces phénocristaux sont pris dans une pâte microlithique.

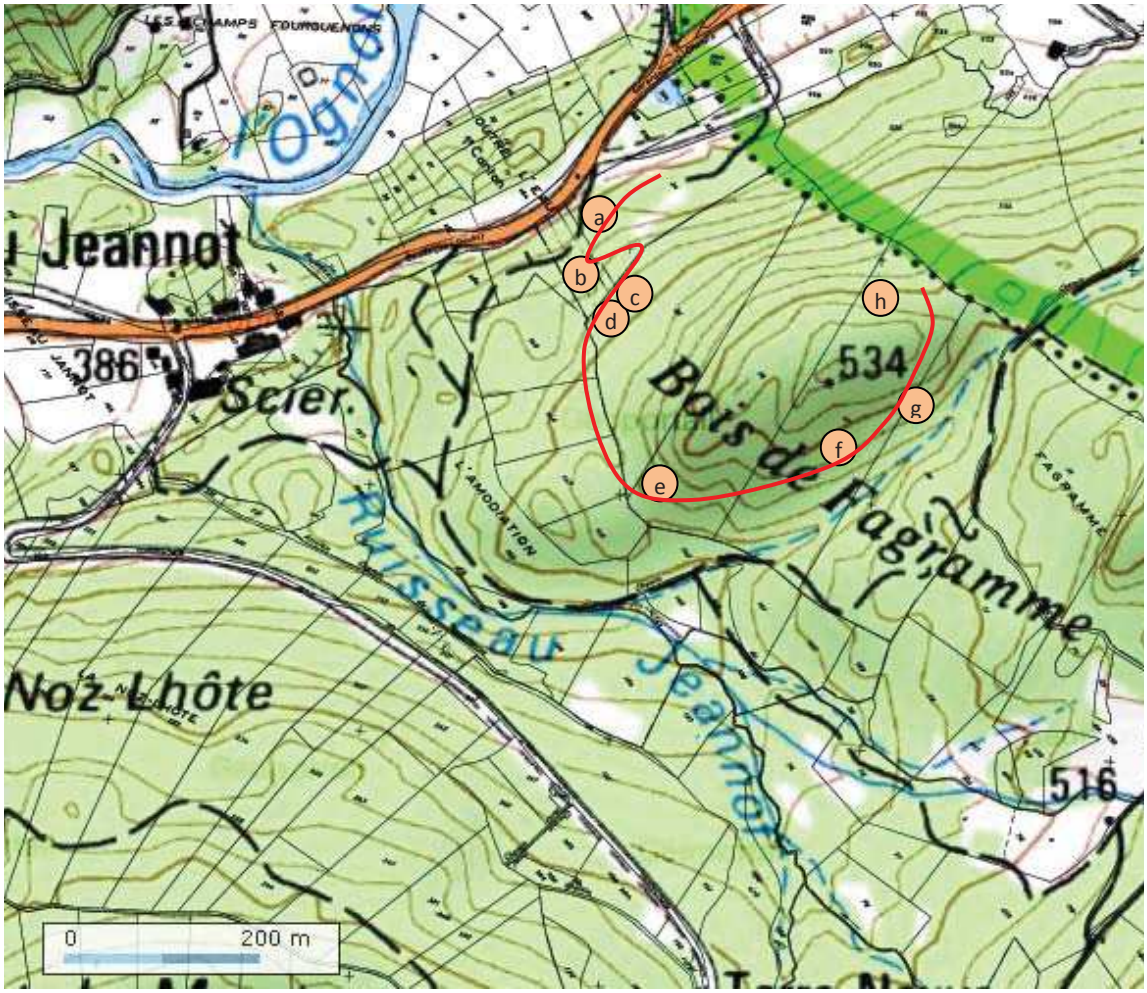
Ces roches ont été affectées par des phénomènes de métamorphisme lors de la mise en place des granites. On observe ainsi une recristallisation des minéraux qui donne à la roche un aspect de cornéenne.

Des tufs volcaniques sont aussi décrits dans le secteur (ha ou $h_{br\rho}$) ; il s'agit de roches volcano-sédimentaires de type : pélites, arkoses, grauwackes, quartzites ou tuffites.

### Géologie de terrain

Lors de la mise en place de la piste forestière permettant d'accéder au massif, une étude géologique a été menée afin de décrire les roches présentes à l'affleurement. Deux types de roches différents ont été observés :

- Tuf volcanique métamorphisé : la roche présente un grain très fin. Les joints stratigraphiques sont lustrés et ont acquis une schistosité liée au métamorphisme. Les strates, subhorizontales, sont formées par de petits bancs centimétriques à millimétriques composés soit par des grains de quartz (strates leucocrates) soit par niveaux sombres riches en argiles. Des structures synsédimentaires sont observées (failles, slump) témoignant de l'instabilité du milieu de dépôt.
  Ces roches constituent l'encaissant du massif volcanique et ne sont pas exploitables au vu de leurs caractéristiques.
- Trachyandésite métamorphique (kératophyre) : Les trachyandésites sont des laves (roches microcristallines avec ou sans cristaux visibles). Il s'agit d'une roche de couleur rosée à pâte fine et présentant des phénocristaux millimétriques de couleur blanche. Ces roches paraissent parfois « recuites » du fait du métamorphisme de contact qu'elles ont pu subir lors de la mise en place des plutons granitiques ; elles peuvent alors présenter un débit en "frites".




Tracé approximatif de la piste forestière

**a** : Pélites noirâtres, passées rougeâtres : encaissant recuite par la mise en place des trachyandésites (métamorphisme de contact)
**b :** Trachyandésites à minéraux noirâtres arrondis/émoussés, présence d'enclaves de pélites(faciès magmatique de bordure de dôme à priori)
**c :** Trachyandésites recuites (débit en rhomboèdre et surfaces noirâtres ou lustrées)
**d :** Trachyandésites saines
**e :** Trachyandésites à enclaves de pélites et faciès recuits/lustrés : bordure de massif à priori
**g :** Pélites : enclave ou encaissant
**h :** Trachyandésites saines

**Figure 7 : Localisation des différents affleurements présents le long de la piste et caractéristiques géologiques**

Toutefois, les premiers échantillons prélevés en surface (à l'affleurement) ne permettent pas de caractériser cette roche volcanique avec précision. En effet, ces dernières peuvent être altérées par les phénomènes météoriques. D'autre part, il est impossible de déduire l'épaisseur exacte de la formation et les volumes exploitables uniquement à partir des affleurements présents. C'est pourquoi une campagne de sondages géologiques a été initiée en 2011.

**Campagne de sondages carottés**

En septembre 2011, trois sondages ont été implantés sur le massif. Ils avaient pour but de :

- définir l'épaisseur du gisement exploitable,
- vérifier la continuité latérale de la formation géologique,
- caractériser la roche et les différents niveaux géologiques d'un point de vue qualitatif (LOS, MDE, Absorption, PSV...).

Les trois sondages sont localisés sur la carte ci-dessous :

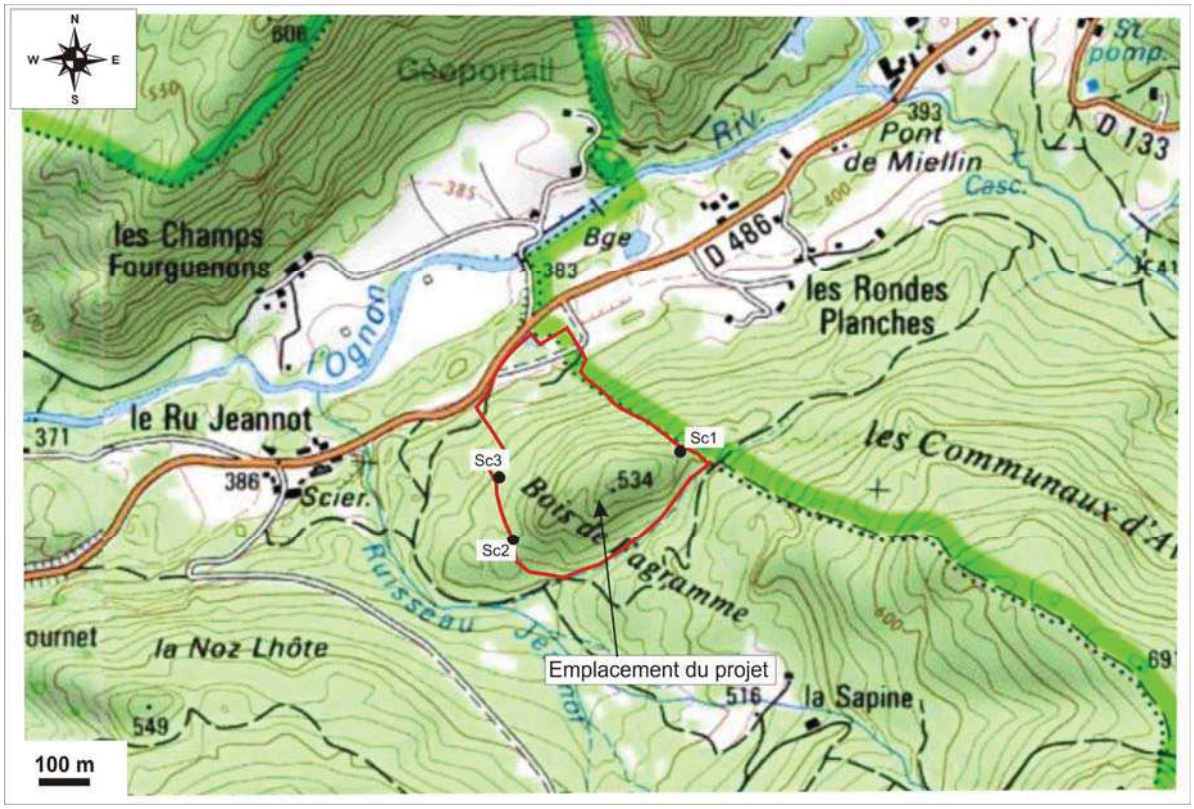



Figure 8 : Localisation des sondages

<u>Sondage carotté n°1 (SC1)</u>

Implanté à l'altitude 514 NGF, ce sondage a atteint une profondeur de 80,5 m. Un seul type de roche a été observé : il s'agit d'un kératophyre de couleur rose à bordeaux, localement verdâtre, présentant des petits cristaux millimétriques de feldspath. La roche est très indurée et la cassure est franche.

L'ensemble de ce carottage est très homogène. On note la présente de cassures régulières tous les 30 cm.

*Travaux de sondage*

*Carotte prélevée lors du sondage SC1*

Sondage carotté n°2 (SC2)

Implanté à mi-pente, à l'altitude 470 m NGF, ce sondage a atteint 50 m de profondeur.

La roche observée est également un kératophyre de couleur rosé. Il est impacté dans sa partie basale (entre 20 et 50 m) par des phénomènes d'altération hydrothermale qui ont conduit à la mise en place de filonnets de calcite et à une bréchification de la roche. D'après les analyses géotechniques, il s'avère que cette bréchification n'impacte pas la qualité intrinsèque de la roche (cf. paragraphe ci-après analyses physiques).

Sondage carotté n°3 (SC3)

Débuté à la côte 460 m, le troisième sondage a atteint une profondeur de 40 m. Jusqu'à 36,6 m de profondeur, le sondage traverse uniquement des kératophyres de couleur rosée. A 36,6 m, le contact est net et les kératophyres laissent place à des tufs volcano-sédimentaires. Le litage est horizontal, à grains très fins dans les niveaux clairs et non visibles dans les niveaux plus sombres. Cette formation est affectée par des failles normales et inverses, probablement synsédimentaires.

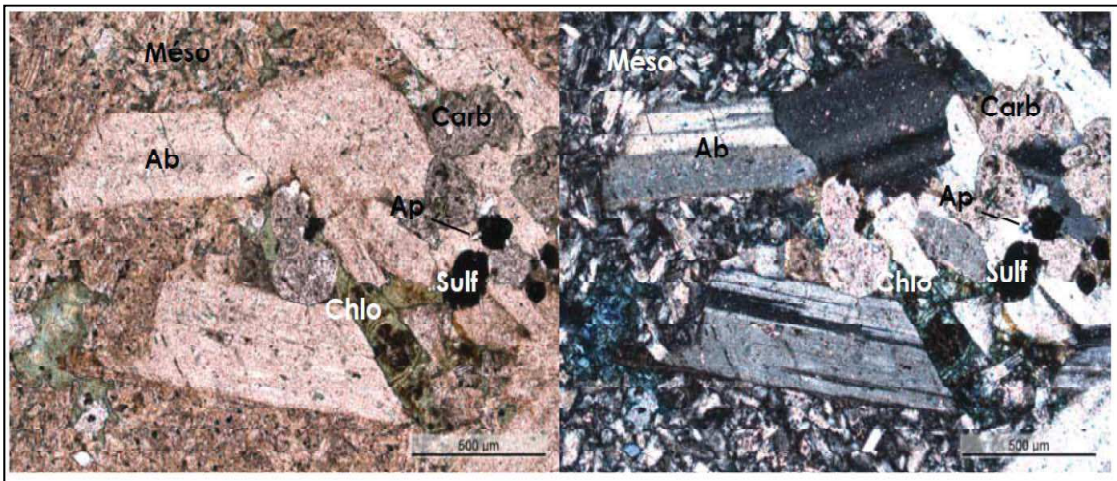
Interprétation des sondages

Les trois sondages réalisés montrent que la zone projet est constituée par des laves de type kératophyre, très homogènes et très indurés (sondages n°1, 2 et 3). Localement, des fractures peuvent affecter le massif et font apparaître des phénomènes d'altération hydrothermale (brèches et recristallisation de certains minéraux – sondage n°2).

Ces laves reposent en discordance sur des tufs volcano-sédimentaires finement lités (sondage n°3).

**Analyse microscopique du kératophyre**

La roche extraite lors des sondages est une lave à pâte fine où les minéraux ne sont pas identifiables à l'œil nu. Différentes lames minces de roches ont été observées au microscope par l'Institut Polytechnique Lasalle Beauvais afin de définir avec précision les caractéristiques pétrographiques de la roche.




Photographie en LPNA(lumière polarisée non analysée) (à gauche) et LPA (lumière polarisée analysée) (à droite) d'un amas de phénocristaux. Ab : Albite, Ap : Apatite, Carb : carbonates, Chlo : chlorite, Méso : mésostase, Sulf : sulfures opaques.

**Figure 9 : Analyse microscopique du kératophyre de Ternuay**

Il s'agit d'une roche volcanique de teinte rouge à brunâtre de texture microlithique sans organisation apparente. Elle est composée d'amas de phénocristaux de 0,3 à 2 mm (5 % de la roche), de vésicules issues d'une altération hydrothermale de 0,2 à 3 mm composées de plusieurs minéraux (3 à 4 % de la roche) et d'opaques (1%). Le tout est pris dans une mésostase (90% de la roche).

Les phénocristaux (5% de la roche) sont des feldspaths, de l'albite (An 5%) subautomorphe, souvent agencés en amas de 0,3 à 2 mm de diamètre. Quelques cristaux d'apatite automorphes sont présents en inclusion dans les feldspaths et parfois dans la mésostase. On peut également observer quelques rares phénocristaux de biotite primaire très altérés.

La mésostase est formée principalement de microlithes de feldspaths sans organisation particulière (de 0,03 à 0.1 mm composant 80 % de la mésostase). Le reste de la mésostase est constitué d'opaques de forme arrondie et probablement de verre volcanique en intergrain qui est maintenant recristallisé en argiles, micas et chlorites par altération hydrothermale.

**Il s'agit donc d'un kératophyre, roche volcanique microlithique sodique à phénocristaux d'albite.**

Les différentes lames minces analysées sont toutes sensiblement similaires. L'intensité de l'altération hydrothermale peut varier d'une lame à l'autre, et certains amas minéralisés peuvent présenter une taille importante avec des recristallisations à calcite/mica.

### ■ Analyses physiques

Après la description détaillée des carottes, les échantillons sont concassés pour permettre la réalisation d'essais physiques. Ces derniers ont pour but de définir les classes normatives des granulats en fonction de leurs différentes utilisations (Route, Béton…).

Le découpage des échantillons est réalisé de manière à simuler une hauteur de front (15 m de haut).

Les principaux essais réalisés sont les suivants :

- Essai de Los Angeles (LOS) – résistance à la fragmentation
- Essai Micro Deval (MDE) – résistance à l'usure
- Coefficient d'absorption d'eau
- PSV – Coefficient de polissage accéléré

L'ensemble des valeurs montre que la roche est très homogène avec des caractéristiques physiques excellentes. Elles sont détaillées sur la figure suivante :

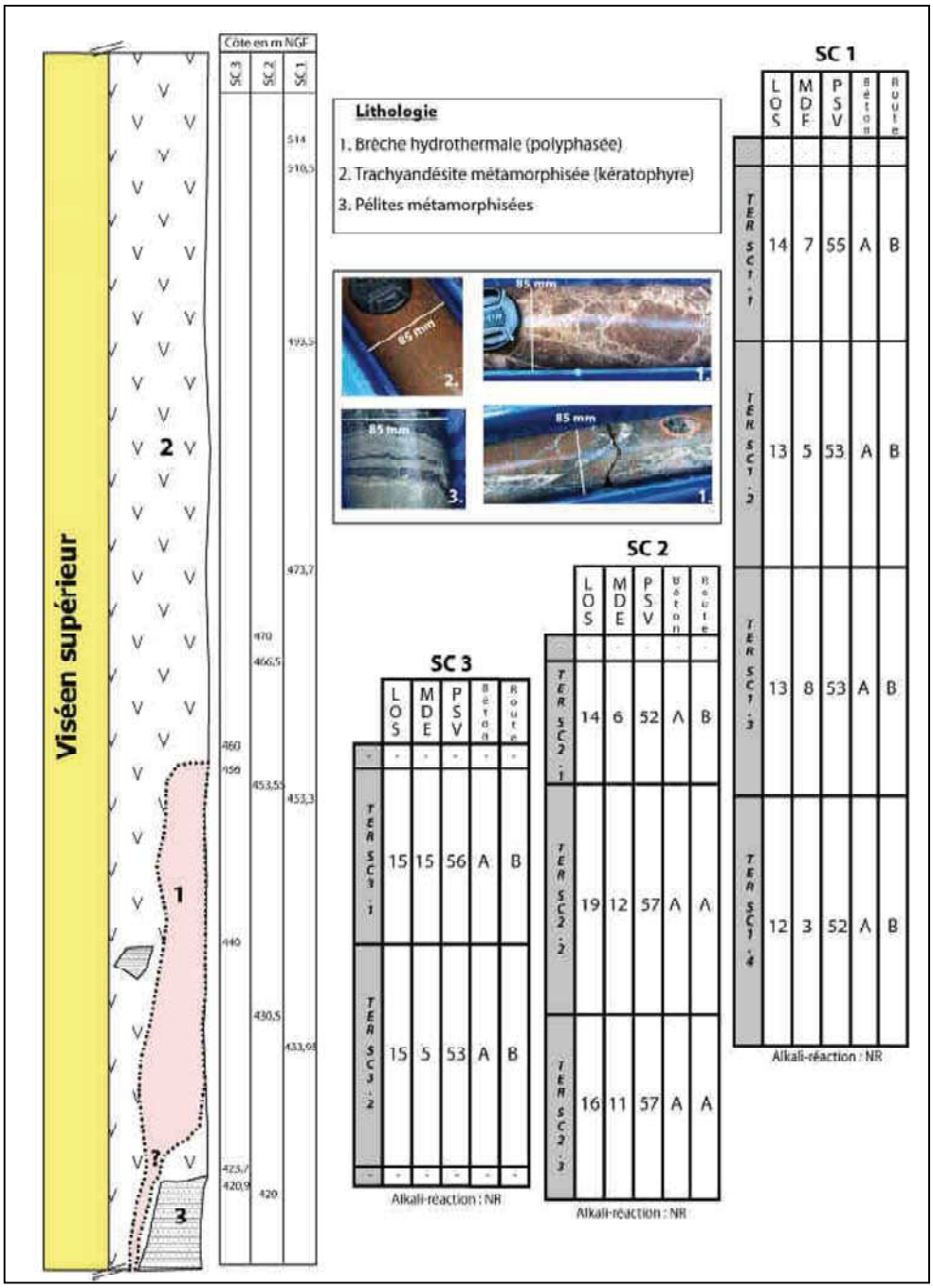
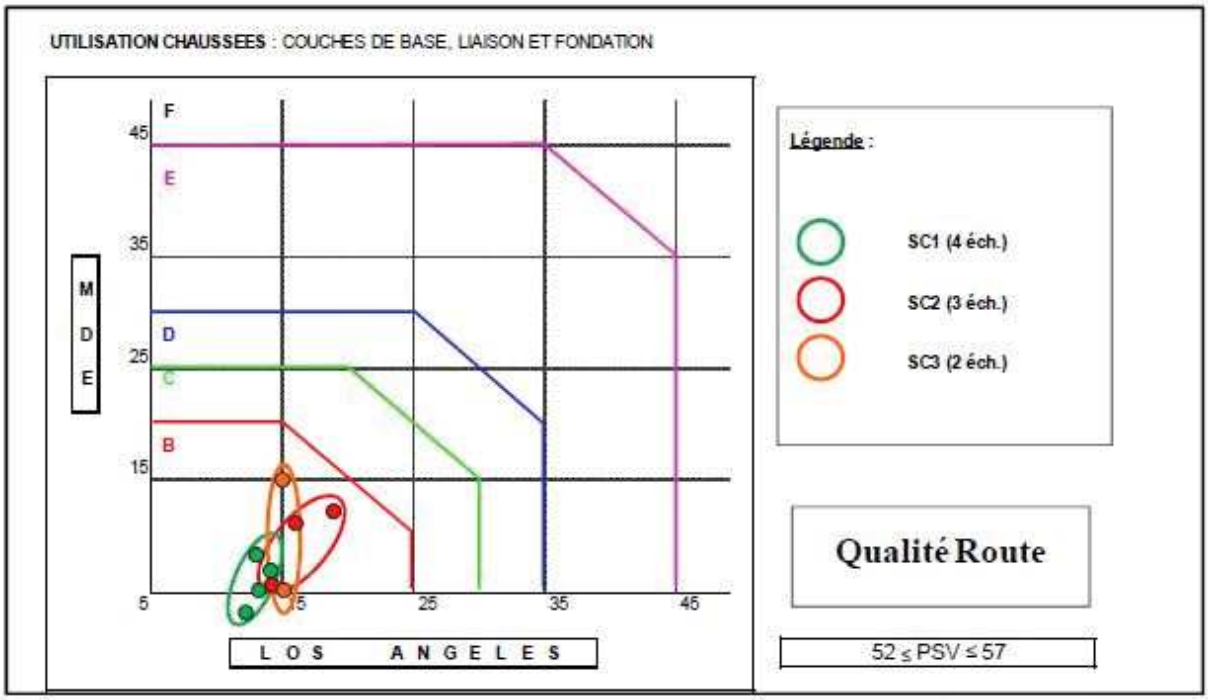


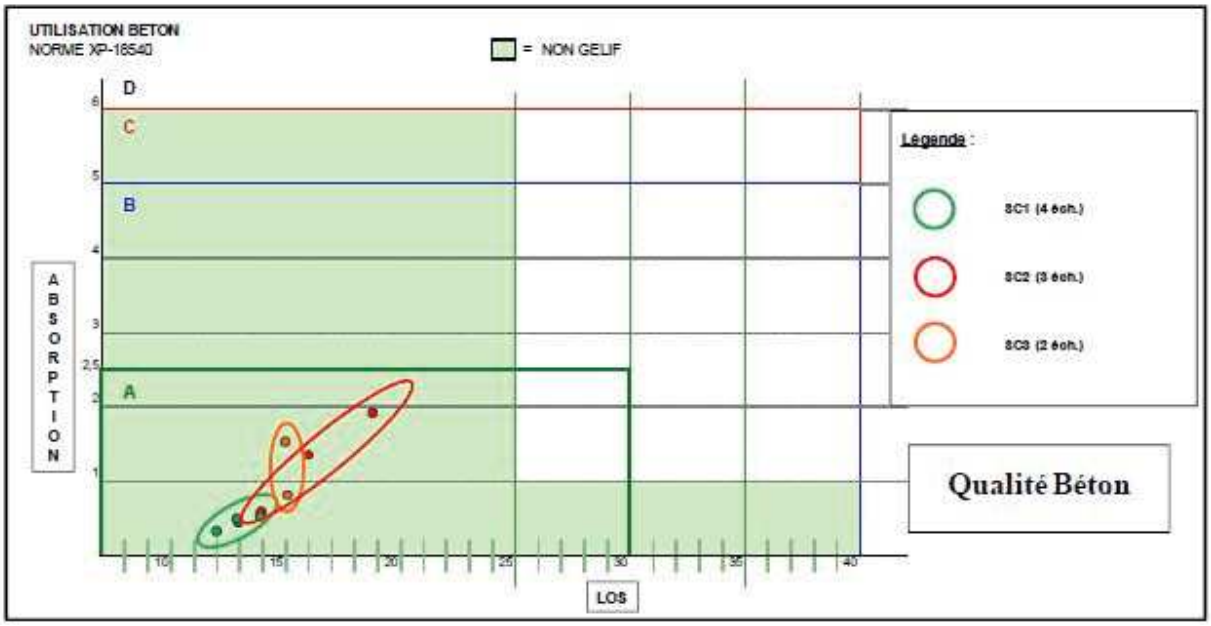

**Figure 10 : Colonne lithologique synthétique du gisement et résultats des analyses physiques**

Ainsi, les matériaux issus du gisement de Ternuay se classent :

- En catégorie A Béton,
- En catégorie B Route pour les couches de fondation, de base et de liaison,
- En catégorie A Route (PSV>56) et B Route (PSV>50) pour les couches de roulement utilisant des liants hydrocarbonés.

Ainsi, d'un point de vue géotechnique, ces matériaux ont d'excellentes caractéristiques de résistance et de dureté. Ils peuvent être utilisés pour toutes les applications routières (des couches de base aux couches superficielles de roulement) et pour les applications bétons.


UTILISATION CHAUSSEES : COUCHES DE BASE, LIAISON ET FONDATION
F
E
D
C
B
45
35
25
15
5
M
D
E
5
25
35
45
L O S A N G E L E S
Légende :
SC1 (4 éch.)
SC2 (3 éch.)
SC3 (2 éch.)
Qualité Route
52 ≤ PSV ≤ 57


UTILISATION BETON
NORME XP-18540
= NON GELIF
D
C
B
A
6
5
4
3
2,5
2
1
A B S O R P T I O N
10
15
20
25
30
35
40
LOS
Légende :
SC1 (4 éch.)
SC2 (3 éch.)
SC3 (2 éch.)
Qualité Béton

## 2.2. Géomorphologie

La géomorphologie est la science qui étudie les reliefs et les processus à l'origine de ces derniers. Elle prend en compte la nature et les structures géologiques des terrains, le climat ou encore l'hydrographie.

Le projet se situe dans la vallée de l'Ognon qui entame à la fois des formations cristallines (granites des Ballons), des terrains volcaniques et volcano-sédimentaires (Viséen) ou encore des terrains sédimentaires (Trias et Quaternaire). Les terrains cristallins au nord affichent une forte résistance à l'érosion, par leur composition minéralogique et leur structure, si bien que les ballons granitiques (ballon de Servance) constituent les points hauts du secteur. En redescendant l'Ognon, les terrains granitiques laissent place aux formations volcaniques viséennes, également très indurés. Les reliefs sont marqués et souvent à forte pente. Pour ce qui concerne les sédiments volcano-sédimentaires, en rive droite de l'Ognon, ceux-ci ont subi une forte érosion et sont impactés par les épisodes glaciaires. On note la présence de nombreux lacs glaciaires, localisés sur un replat topographique.
Enfin, lorsque l'Ognon sort du massif vosgien, elle s'écoule sur des terrains triasiques et quaternaires, il s'agit alors d'un relief de plaine alluviale, fortement érodé où les pentes sont faibles.
Le secteur est dans l'ensemble bien marqué par les différents modelés glaciaires qui sont visibles dans le paysage.

Le projet de carrière se situe à flanc de coteaux, en rive gauche de l'Ognon. La carrière entamera le relief du « *Bois de Fagramme* » qui culmine à 534 m NGF. La vallée de l'Ognon au niveau du projet se situe à la cote 380 m NGF. Ce massif boisé présente des pentes relativement importantes qui plongent en direction de la vallée étroite de l'Ognon.

## 2.3. Bilan des enjeux environnementaux

| Sujet | Commentaires | Enjeux |
|---|---|---|
| Géologie | Ressource abondante dans la région | 0 |
| Géomorphologie | Flanc de coteau | ★★ |

Légende :

| Enjeux environnementaux | |
|---|---|
| **0** | Indifférent |
| ★ | Enjeu faible |
| ★★ | Enjeu moyen |
| ★★★ | Enjeu fort |

# 3. HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

## 3.1. Aire d'étude

L'aire d'étude couvre la zone d'implantation de la carrière, la zone d'influence directe des travaux et la zone des effets éloignés et induits. Ces zones ont été définies au cours d'un pré-diagnostic et ajustées au cours des campagnes de terrains et recherches de données concernant le milieu hydrologique et hydrogéologique :

- La **zone potentielle d'implantation** correspond à la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable. Elle correspond au périmètre sollicité. Ici, la zone d'implantation correspond à l'emprise du projet de carrière ; cet ensemble occupe une superficie totale de 13 ha27a63ca sur la commune de Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire.

- La **zone d'influence directe des travaux** prend en compte le territoire réellement perturbé par les travaux et les infrastructures liées au projet. Elle correspond à la zone de travaux réels incluse dans le périmètre foncier de la demande, et élargie aux zones d'émission de poussières.

  Les zones d'émission de poussières potentiellement néfastes au milieu hydrologique et hydrogéologique sont liées au transport de ces poussières sous forme de fines lors d'épisodes pluvieux. Ces zones correspondent donc aux terrains mis à nu de la carrière (sources de poussières) qui sont donc des zones de travaux comprises dans périmètre sollicité.

- La **zone des effets éloignés et induits** prend en compte l'ensemble des bassins versants potentiellement perturbés ou modifiés par le projet et les travaux prévus.

  En raison de la nature du sous-sol, il n'y aura pas beaucoup d'infiltration des eaux au niveau de la carrière, et donc pas de circulation d'eaux souterraines. L'eau ruissellera principalement, et des bassins versants s'individualisent en fonction du relief.

  La carrière est située en partie amont du bassin versant de l'Ognon, au sein duquel de nombreux sous-bassins versants peuvent être mis en évidence, selon le relief. Ainsi, un sous-bassin versant contenant la carrière a été mis en évidence ; ce sous-bassin versant, situé en rive gauche de l'Ognon, comprend une partie du bois de Fagramme et alimente en partie le ruisseau Jeannot.

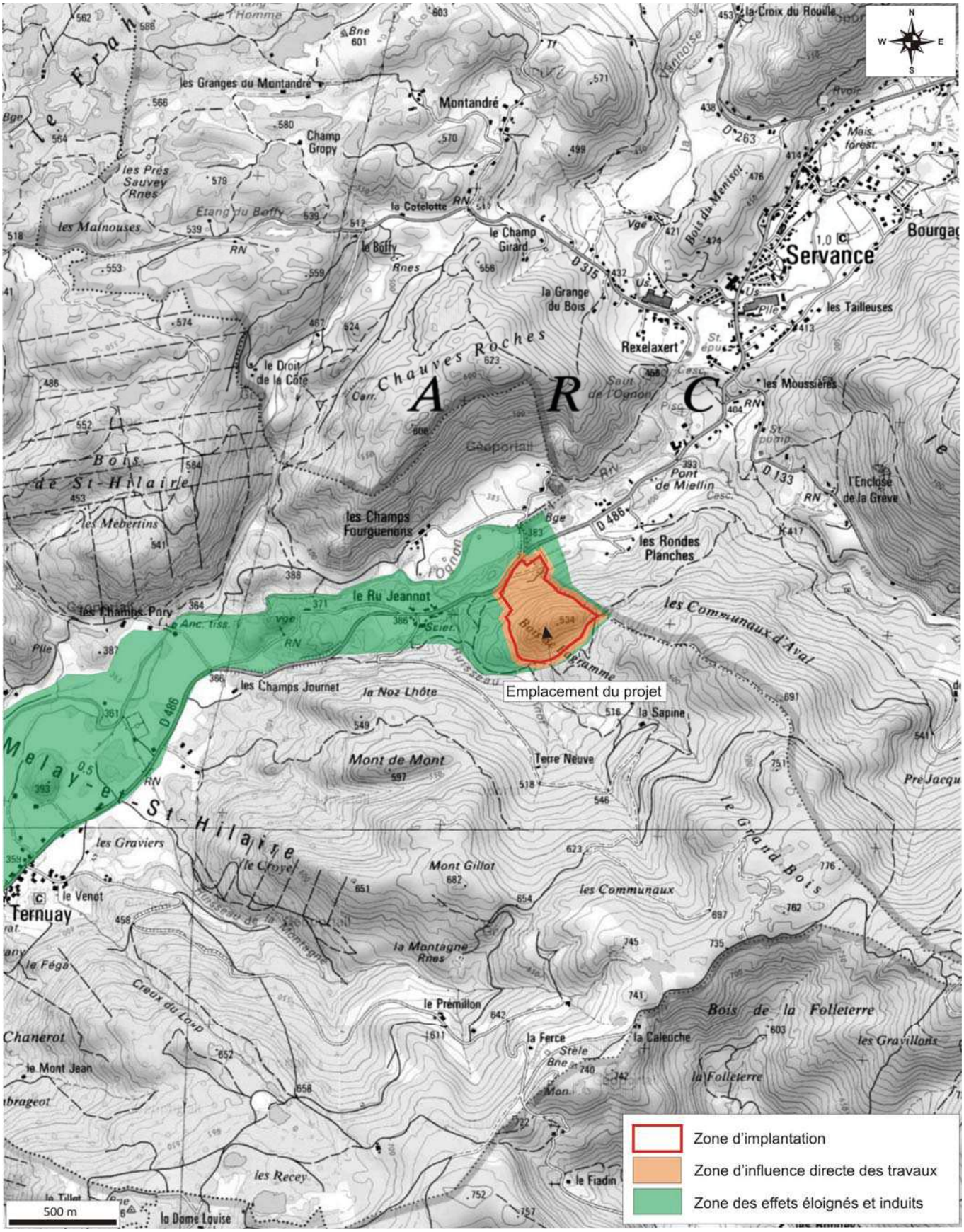



Figure 11 : Cartographie des aires d'études

# 3.2. Hydrologie

## *3.2.1. Réseau hydrographique*

La commune de Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire est située dans le bassin du Rhône. L'élément hydrographique majeur du secteur est l'Ognon, affluent rive gauche de la Saône, qui prend sa source à Château-Lambert (70), sur le versant sud du massif des Vosges (à 904m d'altitude). Il se jette dans la Saône, après un parcours de 215 km, à Perrigny-sur-l'Ognon (21), à une vingtaine de kilomètres au sud-ouest de Gray (à 185 m d'altitude).

L'Ognon présente sur ses premiers kilomètres un parcours torrentiel caractérisé par une très forte pente (environ 96 ‰ sur les quatre premiers kilomètres) en raison d'une succession de verrous et de surcreusements. Par la suite, la pente moyenne est de 2,3 ‰ jusqu'à Villersexel où une nette rupture de pente est observée. La rivière prend alors les caractéristiques d'un cours d'eau de plaine avec une pente réduite à 0,5 ‰ jusqu'à sa confluence avec la Saône.

Tout au long de son cours, l'Ognon reçoit de nombreux affluents, notamment le Rahin et le Scey en rive gauche ; la Reigne, la Linotte et la Résie en rive droite. Son bassin versant couvre un territoire de 2300 km² portant sur 4 départements (Haute-Saône, Doubs, Jura et Côte-d'Or).

Signalons qu'un 2ième contrat de rivière Ognon est en cours d'élaboration. Son animation est assurée par l'EPTB Saône-Doubs. Ce contrat vise à améliorer la qualité des eaux du bassin versant, restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques et mobiliser les différents acteurs pour une gestion intégrée et pérenne des ressources en eau.

*Saut de l'Ognon à Servance*

Le projet de carrière se situe dans la haute-vallée de l'Ognon, en rive gauche. Dans le secteur d'étude, de nombreux ruisseaux alimentent l'Ognon depuis les monts alentours (le ruisseau Jeannot, la Vannoise, la Doue de l'eau, le ruisseau de la Montagne, le Raddon…).

Au niveau du projet, l'Ognon à une largeur d'environ 8 m et s'écoule en formant de nombreux méandres. Une dense ripisylve occupe ses berges.

*L'ognon au niveau du projet*

Notons la présence, à 300 m au nord-est du projet, d'un témoin de la glaciation de la vallée. Il s'agit d'un plan d'eau formé suite à la stagnation d'une masse de glace relictuelle (culot glaciaire) lors de la fonte du glacier.

*Culot glaciaire*

A environ 150 m à l'ouest du projet s'écoule le ruisseau Jeannot. D'une largeur d'environ 2 à 3 m, ce ruisseau est alimenté par l'eau s'infiltrant dans la couche d'altération des granites (arène). Ce ruisseau est localisé en zone forestière pour l'essentiel et il rejoint l'Ognon en aval du projet.

*Ruisseau Jeannot au niveau du site*

En limite sud du projet, la carte IGN indique la présence d'un cours d'eau temporaire. Il s'agit en réalité d'un vallon sec utilisé comme chemin forestier. Les écoulements d'eau, ponctuels dans l'année, résultent du seul ruissellement des eaux de pluie et ne permettent pas une vie aquatique. Ce talweg ne constitue pas un cours d'eau conformément à la circulaire du 02/03/2005 relative à la notion de cours d'eau.

*Talweg en limite sud du site*

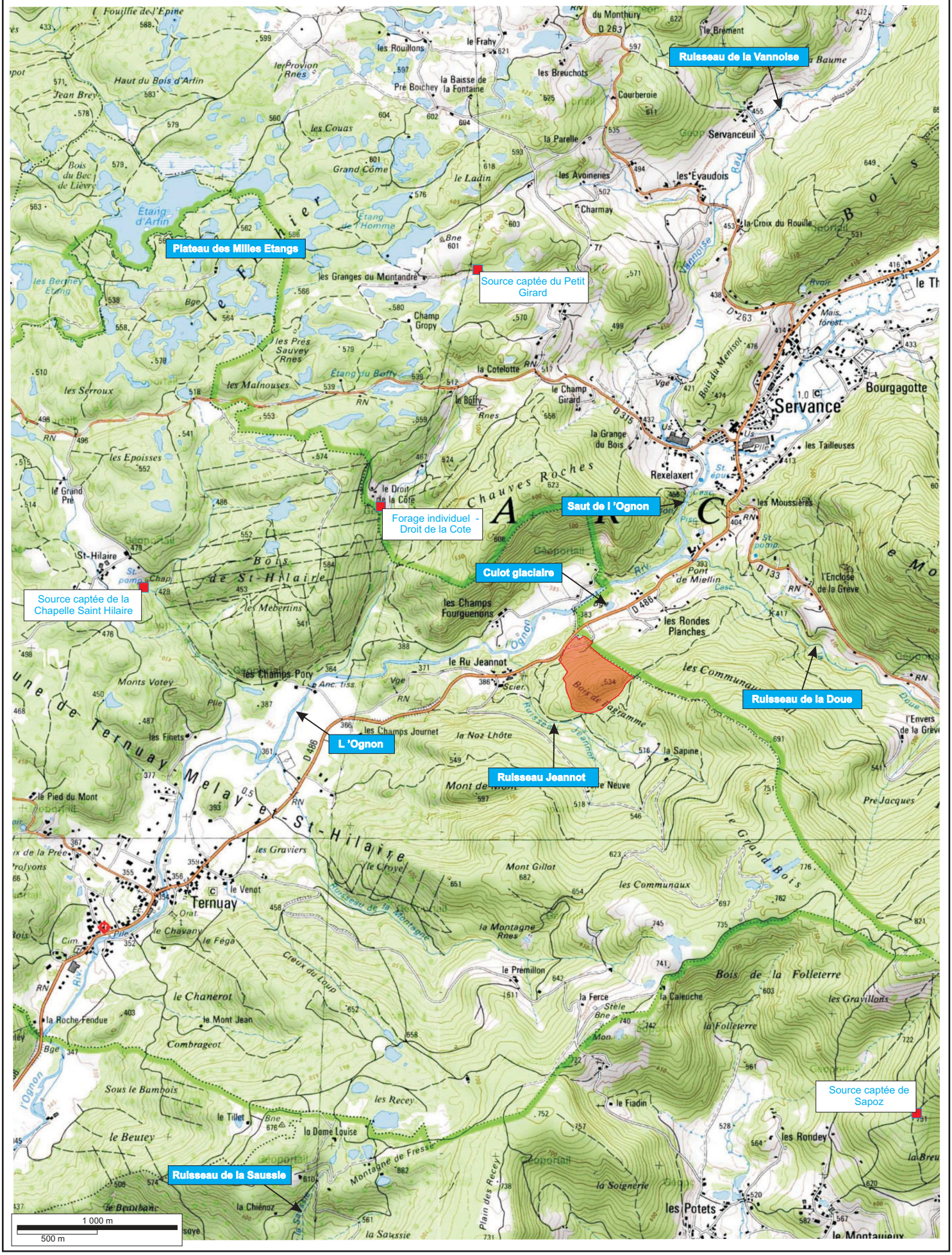
Sciences Environnement
Eau
Environnement
Géologie
Déchets
Assainissement

**Figure 12 :** Contexte hydrologique et hydrogéologique du secteur

Echelle : 1 / 30 000

*Réf dossier : 12-087*

N
W E
S



## 3.2.2. Hydrologie

### ■ Débits

La station de suivi la plus proche du secteur d'étude est la station de l'Ognon à Servance**,** à environ 100 m en amont du projet. Il s'agit d'une station du Réseau de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse exploitée par la DREAL Franche-Comté (Banque HYDRO).

| **L'Ognon à Servance (Fourguenons) – Fiche station** | |
|---|---|
| Code hydrographique | U1004010 |
| Bassin versant | 73,5 km² |
| Coordonnées Lambert II étendu | X = 924 288 m Y = 2320 413 m |
| Altitude | 380 m |

L'évolution des débits moyens mensuels de l'Ognon à Servance d'après la fréquence 1968 – 2012 donne le régime suivant :

| **Mois** | **Jan** | **Fév** | **Mars** | **Avril** | **Mai** | **Juin** | **Juil** | **Août** | **Sept** | **Oct** | **Nov** | **Déc** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Débit ($m^3/s$)** | 5,20 | 4,65 | 4,59 | 3,24 | 2,25 | 1,72 | 1,35 | 1,08 | 1,34 | 2,71 | 4,11 | 5,40 |

L'Ognon présente des fluctuations saisonnières de débit relativement modérées comme on le constate habituellement pour les cours d'eau issus des Vosges.

Les hautes eaux sont hivernales et se caractérisent par des débits mensuels moyens situés dans une fourchette allant de 4,11 à 5,40 m³/s de novembre à mars inclus. Dès le mois d'avril, le débit baisse progressivement jusqu'aux mois d'étiages estivaux, ce qui entraîne une baisse du débit moyen mensuel jusqu'au niveau de 1,08 m³/s au mois d'août, ce qui reste néanmoins confortable.

Les résultats des ajustements statistiques réalisés à cette station sont consignés dans le tableau ci-dessous :

*Débit moyen et débit d'étiage :*

| Module[1] | QMNA5[2] |
|---|---|
| **3,13 $m^3/s$** | **0,25 $m^3/s$** |

*Débits de crue :*

| Période de retour | 2 ans | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 50 ans |
|---|---|---|---|---|---|
| Débit de pointe | **33 $m^3/s$** | **46 $m^3/s$** | **54 $m^3/s$** | **62 $m^3/s$** | **72 $m^3/s$** |

Le maximum connu à cette station est la crue du 15 février 1990, avec un débit de pointe estimé à 99,6 $m^3/s$.

[1]Le module correspond au débit moyen inter annuel, c'est une synthèse des débits moyens annuels (QMA) d'un cours d'eau sur une période de référence (au moins 30 ans de mesures consécutives).

[2]On appelle QMNA le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A). Il se calcule, par définition, à partir d'un mois calendaire. Le QMNA 5 ans est la valeur du QMNA telle qu'elle ne se produit qu'une année sur cinq. Sa définition exacte est "débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée.

■ **Inondations**

Sur la commune de Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire, il existe un PPRn Inondation par une crue (débordement de cours d'eau – L'Ognon).

Le projet de carrière se situe hors zone inondable, il n'est pas concerné par le PPRn Inondation.

## *3.2.3. Qualité des eaux superficielles*

### 3.2.3.1. Directive Cadre Européenne sur l'eau

Le contexte réglementaire entourant la gestion des milieux aquatiques a été récemment marqué par l'adoption en 2000 de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (2000/60/DCE du 23 octobre 2000).En application de cette directive européenne, il a été défini une **circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface**.

Cette circulaire vise à atteindre « le bon état » chimique et écologique des différentes masses d'eaux.

L'ognon au niveau du secteur d'étude fait partie de la masse d'eau « L'Ognon de sa source au Fourchon », **dont l'objectif global de bon état est fixé pour 2027.**

| Code masse d'eau | Hydro-écorégion | Taille du cours d'eau | Objectif de bon état | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Chimique | Ecologique |
| FRDR664 | HR 4 - Vosges | Cours d'eau | 2027 | 2015 |

### 3.2.3.2. Diagnostic de la masse d'eau

A partir des données globales du programme de surveillance des cours d'eaux de 2009 disponibles, l'état écologique et l'état chimique de la masse d'eau ont été évalués par l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse.

- **L'état écologique de la masse d'eau** est une expression de la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associées aux eaux de surface, classé conformément à l'annexe V de la Directive Cadre Européenne de l'eau.
- **Une eau de surface atteint un bon état chimique** lorsque des concentrations de polluants ne dépassent pas les normes de qualité environnementales fixées à l'annexe IX et en application de l'article 16, paragraphe 7 de la Directive Cadre Européenne sur l'eau ainsi que dans le cadre d'autres textes législatifs communautaires pertinents fixant des normes de qualité environnementales au niveau de la Communauté.

**L'état écologique de la masse d'eau « l'Ognon de sa source au fourchon » en 2009 est bon***(classe verte)* avec un niveau de confiance fort de l'état évalué (3).

**L'état chimique de la masse d'eau « l'Ognon de sa source au fourchon » en 2009 est mauvais***(classe rouge)* avec un niveau de confiance fort de l'état évalué (3).

### 3.2.3.3. Diagnostic du cours d'eau

■ **Qualité chimique et écologique**

La station de référence la plus proche du secteur d'étude et qui bénéficie du suivi le plus régulier se situe à 4 kilomètres en aval, sur l'Ognon à Servance. Il s'agit d'une station du Réseau de Contrôle de Surveillance dont les maîtres d'ouvrage sont la DREAL Franche-Comté, la DREAL Bourgogne, l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques.

| **Station** | ***L'Ognon à Servance*** |
|---|---|
| Code station | 06006900 |
| Localisation | Pont de la Pile - Servance |
| Code hydrographique | U10-0400 |
| Point kilométrique | 793449 |

Les données disponibles sont issues du site de l'Agence de l'Eau et présentent l'état écologique et chimique des eaux de l'Ognon à Servance :

| **Année** | Bilan de l'oxygène | Température | Nutriments | Acidification | Salinité | Polluants spécifiques | Invertébrés benthiques | Diatomées | Poissons | Hydromorphologie | **Etat écologique** | **Etat chimique** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2013 | TB | TB | TB | B | Ind | MAUV | TB | TB | B | a.d. | MOY | MAUV |
| 2012 | TB | TB | TB | TB | Ind | MAUV | TB | TB | B | a.d. | MOY | MAUV |
| 2011 | B | TB | B | B | Ind | B | TB | TB | B | a.d. | B | B |
| 2010 | B | TB | B | B | Ind | MAUV | TB | TB | B | a.d. | MOY | MAUV |
| 2009 | TB | TB | TB | TB | Ind | B | TB | B | B | a.d. | B | MAUV |
| 2008 | TB | TB | TB | TB | Ind | B | TB | TB | B | a.d. | B | MAUV |
| 2007 | B | TB | TB | TB | Ind | B | TB | TB | B | a.d. | B | MAUV |
| 2006 | B | TB | TB | TB | Ind | a.d. | a.d. | TB | B | a.d. | B | a.d. |
| 2005 | TB | TB | TB | B | Ind | a.d. | a.d. | TB | B | a.d. | B | a.d. |

**CLASSES D'ETAT ECOLOGIQUE**

| | |
|---|---|
| TB | Très bon état |
| B | Bon état |
| MOY | Etat moyen |
| MED | Etat médiocre |
| MAUV | Etat mauvais |

| | |
|---|---|
| Ind. | État indéterminé |
| a.d. | Absence ou insuffisance de données |

**CLASSES D'ETAT CHIMIQUE**

| | |
|---|---|
| B | Bon état |
| MAUV | Non atteinte du bon état |
| ? | Informations insuffisantes pour attribuer un état |
| | Absence de données |

***Remarques*** : les limites des classes d'état utilisées ci-après figurent dans *l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement*.

Concernant l'état écologique, on constate que l'Ognon à Servance était conforme à l'objectif de bon état de 2005 à 2009, mais il est non conforme depuis 2010. Pour l'état chimique, depuis 2007, le cours d'eau est également non conforme à l'objectif de bon état.

Les paramètres déclassants sont les :

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (benzo(g,h,i)perylène et indeno(1,2,3-cd)pyrène), les pesticides (Isoproturon) - Dangereux pour les êtres vivants, ils proviennent des activités humaines (incinération, combustion de carburants, et les activités agricoles etc..). Lentement biodégradables.
- Polluants spécifiques (zinc dissous) - Utilisé pour recouvrir les métaux. Peu toxique au niveau de traces mais sa présence dans les eaux indique souvent celles d'autres métaux ou polluants toxiques industriels.

■ **Volet piscicole**

L'Ognon au niveau de Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire est classé en première catégorie piscicole (salmonidés dominants).

Au niveau du Ru Jeannot, la Fédération de Haute-Saône pour la pêche et la protection du milieu aquatique a réalisé en 2014 une étude spécifique de l'état biologique du ruisseau à travers la connaissance du peuplement macrobenthique (IBGN) et pisciaire (pêches électriques), puis de la détection complémentaire d'éventuelles traces d'un peuplement d'écrevisses à pieds blancs.

D'après cette étude (cf. Annexe 7), le Ru Jeannot est victime d'altérations qui n'abattent pas totalement son potentiel biologique mais qui l'érodent sensiblement. Tant le macrobenthos que les poissons présents (Truite fario exclusivement) montrent que la diversité comme la densité ne sont pas au rendez-vous. Enfin, d'après les prospections et les éléments dont disposent la Fédération de Haute-Saône, le Ru Jeannot n'héberge pas d'écrevisses à pieds blancs.

### *3.2.4. Vulnérabilité des eaux superficielles*

Les rivières, déjà sollicitées par différents rejets industriels, domestiques et agricoles, sont de ce fait vulnérables. Les efforts doivent être poursuivis pour améliorer la qualité physico-chimique de l'eau afin de pouvoir respecter les objectifs fixés.

## 3.3. Hydrogéologie

Le projet prévoit l'exploitation des roches cristallines correspondant à des dépôts volcano-sédimentaires de l'étage daté du Viséen. Ces roches sont incluses dans le socle plissé de l'ancien massif hercynien.

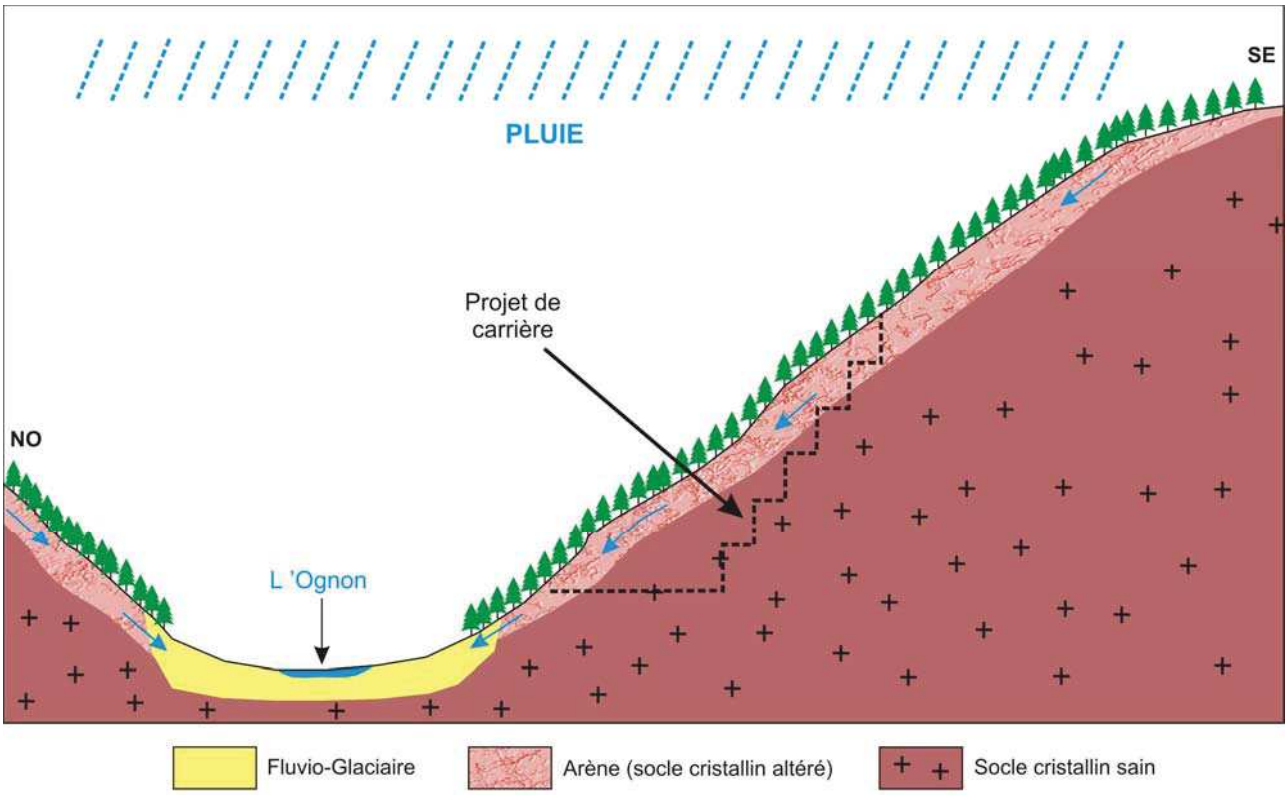
Les circulations d'eaux souterraines au niveau des terrains cristallins sont inexistantes, en raison de la nature minéralogique et compacte de ces terrains, qui ne réagissent pas à l'érosion comme le calcaire. Sous l'action des agents climatiques, l'altération des formations cristallines se traduit par une lente désagrégation de la surface, formant ainsi une couche meuble superficielle d'épaisseur variable, appelée arène[1], et plus ou moins riche en argile. La roche s'effrite, et prend plus ou moins l'aspect d'un sable grossier avec l'individualisation des grains et cristaux.

**Cette altération engendre un modèle hydrogéologique particulier.** Les eaux de pluie s'infiltrent facilement dans ces matériaux d'altération meubles, au sein desquels elles circulent par percolation. La roche mère sous-jacente, compacte et naturellement imperméable, constitue un niveau imperméable sur lequel s'écoulent lentement les eaux. Celles-ci rejoignent les talwegs, vallons, points bas, en suivant la pente du terrain.

**On peut parler de circulation hypodermique**, mais pas de circulation souterraine. La circulation hypodermique permet au sol de se charger en eau lors des épisodes pluvieux, on observe alors un débit résiduel, même à l'étiage. La présence de réserve d'eau importante et localisée est compromise par la nature cristalline compacte du substratum rocheux. On observe des résurgences lorsque le ruissellement souterrain rencontre des argiles imperméables ou la roche non-altérée.

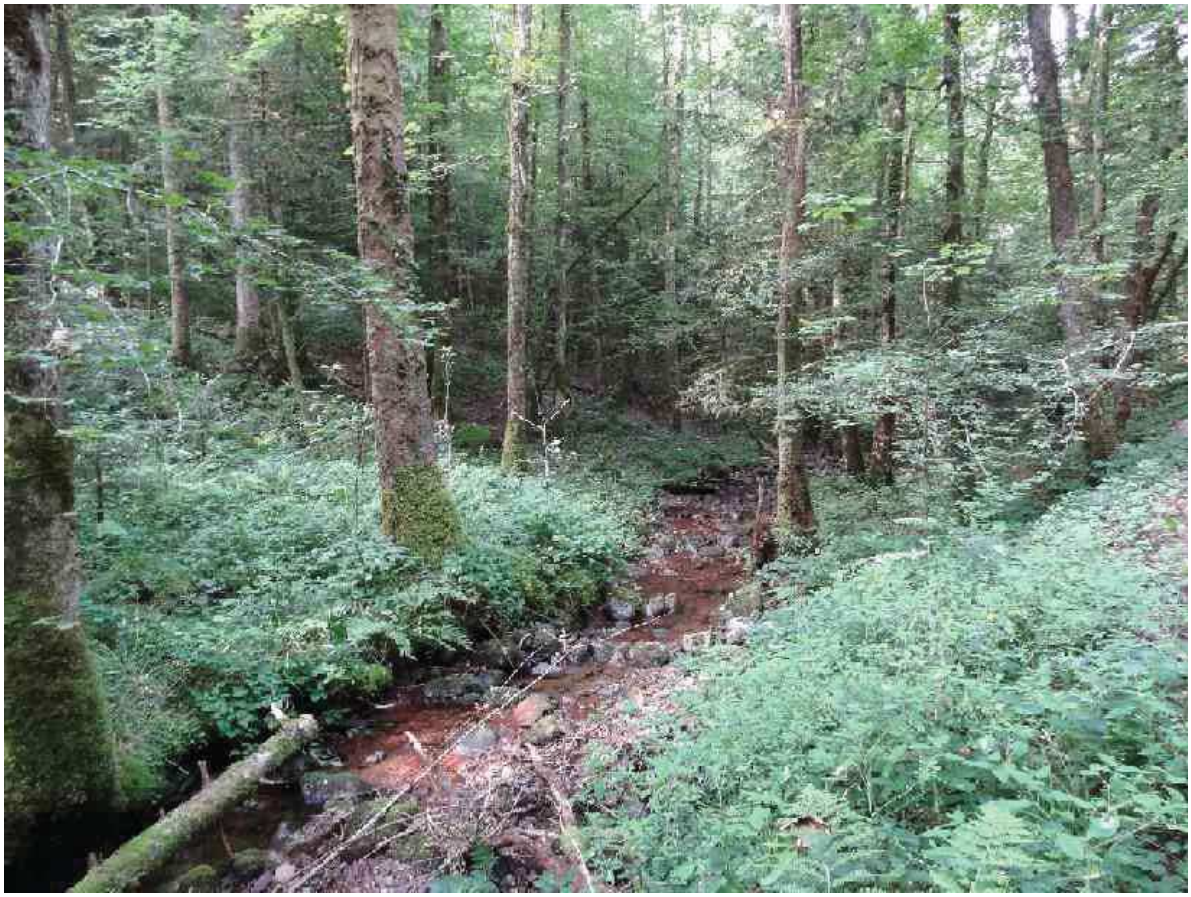
La couche d'altération (arène) est épaisse dans le secteur d'étude (carte géologique de Giromagny). Cette couche d'altération et la couverture forestière presque continue jouent ensemble un rôle efficace de régulation, assurant aux cours d'eau un débit assez régulier.

C'est dans ce contexte qu'apparaissent des petits ruisseaux ou écoulements sur les versants de la vallée de l'Ognon, comme le ruisseau Jeannot qui s'écoule à 150 m au sud-ouest du projet.




*Coupe schématique des circulations souterraines du secteur*

[1] Arène : mélange friable, meuble, de minéraux résiduels et néoformés (les argiles) provenant de l'altération de roches silicatées comme le granite par exemple. Elle s'apparente à du sable grossier.



*Ru Jeannot à proximité du projet*

L'aquifère le plus proche de la carrière est constitué des dépôts fluvio-glaciaires qui occupent le fond de la vallée de l'Ognon, et sur lesquels circule justement le cours d'eau.

## 3.4. Alimentation en eau potable

### Captages des collectivités

La commune de Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire dispose de son propre réseau de distribution d'eau potable alimenté par la source de la chapelle Saint-Hilaire. Cette dernière se situe à 2,6 km à l'ouest du projet de carrière. Ce service de distribution de l'eau est géré sous forme de régie communale. Il alimente une population de 537 habitants sur 1 commune.

L'eau potable de la ville de Servance est gérée par le SYNDICAT D'EAU DE LA HAUTE VALLEE DE L'OGNON pour 2 communes : Haut-du-Them-Château-Lambert et Servance. Il alimente une population de 1445 habitants sur les deux communes. L'eau potable provient de diverses sources :

- Source Petitgirard à 2,2 km au nord du projet ;
- Source de Servanceuil à 3,5 km au nord du projet ;
- Sources Girard et Martin (La Pile) à 4,2 km au nord-est du projet ;
- Source du Tunnel à 9 km au nord du projet ;
- Source de la Route du Ballon à 9 km au nord du projet.

La Commune voisine de Fresse exploite en régie directe l'alimentation en eau potable. Cette dernière provient entre autres de la source de Sapoz (située à 3,5 km au sud-est de la carrière).

Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. Les captages localisés sur la figure « Contexte hydrologique et hydrogéologique du secteur » ne sont pas dotés de périmètres de protection.

Enfin, il n'existe pas de relation hydrogéologique entre la zone visée pour l'implantation de la carrière et les captages précédemment cités.

### Captages à usage unifamilial

Concernant les captages à usage unifamilial, le décret n° 2008-652 du 2 juillet 2008 précise le dispositif prévu par la loi sur l'eau du 30 décembre 2006.

Ce dispositif, applicable à partir du 1er janvier 2009 (article 4 du décret), comprend :

- une déclaration de tout prélèvement, puits ou forage réalisé à des fins d'usage domestique de l'eau ;
- un contrôle portant sur l'utilisation d'une autre ressource en eau par les abonnés du service public d'eau potable.

D'après les informations de la mairie ainsi que la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM, il existe des captages à usage unifamilial sur le secteur d'étude. Le plus proche est le forage individuel situé "au droit de la côte", à 1,5 km au nord-ouest du projet.

Le projet n'a pas de relation hydrogéologique avec ce forage.

## 3.5. Bilan des enjeux environnementaux

| Sujet | Commentaires | Enjeux |
|---|---|---|
| Eau de surface | • Pas de réseau hydrologique superficiel sur le site<br>• Proximité du Ru Jeannot et de l'Ognon<br>• Exploitation en partie dent creuse | 0 à★<br>★ à★★<br>0 |
| Eau souterraine | • Peu d'infiltration au niveau de la carrière<br>• Pas de captage dans le secteur d'étude | ★<br>0 |
| Alimentation en eau potable | • Pas de périmètre de protection de captage à proximité<br>• Pas de relation directe entre la carrière et un captage | 0<br>0 |

Légende :

| Enjeux environnementaux | |
|---|---|
| **0** | Indifférent |
| ★ | Enjeu faible |
| ★★ | Enjeu moyen |
| ★★★ | Enjeu fort |

# 4. CLIMAT

Les caractéristiques climatologiques locales sont données par les stations Météo France de Lure et de Luxeuil-les-Bains.

## Précipitations

La pluviométrie apparaît relativement importante avec des précipitations de l'ordre de 1036 mm/an, réparties de façon à peu près homogène sur l'année : le minimum correspond à 74,9 mm en avril, et le maximum à 101,6 mm en novembre.

Elles sont toutefois plus marquées de novembre à janvier, ainsi qu'en mai et juin. En moyenne, Lure connaît 132 jours/an pendant lesquels les précipitations sont supérieures ou égales à 1 mm, dont 38 jours où elles sont supérieures ou égales à 10 mm.

| | Jan | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hauteur moyenne (mm)** | 92.8 | 78.3 | 80.6 | 74.9 | 93.2 | 90.1 | 78 | 89.2 | 79.6 | 76.8 | 101.6 | 101 | **1036** |

*Pluviométrie moyenne mensuelle à Lure en millimètres – Période : 1961-2012 – Météo France*

L'importance des précipitations traduit une influence climatique océanique.

## Températures

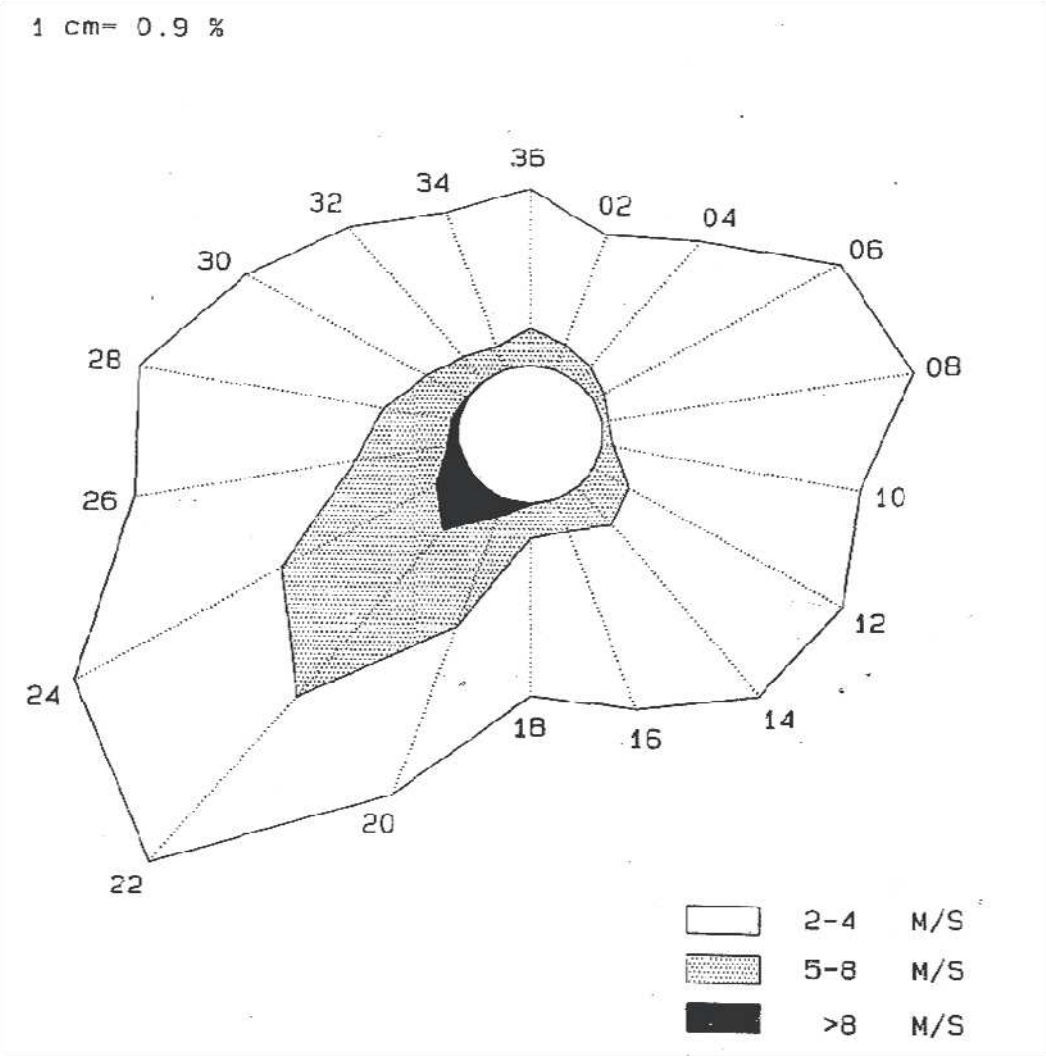
La température moyenne annuelle est de 9°C, ce qui témoigne d'une influence continentale.
L'écart des températures est assez important, avec une température moyenne de 0,4°C en janvier (mois le plus froid) et de 19,9°C en juillet (mois le plus chaud).

## Vent

La rose des vents est celle de la station Météo France de Luxeuil.

Les vents les plus coutumiers sont de secteur est/nord-est et sud-ouest, ce qui confirme les deux influences précédentes : continentale pour les premiers, océanique pour les seconds.

Les vents de secteur sud-ouest sont de loin les plus fréquents et les plus violents.




*Rose des vents de Luxeuil - Période 1962 - 2008 – Source : Météo France*

- **Bilan des enjeux environnementaux**

| Sujet | Commentaires | Enjeux |
|---|---|---|
| Climat | Climat semi-continental à influence océanique | 0 |

Légende :

| Enjeux environnementaux | |
|---|---|
| **0** | Indifférent |
| ★ | Enjeu faible |
| ★★ | Enjeu moyen |
| ★★★ | Enjeu fort |

# 5. MILIEUX NATURELS

**En conformité avec les articles 4, 5 et 7 du décret n°2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement, la présente étude d'impact contient les éléments nécessaires à l'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000, à la demande d'autorisation de défrichement au titre des articles L.214-13 et L. 341-3 du code forestier et à la demande de dérogation « espèces protégées » au titre du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement.**

## 5.1. Présentation du site d'étude et pré-diagnostic écologique

### *5.1.1. Situation géographique et définition des périmètres d'étude*

Le projet de carrière est situé sur la commune de Ternuay-Melay-et-St-Hilaire, au nord-est du département de la Haute-Saône. Cette commune est implantée au sein de la vallée de l'Ognon. Le projet est plus précisément situé à l'Est de la commune, en limite de la commune de Servance sur une butte boisée appelée le Bois de Fagramme.

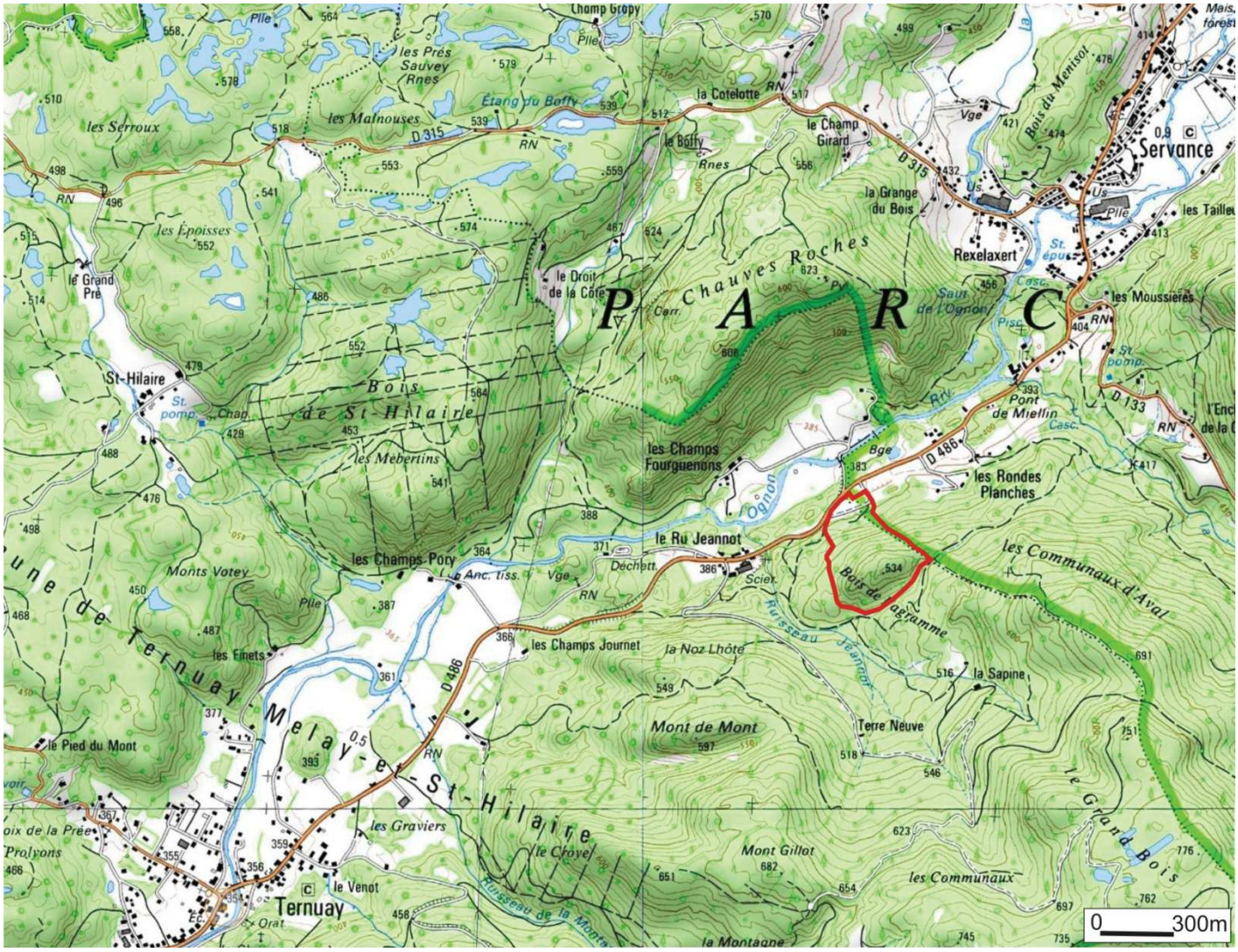



Figure 13 : localisation de l'emplacement du projet de carrière à l'échelle communale

La zone nord du site se situe en bordure de la route départementale 486, à environ 393 m d'altitude. A l'ouest du site, le ruisseau "Ru Jeannot" crée un talweg qui sépare le Mont de Mont, culminant à 597 mètres, du Bois de Fagramme, dont le sommet, situé sur l'emprise envisagée, s'élève à 534 mètres.

**L'emprise d'autorisation (ou zone d'implantation envisagée),** correspondant à l'emprise réelle du projet de carrière, est d'environ **13 ha.**

Le territoire sur lequel ont été réalisés les inventaires de terrain est appelé **l'aire** (ou zone) **d'étude**. Elle correspond à l'emprise d'implantation envisagée, au périmètre d'influence directe des travaux (10 à 30 m autour de l'emprise d'implantation) et à la zone des effets éloignés et induits (30 à 150 m autour).

*Pour rappel :*
*La zone d'influence directe des travaux prend en compte le territoire perturbé par les travaux et les infrastructures liés au projet. Les perturbations potentielles sont ici surtout liées aux nuisances sonores et aux émissions de poussières (exploitation de la roche, circulation d'engins sur le site et sur le chemin d'accès).*
*La zone des effets éloignés et induits prend en compte l'ensemble des éléments fonctionnels écologiques (= zones d'alimentation, de repos, de reproduction, d'hivernage, de migration,…) potentiellement perturbés par l'aménagement.*

Pour le projet envisagé, l'aire d'étude retenue correspond globalement à la colline du Bois de Fagramme. Elle est limitée à l'ouest par le ruisseau du Ru Jeannot et s'étend à l'est environ 100 mètres au-delà de la limite communale. Au nord, l'aire d'étude s'étend jusqu'à la proximité de l'Ognon et, au sud, elle s'arrête environ 100 m au-delà du talweg qui constitue la limite du projet.
L'aire d'étude retenue est donc d'environ **30 ha**.

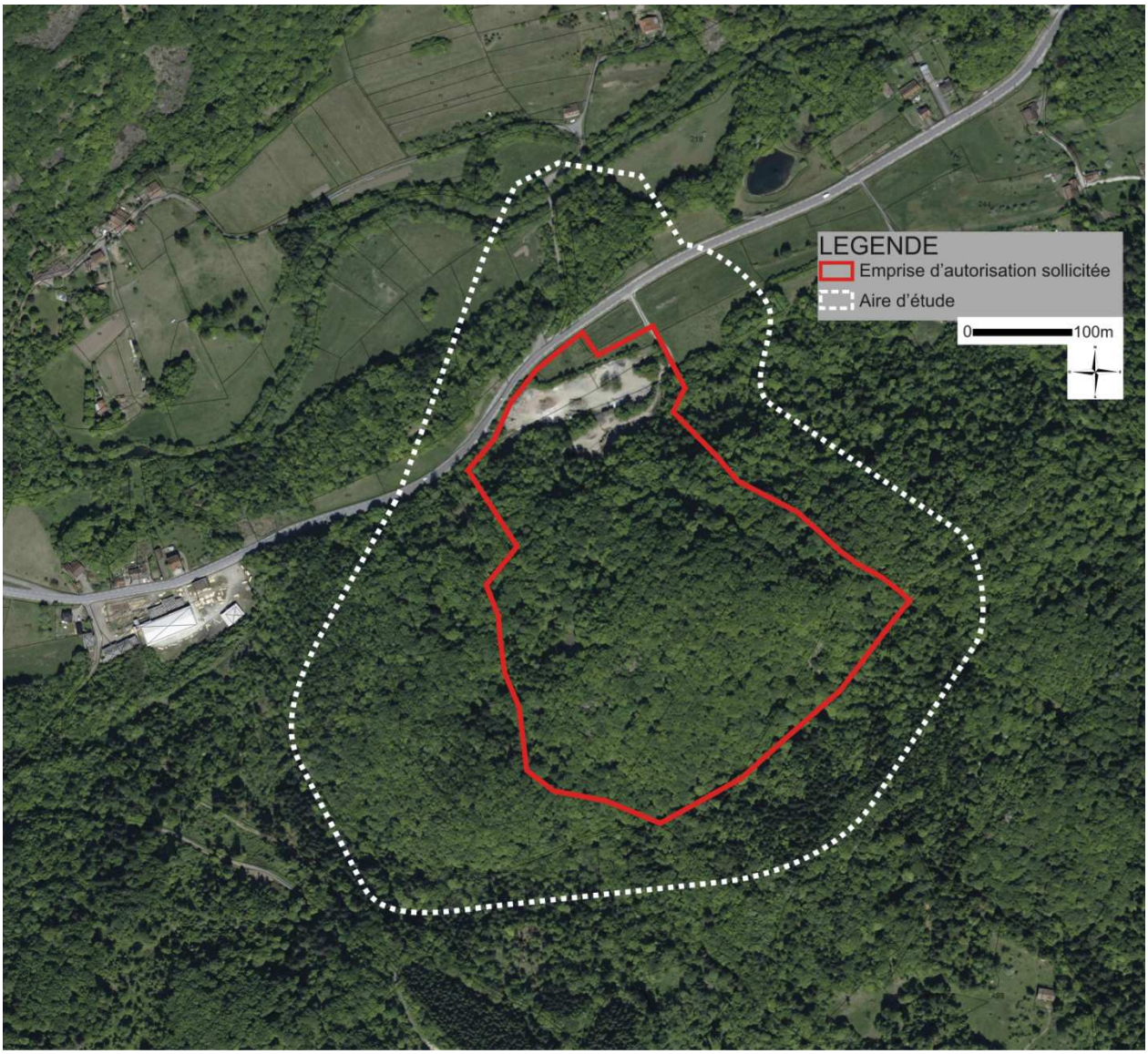



**Figure 14 : cartographie des zones d'étude du projet**

### 5.1.2. Géologie et géomorphologie

Le projet de carrière est localisé dans la partie sud du massif des Vosges, ancienne chaîne de montagne d'âge hercynien (fin de l'ère primaire). Le sous-sol est constitué par des terrains carbonifères, granitiques ou volcano-sédimentaires.

Le site est implanté sur des formations sédimentaires et volcaniques du Viséen inférieur (Carbonifère), notées « **hκ** - *Tufs kératophyriques et des kératophyres* »sur la carte géologique.

Il s'agit de roches volcaniques acides montrant des phénocristaux de feldspaths de 2 à 5 mm, de couleur verte ou rose. La pâte est microlithique et il est noté la présence de rares cristaux de quartz.

Ces roches cristallines, très dures, ont été érodées par l'Ognon lors des différentes périodes glaciaires. Cette vallée étroite se caractérise par des versants relativement pentus.

### 5.1.3. Occupation du sol sur le secteur d'étude

L'emprise d'implantation envisagée est exclusivement occupée par des milieux forestiers hormis la zone nord où se trouvent l'ancienne carrière et une prairie de fauche.

La vallée de l'Ognon est occupée par des prairies pâturées et/ou fauchées entre les boisements et le linéaire de ripisylve (Aulnaie-Frênaie). Plusieurs hameaux : les Rondes planches, les Champs fourguenons et le Ru Jeannot sont présents dans un rayon de 500 mètres. Des routes goudronnées mènent aux différentes habitations. La seule activité industrielle à proximité du site est la Scierie du Ru Jeannot. Plusieurs zones de stockage de bois sont présentes en plus du bâtiment abritant la scierie. La zone du projet est longée par la RD 486, nommée route de Lure, qui relie Ternuay-Melay-et-St-Hilaire à Servance.

Au sud du site d'étude, deux hameaux sont accessibles via un chemin goudronné partant de la scierie. Il s'agit de « Terre Neuve » et de « la Sapine ». Quelques hectares ont été défrichés autour de la Sapine. Les massifs boisés autour du site se nomment « le Mont de Mont » à l'ouest, « le Grand Bois » au sud, les « Communaux d'Aval »à l'est et les « Chauves-Roches » au nord. Ils sont en majorité composés à la fois d'espèces caducifoliées et d'espèces résineuses. Des parcelles monospécifiques de résineux sont également présentes. De nombreux chemins de desserte forestière traversent ces différents boisements.

Le ruisseau Jeannot prend sa source aux alentours du hameau de la Sapine et se jette ensuite dans l'Ognon. Un ruisseau temporaire est indiqué en limite sud de l'emprise du projet sur les cartes IGN au 1/25 000$^{ème}$. Toutefois, aucun écoulement n'a été remarqué au cours des investigations de terrain. Il n'apparait donc pas comme étant un cours d'eau en application de la circulaire DE / SDAGF / BDE n°3 du 2 mars 2005 relative à la définition de la notion de cours d'eau. Quelques plans d'eau issus de culots glaciaires et désormais à vocation de loisirs existent à l'est du site d'étude.

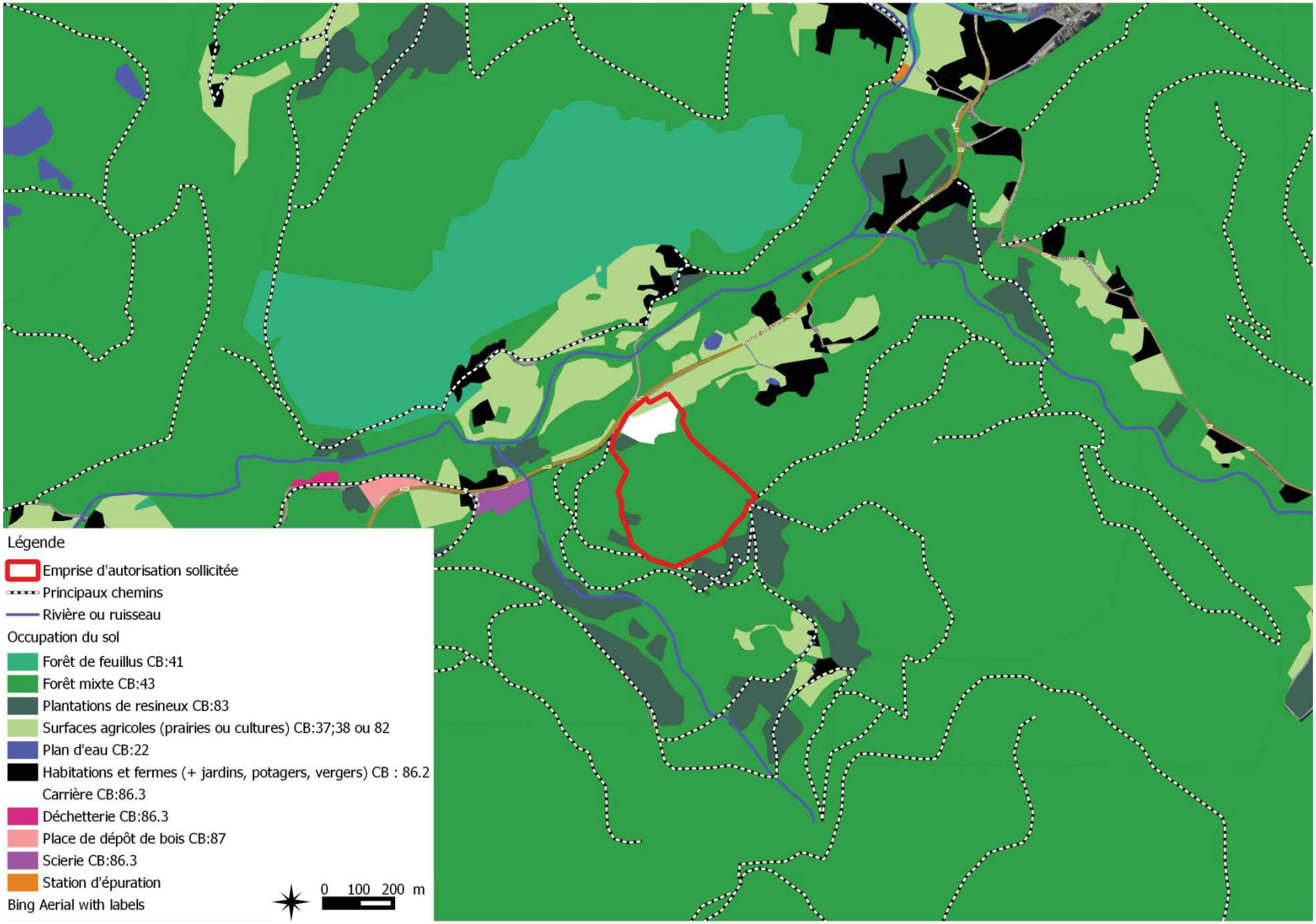



**Figure 15 : occupation du sol sur le secteur d'étude**

## *5.1.4. Contexte écologique*

### 5.1.4.1. Cartographie des espaces naturels remarquables et protégés

Cette partie de la Haute-Saône (Vosges Saônoises) est essentiellement connue pour l'intérêt écologique des très nombreux étangs installés sur un plateau à dominance forestière et à climat montagnard nommé « Plateau des mille étangs ». La diversité des situations topographiques et écologiques multiplie la diversité des associations végétales, le plus souvent patrimoniales : bas-marais, tourbière de transition, tourbière boisée, végétation aquatique et semi-aquatique…

Ce secteur est ainsi classé en Zone Spéciale de Conservation (ZSC - Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE) et en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 2nommée « Plateau des mille étangs ».
Le site d'étude est inclus pour partie au périmètre de la ZSC qui a fait l'objet d'un arrêté de classement en mai 2009. Il est néanmoins éloigné d'environ 1,5 km des premiers étangs plus au nord. Il en est séparé par la colline dite des Chauves Roches.

Signalons que ce site Natura 2000 a fait l'objet, en mai 2015 (http://inpn.mnhn.fr/), d'une proposition de modification de périmètre (pSIC) afin d'intégrer de nouvelles zones à enjeu et d'ajuster le périmètre à des limites cohérentes de gestion (parcelles cadastrales). Au niveau du projet, la limite (initialement rectiligne) vient se caler sur les limites parcellaires et inclut ainsi l'ensemble de la zone projet.
Par ailleurs, sur la base de ce nouveau périmètre, le site a été proposé au titre de la Directive Oiseaux (79/409/CEE) et est en attente de désignation en Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Sur le plateau, de nombreux étangs et vallons tourbeux sont classés en ZNIEFF de type 1 (Etang du Boffy et des Gros feux, Ruisseaux des Avoineries et St Hilaire, Etangs des Arfins et tourbière de l'Ambyme, Cigle de Ternuay par exemple).

Plusieurs ruisseaux présents sur les versants de ce plateau sont classés en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) pour la protection de l'Ecrevisse à pattes blanches. Il s'agit notamment du ruisseau de St Hilaire, affluent de l'Ognon, et du ruisseau des Avoineries, affluent de la Vanoise, elle-même affluent de l'Ognon.

La vallée de l'Ognon et ses affluents sont également intégrées à une ZNIEFF de type 2 « Vallée supérieure de l'Ognon et ses affluents ». La partie nord de l'emprise du projet (ancienne carrière) et son extrémité sud se situent dans cette ZNIEFF.

Les communes de Ternuay-Melay-et-St-Hilaire, de Servance et de Belfahy ne sont pas adhérentes à la Charte 2012-2024 du Parc Naturel Régional (PNR) du Ballons des Vosges. Elles forment une enclave au sein de ce PNR.

Plus à l'est, à environ 5 km, s'élèvent les Ballons Comtois, classés pour tout ou en partie, en Réserve Naturelle Nationale (RNN), Réserve Biologique Domaniale (RBD), APPB pour la protection du Grand Tétras, ZSC et Zone de Protection Spéciale (zone Natura 2000-Directive Oiseaux 79/402/CEE).

Les milieux aquatiques et les zones humides les plus proches répertoriées par la DREAL sont les suivants :

| Type de zone humide | Distance au site (en m) | Orientation/site |
|---|---|---|
| L'Ognon | 135 | N |
| Ruisseau Jeannot | 120 | SO |
| Prairie humide | 55 | O |
| Mare-étang | 176 | NE |

**Tableau 1 : liste des sites naturels patrimoniaux présents autour du site du projet**

| Type | N° | Nom | Distance au site (en km) | Orientation/ site |
|---|---|---|---|---|
| ZSC (+pSIC) pZPS | FR4301346 | Plateau des Mille Etangs | inclus | / |
| ZNIEFF 2 | 430010442 | Vallée supérieure de l'Ognon et ses affluents | inclus partiellement (limites N et S) | / |
| ZNIEFF 2 | 430009441 | Plateau des Mille Etangs | 0,38 | N |
| ZNIEFF 1 | 430002351 | Cascades de Miellin | 0,82 | NE |
| ZNIEFF 1 | 430010431 | Etang du Boffy et des Gros Feux | 1,8 | NO |
| PNR | FR800006 | Ballon des Vosges | 2,3 à l'E et 3,5 au NO | / |
| APPB | FR3800698 | Ruisseau St-Hilaire | 2,5 | NO |
| ZNIEFF 1 | 430020360 | Ruisseaux des Avoineries et St-Hilaire | 2,5 | NO |
| APPB | FR3800698 | Ruisseau les Avoineries | 2,8 | N |
| ZNIEFF 1 | 430020366 | Etangs en Pré Perras et en Pré Boichey | 3,3 | N |
| APPB | FR3800133 | Forêt de St-Antoine | 3,4 | E |
| ZNIEFF 1 | 430002537 | Etangs des Arfins et tourbière des l'Ambyme | 3,5 | NO |
| ZNIEFF 1 | 430010429 | Etangs et ruisseaux de Mansevillers et du Pré | 3,8 | O |
| ZNIEFF 1 | 430002349 | Le Cigle de Ternuay | 3,8 | SO |
| APPB | FR3800698 | Ruisseau de la Combe | 4,5 | S |
| ZNIEFF 1 | 430020343 | Tourbières du Rond Cigle | 4,5 | O |
| Propriété CREN | / | Forêt de Belfahy | 4,5 | SE |
| ZNIEFF 1 | 430020362 | Ruisseau de la Combe | 4,6 | SO |
| ZNIEFF 2 | 430010952 | Ballon de Servance et d'Alsace | 4,7 | E |
| ZNIEFF 1 | 430020354 | Etangs de la Goutte du Frêne | 4,7 | N |
| ZNIEFF 1 | 430002350 | Le Saut du Brigandoux | 4,8 | N |
| ZNIEFF 1 | 430013659 | Le Mont de Vannes et le Rhien | 4,8 | S |
| APPB | FR3800698 | Ruisseau de Chevestraye | 5,2 | S |
| ZNIEFF 1 | 430010432 | Etang au Plain des Romains | 5,2 | N |
| RBD | FR2300148 | St-Antoine | 5,4 | E |
| RNN | FR3600153 | Ballons Comtois | 5,4 | E |
| ZSC | FR4301347 | Forêts, landes et marais des Ballons d'Alsace et Servance | 5,4 | E |
| ZPS | FR4312004 | RNN des Ballons Comtois en Franche-Comté | 5,4 | E |
| ZNIEFF 1 | 430010430 | Etangs des Chaumy | 5,7 | O |
| ZNIEFF 1 | 430020234 | Etangs des mares Mougeots | 5,8 | O |
| APPB | FR3800698 | Ruisseau de la Foule | 6,3 | NO |
| ZNIEFF 1 | 430015361 | Endroit de St-Antoine et ruisseau des Saules | 6,3 | E |
| ZNIEFF 1 | 430020359 | Ruisseaux de la Foule et des Rivets | 6,36 | NO |
| ZNIEFF 1 | 430020026 | Tourbières et étangs du Moulin Grillot | 6,6 | O |
| ZNIEFF 1 | 430002339 | Plateau, tourbière et Grand Pré de Bravouse | 6,7 | NE |
| ZNIEFF 1 | 430020232 | Etang et ruisseau du Bois de Forembert | 6,8 | NO |
| ZNIEFF 1 | 430020032 | Etangs d'Epée | 7,3 | NO |
| ZNIEFF 1 | 430020231 | Etang Cheval | 7,3 | NO |
| ZNIEFF 1 | 430020247 | Etang de Platte Pierre | 7,4 | O |
| ZNIEFF 1 | 430013642 | Planche des Belles Filles, Ballon Saint-Antoine | 8,1 | E |
| ZNIEFF 1 | 430020235 | Etangs Lantau et Girard | 8,2 | NO |

**Figure 16 : localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr)**

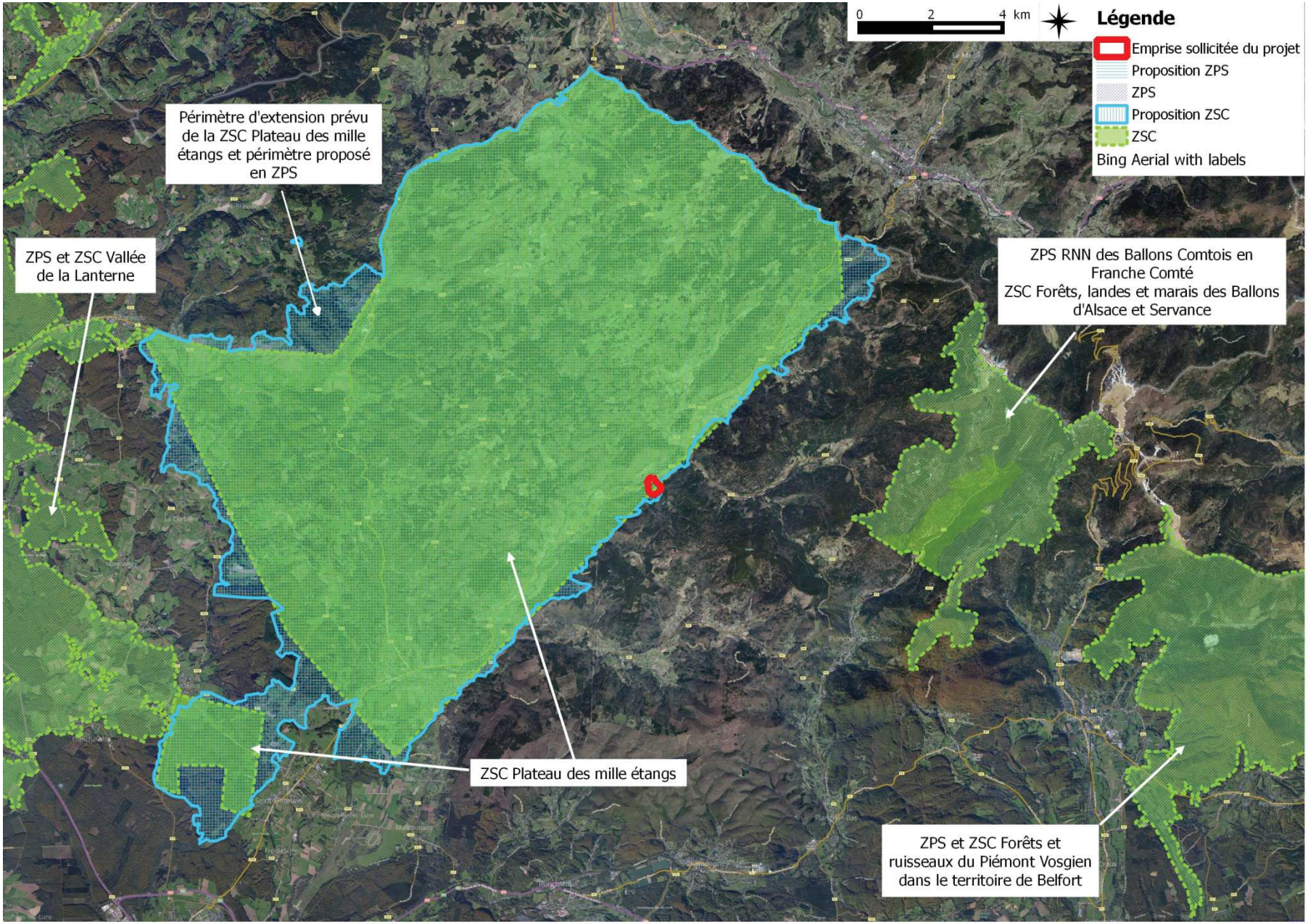



**Figure 17 : localisation des périmètres Natura 2000 (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr)**

**Figure 18 : localisation des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr)**

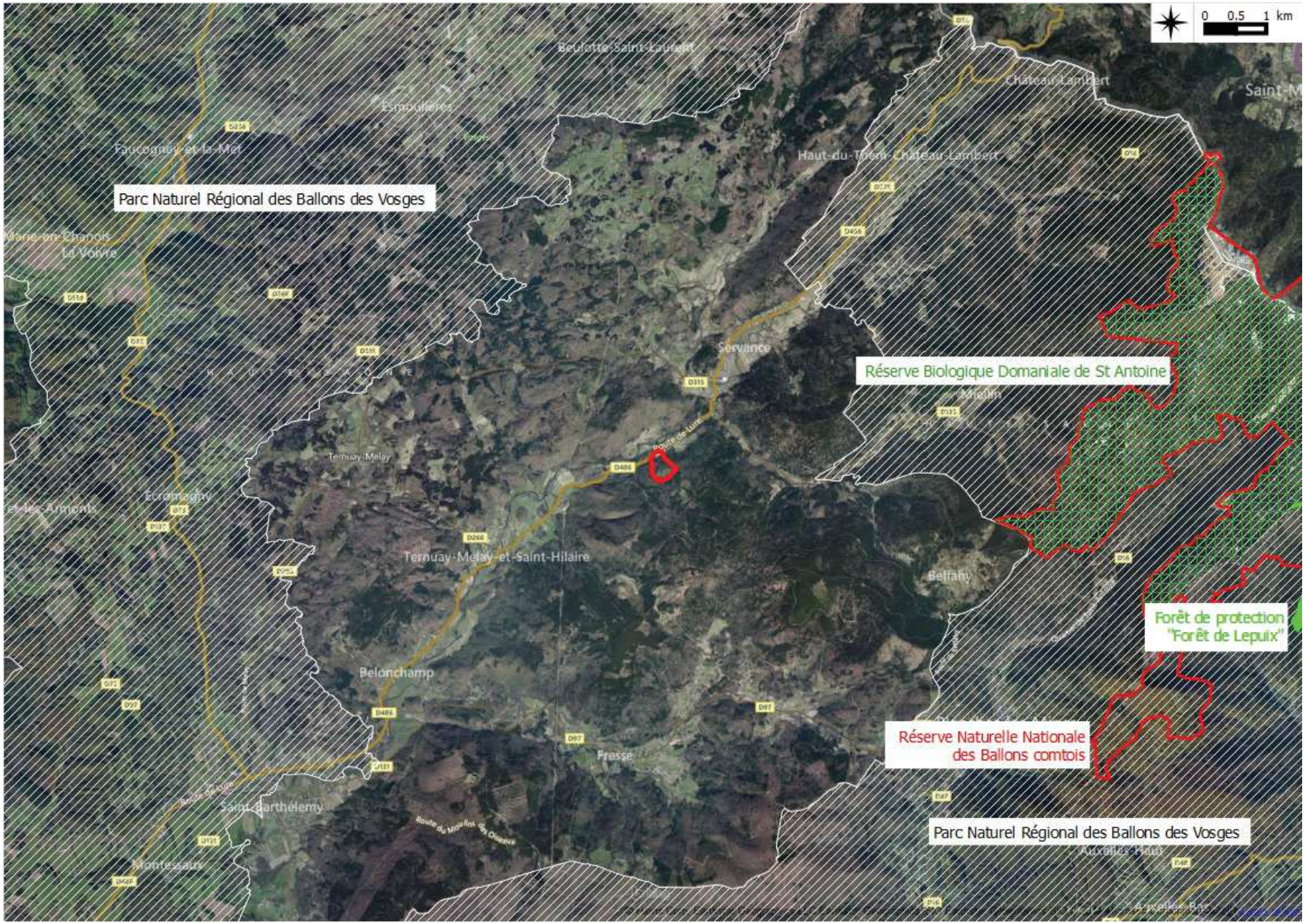



**Figure 19 : localisation des autres sites naturels patrimoniaux (RNN, RBD, PNR, forêt de protection) autour du site d'étude (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr)**

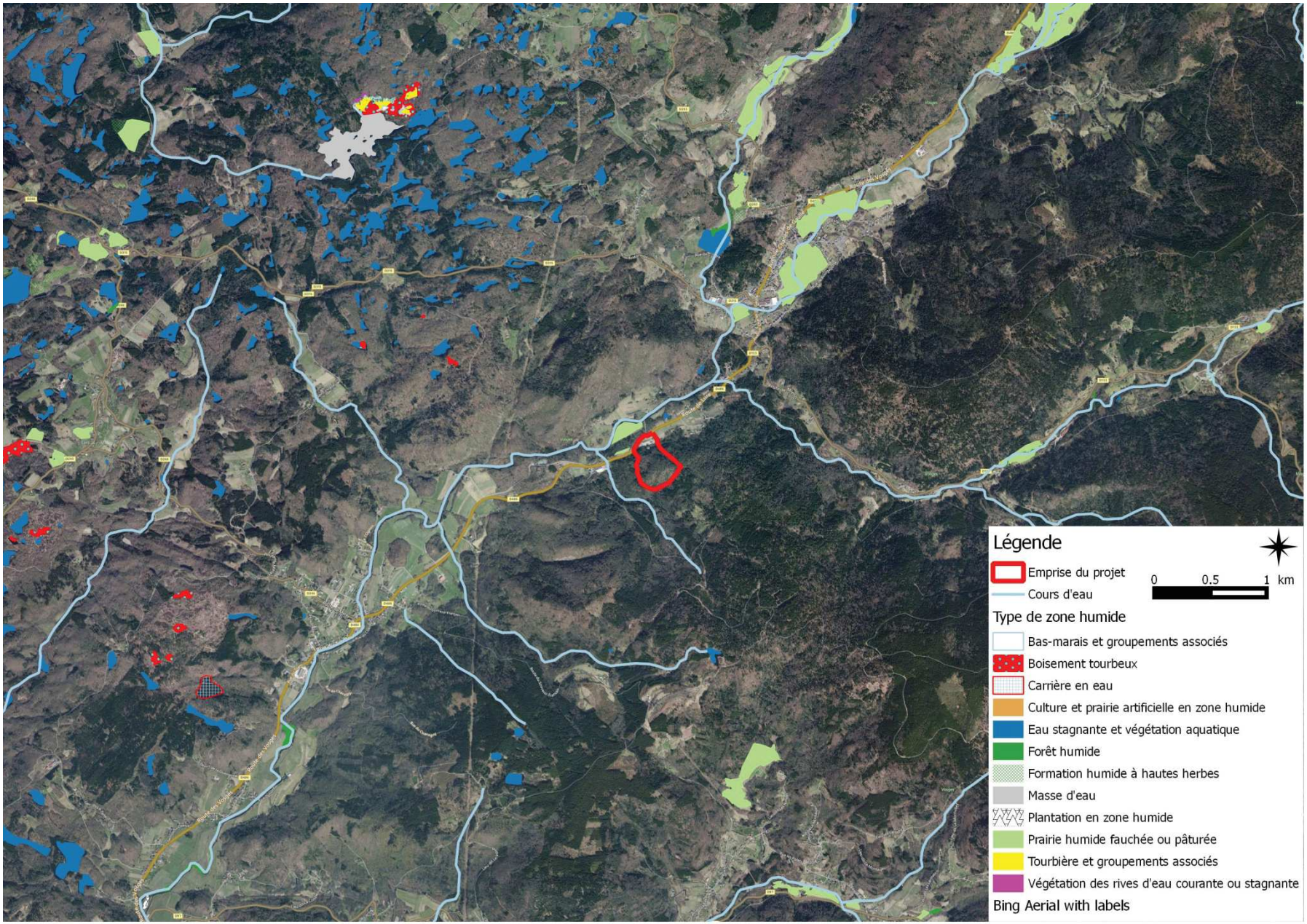



**Figure 20 : localisation des zones humides et des cours d'eau présents dans un rayon minimal de 3 km autour du projet de carrière (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr)**

### 5.1.4.2. Données naturalistes locales existantes

Des données naturalistes locales ont été recherchées sur les sites internet de trois structures :

- La Ligue pour la Protection des Oiseaux : http://franche-comte.lpo.fr
  ⇨ Liste communale des oiseaux et d'autres groupes faunistiques connus sur Ternuay-Melay-et–St-Hilaire et Servance (au 21/08/2015)
- Le Conservatoire National Botanique de Franche Comté : http://conservatoire-botanique-fc.org/
  ⇨ Liste des espèces végétales connues sur Ternuay-Melay-et-St-Hilaire et Servance (au 21/08/2015)
- Portail géographique de l'Institut Forestier National : http://www.ifn.fr
  ⇨ Type de peuplement forestier sur la zone d'étude

Le site est répertorié par la cartographie de l'Inventaire Forestier National comme étant un mélange de futaie de feuillus indifférenciés et de taillis. La vallée du ruisseau Jeannot et le restant du Bois de Fagramme (vers le sud-est) sont cartographiés en futaie mixte (résineux et feuillus).

86 espèces d'oiseaux ont déjà été inventoriées sur la commune de Ternuay-Melay-et St-Hilaire. 86 espèces d'oiseaux sont également recensées sur Servance. Sur les deux communes, un total de 102 espèces différentes a été inventorié. Parmi ces espèces, de nombreuses présentent un fort intérêt patrimonial : Pic noir, Pic mar, Pic cendré, Milan royal, Autour des palombes, Grand-duc d'Europe (nidification probable sur la commune de Ternuay en 2015), Pie-grièche écorcheur, Martin pêcheur, Cincle plongeur, Grande aigrette, Bécasse des bois, Casse noix moucheté, Alouette lulu et Torcol fourmilier entre autres. La diversité en oiseaux est élevée sur le secteur d'étude.

D'après la base de la LPO (au 21/08/15), le Crapaud commun, la Grenouille rousse, la Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*), le Triton alpestre, le Triton ponctué, l'Orvet, le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre à collier ont également été inventoriés sur la commune de Ternuay-Melay-et-St-Hilaire.
Côté mammifères, le Chat forestier, le Chevreuil européen, l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe, le Lièvre d'Europe et le Renard roux sont connus sur la commune.

La LPO a, par ailleurs, transmis les données dont elle disposait sur l'emprise du projet. Cinq espèces de Mésanges, deux espèces de Tritons et le Chevreuil européen ont été inventoriés sur le Bois de Fagramme. 21 autres espèces ont été inventoriées dans un rayon d'1,5 km autour du projet. Ces espèces sont en majorité communes en Franche-Comté. Il faut cependant noter l'inventaire du Pic cendré, du Pic noir et de la Couleuvre verte et jaune parmi les espèces patrimoniales.

398 espèces végétales ont été recensées sur Ternuay-Melay-et-St-Hilaire et 698 sur le territoire communal de Servance (base de données CBNFC au 21/08/15). Ces listes comprennent également des Ptéridophytes (fougères) et des Bryophytes (mousses). Elles révèlent une forte richesse spécifique. Celle-ci s'explique par la présence d'une grande diversité d'habitats sur les territoires et par la forte spécificité de ces habitats (forêt de résineux, de feuillus, mixtes, falaises, étangs, ruisseaux, prairies, marais, tourbières…) composés d'espèces parfois très spécialisées.

L'atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté indique la présence de 14 espèces patrimoniales sur le territoire communal de Ternuay-Melay-et-St-Hilaire: *Carex limosa*, *Drosera intermedia*, *Drosera rotundifolia*, *Hypericum majus*, *Litorella uniflora*, *Lycopodium annotinum*, *Lythrum portula*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Platanthera chlorantha*, *Potamogeton polygonifolius*, *Rhynchospora fusca*, *Scheuchzeria palustris*, *Sparganium minimum*. Hormis l'orchidée *Platanthera chlorantha*, ces espèces sont issues des milieux humides : tourbières, bords d'étangs, étendues d'eau...

Au vu des habitats présents sur la zone d'étude, ces espèces ne feront pas l'objet d'une prospection ciblée. L'Orchis verdâtre, quant à elle, fréquente les substrats acides, les prairies acidiphiles, mésophiles ou hygrophiles. Il est peu probable de la rencontrer en milieu forestier mais, en revanche, les prairies attenantes au site de carrière pourraient lui être favorables. Une attention particulière sera donc portée à cette espèce lors des prospections.

L'ONCFS n'a pas donné suite à notre demande de renseignements.

Enfin, le Formulaire Standard de Données de l'Institut National de Protection de la Nature et le DOCOB actualisé (en 2014) de la ZSC « Plateau des mille étangs » indiquent la présence des espèces suivantes sur le site Natura 2000 :

| Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats présentes sur la ZSC | Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats potentiellement présentes sur la ZSC |
|---|---|
| Damier de la Succise | Cuivré de la Bistorte |
| Cuivré des marais | Cordulie à corps fin |
| Agrion de mercure | Loup d'Europe |
| Leucorrhine à gros thorax | Lynx boréal |
| Triton crêté | Flûteau nageant |
| Grand Murin | |
| Grand Rhinolophe | |
| Petit Rhinolophe | |
| Vespertilion à oreilles échancrées | |
| Vespertilion des Bechstein | |
| Minioptère de Schreibers | |
| Ecrevisse à pieds blancs | |
| Lamproie de planer | |
| Chabot | |
| Blageon | |
| Caldésie à feuilles de Parnassie | |
| Bruchie des Vosges | |
| Dicrane vert | |

| Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présentant des signes de reproduction sur la ZSC | Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire migratrice (ou reproduction à vérifier) sur la ZSC |
|---|---|
| Alouette lulu | Aigle pomarin |
| Bondrée apivore | Balbuzard pêcheur |
| Engoulevent d'Europe | Busard St Martin |
| Faucon pèlerin | Cigogne blanche |
| Gobemouche à collier | Cigogne noire |
| Martin-pêcheur d'Europe | Gélinotte des bois |
| Milan noir | Grand-duc d'Europe |
| Milan royal | |
| Pic cendré | |
| Pic mar | |
| Pic noir | |
| Pie Grièche écorcheur | |

Les espèces de chauves-souris présentes sur la zone Natura 2000 sont essentiellement connues sur les mines de St-Bresson (environ 12 km), d'Esmoulières (à environ 6 km) et de Servance (Croix de la Rouille à environ 2,6km). Des indices de passage du Lynx boréal sont signalés à Servance et Belonchamp. Le loup a été inventorié par l'ONCFS sur Beulotte-Saint-Laurent en 2011. La dernière observation de la Gélinotte des bois a eu lieu en 1998.

## *5.1.5. Incidences du projet sur les sites Natura 2000*

### 5.1.5.1. Législation

Selon l'article 6 de la Directive Habitats-Faune-Flore, « tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site ».

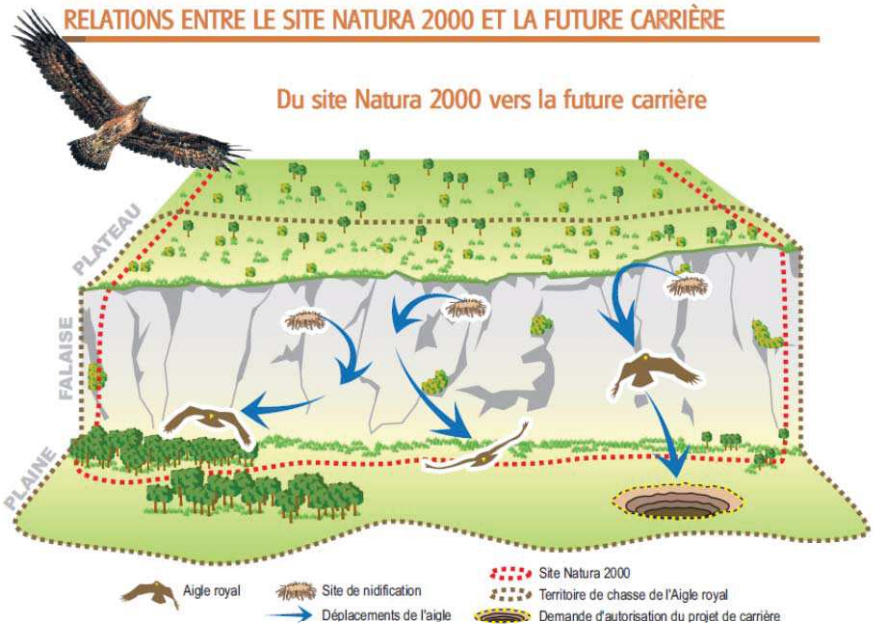



**Figure 21 : schéma montrant l'interaction possible (ici un dérangement) entre un projet de carrière et le cycle biologique d'une espèce d'oiseau (ici l'Aigle Royal) inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux.**

*Source : Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des carrières sur les sites Natura 2000, avril 2007. Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.*

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise que « sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I *(de l'article R414-19 du Code de l'Environnement)* sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000 ».

Enfin, l'article R414-23 du Code de l'Environnement précise que « le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi (…), s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire » et que « cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence ».
**A ce titre, il s'avère nécessaire de procéder à l'évaluation des incidences du projet de carrière sur les sites Natura 2000 proches.**

L'évaluation des incidences prend en compte les espèces de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ou de l'annexe I de la Directive Oiseaux et les habitats naturels de l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

### 5.1.5.2. Evaluation préliminaire

**La zone d'emprise sollicitée est localisée à l'intérieur du site Natura 2000 « Plateau des mille étangs » (ZSC FR4301346).**Un nouveau périmètre de la ZSC, qui est également proposé au titre de la Directive Oiseaux **(pZPS)**, est en cours de validation. Ce dernier périmètre intègre entièrement l'emprise sollicitée du projet. Le projet de carrière peut donc avoir des effets et des impacts directs négatifs sur les espèces et les habitats ayant justifié la désignation de ce site (notamment sur les éboulis siliceux, la Hêtraie Chênaie acidiphile, l'Ecrevisse à pieds blancs, les oiseaux forestiers d'intérêt communautaire).

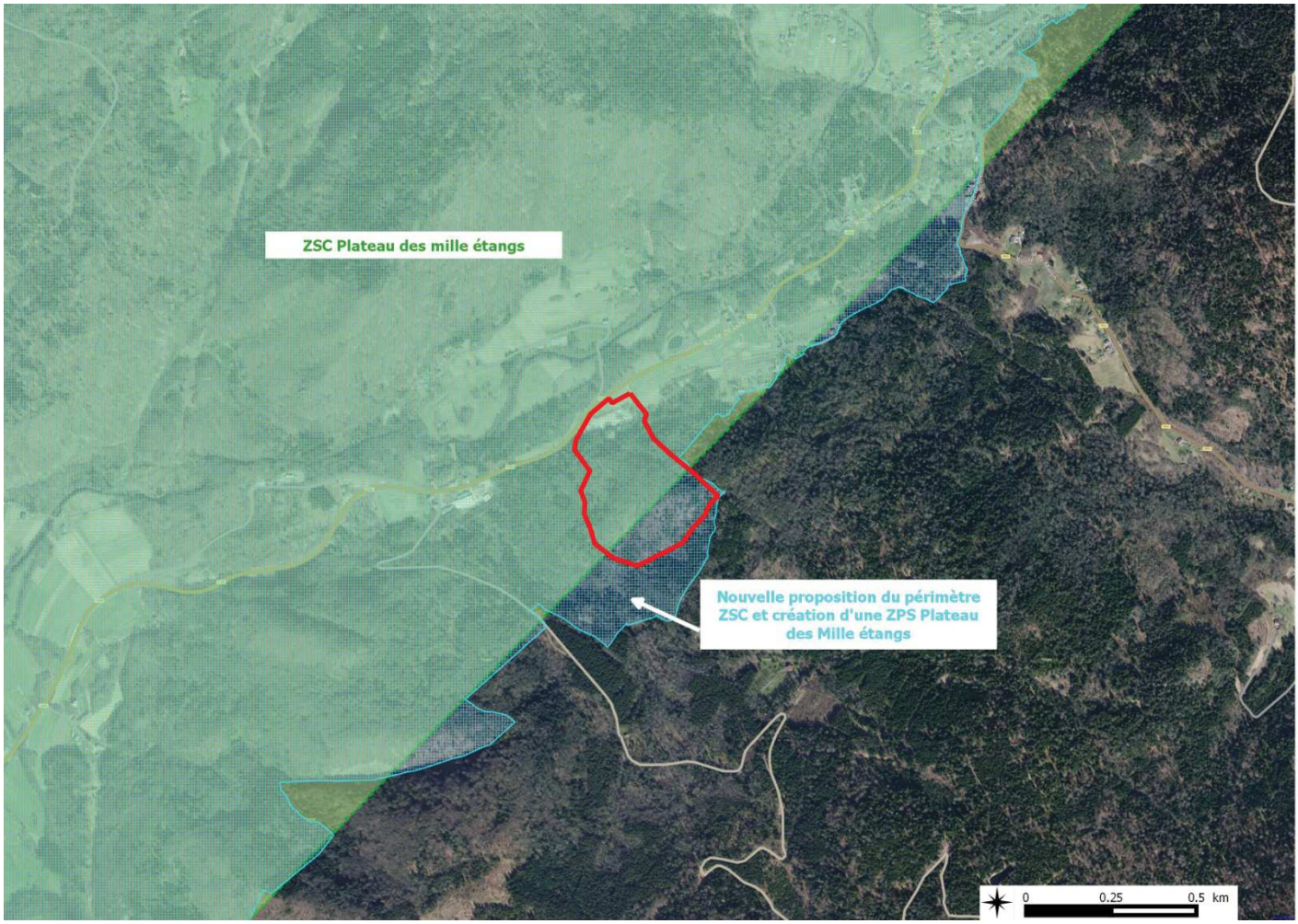



**Figure 22 : localisation de l'emprise du projet vis-à-vis de l'ancien et du nouveau périmètre du site Natura 2000 Plateau des Mille Etangs (nouvellement proposé en ZPS) (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr)**

Par ailleurs, 4 autres sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 km :

| Type | N° | Nom | Distance au site | Orientation /site |
|---|---|---|---|---|
| ZSC | FR4301347 | Forêts, landes et marais des Ballons d'Alsace et de Servance | 5,4km | E |
| ZPS | FR4312004 | RNN des Ballons Comtois en Franche-Comté | 5,4km | E |
| ZSC<br>ZPS | FR4301348<br>FR4312024 | Forêts et ruisseaux du Piémont vosgien dans le Territoire de Belfort | 12,5 km | E |
| ZSC<br>ZPS | FR4301344<br>FR4312015 | Vallée de la Lanterne | 14 km | O |

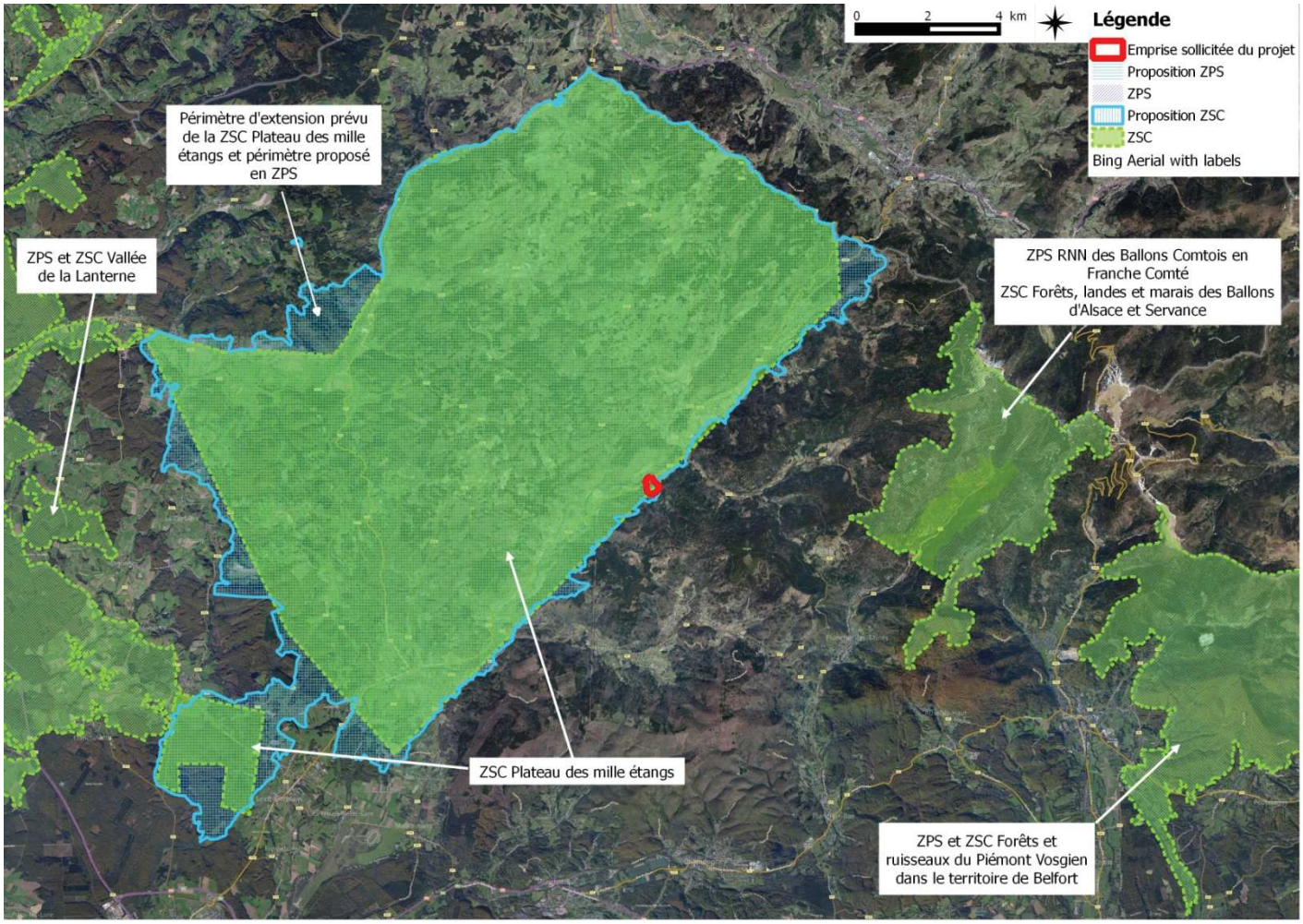



**Figure 23 : carte de localisation des sites Natura 2000 (source : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr)**

Le projet n'aura pas d'incidence directe sur ces 4 sites distants de plus de 5 km. Cependant, l'activité d'extraction pourrait avoir des conséquences indirectes sur les espèces animales. Ces incidences indirectes pourraient correspondre à la perte d'habitats de repos ou de chasse. Un déplacement de 5,4 km peut être réalisé par des chauves-souris, des oiseaux ou certains insectes présents dans les sites voisins signalés. Ainsi, une évaluation détaillée devra être réalisée pour le site des Ballons d'Alsace et de Servance (ZSC) et le site des Ballons Comtois (ZPS).

Concernant le site Natura 2000 du Piémont vosgien dans le Territoire de Belfort situé au minimum à 12,5 km du projet et le site Natura 2000 de la Vallée de la Lanterne situé à 14 km au minimum :

- La distance est trop importante pour que le projet ait une incidence sur les populations d'insectes et d'amphibiens ;
- Les espèces de chauves-souris inventoriées (Grand murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe) sur les sites Natura 2000 peuvent parcourir plus de 12,5 km pour chasser. Cependant, ces déplacements sont peu courants et, étant donné les habitats forestiers favorables entre le projet et le site Natura 2000, il est très peu probable que ces espèces viennent sur l'aire d'étude. L'incidence potentielle du projet est donc jugée négligeable ;
- Plusieurs espèces d'oiseaux (Milan noir, Milan royal, Balbuzard pêcheur, Cigogne blanche, Bondrée apivore…) inventoriées sur les sites Natura 2000 sont des rapaces et des échassiers qui parcourent de nombreux kilomètres pour chasser. Cependant, les distances maximales connues de déplacement sont de l'ordre de 15 km. Ainsi, le projet se situe en limite d'aire de déplacement de ces espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire inventoriées sur les sites Natura 2000. Les incidences du projet sur ces espèces sont donc également jugées négligeables.

Les autres sites Natura 2000 sont éloignés de plus de 20km. La ZSC/ZPS nommée « Etangs et vallées du Territoire de Belfort » est éloignée d'environ 20 km, celle nommée « Pelouses de la région de Vesoul et vallée de la Colombine » est éloignée d'environ 33km. La Vallée de la Saône qui est classée en ZPS et ZSC est séparée par une distance d'environ 42 km.

Les distances séparant ces sites du projet sont importantes. Les habitats naturels et semi-naturels favorables et disponibles pour les oiseaux, les chiroptères et les insectes (20km représentant une distance très importante pour les insectes) entre ces sites et le projet sont nombreux. Les incidences du projet sur ces 3 derniers sites Natura 2000 sont donc jugés nulles.

**En conclusion, une évaluation détaillée des incidences du projet sur les sites Natura 2000 suivants devra être réalisée :**

- **ZSC / pZPS « Plateau des mille étangs »**
- **ZSC « Forêts, landes et marais des Ballons d'Alsace et de Servance »**
- **ZPS « RNN des Ballons Comtois en Franche-Comté »**

### 5.1.5.3. Présentation des sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 sont présentés dans cet ordre :
- caractéristiques surfaciques, topographiques et juridiques
- occupation du sol
- liste et caractéristiques des habitats naturels et semi-naturels de l'annexe 1 de la Directive Habitats présents dans le cas des ZSC
- liste des espèces animales et/ou végétales d'intérêt communautaire

***Plateau des mille étangs ZSC FR4301346 et proposition ZPS***

Surface : 20 555 ha
Altitude : de 303 à 791 m
Date d'arrêté en vigueur : 27/05/2009
Opérateur : PNR Ballons des Vosges

| Classes d'habitats | Couverture |
|---|---|
| Forêts de résineux | 30% |
| Forêts caducifoliées | 30% |
| Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 21% |
| Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 6% |
| Pelouses sèches, Steppes | 6% |
| Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 4% |
| Autres terres arables | 1% |
| Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 1% |
| Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 1% |

| Code Natura 2000 | Habitats | Surface (en ha) |
|---|---|---|
| 3130-2 | Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique planitaire des régions continentales, des Littorelletea uniflora | 4,21 |
| 3130-3 | Communautés annuelles mésotrophiques à eutrophiques, de bas-niveau topographique, planitaire d'affinités continentales, des Isoeto-Juncetea | 5,03 |
| 3150-1 | Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes | 0,08 |
| 3160-1 | Mares dystrophes naturelles | 0, 53 |
| 3260 | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion | 0,01 |
| 3270-1 | Rivières avec bergers vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p et du Bidention p.p | 1,54 |
| 4030-10 | Landes acidiphiles subatlantiques sèches à subsèches | 33,38 |
| 6230-1* | Pelouses acidiclines subatlantiques sèches des Vosges | 10, 87 |
| 6410-13 | Moliniaies acidiphiles subatlantiques à pré-continentales | 142,56 |
| 6430-1 | Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes | 241,23 |
| 6430-2 | Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes | |
| 6430-3 | Mégaphorbiaies à Pétasite hybride | |

| Code Natura 2000 | Habitats | Surface (en ha) |
|---|---|---|
| 6430-4 | Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces | |
| 6430-6 | Végétations de lisières forestières nitrophiles, hygrocilnes, héliophiles à semi-héliophiles | |
| 6510-5 | Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques | 1239,8 |
| 6510-7 | Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques | |
| 6520-3 | Prairies de fauche montagnardes à Géranium des bois du massif vosgien | 91,25 |
| 7110-1* | Végétation des tourbières hautes actives | 42,44 |
| 7120-1 | Végétation dégradée des tourbières hautes actives, susceptibles de restauration | 10,64 |
| 7140-1 | Tourbières de transition et tremblants | 24,44 |
| 7150-1 | Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion | 4,74 |
| 8220-12 | Falaises siliceuses collinéennes à subalpines des Ardennes, Vosges, Jura et Alpes du Nord | 0,00 |
| 8230-1 | Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses des Alpes et des Vosges | 5,80 |
| 9110-1 | Hêtraies, hêtraies-chênaies acidiphiles collinéennes | 792,88 |
| 9110-3 | Hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard moyen | |
| 9130-4 | Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélique ou à Chèvrefeuille | 748,00 |
| 9130-5 | Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélique uniflore | |
| 9130-6 | Hêtraies-chênaies à Paturin de Chaix | |
| 9130-10 | Hêtraies-sapinières vosgiennes à Fétuque des bois | 0,13 |
| 9160-3 | Chênaies pédonculées neutroacidiclines à méso-acidiphiles | 187,00 |
| 9180* | Forêts de pentes, éboulis, ravins du Tilio-Acerion | 0,35 |
| 9180*-4 | Erablaies à Scolopendre et Lunaire des pentes froides à éboulis grossiers | 0,66 |
| 9190-1 | Chênaies pédonculées à Molinie bleue | 51,30 |
| 91DO-1* | Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine | 24,02 |
| 91EO-6* | Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions siliceux. | 95,95 |
| 91E0-8* | Aulnaies-frênaies à Laiche espacée des petits ruisseaux | 36,22 |
| 91EO-10* | Frênaies-ormaies continentales à Cerisier à grappes des rivières à court lent | 62,67 |
| 91EO-11* | Aulnaies à hautes herbes | 50,76 |
| | Total surface connue actuellement | 3897,09/ 20 555 ha |

| Code | Nom | Statut | Population | Conservation | Isolement | Globale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1352 | *Canis lupus* | Résidence | 2%≥p>0% | Bonne | Isolée | Bonne |
| 1361 | *Lynx lynx* | Résidence | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Bonne |
| 1323 | *Myotis bechsteinii* | Hivernage | Non significative | | | |
| 1321 | *Myotis emarginatus* | Hivernage | Non significative | | | |
| 1324 | *Myotis myotis* | Hivernage | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Bonne |
| 1305 | *Rhinolophus euryale* | Hivernage | Non significative | | | |
| 1304 | *Rhinolophus ferrumequinum* | Hivernage | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Bonne |
| 1303 | *Rhinolophus hipposideros* | Hivernage | Non significative | | | |
| 1310 | *Miniopterus schreibersii* | Hivernage | ? | | | |
| 1166 | *Triturus cristatus* | Résidence | Non significative | | | |

| Code | Nom | Statut | Population | Conservation | Isolement | Globale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1163 | *Cottus gobio* | Résidence | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Excellente |
| 1096 | *Lampetra planeri* | Résidence | 2%≥p>0% | Moyenne | Non-isolée | Excellente |
| 6147 | *Telestes souffia* | Résidence | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Excellente |
| 1092 | *Austropotamobius pallipes* | Résidence | 15%≥p>2% | Bonne | Non-isolée | Excellente |
| 1044 | *Coenagrion mercuriale* | Résidence | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Bonne |
| 1065 | *Euphydryas aurinia* | Résidence | Non significative | | | |
| 6199 | *Euplagia quadripunctaria* | Résidence | Non significative | | | |
| 1042 | *Leucorrhinia pectoralis* | Résidence | 2%≥p>0% | Moyenne | Isolée | Moyenne |
| 4038 | *Lycaena helle* | Résidence | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Bonne |
| 1060 | *Lycaena dispar* | Résidence | ? | | | |
| 1041 | *Oxygastra curtisii* | Résidence | Non significative | | | |
| 1385 | *Bruchia vogesiaca* | Résidence | 2%≥p>0% | Moyenne | Isolée | Moyenne |
| 1381 | *Dicranum viride* | Résidence | ? | | | |
| 1831 | *Luronium natans* | Résidence | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Moyenne |
| 1421 | *Trichomanes speciosum* | Résidence | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Moyenne |
| 1832 | *Caldesia parnassifolia* | Résidence | ? | | | |

| Code Natura 2000 | Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présentant des signes de reproduction sur la ZSC | Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire migratrice (ou reproduction à vérifier) sur la ZSC |
|---|---|---|
| A246 | Alouette lulu | Aigle pomarin |
| A072 | Bondrée apivore | Balbuzard pêcheur |
| A224 | Engoulevent d'Europe | Busard St Martin |
| A512 | Faucon pèlerin | Cigogne blanche |
| A321 | Gobemouche à collier | Cigogne noire |
| A229 | Martin-pêcheur d'Europe | Gélinotte des bois |
| A073 | Milan noir | Grand-duc d'Europe |
| A074 | Milan royal | |
| A234 | Pic cendré | |
| A238 | Pic mar | |
| A236 | Pic noir | |
| A338 | Pie Grièche écorcheur | |

### *Forêts, landes et marais des Ballons d'Alsace et de Servance ZSC FR4301347*

Surface : 2483 ha
Altitude : de 579 à 1215 m
Date d'arrêté : 27/05/2009
Opérateur : PNR Ballons des Vosges

| Classes d'habitats | Couverture |
|---|---|
| Forêts caducifoliées | 90% |
| Pelouses sèches, Steppes | 4% |
| Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 2% |
| Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 1% |
| Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente | 1% |
| Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 1% |
| Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) | 1% |

| Nom | Couver-ture | Superficie (ha) | Qualité données | Représentati-vité | Superficie relative | Conser-vation | Globale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4030 - Landes sèches européennes | 0,49% | 12,23 | Bonne | Bonne | 2%≥p>0 | Bonne | Bonne |
| 6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) * | 1% | 24,89 | Moyenne | Excellente | 2%≥p>0 | Bonne | Excellente |
| 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) | 0,02% | 0,5 | Moyenne | Non-significative | | | |
| 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin | 0,90% | 22,25 | Moyenne | Bonne | 2%≥p>0 | Bonne | Bonne |
| 6520 - Prairies de fauche de montagne | 0,40% | 10 | Moyenne | Significative | 2%≥p>0 | Bonne | Bonne |
| 7110 - Tourbières hautes actives * | 0,06% | 1,42 | Moyenne | Excellente | 2%≥p>0 | Bonne | Excellente |
| 7120 - Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle | 0,26% | 6,51 | Moyenne | Significative | 2%≥p>0 | Moyenne | Significative |
| 8150 - Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes | 0,09% | 2,31 | Moyenne | Excellente | 2%≥p>0 | Bonne | Excellente |
| 8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique | 0,33% | 8,1 | Moyenne | Bonne | 2%≥p>0 | Bonne | Bonne |
| 9110 - Hêtraies du Luzulo-Fagetum | 30,93% | 767,95 | Moyenne | Excellente | 2%≥p>0 | Bonne | Excellente |
| 9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum | 37,58% | 933,12 | Moyenne | Excellente | 2%≥p>0 | Bonne | Excellente |
| 9140 - Hêtraies subalpines médio-européennes à Acer et Rumex arifolius | 2,31% | 57,44 | Moyenne | Excellente | 2%≥p>0 | Moyenne | Bonne |
| 9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion * | 1,10% | 27,2 | Moyenne | Excellente | 2%≥p>0 | Bonne | Excellente |
| 91D0 - Tourbières boisées * | 0,16% | 3,92 | Moyenne | Bonne | 2%≥p>0 | Moyenne | Bonne |
| 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) * | 0,04% | 1,07 | Moyenne | Bonne | 2%≥p>0 | Bonne | Bonne |

| Code | Nom | Statut | Abondance | Qualité | Population | Conserva-tion | Isolement | Globale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1361 | *Lynx lynx* | Résidence | Présente | | 2%≥p>0% | Bonne | Marginale | Bonne |
| 1323 | *Myotis bechsteinii* | Résidence | Présente | Médiocre | 2%≥p>0% | Moyenne | Non-isolée | Moyenne |
| 1321 | *Myotis emarginatus* | Résidence | Présente | | Non significative | | | |
| 1324 | *Myotis myotis* | Résidence | Présente | Médiocre | 2%≥p>0% | Moyenne | Non-isolée | Moyenne |
| 1166 | *Triturus cristatus* | Résidence | Très rare | | Non significative | | | |
| 1163 | *Cottus gobio* | Résidence | Présente | Moyenne | 2%≥p>0% | Excellente | Non-isolée | Excellente |

| Code | Nom | Statut | Abondance | Qualité | Population | Conserva-tion | Isolement | Globale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1096 | *Lampetra planeri* | Résidence | Présente | Moyenne | 2%≥p>0% | Excellente | Non-isolée | Excellente |
| 1092 | *Austropotamobius pallipes* | Résidence | Très rare | | Non significative | | | |
| 1065 | *Euphydryas aurinia* | Résidence | Présente | | Non significative | | | |
| 1087 | *Rosalia alpina* | Résidence | Présente | Moyenne | 2%≥p>0% | Bonne | Isolée | Bonne |
| 1385 | *Bruchia vogesiaca* | Résidence | Présente | | 2%≥p>0% | Moyenne | Non-isolée | Moyenne |
| 1386 | *Buxbaumia viridis* | Résidence | Présente | | 2%≥p>0% | Moyenne | Non-isolée | Moyenne |
| 1381 | *Dicranum viride* | Résidence | Présente | | 2%≥p>0% | Moyenne | Non-isolée | Moyenne |
| 1421 | *Trichomanes speciosum* | Résidence | Présente | | 2%≥p>0% | Moyenne | Non-isolée | Moyenne |

### *Réserve Naturelle Nationale des Ballons Comtois en Franche-Comté ZPS FR4312004*

Surface : 2062 ha
Altitude : 714 à 1215 m
Arrêté : 20/10/2004
Opérateur : PNR Ballons des Vosges

| Classes d'habitats | Couverture |
|---|---|
| Forêts caducifoliées | 42% |
| Forêts mixtes | 36% |
| Forêts de résineux | 12% |
| Pelouses sèches, Steppes | 4% |
| Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 3% |
| Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente | 2% |
| Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 1% |

| Code | Nom | Statut | Taille MIN. (en couples) | Taille MAX. (en couples) | Population | Conservation | Isolement | Globale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A223 | *Aegolius funereus* | Résidence | 2 | 5 | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Bonne |
| A104 | *Bonasa bonasia* | Résidence | ? | ? | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Bonne |
| A236 | *Dryocopus martius* | Résidence | 4 | 10 | Non significative | Excellente | Non-isolée | Excellente |
| A103 | *Falco peregrinus* | Résidence | 5 | 5 | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Bonne |
| A072 | *Pernis apivorus* | Reproduction | ? | ? | Non significative | Bonne | Non-isolée | Bonne |
| A108 | *Tetrao urogallus* | Résidence | 9 | 13 | 2%≥p>0% | Bonne | Non-isolée | Bonne |

## *5.1.6. Corridors écologiques (trame verte et bleue et Schéma Régional de Cohérence Ecologique)*

### 5.1.6.1. Réseau écologique local

Un paysage est constitué de 3 éléments :

- la matrice est la partie la plus étendue du paysage à une échelle donnée, elle donne la physionomie générale du paysage ; elle est constituée d'un seul élément ou de plusieurs éléments largement connecté entre eux ;
- le patch est un îlot, une tache ou une parcelle. C'est une surface de paysage non linéaire qui diffère de la matrice ;
- le corridor est une structure linéaire plus ou moins large qui réunit entre eux un ou plusieurs patchs

La connectivité est donc dépendante du nombre et de la disposition de corridors qui existent entre les différents îlots.

**La matrice sur la zone d'étude est forestière**. Elle occupe les plateaux et les versants des vallées étroites. Les principaux obstacles aux déplacements de la faune sont les vallées urbanisées et les routes départementales 486 et 133. La rivière Ognon et ses principaux affluents qui descendent des coteaux boisés peuvent également constituer des obstacles, notamment au niveau du saut de l'Ognon où la rivière est très enclavée avec de forts reliefs. Les passages au sud de Servance sont donc limités entre le Mont Cornu et les Chauves Roches. Il est à priori plus envisageable de relier ces deux massifs en passant par la vallée de la Doue puis par les Communaux d'Aval et enfin par la vallée de l'Ognon à l'ouest du Ru Jeannot. Les chemins forestiers et les routes communales peuvent également créer des obstacles aux déplacements pour certaines espèces (amphibiens et coléoptères par exemple).

Le **continuum paludéen** est constitué par l'Ognon, ses nombreux affluents et les quelques étangs présents. Le saut de l'Ognon et le barrage situé aux rondes planches sont des obstacles infranchissables pour l'ichtyofaune. La proximité des étangs sur le plateau devrait permettre des possibilités de dispersion de la flore des habitats tourbeux et/ou aquatiques. La majorité des rives étant boisée, ces échanges doivent être en réalité relativement limités. A une échelle plus petite, les différents ruisseaux temporaires donnant naissance au Ruisseau Jeannot sont des vecteurs potentiels de la faune aquatique et d'amphibiens.

Le **continuum des milieux agricoles et prairiaux** est très limité sur le secteur d'étude. En effet, les patchs de prairies et de cultures sont réduits aux vallées de l'Ognon et de la Doue. Il n'existe pas de linéaire continu de prairies entre Servance et le bourg de Ternuay-Melay-et-St-Hilaire. Les prairies existent sous forme de patchs plus ou moins étendus, insérés au milieu de la ripisylve ou de bandes boisées. Les flux d'individus entre les prairies de Ternuay et celles de Servance semblent donc très limités.

Des crêtes rocheuses sont présentes sur le versant exposé au sud de la vallée de l'Ognon. Ces crêtes peuvent accueillir des **espèces thermophiles**. L'échange entre ces îlots est très limité du fait de l'éloignement assez important de ces microsites et du contexte forestier voisin.

### 5.1.6.2. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Les rapports du SRCE de Franche-Comté ont été publiés à l'automne 2014. Les cartes réalisées à l'échelle régionale permettent de diagnostiquer l'enjeu du secteur d'étude du projet vis-à-vis des continuités écologiques régionales.

#### *Milieux forestiers*

Le plateau des mille étangs et le massif St-Antoine constituent des réservoirs de biodiversité. Ils constituent également des continuités forestières interrégionales et transfrontalières.

#### *Milieux aquatiques*

Le plateau des mille étangs est encore à ce titre un réservoir de biodiversité à l'échelle régionale. La totalité des ruisseaux qui sont des affluents de l'Ognon et cette dernière sont rassemblés dans ce réservoir. L'Ognon, le Ruisseau du Ru Jeannot et la Doue de l'Eau (entre autres) sont classés comme ruisseaux à préserver.

#### *Milieux humides*

Au même titre que les milieux aquatiques, la majorité des zones humides présentes sur le plateau des mille étangs et de la vallée de l'Ognon sont classées en réservoir de biodiversité régional. Les affluents de l'Ognon, dont le ruisseau Jeannot, sont classés comme corridor écologique d'intérêt régional.

### *Milieux herbacés*

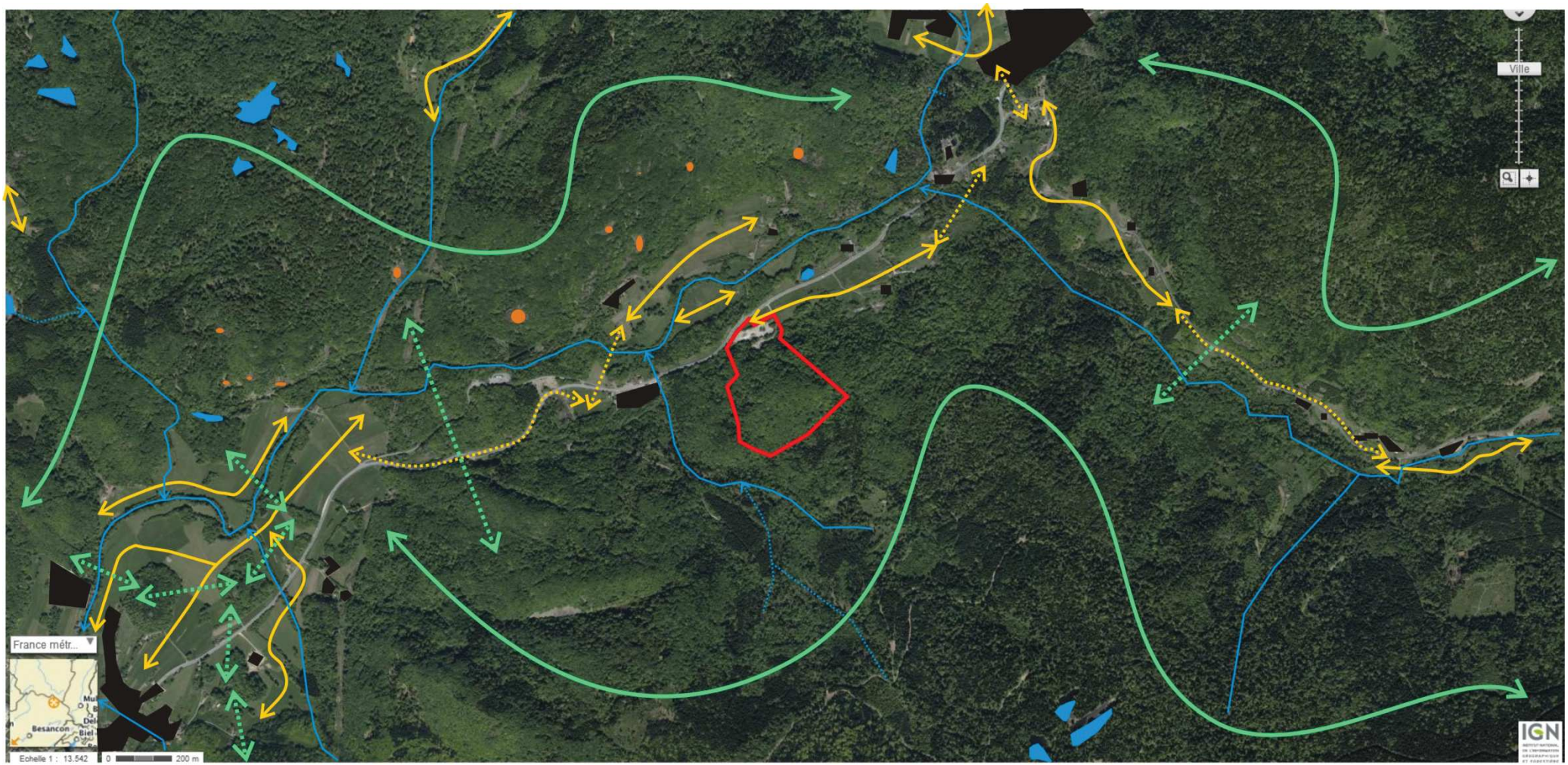
Les prairies de la vallée de l'Ognon sont classées comme réservoirs de biodiversité. Le secteur d'étude ne fait toutefois pas parti des corridors écologiques régionaux pour cette sous-trame.

### *Milieux souterrains*

4 gîtes d'intérêt régional sont inventoriés dans la vallée de l'Ognon. 7 sont inventoriés dans la vallée du Rahin. 3 sont inventoriés à proximité de la vallée du Breuchin.

### *Milieux xériques*

Le plateau des mille étangs est inclus aux réservoirs de biodiversité régionale. Les crêtes rocheuses et les pelouses xériques primaires présentes sur le massif affichent en effet un intérêt régional. Une partie des massifs de St Antoine et du Ballon de Servance y a également été intégrée.




LEGENDE
- Zone urbanisée
- Etang ou plan d'eau
- Crête rocheuse
- Emprise du projet de carrière

- Continuité aquatique/ en pointillé : continuité temporaire ou limitée
- Continuum forestier/ en pointillé : continuité possible selon les espèces
- Continuum des milieux agricoles et prairiaux/ en pointillé : continuité limitée

**Figure 24 : cartographie des continuités écologiques présentes sur le secteur d'étude**

## 5.1.7. Equilibre biologique

***Définition***

**L'équilibre biologique d'un écosystème** est une notion qui fait encore débat aujourd'hui. En effet, l'équilibre total (=stabilité) n'est jamais atteint par un écosystème car ses composantes, vivantes ou non sont soumises à des rythmes, à des perturbations cycliques et à des régulations d'origine interne ou externe. C'est pourquoi, l'équilibre biologique est souvent décomposé en plusieurs termes afin de mieux appréhender la complexité de cette notion.

L'équilibre biologique est dépendant de la **persistance de l'écosystème** dans le sens d'habitat naturel, c'est-à-dire sa durée de vie. Cette persistance augmente donc avec la succession végétale puisqu'une forêt a une durée de vie plus importante qu'une pelouse pionnière qui est amenée à évoluer rapidement. Les communautés climaciques sont souvent crédités d'équilibrés en ce sens. Certaines associations sont également très stables, c'est le cas par exemple des éperons rocheux ou des parois, très peu soumises à une évolution naturelle.

On peut également se rapporter à **la résistance de l'écosystème** aux invasions et aux agressions extérieures. En effet, plus un habitat sera résistant plus l'équilibre de ses populations sera préservé. Il est admis que cette résistance est plus élevée dans les écosystèmes complexifiés où la place disponible pour « l'agresseur » est limitée (saturation de l'espace écologique).

L'équilibre biologique est par ailleurs défini par **l'élasticité de l'écosystème** qui est dépendante de la vitesse à laquelle la communauté retrouve son état initial suite à des perturbations. L'élasticité décroit avec la succession. Le temps pour retrouver une forêt après un incendie est en effet plus important que le temps nécessaire à reproduire une pelouse sèche.

Enfin, il est question de **pérennité** c'est-à-dire de **l'amplitude des fluctuations des populations**. Plus un écosystème est équilibré, moins les variations d'abondance sont importantes. Cette stabilité croit également avec la succession. Un écosystème forestier tend à entretenir des mécanismes bio-régulateurs de type densité-dépendance plus importants d'où une plus grande pérennité.

***Equilibre biologique sur l'aire d'étude du projet***

L'emprise du projet et ses abords sont occupés quasi intégralement par une composante forestière.
Comme tout écosystème forestier, le site est le lieu d'une diversité de niches écologiques (niches verticales et horizontales) dont l'équilibre est dépendant de la fréquence des coupes forestières.

Ces perturbations sont de nature périodique mais et à pas de temps variable (15- 150 ans). Elles laissent la place à des successions secondaires arbustives ou à des plantations mono ou paucispécifique. Les zones de futaie irrégulière les plus anciennes sont des habitats où les relations entre communautés sont complexes et les espèces spécialisées. Au contraire, les chemins forestiers et les zones récemment coupées sont des habitats favorables aux espèces pionnières et des milieux semi-ouverts.

L'aire d'étude est aussi constituée en limite nord d'une parcelle en prairie de fauche et de l'ancienne carrière. Si l'interaction des composantes biologiques de la prairie avec celles de la forêt est faible, l'interaction des gradins nus avec les versants pentus de la forêt peut être plus important (colonisation par des mousses, des fougères présentes dans le boisement…).

**Tableau 2 : composantes de l'équilibre biologique sur l'aire d'étude**

| Composantes de l'équilibre biologique | Forêt | Prairie | Ancienne carrière | Aire d'étude |
|---|---|---|---|---|
| % de recouvrement sur aire d'étude | 98% | 1% | 1% | 100% |
| Persistance | élevée | faible | élevée | élevée |
| Résistance | forte | faible | faible | moyenne |
| Elasticité | faible (futaie) à forte (éboulis) | moyenne | forte | moyenne |
| Pérennité | forte | nulle | moyenne | forte |

**L'équilibre écologique sur l'aire d'étude est jugé moyen à fort**.

La biodiversité présente est, en effet, en grande majorité composée d'espèces à étroit préférendum (préférences) biologique. Elle est représentée en majorité par des oiseaux forestiers, une strate herbacée sciaphile et acidiphile et par les communautés spécialisées des parois et des éperons rocheux.
La présence de lithosols (roche nue) au nord de l'emprise est cependant un facteur de diversification de la faune et de la flore. La présence d'éboulis qui sont sujet à un rajeunissement chronique laisse également envisagé la présence d'une certaine élasticité des communautés sur le secteur d'étude.
En l'état, l'aire d'étude présente les conditions nécessaires à la réalisation du cycle de vie complet d'espèces forestières.
Des espèces de milieu semi-ouvert pourraient venir s'alimenter ou se reposer en forêt étant donné la proximité de zones agricoles sur le secteur d'étude.

### *5.1.8. Les enjeux identifiés lors du pré-diagnostic*

Les espèces d'oiseaux présentes sur le secteur d'étude laissent envisager des enjeux liés à l'avifaune plus particulièrement vis-à-vis des Pics et potentiellement quelques passereaux et Tétraonidés.

Concernant la flore, la présence d'espèces protégées déjà recensées sur les communes de Ternuay-Melay-et-St-Hilaire et Servance semble peu réaliste étant donné l'absence d'étangs et de tourbières sur le site d'étude. Les milieux prairiaux et les habitats forestiers pourraient néanmoins accueillir des espèces peu communes. L'enjeu semble surtout exister au niveau des habitats naturels présents.

La proximité d'habitats aquatiques et humides laisse envisager la présence d'amphibiens et occasionnellement d'odonates.
Le Ru Jeannot pourrait accueillir un peuplement d'espèces de poissons patrimoniales et d'individus d'Ecrevisse à pieds blancs.

Le DOCOB de la ZSC désigne les prairies de la vallée de l'Ognon comme des habitats refuges potentiels du Damier de la Succise et du Cuivré des marais.

Enfin, un enjeu mammifères (chiroptères notamment) est également signalé sur la ZSC.

Les inventaires ont donc porté sur les groupes suivants :

- La flore et les habitats,
- l'avifaune,
- les mammifères (dont les chauves-souris),
- les reptiles et les amphibiens,
- les papillons de jour,
- les libellules,
- les poissons et l'Ecrevisse à pieds blancs

Des coléoptères et des diptères ont également été recensés mais sans faire l'objet d'inventaires spécifiques.

### *5.1.9. Dates d'inventaire*

L'étude du milieu naturel sur l'emprise envisagée de la carrière a été réalisée par Sciences Environnement sur quatre années avec un total de 10 journées de terrain et 3 sorties nocturnes.

**Tableau 3 : dates et conditions des inventaires**

| Date d'inventaire | Météo | Vent (échelle Beaufort) | Température max. °c | Groupes inventoriés |
|---|---|---|---|---|
| 25/05/2011 | soleil | 1 | 22 | Relevés phytosociologiques |
| 06/07/2011 | soleil | 1 | 18 | Relevés phytosociologiques |
| 29/02/2012 | Soleil | 1 à 2 | 4 | Oiseaux hivernants-rapaces nocturnes/mammifères/amphibiens-reptiles/arbres à cavités |
| 06/04/2012 | brouillard | 0 | 12 | Oiseaux nicheurs précoces/mammifères/amphibiens-reptiles |
| 27/05/2012 | soleil | 1 | 15 | Oiseaux nicheurs tardifs/mammifères/ amphibiens-reptiles/insectes |
| 18/06/2012 | nuageux | 1 | 22 | Oiseaux nicheurs tardifs/mammifères/ amphibiens-reptiles/insectes |
| 17/07/2012 | soleil | 1 | 15 | Chiroptères/ amphibiens/rapaces nocturnes |
| 27/08/2012 | soleil | 1 | 21 | Délimitation Erablaie à Scolopendre/insectes/amphibiens-reptiles |
| 08/10/14 | nuageux | 2 | 23 | Chiroptères/ amphibiens-reptiles/rapaces nocturnes/arbres à cavités |
| 07/07/15 | dégagé | 0 | 26 | Avifaune, amphibiens, mammifères |

Des inventaires ont également été réalisés par la **Fédération de Haute-Saône pour la Pêche et la protection du milieu aquatique** sur le Ru Jeannot. Ces inventaires ont été réalisés les 10/10, 29/10 et 08/12/14. Ils ont porté sur le peuplement de poissons, l'Ecrevisse à pieds blancs et la macrofaune aquatique.

# 5.2. La flore et les habitats naturels inventoriés sur le site d'étude

## 5.2.1. Bibliographie


- AESCHIMANN D. et BURDET H. M. 1989. Flore de la Suisse. Le Nouveau Binz. Editions du Griffon. Neuchâtel. 597p. ISBN : 2-88006-503-7
- BAILLY G., CAILLET M., FERREZ Y. & VADAM J.C. 2009. Liste rouge des Bryophytes de Franche-Comté, version 2. Les Nouvelles Archives de la Flore Jurassienne. n°7. P 61 à 81
- BAILLY G. 2011. Inventaire des Bryophytes de la réserve naturelle nationale du Lac de Remoray (Labergement-Sainte-Marie et Remoray-Boujeons, Doubs). Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés / Association des amis de la réserve naturelle national du lac de Remoray. 42 p + annexe.
- BARDAT J. et al. 2004. Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
- BISSARDON M. & GUIBAL L. 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- CBNFC-ORI. 2014. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Franche-Comté. Evaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. 16p.
- COMMISSION EUROPEENNE. DG Environnement. 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne-Eur15. 132 p.
- FERREZ Y. 2004. Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche Comté, référentiels et valeur patrimoniale. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche Comté, Conseil Régional de Franche Comté. 57 p.
- FERREZ Y., BAILLY G., BEAUFILS T., COLLAUD R., CAILLET M., FERNEZ T., GILLET F., GUYONNEAU J., HENNEQUIN C., ROYER J.-M., SCHMITT A., VERGON-TRIVAUDEY M.-J., VADAM J.-C. & VUILLEMENOT M. 2011. Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté. Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France. N° spécial 1. 281 p. ISSN : 1765-0674.
- FERREZ Y. (coord.), ANDRE M., GILLET F., JUILLERAT P., PHILIPPE M., MOULY A., PIGUET A., TISON J-M., VERGON-TRIVAUDEY M-J. & WEIDMANN J-C. 2013. Inventaire de la flore vasculaire (Ptéridophytes et Spermaphytes) de Franche-Comté. Indigénats, raretés, menaces, protections. Les Nouvelles Archives de la Flore Jurassienne et du nord-est de la France. N°11. p 5-50.
- LAMBINON J. & al. 1992. Nouvelle Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Quatrième édition. Editions du Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique. ISBN : 90-72619-07-2. 1092 p.
- MUSEUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE. 2001. Cahiers d'habitats Natura 2000 : Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 : Habitats forestiers. La Documentation Française, 2001, volume 1 : 339 p., volume 2 : 423 p.


## 5.2.2. Méthodologie

Afin de déterminer les habitats présents, plusieurs relevés phytosociologiques ont été effectués. Les relevés sont pratiqués sur des surfaces homogènes, permettant de rendre compte des différents groupements végétaux présents sur le site.

23 relevés au total ont été réalisés sur deux jours : les 25 mai et 6 juillet 2011. Le tableau synthétique des relevés est mis en annexe 4.

Au sein de chaque zone délimitée, une liste des espèces présentes est effectuée, auxquelles on attribue un coefficient d'abondance/dominance :

r : individus rares et dispersés
+ : individus rares et localisés
1 : recouvrement inférieur à 5 %
2 : recouvrement de 5 à 25 %
3 : recouvrement de 25 à 50 %
4 : recouvrement de 50 à 75 %
5 : recouvrement supérieur à 75 %

La comparaison des données ainsi recueillies avec divers éléments bibliographiques (Prodrome des végétations de France, 2004 ; référentiels et valeur patrimoniale des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté, 2004) a permis de déterminer les principaux groupements végétaux rencontrés sur le site d'étude et ses abords.

En complément de la description analytique des habitats observés, la correspondance avec la typologie CORINE Biotopes[1] est indiquée (manuel CORINE Biotopes traduit et adapté par l'ENGREF en 1997), ainsi qu'avec la typologie Natura 2000 pour les habitats susceptibles d'être référencés dans le manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne (EUR 15/2, Octobre 1999).

Figure 25 : carte de localisation des relevés phytosociologiques

A partir de ces données et des observations de terrain, une cartographie des habitats a été réalisée.

Ces différentes formations végétales ont été repérées à l'aide d'un GPS avec la prise d'un ou plusieurs points (annexe 3), suivant la superficie rencontrée) et leur délimitation a été définie lors de sorties terrain effectuées en 2012. Pour une cartographie très précise, les zones d'éboulis ont été levées par un géomètre.

[1]CORINE Biotopes (Coordination de l'Information sur l'Environnement) : les formations végétales sont référencées par rapport à cette nouvelle nomenclature. Ce code permet une classification des habitats européens et a été élaboré dans le cadre de la Directive Habitats-Faune-Flore.

## 5.2.3. Résultats

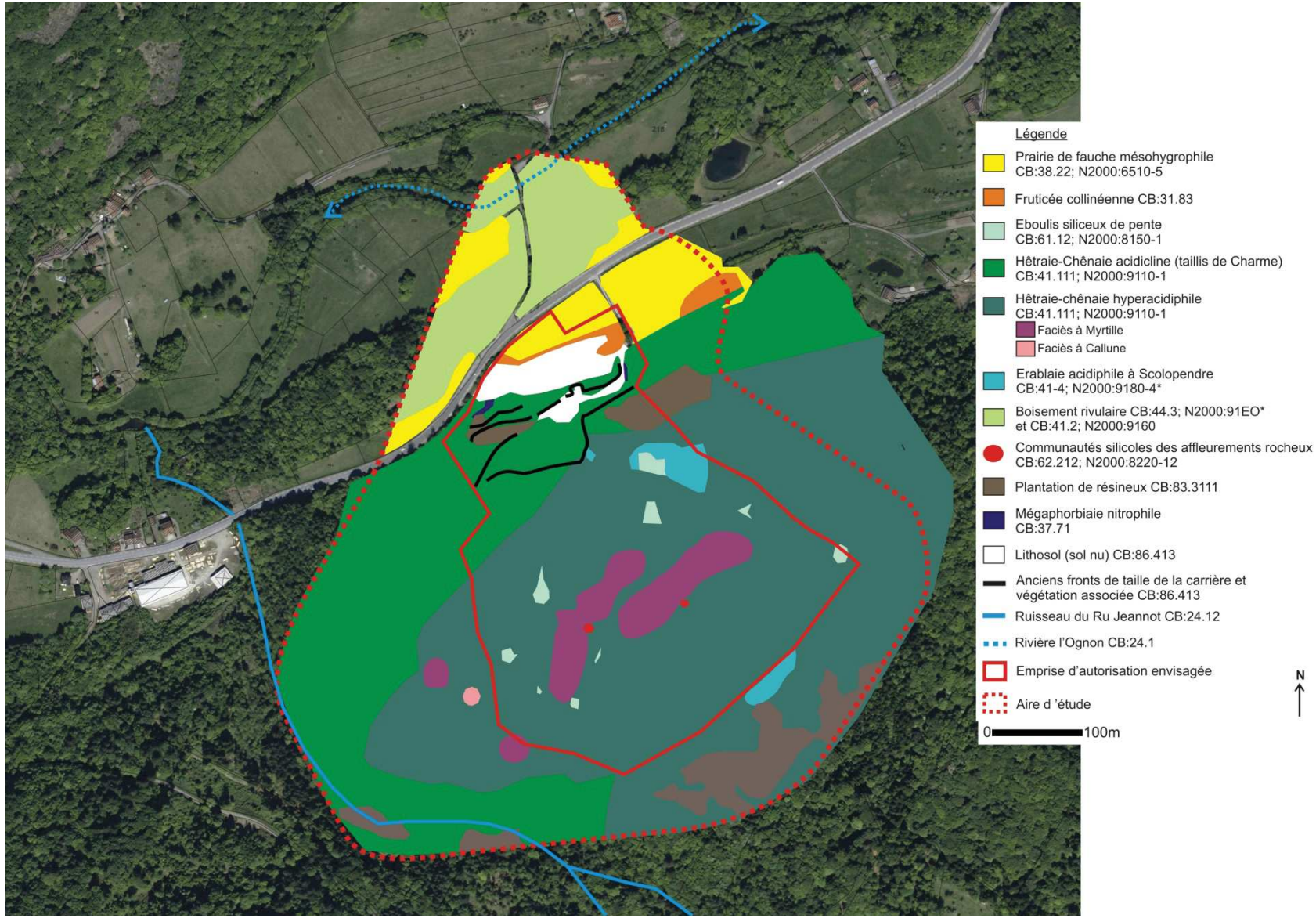



**Figure 26 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur l'aire d'étude**

Environ 85 espèces végétales ont été inventoriées sur l'aire d'étude.
**Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée sur l'emprise d'implantation envisagée de la carrière.**
**Toutes les espèces inventoriées sont jugées en préoccupation mineure sur la liste rouge régionale de Franche-Comté** (CBNFC-ORI. 2014)**.**
2 espèces sont néanmoins rares dans la région (Ferrez et al. 2013): le Silène des rochers (*Atocion rupestre*) et la Doradille du Nord (*Asplenium septentrionale*). Il faut noter que *Sphagnum quinquefarium* est jugée assez rare en Franche-Comté (Bailly & al. 2009 ; Bailly G., 2011).
Le site est constitué de deux grands types de boisements en majorité caducifoliés, de plantations de résineux et de végétation des éboulis et des parois siliceuses.
L'aire d'étude est également constituée, dans sa partie nord, de prairies de fauche, d'une ancienne carrière et de fruticées.

### 5.2.3.1. Hêtraie-Chênaie médio-européenne acidiphile des sols oligotrophes

**Ce boisement est classé parmi l'alliance des *Quercion robori-petraeae* Rivas Mart. 1975, dans l'association du *Fago sylvaticae-Quercetum petraeae* Tüxen 1955**
**Code Corine Biotope : 41.111**
**Code Natura 2000 : 9110-1**
**Intérêt régional : non**

Cet habitat couvre la quasi-totalité de l'emprise envisagée. Différents faciès ont été identifiés en fonction de la pente, de l'orientation et du sol.
La Hêtraie-Chênaie hyperacidiphile occupe de manière générale les pentes fortes du relief où la roche peut être affleurante (sous forme de parois et de crêtes rocheuses) et où les éboulis sont omniprésents. Elle occupe également les sommets des buttes et les plateaux.

Un régime forestier en taillis de Chêne sessile et de Charme se situe au nord-ouest de la zone d'étude et continue plus à l'ouest, au niveau de la pente moyenne du relief. La strate arborée compte quelques Chênes. La strate arbustive est formée d'un taillis de Charme (*Carpinus betulus*) dominant, de jeunes Hêtres (*Fagus sylvatica*), de Sapin pectiné (*Abies alba*) et d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*). La flore herbacée est très disséminée avec ça et là du Lierre (*Hedera helix*), de la Ronce (*Rubus grp.fructicosus*), de l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*) ou du Polystic spiruleux (*Dryopteris carthusiana*). Cet état fait sans doute suite à une ouverture importante de la zone.

Faciès à taillis de Charme de la Hêtraie Chênaie acidiphile

Le reste du site est dominé par une futaie de hêtres et de chênes. L'essence arborée dominante est la plupart du temps le Hêtre (*Fagus sylvatica*), accompagné du Sapin pectiné (*Abies alba*), de quelques individus de Chêne sessile (*Quercus petraea*) peu développés et sporadiquement de Charme (*Carpinus betulus*). Ces mêmes espèces se retrouvent dans la strate arbustive. La strate herbacée est peu diversifiée et se répartie par tâche de végétation. Elle est constituée de Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*), de Ronce (*Rubus grp.fructicosus*), d'Oxalide petite oseille

(*Oxalis acetosella*), de Groseillier des Alpes (*Ribes alpinum*) de Lierre terrestre (*Hedera helix*), de Polystic spiruleux (*Dryopteris carthusiana*)...

Ce groupement présente deux faciès décrits ci-dessous :

*Faciès à Myrtille- variante très acidiphile*

Ce dernier se situe au niveau de chaque butte rocheuse où la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) est assez recouvrante (environ 25% de la surface). Ce faciès est très distinct visuellement du reste du boisement principal. Le Lierre terrestre (*Hedera helix*), la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) ou le Polystic spiruleux (*Dryopteris carthusiana*) complète la strate herbacée.

Faciès à Myrtille

L'abondance de Sapin pectiné et de Myrtille sur le sommet, l'altitude de 500 mètres (limite entre étage collinéen/ montagnard bas) et la présence de *Dicranum* sp. (entre autres) pourraient orienter le choix du naturaliste vers l'alliance des *Luzulo luzuloidis – Fagion sylvaticae* W. Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954 qui est la communauté continentale montagnarde acidiphile typique. Cependant la faible présence de *Senecio fuschii* et l'absence de *Prenanthes purpurea*, en plus de la présence continue du Chêne sessile et du Charme justifient l'appartenance du périmètre d'étude à l'alliance des *Quercion robori-petraeae* Rivas Mart. 1975. Il existe cependant bien un lien altitudinal entre ces végétations.

Faciès à Callune

*Faciès à Callune*

A proximité des faciès à Myrtille ont aussi été observée des zones où la Callune (*Calluna vulgaris*) dominait avec un recouvrement supérieur à 25%. Ce faciès s'exprime sur des petites surfaces plus ouvertes, au sommet des micro-falaises avec présence de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) et Hêtre (*Fagus sylvatica*) en strate arbustive ; et la Ronce (*Rubus grp. fructicosus*), la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) et la Potentille dressée (*Potentilla erecta*) comme espèces herbacées. Ce faciès localisé aux zones les plus ensoleillés correspond probablement à un lien avec la chênaie acidiphile sèche du *Betulo pendulae – Quercetum petraeae* Tüxen 1937.

### 5.2.3.2. Erablaie acidiphile à Scolopendre

**Cette formation végétale s'inscrit dans l'alliance des *Tilia platyphylii – Acerenion pseudoplatani*Klika 1955 etdans l'association du *Phyllitido scolopendri-Aceretum pseudoplatani* Moor 1952.**
**Code Corine Biotope : 41.4**
**Code Natura 2000 : 9180-4 (habitat prioritaire)**
**Intérêt régional : oui**

Cet habitat est présent au nord-est de l'emprise d'autorisation envisagée.

Là où l'habitat s'exprime le mieux, la strate arborée est composée de Hêtre, d'Erable sycomore, de Tilleul à grandes feuilles, de Chêne sessile et d'Orme de montagne (*Ulmus glabra*).

La strate arbustive est composée de diverses essences avec le Noisetier (*Corylus avellana*), puis l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) plus ou moins présent, et ça et là le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), le Charme (*Carpinus betulus*), l'Epicéa (*Picea abies*), le Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*) ou le Hêtre (*Fagus sylvatica*).

La strate herbacée est assez diversifiée sur les éboulis les plus stables. On y rencontre majoritairement la Scolopendre (*Phyllitis scolopendrium*), l'Oxalide petite oseille (*Oxalis acetosella*), le Polystic spiruleux (*Dryopteris carthusiana*), la Ronce (*Rubus grp. fructicosus*), le Polypode vulgaire (*Polypodium vulgare*), le Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), la Luzule de bois (*Luzula sylvatica*) et le Framboisier (*Rubus idaeus*).

Etant donné le statut très patrimonial de cet habitat, une délimitation précise de sa surface a été réalisée sur le site par marquage à la peinture et a fait l'objet d'un levé topographique par un géomètre.

**Erablaie à Scolopendre**

### 5.2.3.3. Eboulis siliceux, collinéens à montagnards, des régions atlantiques et subcontinentales

**Cet habitat est classé dans l'Alliance des *Galeopsion segetum* Oberd. 1957**
**Code Corine Biotope : 61.12**
**Code Natura 2000 : 8150-1** ; les éboulis issus de l'exploitation de carrière ne sont pas pris en compte par la Directive Habitats.
**Intérêt régional : oui**

Divers éboulis sur pente se trouvent sur l'aire d'étude. Ils sont de différentes surfaces (de quelques dizaines de m² à une centaine) et plus ou moins stabilisés. On retrouve des éboulis de pierres plutôt en orientation nord et nord-ouest alors que les éboulis de blocs sont plutôt orientés au sud. L'ensoleillement est important sur certains alors que d'autres sont situés en partie sous la couverture arborée.

Certains éboulis semblent très actifs car ils sont quasi dénués de trachéophytes (plantes vasculaires) et de bryophytes (mousses). D'autres présentent un tapis muscinal important, une communauté de fougère essentiellement composée de *Polypodium vulgare* et une présence relativement abondante *de Geranium robertanium*.

Sur un éboulis, un tapis de *Sphagnum quinquefarium* a été inventorié. Cette association se retrouve habituellement dans les forêts résineuses acidiphiles circumboréales. Peu exposé au soleil, ce pierrier reste froid une grande partie de

l'année. Ainsi, même en été, de l'air froid sort des blocs, ce qui permet l'installation d'espèces subalpines et/ou hygrophiles.

**Tapis de *Sphagnum quinquefarium sur un éboulis***

On peut également retrouver des touffes de Callune ou de Myrtille au sommet de la colline. Certaines zones fixées sont recouvertes de ronces et de fougères (*Dryopteris carthusiana* et *D. filis-mas*). Les éboulis les plus stabilisés sont bien végétalisés à l'image de l'habitat d'Erablaie à Scolopendre identifié au paragraphe 2.3.2.

La végétation de ces éboulis est moyennement typique. Leur état de conservation est cependant jugé bon du fait de la présence d'une source d'approvisionnement de pierriers (ruisseau Jeannot et cassure de gros blocs au sommet).

**Différents types d'éboulis siliceux présents sur l'emprise du projet**

### 5.2.3.4. Prairies de fauche collinéennes à submontagnardes mésophiles

**Ce groupement végétal fait partie de l'alliance de l'*Arrhenatherion elatoris* et plus précisément de la sous-alliance du *Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris*.**

**Code Corine Biotope : 38.22**
**Code Natura 2000 : 6510-5**
**Intérêt régional : oui**

Au nord de la carrière se trouvent des prairies de fauche. Avec seulement une vingtaine d'espèces recensées, ces dernières sont peu diversifiées par rapport au potentiel de ces habitats. Ceci peut s'expliquer par un traitement intensif ou des sursemis réguliers, pratiques qui tendent à une homogénéisation de la flore. Les espèces principales qui les composent sont : la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la Luzule des champs (*Luzula campestris*), l'Oseille sauvage (*Rumex acetosa*), le Gaillet mollugine (*Galium mollugo*), le Rhinanthe à crête de coq (*Rhinanthus minor*), l'Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) et la Patience agglomérée (*Rumex conglomeratus*).
Son état de conservation et sa typicité sont faibles.

### 5.2.3.5. Fruticée collinéenne mésophile neutro-nitrocline à acidicline

Cet habitat est classé parmi le *Prunetalia spinosae* et dans l'alliance du *Pruno spinosae-Rubion radulae*.
Code Corine Biotope : 31.83
Code Natura 2000 : /
Intérêt régional : /

Au contact des prairies de fauche situées au nord-est se trouvent quelques fourrés, en continuité des boisements. Ils constituent une transition entre ces deux milieux. La strate arbustive y est dominante, avec quelques essences arborées plus développées. La flore herbacée est, quant à elle, peu présente. Parmi les espèces de ce groupement on trouve le Genêt à balai (*Cytisus scoparius*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Merisier (*Prunus avium*), le Lamier jaune (*Lamiastrum galebdolon*) ou la Benoîte commune (*Geum urbanum*).

C'est un habitat très commun en Franche Comté et en France.

### 5.2.3.6. Plantations de résineux

**Code Corine Biotope : 83.3111**
**Code Natura 2000 : /**
**Intérêt régional : /**

Aux abords de la carrière se trouvent de petites plantations de Sapin pectiné (*Abies alba*) ou d'Epicéa (*Picea abies*). Ces derniers sont traités en futaie simple, sans strate arbustive et avec une quasi absence de couvert herbacé.

### 5.2.3.7. Communautés silicicoles continentales collinéennes hémi-sciaphile à sciaphile des affleurements rocheux

**Alliance des *Asplenion septentrionalis* Oberd. 1938**
**Code Corine Biotope : 62.212**
**Code Natura 2000 : 8220-12**
**Intérêt régional : oui**

L'habitat a été inventorié sur et au sommet d'une paroi rocheuse de 4-5 mètres de hauteur exposé au sud. La Doradille du Nord (*Asplenium septentrionale)* est accompagnée du Polypode commun (*Polypodium vulgare)*, du Capillaire des murailles (*Asplenium trichomanes)* et de la Canche flexueuse (*Avenella flexuosa*). Le sommet de l'affleurement, plus plat est colonisé par le Silène des rochers (*Atocion rupestris)*.
Il s'agit d'un groupement appauvri de l'habitat. Cet habitat est assez répandu en Franche Comté, notamment dans la vallée de l'Ognon. Il est en lien avec l'habitat des pelouses pionnières des dalles siliceuses.

***Atocion rupestris*** **en haut de corniche (photo de gauche), affleurement rocheux (au centre) sur lequel se développe*Asplenium septentrionale* (à droite)**

### 5.2.3.8. Mégaphorbiaie nitrophile pionnière

**Cet habitat est classé parmi les *Convolvulion sepium* Tüxen *in* Oberd. 1957 et correspond à l'association de l'*Impatientetum glanduliferae* Görs 1974.**
**Code Corine Biotope : 37.71**
**Code Natura 2000 : la présence d'espèces allochtones invasives enlève l'intérêt communautaire à cet habitat**
**Intérêt régional : /**
Cette communauté est quasi exclusivement composée de Balsamine de l'Himalaya et de Renouée du Japon. Elle est installée sur des remblais de stériles, au niveau de l'ancienne carrière. Cette association est pionnière et invasive d'où l'objectif régional et national de lutter contre son expansion.

**Renouée du Japon et Balsamine de l'Himalaya**

### 5.2.3.9. Boisement rivulaire de l'Ognon

Le cours d'eau est bordé par une Aulnaie-Frênaie (CB : 44.3 ; N2000 : 91EO-8*) sur quelques dizaines de mètres. Le Frêne et l'Aulne dominent la strate arborée. La Reine des prés, l'Aegopode podagraire, l'Ortie et les ronces dominent la strate herbacée.
Cet habitat est suivi dans le gradient d'hydromorphie par une Chênaie-Frênaie-Charmaie acidicline à neutrocline des *Fraxino-Quercion* (CB : 41.24 ; N2000 : 9160). La strate arborée de cet habitat est composéedu Chêne pédonculé, du Frêne commun, du Bouleau pubescent, du Peuplier tremble et du Charme. La strate herbacée est composée de la Primevère élevée, la Stellaire holostée, la Molinie, la Canche cespiteuse…. La Fougère aigle peut y être assez abondante, notamment au niveau des lisières.

### 5.2.3.10. Carreau de l'ancienne carrière

L'ancienne carrière est essentiellement constituée de sols nus ou peu colonisés par la végétation pionnière comme *Juncus effusus*, *Artemisia vulgaris* et *Daucus carota*.

### 5.2.4. Evaluation de l'intérêt écologique des habitats

Les lithosols, les fourrés et les plantations de résineux ont un intérêt écologique faible du fait de leur faible diversité biologique et/ou de leur faible intérêt fonctionnel.

La zone de Hêtraie-chênaie qui a été dégradée par la sélection du Charme et du Chêne est d'intérêt écologique faible étant donné sa faible typicité et son mauvais état de conservation.

Le cortège floristique de la prairie de fauche a été appauvri par ensemencement et apport d'engrais. Elle apporte cependant une diversité en termes d'unité écologique. Son intérêt écologique est donc jugé moyen.

Le reste du peuplement forestier qui est caractérisé par la Luzule blanchâtre, la Myrtille, la Callune… est plus typique de la Hêtraie du *Luzulo-Fagetum.* Cet habitat est reconnu d'intérêt communautaire et présente un bon état de conservation. Il s'agit d'un groupement forestier courant dans le nord de la Franche-Comté, occupant d'importantes surfaces. Son intérêt écologique est jugé moyen.

Les éboulis siliceux collinéens présents sur le site d'étude ont un intérêt régional mais aucune espèce à enjeu n'y a été inventoriée. Cependant, certains peuvent présenter ponctuellement des micro-habitats rares comme c'est le cas de l'éboulis à sphaignes situé à proximité de l'Erablaie à Scolopendre et pour lequel un intérêt fort est retenu. Les autres éboulis ont un intérêt moyen, ce qui est également le cas des habitats des affleurements rocheux.

Les Aulnaies-frênaies et les Chênaies-frênaies localisées dans la vallée sont jugées d'intérêt fort compte tenu de leur important rôle fonctionnel.

Le milieu présentant le plus fort enjeu écologique est l'Erablaie acidiphile à Scolopendre. Sa valeur patrimoniale est forte. Concernant la station d'Erablaie située la plus à l'ouest, sont intérêt est jugé moyen compte tenu de sa très faible étendue.

**Tableau 4 : synthèse de l'évaluation des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude du projet**

| Habitats | Code CB | Code Natura 2000 | Intérêt régional | Présence d'espèces protégées | Etat de conservation | Critères de dégradation | Présence sur emprise du projet | Enjeux écologique |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Plantation de résineux | 83.311 | - | - | non | bon | "Monoculture" | oui | faible |
| Fruticée collinéenne | 31.83 | - | - | non | bon | - | oui | faible |
| Prairie de fauche | 38.22 | 6510-5 | Dét. ZNIEFF | non | moyen | Flore appauvrie par traitement et/ou semis | oui | moyen |
| Hêtraie-chênaie acidiphile | 41.111 | 9110-1 | - | non | bon | Enrésinement | oui | faible à moyen |
| Communautés des affleurements rocheux | 62.212 | 8220-12 | Dét. ZNIEFF | non | moyen | - | oui | moyen |
| Eboulis siliceux collinéens à montagnards | 61.12 | 8150-1 | Dét. ZNIEFF | non | bon | Passage d'un chemin d'exploitation forestière | oui | moyen à fort |
| Chênaie-frênaie-charmaie acidicline | 41.24 | 9160 | Dét. ZNIEFF | non | bon | Enrésinement, peupleraie | non | fort |
| Aulnaie-frênaie | 44.3 | 91EO-8* | Dét. ZNIEFF | non | bon | Enrésinement, peupleraie | non | fort |
| **Erablaie acidiphile à Scolopendre** | **41.4** | **9180-4*** | **Dét. ZNIEFF** | **non** | **moyen à bon** | **Proximité avec anciens fronts de taille/redynamisation de l'éboulis** | **oui** | **fort** |

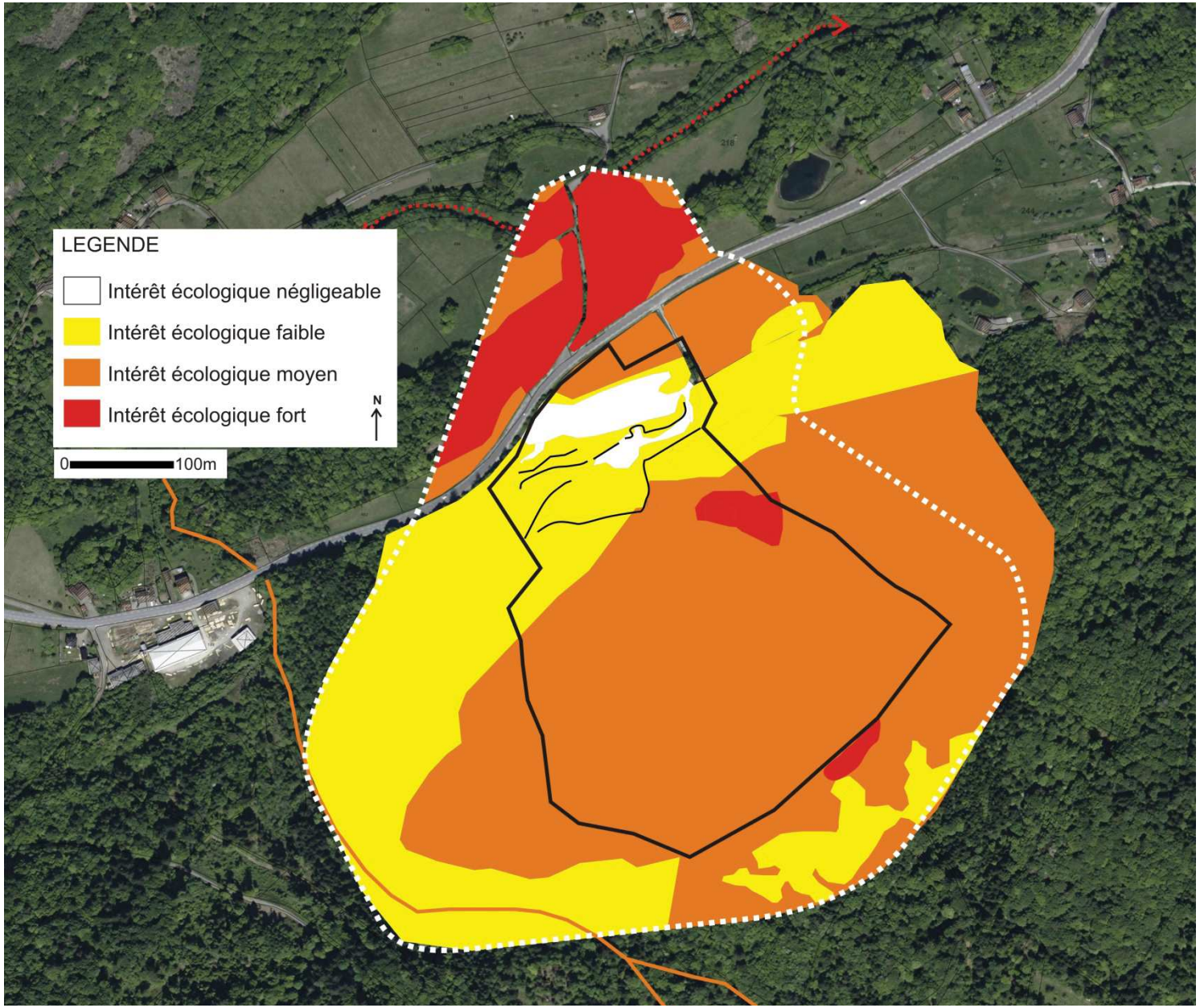



**Figure 27 : carte du diagnostic écologique des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude**

# 5.3. La faune inventoriée sur le site d'étude

## 5.3.1. Bibliographie


- ACEMAV coll., Duquet R. et Melki F. ed., 2003. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze. 480 pages
- CBNFC-ORI / OPIE FC. 2013. Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté. Evaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. 16 p.
- CARTERON M., 2010. Statut des espèces de faune et de flore de Franche-Comté. Version 1.0. DREAL de Franche-Comté. Fichier informatique, 7 feuilles.
- DIETZ C. et al. 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Les encyclopédies du naturaliste. Paris. Editions Delachaux et Niestlé. 400 p. ISBN : 978-2-603-01595-7
- DUBOIS Ph. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P. 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé. 560 p. ISBN : 978-2-603-01567-4
- LPO Franche-Comté. 2008. Liste rouge des mammifères (hors chiroptères), oiseaux, reptiles et amphibiens en Franche-Comté. Document de travail. DREAL Franche Comté. 19p.
- ROUE S.Y. 2009. Liste rouge des espèces menacées de chiroptères en Franche-Comté. Pub. CPEPESC Franche-Comté. 2p.
- ROUE S., BRISORGUEIL A., GUILLAUME C. et DERVAUX A. 2012. Agir pour les chiroptères en Franche-Comté - Plan régional d'actions pour les chiroptères. CPEPESC Franche-Comté et DREAL Franche-Comté. 62p
- SVENSON L. *et al*. 1999. Le Guide ornitho. Les guides du naturaliste. Paris. Editions Delachaux et Niestlé. 399 pages. ISBN : 2-603-01142-1.
- TOLMAN T. et Lewington R. 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Les guides du naturaliste. Paris. Editions Delachaux et Niestlé. 320 pages. ISBN : 2-603-01141-3.
- UICN France, MNHN, LPO, SFO, FCBN, SEOF et ONCFS. 2008. Liste rouge des espèces menacées en France.
- VACHER J.-P. et GENIEZ M. (coords). 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope). Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 pages


## 5.3.2. Avifaune

### 5.3.2.1. Méthodologie

Les oiseaux diurnes ont été inventoriés par la méthode relative des transects échantillons inspirés de celle des Indices Kilométriques d'Abondance. Etant donné la configuration du site, 4 transects ont été réalisés :

- Un dénombrant l'avifaune sur la carrière actuelle (carreau et gradins aménagés) et la prairie voisine
- Un dénombrant les oiseaux nicheurs sur la pente orientée nord/nord-est (ubac)
- Un inventoriant l'avifaune nicheuse sur le plateau de la colline
- Un inventoriant l'avifaune nicheuse sur le versant exposé au sud (adret)

Ces transects d'environ 225 mètres de long ont permis d'inventorier la totalité du site et ont permis de minimiser les biais de l'écoute avec une topographie difficile.

3 passages ont été réalisés : le 06/04, le 27/05 et le 18/06/12.

Au cours de ces inventaires, les espèces nicheuses sur l'aire d'étude ont été notées.

A chaque transect, tous les oiseaux vus ou entendus sont notés. Les contacts sont conventionnellement traduits en nombre de couples nicheurs selon la grille suivante :

| | |
|---|---|
| Oiseau simplement vu ou entendu criant | 0.5 |
| Mâle chanteur | 1 |
| Groupes familiaux | 1 |
| Nids occupés | 1 |

Un inventaire de l'avifaune hivernale a également été réalisé le 29/02/12.
Cette sortie a également donné lieu au recensement des picidés sur l'aire d'étude par la méthode de la repasse.

L'avifaune nocturne a été inventoriée par la méthode de la repasse le 29/02/12 au soir et au cours des soirées d'inventaire des chiroptères les 17/07/12 et 08/10/14.

Par ailleurs, un inventaire a été réalisé le 07/07/15 sur l'ensemble de l'aire d'étude par la méthode des points d'écoute. Elle consiste à réaliser un échantillonnage semi-quantitatif de 20 minutes par point.
L'observateur reste immobile pendant cette durée de temps et note tous les individus de chaque espèce observée ou entendue. Afin de préciser le statut de l'espèce sur le site, une cotation est donnée à chaque observation :
0.5 : passage, cri
1 : mâle chanteur, couple, nichée

Les résultats de chaque transect réalisé en 2012 et de la session d'écoute par point effectuée en 2015 sont mis en annexe 5 et 6.

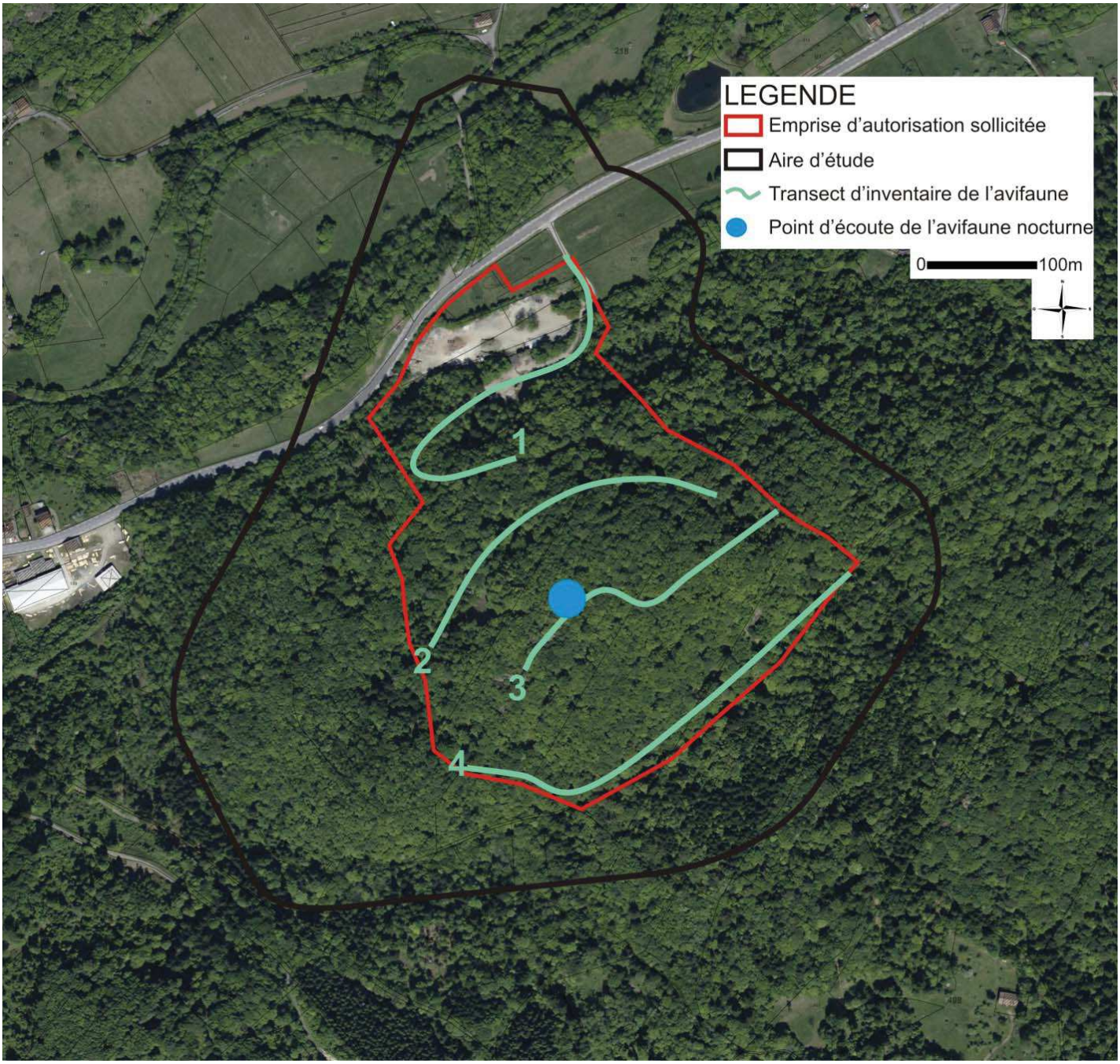



**Figure 28 : localisation des transects échantillons réalisés pour l'inventaire des oiseaux diurnes et cartographie du point d'écoute «rapaces nocturnes» effectué dans la nuit du 29/02/2012**

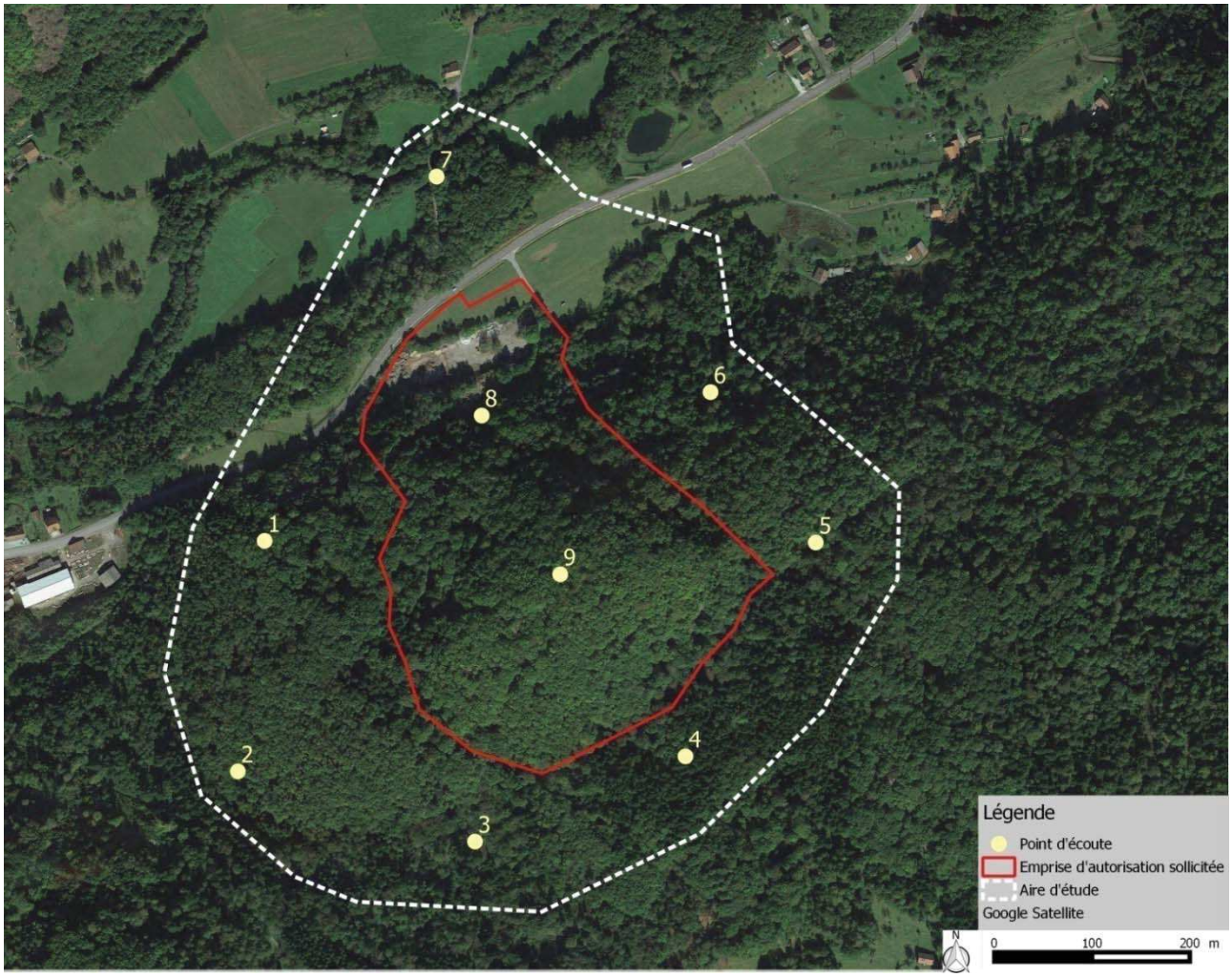



Figure 29 : cartographie des points d'écoute de l'avifaune réalisés en juillet 2015

### 5.3.2.2. Résultats

Une richesse spécifique de 31 espèces d'oiseaux a été inventoriée sur la zone d'étude. Cette richesse est évaluée comme moyenne en contexte forestier.

17 espèces sont nicheuses de manière certaine sur l'emprise d'autorisation sollicitée (23 espèces en comptant les espèces nicheuses de manière probable et possible) dont 14 (18 en comptant les espèces nicheuses de manière probable et possible) sont protégées par la réglementation nationale. Parmi ces dernières, la Mésange noire est jugée potentiellement menacée en France mais non menacée en Franche-Comté. La Mésange huppée n'a pas fait l'objet d'un classement régional étant donné le manque de données disponibles.

Les effectifs s'échelonnent de 12 couples pour la Mésange noire à 1 couple pour le Pouillot véloce par exemple. Les autres effectifs importants sont ceux du Rougegorge familier (9), du Pinson des arbres (7), de la Sittelle torchepot (7), du Roitelet huppé (7), de la Mésange charbonnière (6) et de la Mésange bleue (5).

4 espèces ont été particulièrement fréquentes lors des inventaires : le Rougegorge familier, le Pinson des arbres, la Sittelle torchepot et la Mésange charbonnière.

La densité de couples nicheurs rapporté à une surface de 10 ha est un peu plus élevée (67,6) que la moyenne (65,71) des densités d'oiseaux obtenues dans 5 études sur l'avifaune de massifs forestiers[1].

1
ACKERMANN L. 2003. Dénombrement de l'avifaune nicheuse de deux hêtraies de la Haute Vallée de la Doller (Haut-Rhin). Ciconia 27 (3). P 103 à 114.
ACKERMANN L. 2007. Dénombrement de l'avifaune nicheuse d'une Chênaie de la Haute Vallée de la Doller (Haut-Rhin). Ciconia 31 (1). P 37 à 46
DENIS P. 2001. Etude de l'avifaune nicheuse d'une Frênaie-Chênaie en plaine d'Alsace. Quelques observations relatives aux oiseaux cavernicoles. Ciconia 25 (3). P 231 à 242.
MULLER Y. 2004. Evolution récente de l'avifaune nicheuse de la forêt du Romersberg (Moselle). Impact de la gestion forestière et de l'ouragan Lothar. Ciconia 28 (1). P 1 à 24.

La Chouette hulotte et le Pouillot siffleur sont deux espèces protégées dont la reproduction sur l'emprise d'autorisation est probable ; c'est-à-dire qu'un mâle chanteur de chaque espèce a été entendu mais une seule fois.
2 autres espèces non protégées sont également probablement nicheuses sur le site (Grive draine et Pigeon ramier).

Deux mâles de Chouette hulotte ont été inventoriés dans la nuit du 08/10/14 sur l'emprise et ses limites. Une femelle répondait également mais sur le versant opposé, sur le massif des Chauves Roches.

Enfin, la reproduction de 2 espèces protégées sur l'emprise est possible. Ce statut est utilisé quand l'habitat sur emprise est favorable mais que les individus inventoriés une ou plusieurs fois l'ont été en dehors du site et/ou en dehors de la période de reproduction. Le Pic épeiche a été entendu de nombreuses fois sur l'emprise mais il a niché en dehors, en limite de l'emprise envisagée. Des individus de Buse variable ont été observés en vol au dessus de l'emprise mais aucun indice de nidification n'a été recensé.

8 espèces sont de manière certaine non nicheuses sur l'emprise d'autorisation sollicitée. Le Pic noir a été entendu dans la vallée du ruisseau Jeannot relativement loin de l'emprise du projet. C'est la seule espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux et déterminante ZNIEFF au niveau régional qui a été inventoriée sur l'aire d'étude. Le Pic épeichette a été contacté une fois, par cris et contact visuel, en limite Est de l'emprise. Une Mésange à longue queue a été observée en février 2012 sur l'emprise mais l'espèce n'a pas été recontactée par la suite. La Bergeronnette des ruisseaux et la Corneille noire ont été inventoriées en déplacement sur l'emprise de l'ancienne carrière. Le Pic vert a été inventorié dans les boisements rivulaires le long de l'Ognon. Le Gros-bec casse-noyaux et le Grimpereau des bois ont été inventoriés hors emprise.

16 espèces ont été inventoriées pendant la période hivernale dont 12 sont protégées.

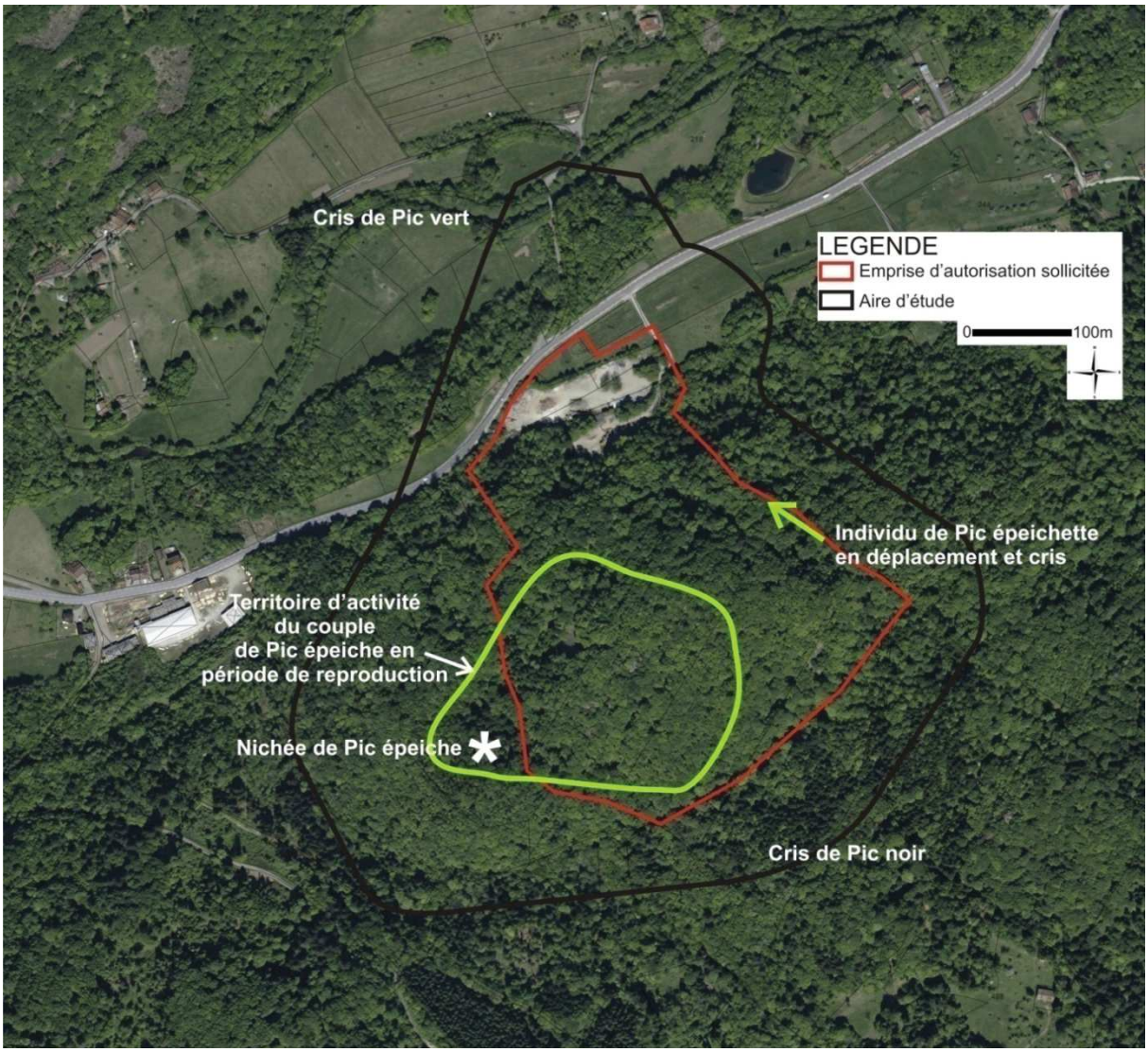



**Figure 30 : cartographie des contacts de Pics sur l'aire d'étude**

**Tableau 5 : liste, effectif et statut des espèces d'oiseaux inventoriées sur l'aire d'étude et l'emprise**

| | | | | | | Protection | | | | | Statut biologique |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nom d'espèce vernaculaire** | ***Nom d'espèce scientifique*** | **Nicheur sur emprise d'autorisation** | **Nombre de couples nicheurs sur emprise de défrichement ou d'extraction** | **Nombre de couples nicheurs sur emprise d'autorisation ou nombre d'ind. contactés** | **Présence aire d'étude (hors emprise)** | **France** | **Dir. "oiseaux"** | **Berne Bonn Washington** | **LRN** | **LRR** | **Population nichant en France (en nombre de couples)** |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | *certaine* | 0 | 1 | / | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | environ 1 000 000 |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | *certaine* | 1 | 1 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | environ 10 000 000 |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | *certaine* | 2 | 2 | oui | Ch - Nu | O2 | | LC | LC | 500 000 - 1 500 000 |
| Grimpereau des jardins | *Certhia brachydactyla* | *certaine* | 1 | 3 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 1 000 000 - 3 000 000 |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | *certaine* | 1 | 3 | oui | Ch | O2 | B3 | LC | LC | 2 000 000 - 3 000 000 |
| Merle noir | *Turdus merula* | *certaine* | 1 | 4 | oui | Ch | O2 | B3 | LC | LC | environ 10 000 000 |
| Mésange bleue | *Parus caeruleus* | *certaine* | 4 | 5 | / | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 3 000 000 - 5 000 000 |
| Mésange boréale | *Parus montanus* | *certaine* | 1 | 2 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 300 000 - 800 000 |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | *certaine* | 3 | 6 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 5 000 000 - 10 000 000 |
| Mésange huppée | *Parus cristatus* | *certaine* | 1 | 2 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | DD | 1 000 000 |
| Mésange noire | *Parus ater* | *certaine* | 7 | 12 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | NT | LC | 200 000 - 500 000 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | *certaine* | 4 | 7 | oui | AM 29/10/09 | | B3 | LC | LC | 3 000 000 - 5 000 000 |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | *certaine* | 1 | 1 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 5 000 000 et 10 000 000 |
| Roitelet huppé | *Regulus regulus* | *certaine* | 3 | 7 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | environ 1 000 000 |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | *certaine* | 6 | 9 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | environ 10 000 000 |
| Sittelle torchepot | *Sitta europaea* | *certaine* | 4 | 7 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 500 000 - 1 000 000 |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | *certaine* | 2 | 4 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | < 5 000 000 |
| Chouette hulotte | *Strix aluco* | *probable* | 1 | 1 | / | AM 29/10/09 | | B2-W2 | LC | LC | 100 000 - 200 000 |
| Grive draine | *Turdus viscivorus* | *probable* | 1 | 1 | / | Ch | O2 | B3 | LC | LC | 100 000 - 300 000 |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | *probable* | 1 | 1 | oui | Ch-Nu | O2 - O3 | | LC | LC | < 1 000 000 |
| Pouillot siffleur | *Phylloscopus sibilatrix* | *probable* | 1 (en limite) | 1 | / | AM 29/10/09 | | B2-b2 | VU | DD | 100 000 - 300 000 |
| Buse variable | *Buteo buteo* | *possible* | 1 | 1 | / | AM 29/10/09 | | B2-b2-W2 | LC | LC | 130 000 - 160 000 |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | *Possible car nicheur certain en limite* | 1 | 1 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 500 000 - 1 000 000 |
| Bergeronnette des ruisseaux | *Motacilla cinerea* | *non* | 0 | 1 ind. | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 50 000 - 100 000 |
| Corneille noire | *Corvus corone corone* | *non* | 0 | 1 ind. | / | Ch - Nu | O2 | | LC | LC | 1 000 000 - 3 000 000 |
| Grimpereau des bois | *Certhia familiaris* | *non* | 0 | 0 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 35 000 – 90 000 |
| Gros-bec casse-noyaux | *Coccothraustes coccothraustes* | *non* | 0 | 0 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 50 000 - 250 000 |
| Mésange à longue queue | *Aegithalos caudatus* | *non* | 0 | 1 ind. | / | AM 29/10/09 | | B3 | LC | LC | 1 000 000 - 1 500 000 |
| Pic épeichette | *Dendrocopos minor* | *non* | 0 | 1 ind. | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | DD | 30 000 - 50 000 |
| Pic noir | *Dryocopus martius* | *non* | 0 | 0 | oui | AM 29/10/09 | O1 | B2 | LC | LC | 20 000 - 30 000 |
| Pic vert | *Picus viridis* | *non* | 0 | 0 | oui | AM 29/10/09 | | B2 | LC | LC | 500 000 - 1 000 000 |

Légende du tableau :
Ch – Nu : espèce chassable (Ch) et pouvant être classée nuisible (Nu)
*Liste Rouge Nationale et Régionale :* LC : préoccupation mineure ; NT : potentiellement menacé ; VU : vulnérable ; DD : données insuffisantes
*Directive oiseaux :* O1 : inscrit à l'annexe 1 de la dite directive ; O2 : inscrite à l'annexe 2
B2 : annexe 2 de la convention de Berne ; b2 : annexe 2 de la convention de Bonn et W2 : annexe 2 de la convention de Washington dite Cites (commerce d'espèces)

**Tableau 6 : résultats des transects échantillons réalisés en 2012 (valeur maximale d'IPA obtenue au cours des trois sessions) et résultats de l'inventaire en période hivernale**

| Nom d'espèce vernaculaire | *Nom d'espèce scientifique* | Transect 1 | Transect 2 | Transect 3 | Transect 4 | *Fréquence* | Présence sur emprise 29/02 | Présence hors emprise 29/02 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mésange noire | *Parus ater* | 3 | 6 | 1 | 2 | *0.46* | x | |
| Rouge gorge familier | *Erithacus rubecula* | 2 | 4 | 2 | 1 | *0.69* | | |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | 2 | 2 | 2 | 1 | *0.77* | | x |
| Sittelle torchepot | *Sitta europaea* | 2 | 1 | 3 | 1 | *0.69* | x | |
| Roitelet huppé | *Regulus regulus* | 4 | 1 | 2 | 0 | *0.46* | x | |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | 1 | 1 | 2 | 2 | *0.69* | x | |
| Mésange bleue | *Parus caeruleus* | 0 | 3 | 1 | 1 | *0.31* | x | |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | 1 | 2 | 0 | 1 | *0.46* | x | |
| Grimpereau des jardins | *Certhia brachydactyla* | 1 | 0 | 0 | 2 | *0.15* | | |
| Mésange boréale | *Parus montanus* | 1 | 0 | 0 | 1 | *0.23* | x | |
| Mésange huppé | *Parus cristatus* | 0 | 1 | 0 | 1 | *0.23* | x | |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | 1 | 0 | 0 | 0 | *0.15* | | |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | 1 | 0 | 0 | 0 | *0.08* | | |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | 1 | 0 | 0 | 0 | *0.08* | | |
| Merle noir | *Turdus merula* | 2 | 0 | 1 | 1 | *0.46* | x | |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | 2 | 0 | 1 | 0 | *0.23* | | |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | 0 | 1 | 1 | 0 | *0.31* | x | |
| Pouillot siffleur | *Phylloscopus sibilatrix* | 1 | 0 | 0 | 0 | *0.08* | | |
| Chouette hulotte | *Strix aluco* | 0 | 0 | 0 | 0 | *0.08* | x | |
| Grive draine | *Turdus viscivorus* | 0 | 1 | 0 | 0 | *0.15* | x | |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | 1 | 0 | 0 | 0 | *0.23* | x | |
| Buse variable | *Buteo buteo* | 0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | *0.31* | x | |
| Mésange à longue queue | *Aegithalos caudatus* | 0 | 0 | 0 | 0 | *0.08* | x | |
| Pic épeichette | *Dendrocopos minor* | 0 | 0.5 | 0 | 0 | *0.08* | | |
| Pic noir | *Dryocopus martius* | 0 | 0.5 | 0 | 0 | *0.08* | | x |
| Pic vert | *Picus viridis* | 0 | 0 | 0 | 0 | *0.00* | | x |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0 | *0.31* | x | |
| Bergeronnette des ruisseaux | *Motacilla cinerea* | 0.5 | 0 | 0 | 0 | *0.08* | | |
| Corneille noire | *Corvus corone corone* | 0.5 | 0.5 | 0 | 0 | *0.15* | | |
| | *Somme* | 27.5 | 25 | 17 | 14.5 | | | |
| | *Nombre d'espèces* | 19 | 16 | 12 | 12 | | | |

Le transect 1 a un nombre d'espèces et une somme totale de couples plus élevés. Ces valeurs sont liées à la présence d'habitats diversifiés sur ce transect. Les sols nus et les arbustes isolés qui ne sont pas présents sur les autres transects hébergent la Bergeronnette grise, la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce et la Bergeronnette des ruisseaux. On retrouve ensuite les espèces forestières dans le haut du transect.
Les effectifs et la richesse des transects 3 et 4 sont plus faibles. Ces résultats peuvent être en partie expliqués par une forte pente et surtout par la présence importante de groupements d'épicéas denses qui ferment la strate arbustive, ce qui pénalise un certain nombre d'espèces comme le Pouillot siffleur. Le transect 3 est situé au sommet de la colline et est ainsi exposé au vent, ce qui peut intervenir comme facteur limitant pour la nidification des oiseaux.

### 5.3.2.3. Présentation des espèces protégées

Les effectifs précisés dans ce paragraphe sont les effectifs estimés de couples nicheurs en France métropolitaine. Ils sont issus de DUBOIS Ph. J. & al. 2008.

#### *Espèces patrimoniales*

Le **Pic noir** est une espèce sédentaire peu commune en France. Il fréquente tous les types de boisements pourvu qu'il y trouve des arbres de gros diamètre. Dans les années 2000, sa population en France était estimée entre 20 000 et 30 000 couples. Il est déterminant ZNIEFF en Franche-Comté.

**Le Pouillot siffleur** est un nicheur et migrateur localement commun en France. Sa population se situait entre 100 000 et 300 000 couples en France dans les années 2000. Ce passereau forestier niche au sol. Il capture des petits insectes sur les feuilles ou au sol. Il est classé vulnérable en France mais en préoccupation mineure en Franche-Comté.

La **Mésange noire** est une espèce typique des forêts mixtes montagnardes. Elle est sédentaire. Elle est fréquente sur l'aire d'étude. Sa population française était estimée entre 200 000 et 500 000 couples dans les années 2000. Elle est jugée potentiellement menacée en France mais pas en Franche-Comté où elle est largement répartie sur les massifs.

#### *Autres espèces protégées*

La **Bergeronnette des ruisseaux** est une nicheuse, migratrice et hivernante peu commune en France (bien présente sur les reliefs, plus dispersée en plaine). En Franche-Comté, elle est largement répartie. En période de reproduction, elle fréquente les eaux courantes. En dehors de la saison de reproduction, elle fréquente les rivages des lacs et des étangs, les mares, les canaux mais aussi les laies forestières et même les jardins. Entre 50 000 et 100 000 couples étaient dénombrés dans les années 2000.

La **Bergeronnette grise** fréquente généralement les rives des plans d'eau ou les surfaces de lithosols. Elle est régulièrement inventoriée dans les carrières. Elle pénètre jusque dans les villes. C'est une espèce nicheuse, migratrice et hivernante commune en France et en Franche-Comté. Sa population était estimée à environ 1 million de couples dans les années 2000.

La **Buse variable** est un rapace diurne à large répartition et abondant en France et en Franche-Comté. Elle occupe le bocage qui représente son milieu optimal et la forêt pourvu que la végétation basse ne soit pas trop dense. Sa population était estimée entre 125000 et 163 000 couples par l'enquête Rapaces 2000.

La **Chouette hulotte** est un rapace nocturne commun en France et en Franche-Comté. Elle occupe aussi bien les forêts que les grands parcs urbains. Une fourchette de 100 000 à 200 000 couples était estimée dans les années 2000.

La **Fauvette à tête noire** est une des espèces les plus communes en France et en Europe. Sa population qui est estimée à environ 10 000 000 de couples est en progression de 12% depuis 2001. C'est une espèce généraliste qui niche aisément dans les haies et les jardins et qui se rencontre aussi dans les forêts.

Le **Grimpereau des bois** est un nicheur peu commun. Il se rencontre dans les vieilles forêts de feuillus ou mixtes, voire les parcs et vergers. Sa population était estimée entre 35 000 et 90 000 couples dans les années 2000. Il n'a pas été inventorié sur l'emprise d'autorisation.

Le **Grimpereau des jardins** est un nicheur sédentaire très commun. Au milieu des années 2000, entre 1 et 3 millions de couples étaient estimés en métropole. L'espèce niche en forêt de feuillus et/ou de conifères. Il est également présent en milieu urbain dans les alignements ou les bouquets isolés. Il construit un nid dans une cavité arboricole ou sous une écorce décollée.

Le **Grosbec casse-noyaux** est un nicheur sédentaire commun et largement réparti en France (sauf sud et littoral ouest) et en Franche-Comté. Il occupe les milieux boisés avec une préférence pour les hêtraies. Entre 50 000 et 250 000 couples étaient dénombrés dans les années 2000.

La **Mésange à longue queue** est une nicheuse sédentaire et erratique très commune en France et en Franche-Comté. Elle occupe tous types de milieux boisés et se rencontre dans les vergers et les parcs. Un minimum de 1 million de couples était dénombré au cours des années 2000.

La **Mésange bleue** est une migratrice, nicheuse et hivernante courante. Elle est présente dans une large gamme d'habitats arborés (forêt, bois, taillis, parc, jardin y compris en pleine ville). Elle utilise de manière occasionnelle les cavités arboricoles en fonction des ressources disponibles. Les effectifs français étaient estimés entre 3 et 5 millions de couples au milieu des années 2000.

La **Mésange boréale** est une nicheuse sédentaire commune en France et en Franche-Comté. Elle fréquente les boisements de jeunes feuillus et à plus haute altitude les boisements mixtes mais aussi les aulnaies et les saulaies. Dans les années 2000, une fourchette de 300 000 à 800 000 couples était estimée.

La **Mésange charbonnière** est une hivernante nicheuse sédentaire et migratrice très abondante en France. Le nombre de couples nicheurs en France était estimé entre 5 et 10 millions dans les années 2000. La Mésange charbonnière est

une utilisatrice occasionnelle des cavités arboricoles. Elle construit également des nids en brindilles différents d'une année sur l'autre.
La **Mésange huppé** est une espèce sédentaire commune à peu commune selon les régions. En Franche-Comté elle est assez courante. Elle fréquente surtout les bois de conifères et les boisements mixtes. Environ 1 million de couples étaient présents en France dans les années 2000.
Le **Pic épeichette** est un nicheur sédentaire peu commun en France et en Franche-Comté. Il occupe toutes sortes de milieux boisés de préférence feuillus. Il est souvent contacté dans les ripisylves des rivières. Sa population était estimée à environ 40 000 couples dans les années 2000.
Le **Pic vert** est un nicheur sédentaire commun en France et en Franche-Comté. Il fréquente toutes sortes de milieux boisés y compris urbains. Environ 750 000 couples ont été recensés dans les années 2000.
Le **Pinson des arbres** est un oiseau commun et familier des jardins, des villes et des habitats naturels. Sa population était estimée entre 3 et 5 millions de couples en France dans les années 2000.
Le **Pouillot véloce** est un nicheur et migrateur très commun. Il hiverne également dans les trois quart sud-ouest de la France. Le Pouillot véloce niche dans les forêts de feuillus principalement mais également dans les jardins, les parcs et les milieux bocagers. Contrairement à la dynamique européenne et anglaise, la population française est en déclin même si les fluctuations interannuelles sont importantes. L'estimation de la population en 2000 se situe entre 5 et 10 millions de couples.
Le **Roitelet huppé** vit dans les milieux forestiers avec une nette préférence pour les résineux. C'est un nicheur et migrateur sédentaire commun. Environ 1 million de couples était présent dans les années 2000. Plusieurs couples sont nicheurs dans les sapins de l'aire d'étude.
Le **Rougegorge familier** est un nicheur sédentaire et migrateur très commun en France et en Franche Comté. Forestier à l'origine, il s'est répandu dans les parcs et jardins. Environ 10 millions de couples nicheurs étaient répertoriés dans les années 2000.
La **Sittelle torchepot** est une espèce sédentaire cavernicole forestière commune en France et en Franche-Comté. Un peu moins d'un million de couples était répertorié au cours des années 2000.
Le **Troglodyte mignon** est un nicheur sédentaire, migrateur et hivernant commun dans toute la France hormis les plaines méditerranéennes. Il occupe tous types d'habitats buissonneux de la forêt au jardin. Son statut est jugé en préoccupation mineure en France. Même si les populations dénombrées sont en fluctuation, l'évolution générale depuis 2000 (environ 5 millions de couples) est en hausse. L'espèce est également une utilisatrice occasionnelle des cavités arboricoles. Elle construit le plus souvent un nid dans les branches basses des arbustes et des fruticées.

## *5.3.3. Mammifères (hors chiroptères)*

### 5.3.3.1. Méthodologie

L'inventaire des mammifères s'est basé sur l'observation des indices laissés sur le site par les différentes espèces. Il s'agit plus particulièrement des empreintes, des fèces, des zones d'abroutissements sur la végétation, des terriers et des coulées de passage.
Tous ces indices sont de bons indicateurs de la présence et/ou de l'utilisation du site par les animaux.

### 5.3.3.2. Résultats

8 espèces de mammifères ont été inventoriées suite à des indices de passage ou de nourrissage. Parmi celles-ci, 3 sont carnivores, 4 sont essentiellement végétariennes et une est omnivore.
L'Ecureuil roux et le Hérisson sont des espèces protégées en France.
Un individu d'Ecureuil a été observé dans les branchages et plusieurs tas de cônes d'épicéas consommés ont été observés sur l'emprise. Des tas de restes de repas ont également été inventoriés sur l'aire d'étude.
Aucun nid d'Ecureuil roux n'a cependant été observé sur l'aire d'étude.
La présence de fèces a témoigné de la présence du Hérisson d'Europe.
Toutes les espèces contactées ne sont pas menacées en France, ni en Franche-Comté.

**Tableau 7 : liste et statut des espèces de mammifères (hors-chiroptères) inventoriées sur le site d'étude**

| Nom scientifique | Nom commun | Protection nationale | LR France | LR régionale | Convention de Berne |
|---|---|---|---|---|---|
| *Clethrionomys glareolus* | Campagnol roussâtre | / | LC | LC | / |
| *Ericaneus europaeus* | Hérisson | Art. 2 AM 23/04/12 | LC | LC | Ann. 3 |
| *Lepus europaeus* | Lièvre d'Europe | / | LC | LC | / |
| *Martes martes* | Martre d'Europe | / | LC | LC | / |
| *Mustela erminea* | Hermine | / | LC | LC | / |

| Nom scientifique | Nom commun | Protection nationale | LR France | LR régionale | Convention de Berne |
|---|---|---|---|---|---|
| *Sciurus vulgaris* | Ecureuil roux | Art. 2 AM 23/04/12 | LC | LC | Ann. 3 |
| *Sus scrofa* | Sanglier | / | LC | LC | / |
| *Vulpes vulpes* | Renard roux | / | LC | LC | / |

*LC : préoccupation mineure*

Le **Hérisson d'Europe** est un petit mammifère carnivore non menacé en France et en Franche-Comté. C'est une espèce dont l'activité se déroule de nuit entre avril et octobre. Il rentre en hibernation pendant les mois les plus froids. Il vit dans les milieux forestiers mais aussi dans les milieux bocagers et les parcs et jardins des villes et villages. Son domaine vital est d'environ 10 à 50 hectares[1].

L'**Ecureuil roux** est un mammifère arboricole largement réparti en France et en Franche-Comté. Il fréquente toutes sortes de boisements même si les forêts mixtes ou de résineux ont sa préférence. Plutôt végétarien (noisettes, glands, cônes), il peut également manger des insectes ou piller des nids d'oiseaux. Il n'hiberne pas. Son domaine vital oscille entre 2 à 30 ha en fonction des ressources disponibles et du sexe de l'animal[2].

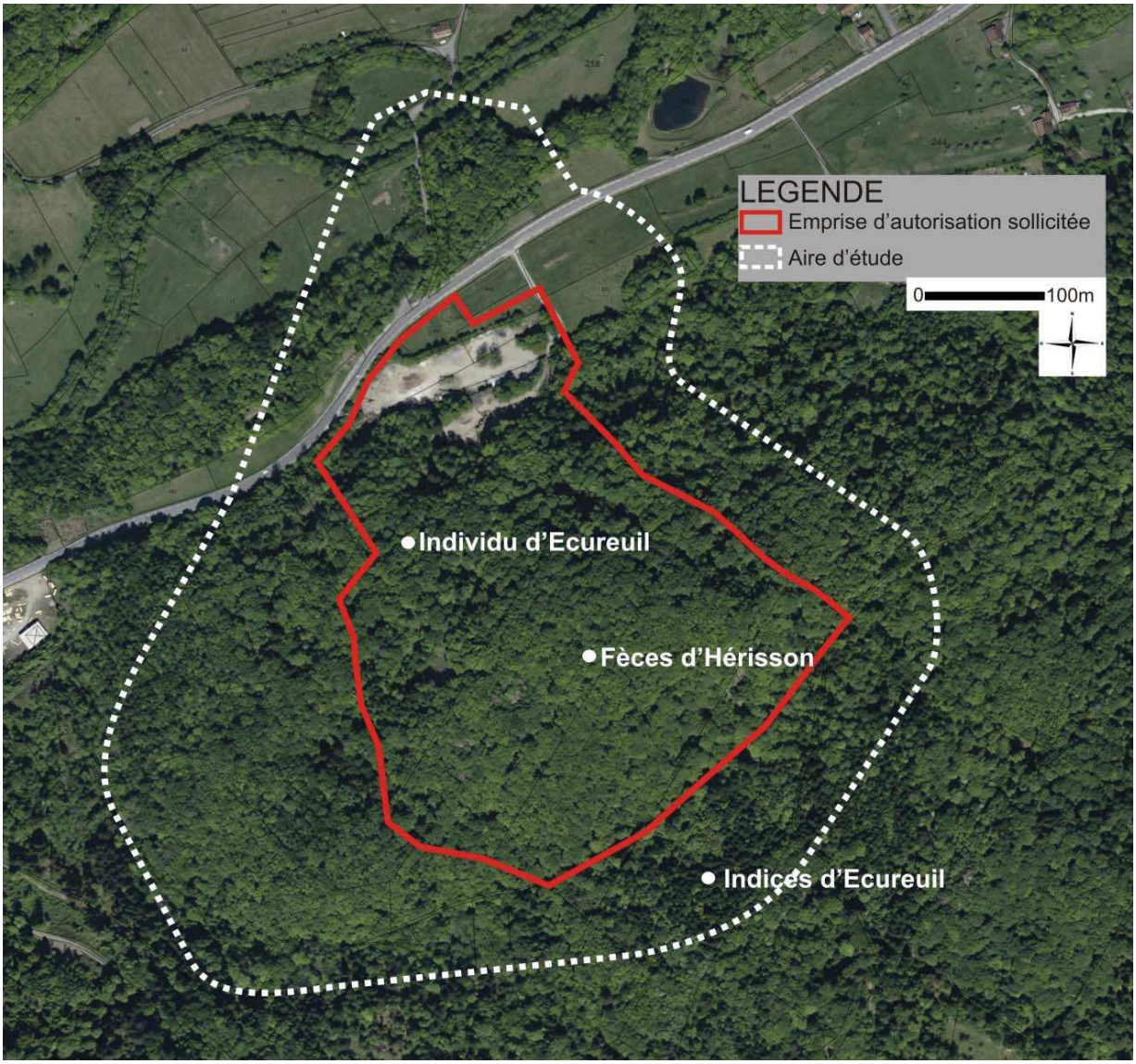



**Figure 31 : localisation des contacts directs ou des indices de présence des deux espèces de mammifères protégées sur l'emprise**

[1] LPO Champagne-Ardenne. 2012. Atlas des mammifères sauvages de Champagne-Ardenne. LPO Champagne-Ardenne. 248 p.
[2] http://ecureuils.mnhn.fr

## *5.3.4. Chiroptères (Chauves-souris)*

### 5.3.4.1. Méthodologie

Une première approche de l'inventaire des chauves-souris a été réalisée par la recherche en février2012 (visibilité accrue par l'absence de feuilles) et octobre 2014 des cavités arboricoles présentes pouvant servir de gîtes aux chauves-souris.

La méthode des placettes échantillons a ainsi été mise en œuvre. 12 placettes de 100 m² ont été réparties sur le site. Le nombre d'arbres total et le nombre d'arbres potentiellement « gîtes à Chiroptères » y sont dénombrés. Un ratio moyen est alors obtenu donnant une idée de la capacité d'accueil du site pour les chauves-souris arboricoles.

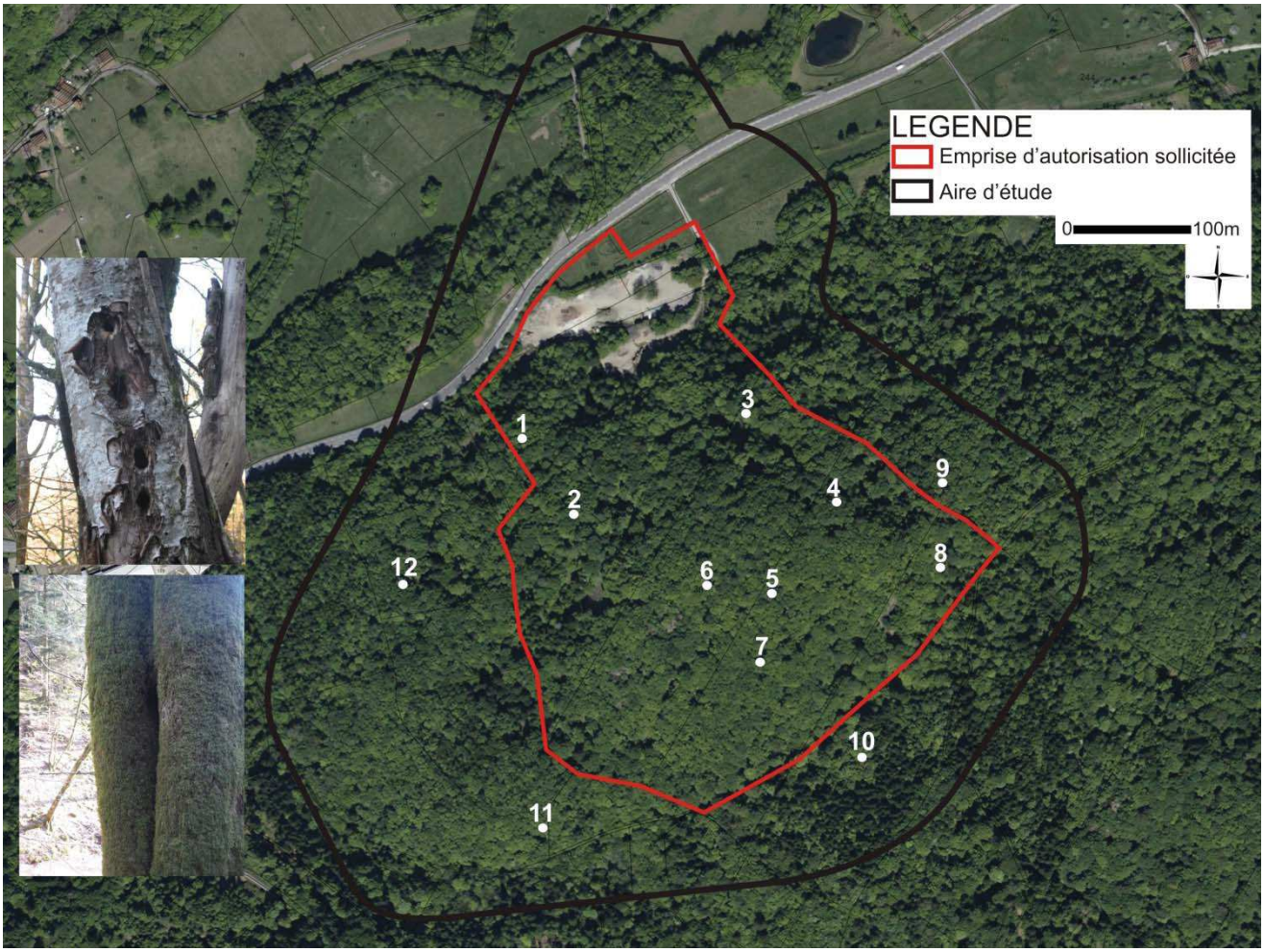
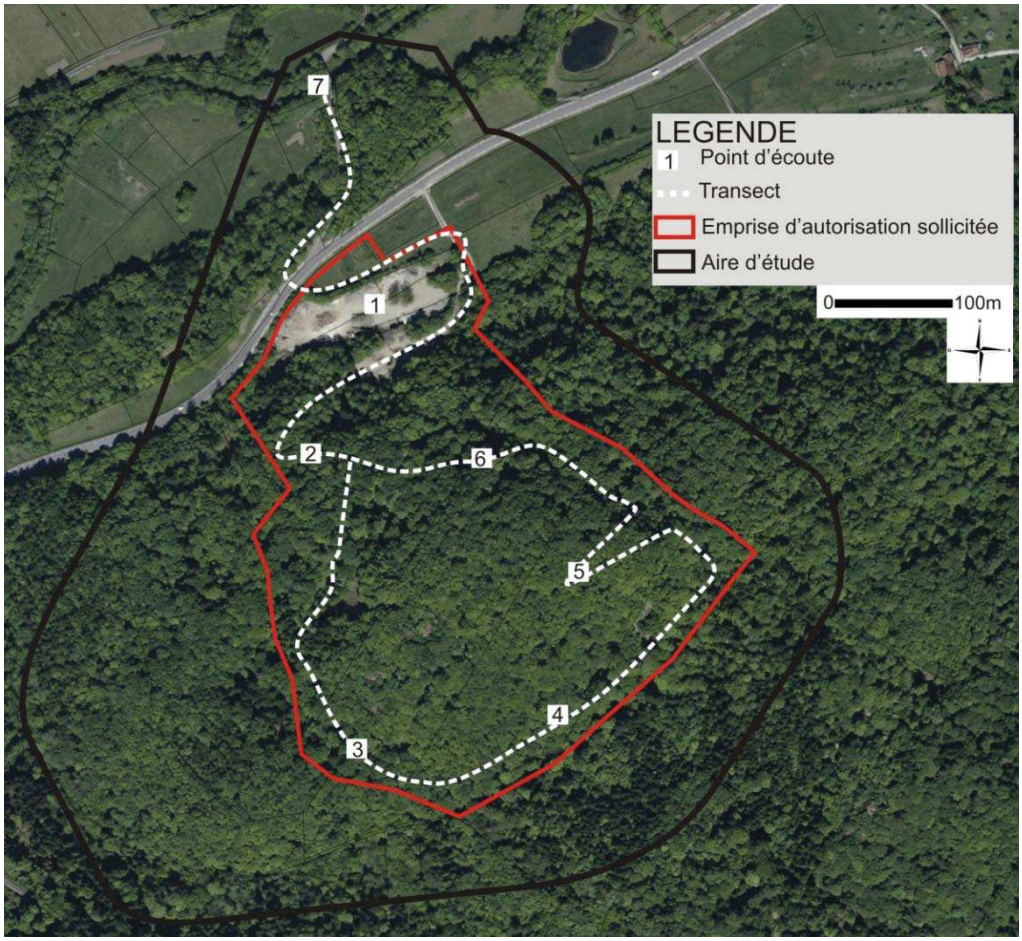



**Figure 32 : carte de présentation de l'emplacement des placettes échantillons (les photos sont des exemples de gîtes diurnes potentiels pour les chauves-souris arboricoles)**

Les chiroptères ont été inventoriés par l'enregistrement des ultrasons émis au cours de leur activité nocturne en été et en automne.
L'enregistrement des écholocations a été réalisé le 17/07/12 à l'aide du détecteur à expansion de temps Petterson D240x et d'un enregistreur numérique Edirol R-09HR.
Un inventaire a également été réalisé le 08/10/14. Lors de cette soirée, 3 détecteurs Petterson D500x à enregistrement automatique ont été positionnés sur l'emprise en plus du transect réalisé au D240x. Ces détecteurs ont été formatés pour fonctionner de 20h à 6h du matin.
La méthode utilisée au D240x a consisté à parcourir le site à pied le long d'un transect et à réaliser des points d'écoute de 10 minutes (sept le 17/07/12 et neuf le 08/10/14).
Le logiciel de traitement de son Batsound 3.3 a été utilisé pour l'analyse des spectrogrammes enregistrés.



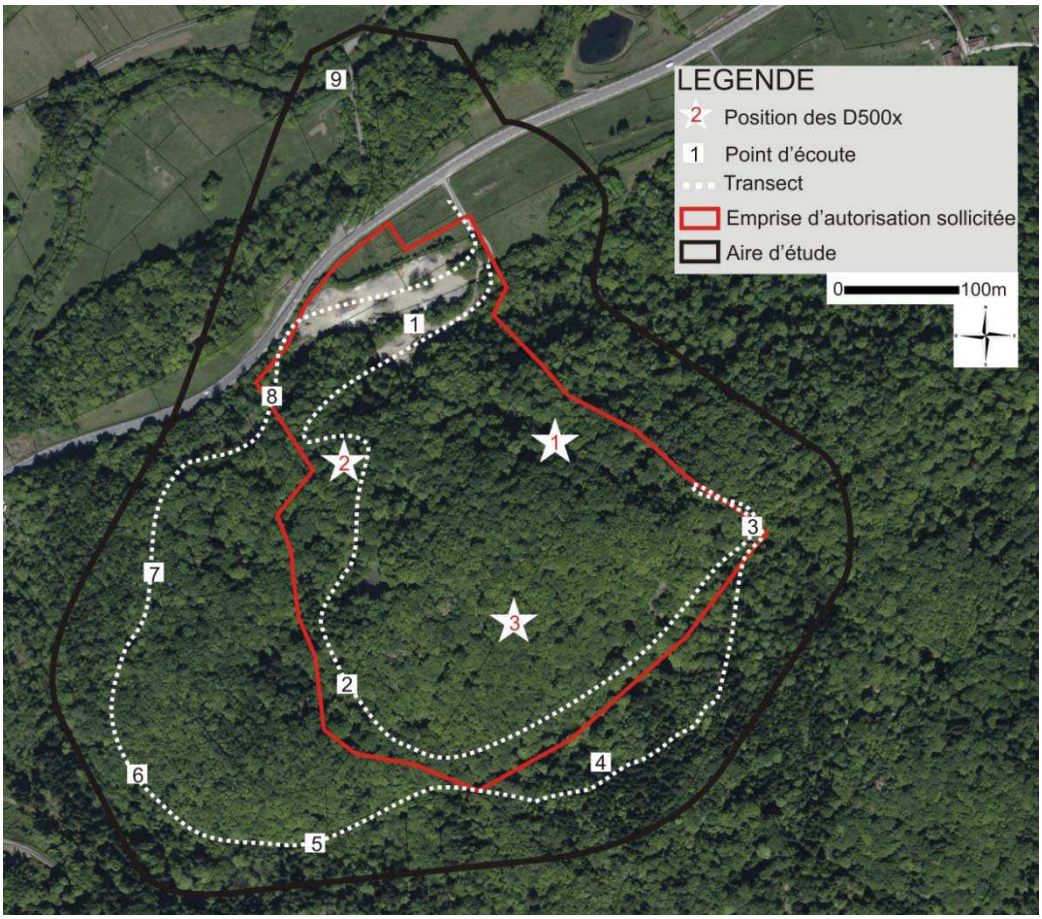




**Figure 33 : cartes de présentation des transects (traits en pointillé), des points d'écoute et de la localisation des emplacements des D500X réalisés pour l'écoute nocturne des chauves-souris en 2012 (carte du haut) et 2014 (carte du bas)**

### 5.3.4.2. Résultats

#### *Arbres-gîtes*

Le pourcentage d'arbres potentiellement « arbres gîtes » est d'environ7,5% sur l'ensemble des placettes réalisées. L'essentiel de ces arbres ont été creusés par des Pics. Quelques arbres présentent des fissures profondes intéressantes.

**Tableau 8 : résultats du dénombrement d'arbres gîtes dans les placettes**

| N° de placette | Nombre total d'arbres | Nombre d'arbres- gîtes potentiels | Ratio |
|---|---|---|---|
| 1 | 17 | 1 | 0,06 |
| 2 | 20 | 2 | 0,10 |
| 3 | 16 | 0 | 0,00 |
| 4 | 9 | 1 | 0,11 |
| 5 | 20 | 2 | 0,10 |
| 6 | 37 | 1 | 0,03 |
| 7 | 24 | 0 | 0,00 |
| 8 | 17 | 4 | 0,24 |
| 9 | 30 | 3 | 0,10 |
| 10 | 40 | 3 | 0,08 |
| 11 | 37 | 1 | 0,03 |
| 12 | 37 | 2 | 0,05 |
| | | Ratio moyen d'arbres gîtes | 0,07 |
| | | Pourcentage moyen d'arbres gîtes | **7,40** |

L'emprise comprend quelques zones (placettes 4, 5 et 8) où les arbres à cavités sont assez nombreux. Il s'agit plus particulièrement des zones d'éboulis où il n'y a pas d'exploitation forestière.
Les autres secteurs de l'emprise sont moins intéressants du fait de leur état en taillis de Charme ou en plantations d'épicéas.
Des zones d'éboulis où se trouvent des « arbres-gîtes » potentiels sont également présentes hors emprise (placette 9).
Les placettes situées dans l'ouest de l'aire d'étude montrent que la richesse en arbres à cavités est moins importante. Cela est dû à une forte proportion de résineux dans les peuplements.

#### *Espèces présentes*

**Une seule espèce de chauves-souris a été inventoriée le 17/07/12.** Il s'agit de la Pipistrelle commune.
Le point d'écoute devant un arbre potentiellement gîte et qui était dans la zone a priori la plus intéressante (placette 8 : arbres de gros diamètre, zone de talweg) n'a donné aucun résultat.
Aucun contact n'a été réalisé au sein du massif forestier.

Les seuls contacts ont été obtenus sur l'ancienne carrière exploitée (point 1), le long du chemin d'exploitation (point 2) et à proximité de la vallée de l'Ognon (point 7).
Deux individus de Pipistrelle commune ont été contactés sur l'emprise. Ces individus ont été inventoriés à la tombée de la nuit, lorsqu'il faisait encore jour. Ainsi, ils sont très certainement sortis de cavités arboricoles présentes au sein ou en limite de l'emprise du projet.
Deux autres individus de Pipistrelle commune ont été contactés en dehors de l'emprise, au point 7, en bordure de l'Ognon.

**Trois espèces de chauves-souris ont été inventoriées sur l'aire d'étude à l'automne 2014.**
Il s'agit de la Pipistrelle commune, du Murin de Brandt et du Murin de Daubenton.

**Seule la Pipistrelle commune a été inventoriée sur l'emprise envisagée** du projet. Des contacts ont été enregistrés aux points n°1, 2, 3 et 8.
Les détecteurs fixes (D500X) n°1 et 3 n'ont enregistré aucune donnée de chauves-souris.

Le détecteur n°2 a enregistré huit séquences de chasse de Pipistrelle commune répartis entre 20h30 et 21h30 (horaire de sortie de gîte) puis entre 02h00 et 03h30 du matin (horaires de retour au gîte).

Le Murin de Brandt a été inventorié au point 5. Ce point a été réalisé à la confluence entre un affluent et le ruisseau Jeannot. L'individu de Murin de Brandt réalisait des allers-retours au-dessus du lit du ruisseau, entre les branchages.

Le Murin de Daubenton a été inventorié au point 9, en chasse au-dessus de l'Ognon.

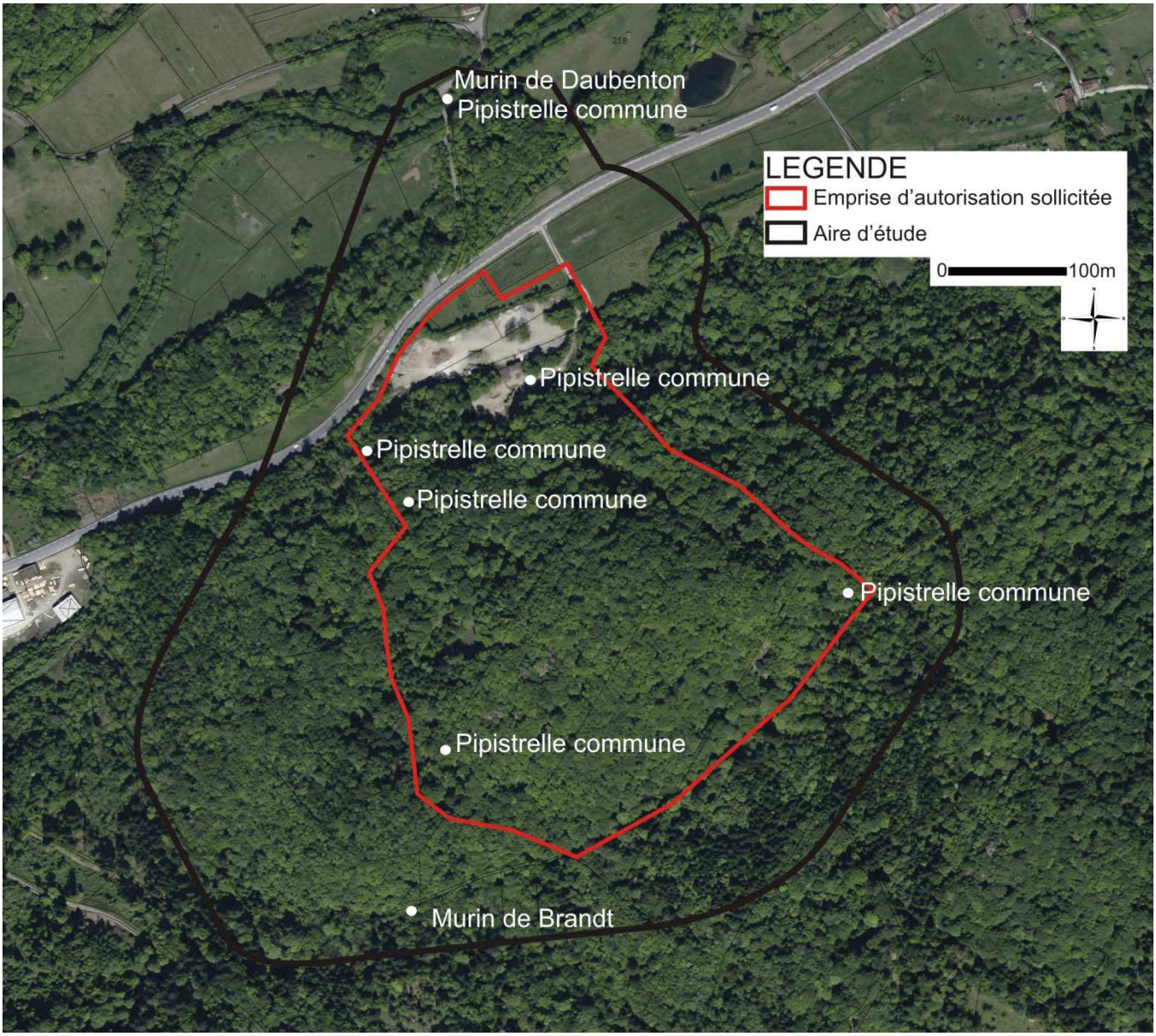



**Figure 34 : cartographie de synthèse des inventaires de chauves-souris sur l'aire d'étude**