



Projet d'extension de la carrière de Souvigny

Dossier de demande de dérogation vis-à-vis des espèces protégées

Février 2015



Le demandeur – Maître d'Ouvrage

SAS GRANULATS VICAT

Les 3 Vallons – 4 rue Aristide Bergès

38 081 L'ISLE-D'ABEAU Cedex

Contact : Jérémy DELAROCHE

Elaboration du dossier

Latitude Biodiversité

Le Fiatet

69210 SAIN BEL

Contact : David MULA



SOMMAIRE

PREAMBULE	1
1 - Rappel réglementaire et objet de la demande de dérogation	2
2 – Présentation du site et justification du projet	5
3 - Contexte écologique global	11
4 – Calendrier des inventaires	13
5 - Expertise floristique	15
5.1 - Habitats naturels	15
5.2 - Flore remarquable.....	20
6 - Expertise faunistique	23
6.1 - Mammifères	23
6.2 - Avifaune	28
6.3 - Amphibiens	35
6.4 - Reptiles	40
6.5 - Insectes.....	41
6.5.1 - Les Odonates	41
6.5.2 - Les Lépidoptères	41
6.5.3 - Les Orthoptères.....	42
6.5.4 - Les Coléoptères	42
6.6 - Les mollusques et crustacés.....	42
7 - Fonctionnalités écologiques	46
8 - Analyse des enjeux et des sensibilités écologiques.....	48
8.1 - Synthèse des enjeux écologiques	48
8.2 - Analyse des sensibilités écologiques	49
9 - Analyse des impacts du projet sur les espèces protégées et leurs habitats et mesures d'évitement et de réduction	51
9.1 Analyse globale des impacts.....	51
9.2 - Espèces protégées impactées concernées par la demande de dérogation.....	53
9.3 - Mesures globales d'évitement	54
9.4 - Mesures d'évitement, de réduction d'impact et de compensation par phase.....	56
9.4 - Évolution des niveaux d'impacts et de la compensation au cours du temps	68



10 - Mesures compensatoires en faveur des espèces protégées	70
10.1 – Amphibiens.....	70
10.2 – Oiseaux	71
10.3 – Chiroptères.....	73
10.4 – Reptiles	74
10.5 – Stockage des arbres morts ou sénescents après leur abattage.....	74
10.6 – Suivis écologiques	74
11 - Coûts estimatifs des mesures environnementales.....	75
12 - Bilan impacts/mesures	76
13 - Conclusion sur l'état de conservation des populations après aménagements et mesures compensatoires.....	77
14 - Annexe.....	81
Liste floristique du site d'étude.....	81



PREAMBULE

Dans le cadre d'un projet d'extension de la carrière de Souvigny dans le département de l'Allier, la présente étude concerne une demande de dérogation vis-à-vis des espèces protégées.

Le périmètre de l'étude porte sur environ 35 ha (carrière actuelle et extensions prévues).

Les inventaires de terrain ont été ciblés sur la recherche des espèces protégées potentiellement présentes sur le site, bien que les autres espèces aient été prises en compte.

Cette expertise floristique et faunistique a pour objectif de mettre en évidence les enjeux et sensibilités écologiques du site, et de proposer des mesures d'intégration écologique, tout au long de la période d'exploitation et d'extension de la carrière, jusqu'à la réhabilitation finale après 30 ans.

Il est bien connu que l'exploitation d'une carrière génère la création de milieux naturels favorables à certaines espèces patrimoniales (amphibiens, reptiles et oiseaux notamment). Une fois que ces espèces (Grand-Duc d'Europe, Alyte accoucheur,..) ont colonisé la carrière, l'enjeu est d'essayer de les maintenir au droit ou à proximité, en créant des milieux de compensation au fur et à mesure des phases d'exploitation et d'extension, jusqu'à la réhabilitation finale du site.

Ainsi, la diversité des milieux et des espèces présentes au droit du site peut être plus importante à terme, par rapport à la situation initiale, car l'exploitation de la carrière a entraîné la diversification des milieux naturels.

Ce présent rapport s'appuie sur les inventaires réalisés en 2012, ainsi que sur les inventaires mis à jour en 2014.

Auteurs

L'étude a été conduite par Latitude uep – Section Biodiversité, pour le compte de la carrière de la Fauchère (Granulats Vicat) :

- Inventaires faunistiques et rédaction : **Kévin Barré**
- Inventaires floristiques : **Manuel Le Louaver**
- Cartographie : **Florence Bignon**
- Contrôle qualité, validation et reprises de rédactions : **David MULA**



1 - Rappel réglementaire et objet de la demande de dérogation

Le présent dossier de demande de dérogation pour le déplacement ou la destruction d'habitats d'espèces protégées, est réalisé préalablement à l'extension de la carrière d'extension de la carrière de la Fauchère sur la commune de Souvigny, compte tenu de la présence d'espèces protégées identifiées lors du diagnostic écologique.

L'arrêté du 19 février 2007 a fixé les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L411-2 du code de l'environnement portant sur les espèces de faune et de flore protégées.

D'après les derniers textes de lois concernant la protection de la faune de France métropolitaine, **tous les habitats de reproduction et aire de repos des animaux sont protégés en complément des individus.**

Le territoire d'alimentation est également protégé, notamment pour les oiseaux, au titre de l'article 3.I de l'arrêté du 29 octobre 2009 qui précise que « sont interdites toute perturbation intentionnelle pour autant qu'elle perturbe le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ».

Ainsi, pour le compte de Vicat, Latitude Biodiversité a établi le présent dossier en vue d'obtenir les dérogations nécessaires à la réalisation des travaux.

Pour les espèces dont les impacts du projet sont significatifs, la demande de dérogation porte donc sur :

- la capture et le déplacement des espèces avant travaux ;
- la destruction des sites de reproduction et/ou des aires de repos.

Il convient de préciser que ce dossier de demande de dérogation est réalisé sur la base des inventaires de terrain conduits en 2012 et 2014.

Les formulaires CERFA relatifs à la capture temporaire d'espèces pour leur déplacement et relatif à la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées, sont fournies avec le présent dossier.

	Texte de référence	Nature de la protection
Mammifères terrestres	Arrêté du 23 avril 2007, JO du 10 mai 2007	Art.2 Espèce, site de reproduction et aire de repos
Oiseaux	Arrêtés du 29 octobre 2009 JO n° 282 du 5 décembre 2009	Art.3 Espèce, site de reproduction et aire de repos Art.4 Espèces
Amphibiens et reptiles	Arrêté du 22 juillet 1993 et version abrogée le 19 novembre 2007.	Art.2 Espèce, site de reproduction et aire de repos Art.3 Espèce
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007, JO n°106 du 6 mai 2007.	Art.2 Espèce, site de reproduction et aire de repos Art.3 Espèce
Espèces végétales	Arrêté du 31 août 1995 au niveau national et 4 décembre 1990 au niveau régional	Espèce

Pour la capture des espèces à déplacer avant travaux, il convient de préciser que :

- la capture doit se faire par un écologue ou naturaliste habilité à le faire, en possession de l'autorisation ;
- les amphibiens devront être capturés avant comblement de la mare et déplacés dans la mare compensation ;
- si des reptiles sont observés au moment du défrichement, ils devront être si possible déplacés en dehors de la zone des travaux.

Les espèces concernées

Espèce concernée	Dérogation visée	Bilan des mesures
Amphibiens		
Grenouille agile	<p>Pour destruction et altération de sites de reproduction, et d'aires de repos.</p> <p>Pour éventuelles captures/déplacements d'individus.</p> <p>Pour perturbation intentionnelle et destruction accidentelle.</p>	<p>Maintien des amphibiens de la carrière du fait de la préservation de la zone centrale et aménagements très favorables aux amphibiens du fait de la création d'une dizaine de mares.</p>
Grenouilles vertes		
Crapaud commun		
Crapaud calamite		
Alyte accoucheur		
Sonneur à ventre jaune		
Triton palmé		
Triton crêté		
Reptiles		
Lézard des murailles et Lézard vert	<p>Pour destruction et altération de sites de reproduction, et d'aires de repos.</p> <p>Pour éventuelles captures/déplacements d'individus.</p> <p>Pour perturbation intentionnelle et destruction accidentelle.</p>	<p>Aménagements favorables aux reptiles à la périphérie et en réhabilitation finale (enrochements).</p>
Chiroptères		
Barbastelle d'Europe*	<p>Pour destruction et altération d'aires de repos.</p>	<p>Reconstitution du réseau de haies à la périphérie du site et installations de gîtes artificiels.</p>
Murin de Natterer		
Pipistrelle de Nathusius*		
Pipistrelle commune		
Oiseaux		
Alouette lulu *	<p>Pour destruction et altération de site de reproduction et d'aires de repos.</p>	<p>Doublement du réseau de haies arbustives et arborées.</p>
Bruant zizi		
Chardonneret élégant		
Fauvette à tête noire		
Fauvette grisette*		
Hypolaïs polyglotte		
Huppe fasciée		
Linotte mélodieuse*		
Mésange à longue queue		
Mésange bleue		
Mésange charbonnière*		
Pinson des arbres		
Pouillot véloce		
Pie grièche écorcheur*		
Rougegorge familier		
Tarier pâtre		
Troglodyte mignon		
Verdier d'Europe		
Bergeronnette grise*		
Moineau domestique		
Rougequeue noir		
Grand-Duc d'Europe	<p>Pour destruction et altération de site de reproduction et d'aires de repos.</p>	<p>Aménagement de deux plates-formes à Grand-Duc.</p>

* : espèces pour lesquelles une fiche a été formalisée en annexe





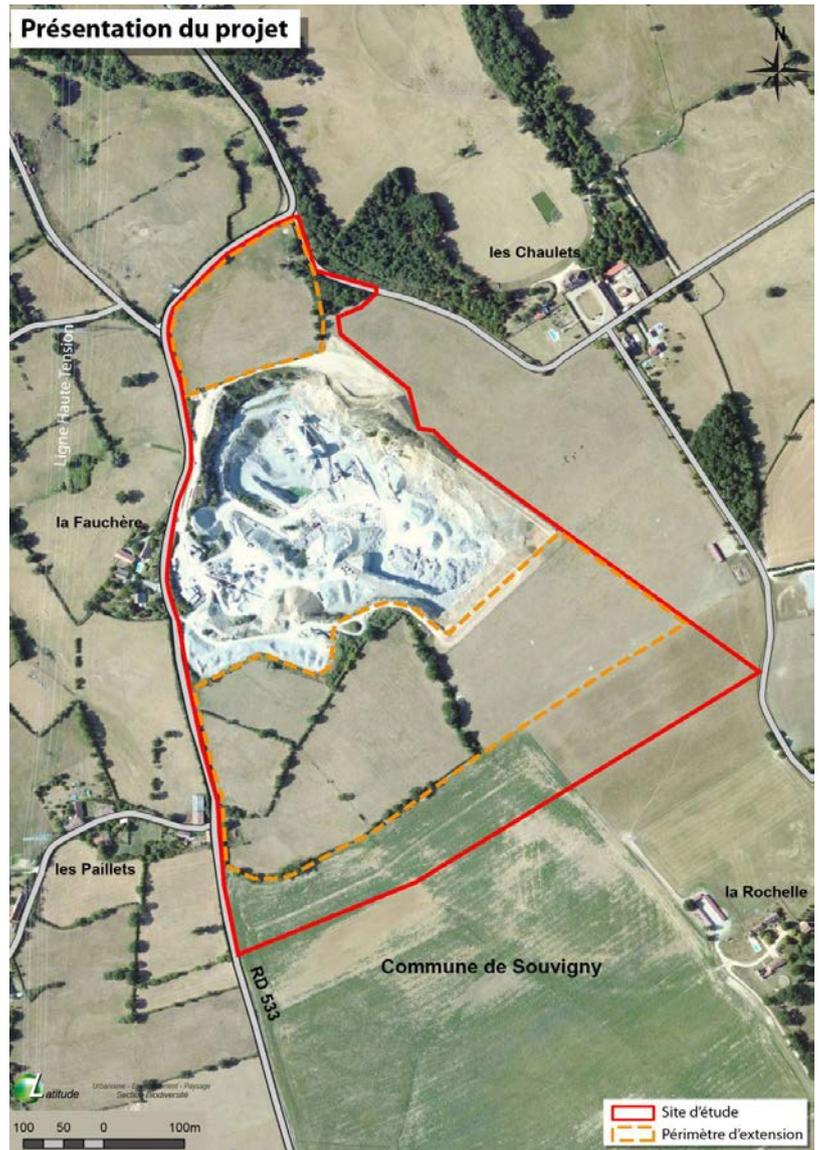
2 – Présentation du site et justification du projet

Présentation du site

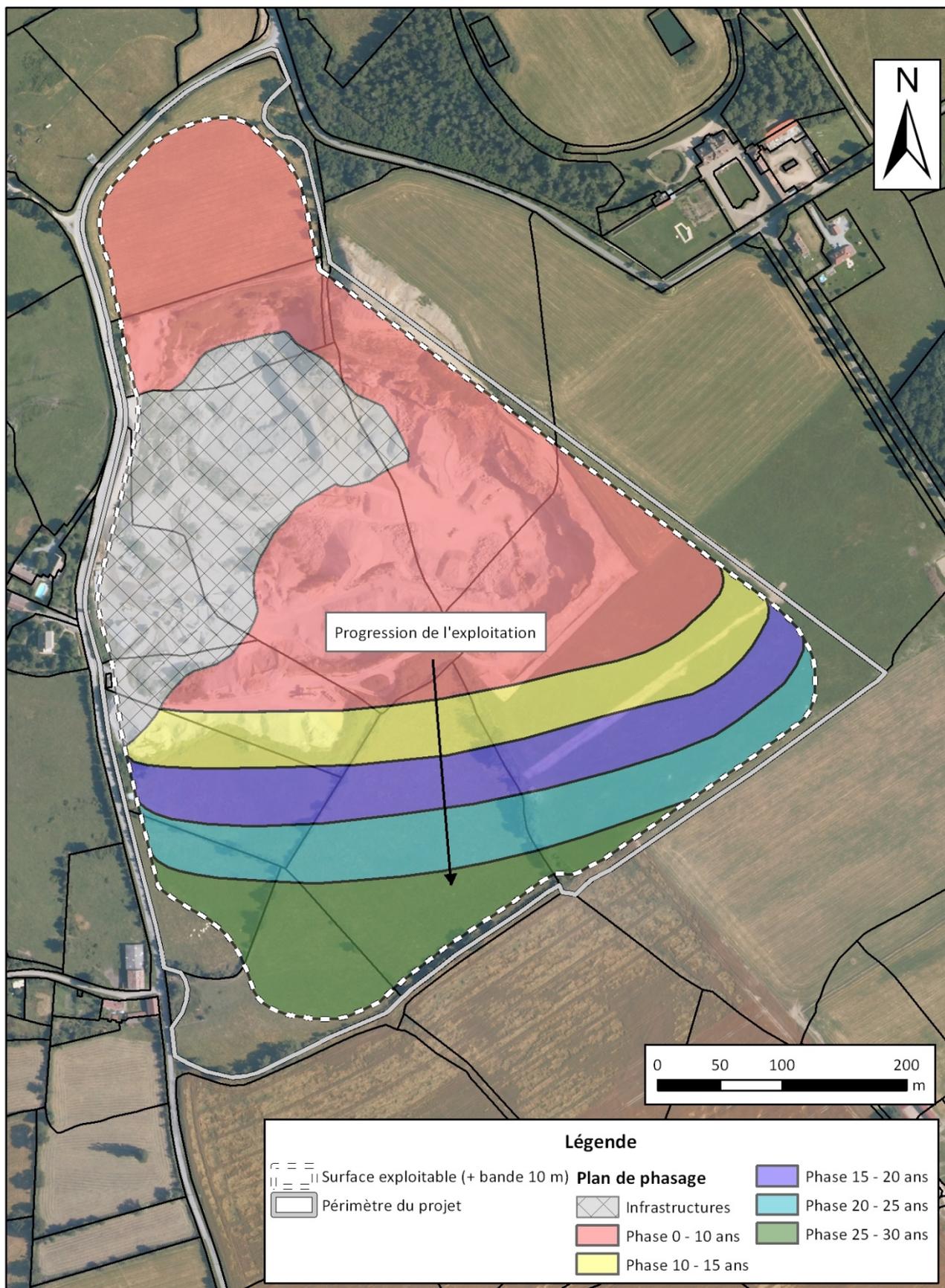
Le territoire d'étude se situe dans le département de l'Allier, à une dizaine de kilomètres à l'Ouest de Moulins. Le projet de carrière s'étend sur environ 35 ha sur la commune de Souvigny. La zone centrale du site est concernée par la carrière actuelle qui a créé une vaste zone minérale. De nombreuses pièces d'eau temporaires sont présentes au sein de la carrière. Le paysage des zones concernées par le projet d'extension est essentiellement naturel, à vocation agricole. Plusieurs haies bocagères sont présentes ainsi qu'un bosquet isolé. Le site se situe sur un plateau, dans la vaste plaine agricole du département de l'Allier, dont le bocage est très développé.

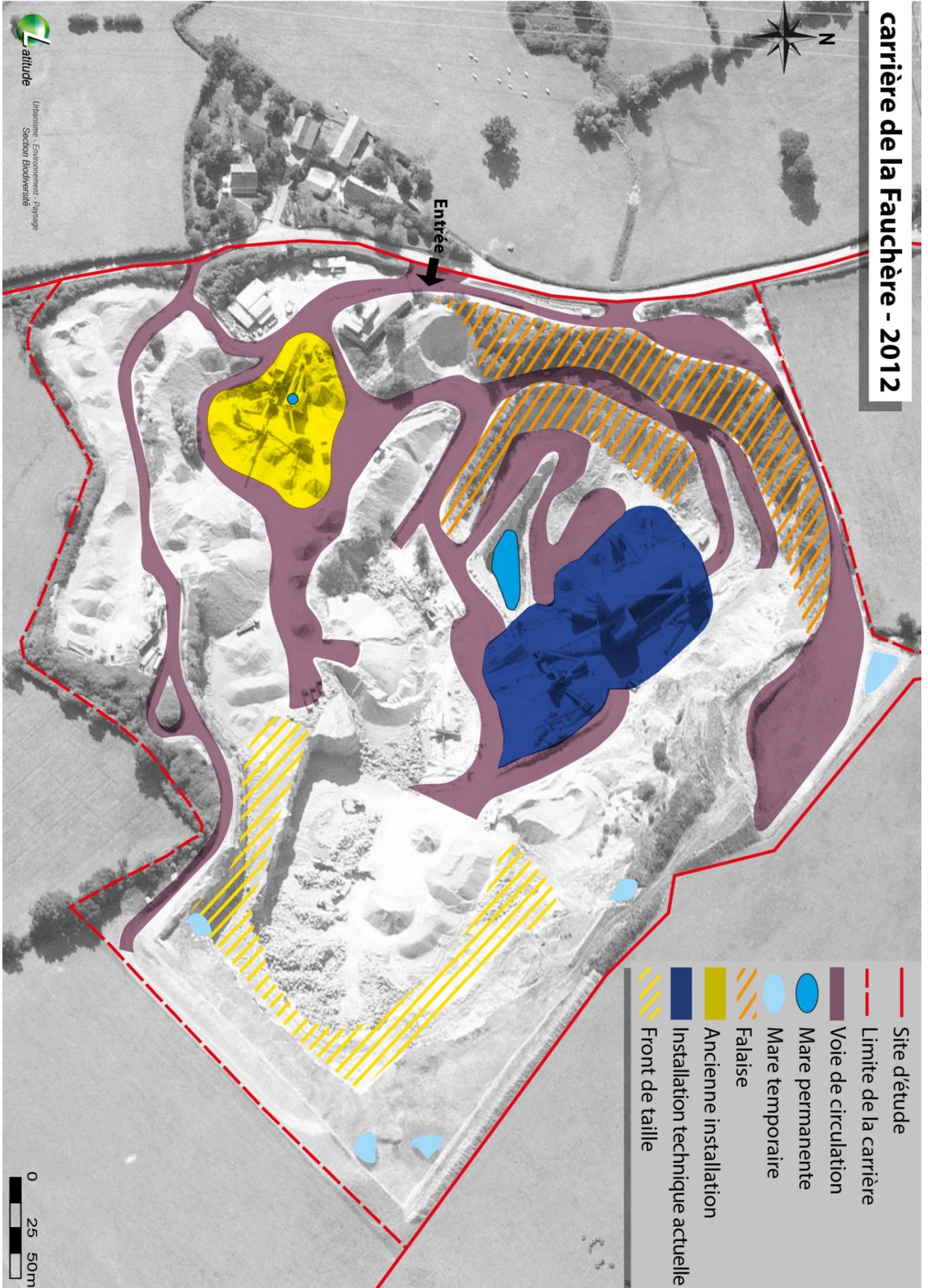
Le projet d'extension concerne les zones bocagères situées au Nord et au Sud du périmètre de l'exploitation actuelle. L'extension se déroulera en 5 phases, d'une durée de 10 ans pour la phase 1 et de 5 ans pour les phases 2, 3, 4 et 5.

La Zone Nord sera exploitée en phase 1 et les quatre autres phases concernent une exploitation en bandes orientées Est-Ouest de la zone Sud.



	PHASAGE DE L'EXPLOITATION (PLAN DE PRINCIPE)	SOUVIGNY (03)
		Carte : IGN 1 : 4 000





carrière de la Fauchère - 2012

- Site d'étude
- - - Limite de la carrière
- Voie de circulation
- Mare permanente
- Mare temporaire
- Falaise
- Ancienne installation
- Installation technique actuelle
- Front de taille

0 25 50m



Justification du projet

1 - Les motivations techniques sur le choix du site

1.a - Localisation géographique

La carrière de SOUVIGNY, présente dans le paysage local depuis plusieurs décennies, alimente le marché local en granulats, dans un rayon de 50 kilomètres autour de Moulins. Les matériaux sont employés à des usages nobles :

- production de granulats de terrassement (couche de fondation) pour 70 % ;
- fabrication de bétons hydrauliques pour 20 % ;
- production de granulats à chaussée (couche de roulement) pour 10 %.

De plus, son emplacement géographique est idéal, compte-tenu de la topographie locale. En effet, étant située sur un plateau granitique à environ deux kilomètres au Sud de la ville de Souvigny, la méthode d'exploitation dite en « fosse » permet à la carrière de se fondre dans le paysage local, avec un impact visuel très faible pour les riverains.

1.b - Contexte géologique

Les matériaux granitiques exploités sur le site, et principalement les niveaux les moins altérés, possèdent d'excellentes qualités intrinsèques (physiques et chimiques), permettant de répondre aux exigences des entreprises spécialisées dans les domaines suivants :

- fabrication de bétons prêts à l'emploi divers ;
- travaux du Bâtiment & des Travaux Publics ;
- travaux routiers ou de VRD.

2 - Les motivations économiques sur le choix du projet

Le renouvellement et l'extension de la carrière permettront à la S.A.S. GRANULATS VICAT :

- de maintenir la production de granulats, afin de répondre aux besoins de la collectivité, à hauteur de 300 000 tonnes de matériaux par an en moyenne (350 000 tonnes par an au maximum) ;

- de rester présent sur le marché local et régional, grâce à la qualité des matériaux du gisement ;
- d'approvisionner les points fixes de consommation de granulats locaux (chantiers locaux, centrales à béton du Groupe VICAT et autres) ;
- de contribuer activement au développement économique local au travers d'emplois directs (personnel de la carrière), d'emplois indirects (fournisseurs extérieurs, sous-traitants, etc...) et d'emplois induits (liés à la confection de bétons prêts à l'emploi, aux métiers du B.T.P., etc...) ;
- de pérenniser l'activité de la S.A.S. GRANULATS VICAT dans le secteur de MOULINS, suite aux lourds investissements réalisés sur le site de SOUVIGNY (mise en place d'une nouvelle installation de traitement plus performante).

3 - Les motivations environnementales sur le choix du site

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de SOUVIGNY a été motivé pour les raisons suivantes :

- dans le secteur du projet, il n'existe aucune contrainte environnementale forte ;
- la carrière de Souvigny se situe dans une zone rurale, avec très peu d'habitations à proximité du site, et peu fréquentée ;
- il n'existe aucun site inscrit ou classé dans le voisinage immédiat de la carrière (le site inscrit le plus proche se situe à 1,5 km au Nord ;
- la remise en état du site a été définie de façon réfléchie et concertée, en prenant en compte un aspect paysager et écologique, qui s'intègre de façon harmonieuse dans son environnement naturel ;
- la S.A.S. GRANULATS VICAT mettra en place de nombreuses mesures visant à respecter et à protéger la faune et la flore locale ; l'impact de la carrière sur l'environnement sera donc limité.

L'impact du projet sur l'environnement sera réduit au maximum.

4 - Recherches de solutions alternatives et définition du périmètre du projet

4.a - Esquisses des principales solutions de substitution

Le Schéma Départemental des Carrières de l'Allier a été approuvé le 24 Avril 1998, et a été révisé et approuvé par l'Arrêté Préfectoral du 29 Juin 2012.

En exploitant une carrière de matériaux granitiques, la S.A.S. GRANULATS VICAT, par le biais de la carrière de SOUVIGNY, s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique de substitution des matériaux alluvionnaires préconisée par le Schéma Départemental des Carrières de l'Allier.

Compte tenu du contexte local, aucune solution alternative n'est envisageable sur un autre site et toutes les conditions sont réunies sur le site afin d'optimiser l'exploitation par rapport aux contraintes environnementales et afin de favoriser l'exploitation de matériaux granitiques plutôt que d'exploiter des matériaux alluvionnaires.

4.b- Choix du périmètre du projet

Le choix de renouveler l'autorisation a été motivé en premier lieu par la présence de la carrière depuis quelques décennies.

Le projet d'extension s'inscrit dans le cadre de renouveler les réserves de matériaux exploitables disponibles. En effet, pour poursuivre l'approfondissement de la carrière, celle-ci doit s'étendre latéralement, afin de proposer des solutions techniques d'approfondissement.

L'extension se fait vers le Nord et le Sud de la carrière actuellement autorisée. Une extension vers l'Est n'est pas envisageable, du fait de la présence d'un monument inscrit comme Monument Historique. Afin de limiter l'impact du projet sur ce monument, et en concertation avec le propriétaire du Château et la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Auvergne, aucune extraction des matériaux ne se poursuivra vers l'Est.

L'extension de la carrière vers l'Ouest n'est pas envisageable, du fait de la présence de la R.D. 533 en limite Ouest de la carrière et de la présence d'habitations au hameau de La Fauchère.

4.c- Définition du périmètre exploitable

Afin de ne pas impacter la mare et le petit massif boisé situés au Nord de la carrière, ces éléments ne seront pas exploités. La même démarche est prévue pour la zone située dans le coin Sud-Ouest du projet, où se situe une petite mare au potentiel écologique important.

5 - Conclusion sur le choix du projet et justification de l'intérêt public

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Souvigny représente un intérêt public majeur.

En effet, la carrière alimente le marché local de Moulins à hauteur de 300 000 tonnes de granulats par an. La disponibilité de matériaux alluvionnaires locaux étant en diminution constante (raréfaction de la ressource, extraction interdite dans les formations alluvionnaires), la carrière représente une source locale importante de granulats pour le secteur de Moulins, et contribue à limiter l'importation des matériaux provenant de départements voisins.

Ainsi, la S.A.S. GRANULATS VICAT a retenu le site de SOUVIGNY et son projet d'extension pour maintenir son activité, grâce à :

- la situation géographique de la carrière ;
- la présence depuis 1973 de la carrière et depuis 2011 d'une nouvelle installation de traitement des matériaux performante et respectueuse de l'environnement naturel et humain, les besoins en matériaux locaux et régionaux ;
- l'absence de contraintes environnementales fortes ;
- la qualité du gisement ;
- la conformité du projet vis-à-vis du Schéma Départemental des Carrières de l'Allier.

De plus, le projet propose une remise en état de la zone adaptée pour que celle-ci retrouve sa vocation initiale (prairies bocagères) et quelques aménagements destinés à renforcer son attractivité à long terme, du point de vue environnemental et pédagogique (plan d'eau, points d'observation avec panneaux éducatifs, etc...).



3 - Contexte écologique global

Différentes zones d'intérêt écologiques sont présentes autour du site d'étude :

- des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II ;
- un site Natura 2000.

Les Zones Naturelles d'intérêt Ecologiques Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

D'après la DREAL Auvergne, on recense aux alentours de la zone, une ZNIEFF de type II et deux ZNIEFF de type I :

- la ZNIEFF de type II, n° 00020000, intitulée «**Forêts de plaine**», concernant 27 communes de Tortezaix à l'Ouest, à Montilly à l'Est pour une surface totale de 27300 ha. Le site d'étude est inclus dans cette ZNIEFF. La zone regroupe les massifs forestiers reliques de la plaine agricole à l'Ouest de la vallée de l'Allier dans la partie Nord du département ;
- la ZNIEFF de type I, n° 00020005, intitulée «**Forêt de Moladier**», située à moins de 2 km à l'Est du site au droit du projet, sur une surface de 1650 ha. Il s'agit d'un boisement de chênes, relique d'une vaste forêt de feuillus qui devait être présente il y a des siècles. L'intérêt écologique de cette zone réside dans la présence de plusieurs espèces remarquables. Plusieurs espèces de chauvesouris arboricoles sont recensées, comme la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ou le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

En ce qui concerne les oiseaux, ce massif forestier est très favorable aux Piciés et deux des espèces les plus rares en France sont présentes. Il s'agit du Pic mar (*Dendrocopos medius*) et du Pic cendré (*Picus canus*). Les rapaces sont également bien représentés par la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), l'Aigle botté (*Hieraetus pennatus*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) qui chasse en lisière. Les massifs forestiers naturels sont également favorables au développement des insectes, notamment des coléoptères, et un longicorne rare en France est présent, l'Akimène de schaeffer (*Akimerus schaefferi*). En ce qui concerne la flore, une orchidée forestière est recensée, il s'agit de l'Epipactis violacé (*Epipactis purpurata*) ;

- la ZNIEFF de type I, n° 00020004, intitulée «**Forêt de Bois Plan**», située à moins de 2 km au Sud du site d'étude, sur une surface de 255 ha. Peu de données concernent cet autre massif forestier relique. Les espèces remarquables d'oiseaux sont sensiblement similaires à celles de la Forêt de Maladier. Cependant, une espèce d'amphibiens remarquable est recensée, dans la zone, il s'agit du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) préférant les ornières forestières pour se reproduire.

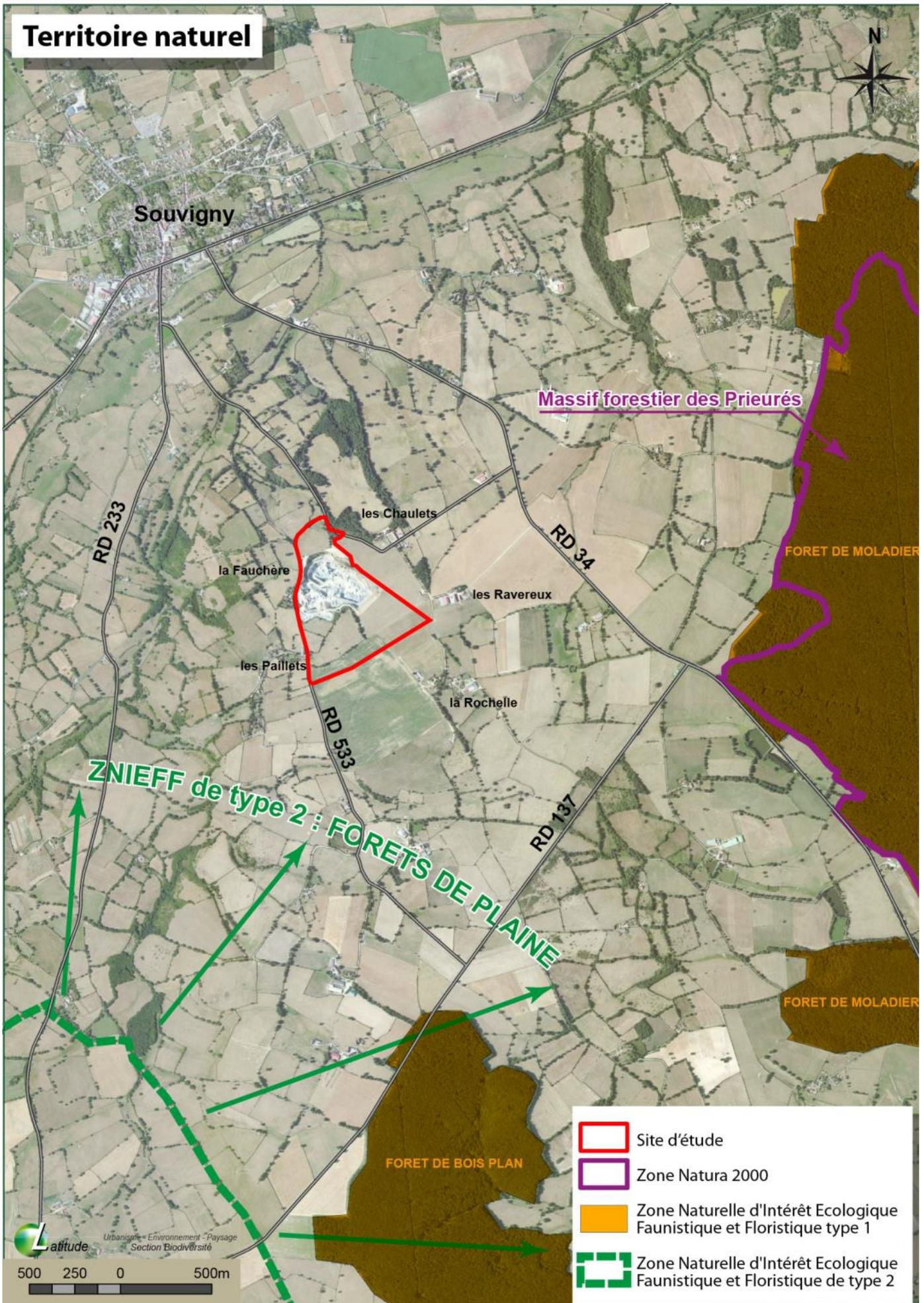
Site Natura 2000

D'après la DREAL Auvergne, la Forêt de Maladier, est également inscrite à l'inventaire des sites Natura 2000 au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore. Il s'agit du site FR8302022 «**Massif forestier des prieurés** » qui couvre une surface de 2946 ha. Le site Natura 2000 est constitué de trois noyaux disjoints de forêt domaniale (Bagnolet, Messarges et Moladier), composant une partie de la forêt domaniale des Prieurés. Ces forêts sont constituées d'habitats d'intérêt communautaire et présentent surtout une population importante de Dicrane vert, mousse inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.

Plusieurs espèces communautaires ont été recensées comme le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe en ce qui concerne les chauvesouris, le Lucane cerf-volant et le Grand capricorne en ce qui concerne les coléoptères, et le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune pour les amphibiens. Les principaux objectifs de gestion de ce site sont la préservation de la biodiversité forestière et la limitation de la progression des labours.

Dans une zone de 1 km autour de la carrière, les prairies du site prévues pour l'extension représentent environ 3 % du bocage. Les haies bocagères représentent également un petit pourcentage du maillage environnant (voir carte ci-après).





- Site d'étude
- Zone Natura 2000
- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique type 1
- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2

4 – Calendrier des inventaires

Campagnes de terrain mises en place par Latitude Biodiversité pour l'expertise floristique et faunistique du site en 2012 et 2014

Date	Météo	Inventaires	Observations complémentaires
17/04/2012 en soirée	Couvert et frais	<u>Chiroptères</u> : Sans résultats (températures trop basses).	Grand-duc d'Europe sur le front Nord-Est. Crapaud calamite dans la mare temporaire en limite Sud-Est de la carrière. Plusieurs chants d'Alytes accoucheurs.
18/04/2012	Éclaircies et averses	<u>Oiseaux</u> : Linotte mélodieuse en périphérie de la carrière, Buse variable nicheuse dans le bocage Sud, Faucon crécerelle et Grand-duc dans la carrière. <u>Amphibiens</u> : Triton crêté dans les mares bocagères. <u>Reptiles</u> : Aucune observation.	Traces de chevreuils en bordure Est de la carrière.
10/05/2012	Beau temps	<u>Cartographie des habitats naturels et relevés phytosociologiques</u>	Sonneur à ventre jaune en accouplement observé dans la carrière.
27/06/2012 en soirée	Soirée claire	<u>Chiroptères</u> : Barbastelle d'Europe en chasse dans le bocage Sud, Murin de Natterer en chasse au niveau des lisières au Nord de la carrière.	Sonneur, Calamite et Alyte en reproduction dans la carrière. Sonneur également présent dans l'abreuvoir au Sud de la carrière. Crapaud commun en transit en périphérie de la carrière.
28/06/2012	Beau temps	<u>Cartographie des habitats naturels et relevés phytosociologiques</u> : Cornifle submergé dans la mare bocagère Nord. <u>Oiseaux</u> : Confirmation du Grand-duc nicheur dans la carrière. Passereaux du bocage bien représentés. <u>Amphibiens</u> : Pas de nouvelles espèces. <u>Reptiles</u> : Lézard des murailles dans la carrière, Lézard vert en périphérie Nord. <u>Insectes</u> : Majorité d'espèces communes recensées. Agrion mignon dans la mare Nord, Thécla du prunier dans le bocage Sud.	Cadavres de Buse variable à proximité de l'aire recensée au mois d'avril. Mare à Calamite Est sèche.

Au cours de l'année 2014, 5 passages étaient prévus, en concertation avec la DREAL Auvergne, afin de compléter les campagnes de terrain 2012, en ce qui concerne les oiseaux, les amphibiens et la recherche de gîtes à chiroptères.

Date	Météo	Inventaires	Observations complémentaires
18/02/2014	Beau temps	<p><u>Oiseaux :</u> Espèces supplémentaires recensées : Accenteur mouchet, Héron cendré, Grive musicienne, Grimpereau des bois, Corbeau freux, Pic vert, Pic épeiche.</p> <p><u>Amphibiens :</u> Pas de nouvelles espèces, quelques Tritons palmés et une Grenouille verte.</p>	Observation de 9 Milans royaux en migration. Excréments de Blaireau et traces de chevreuils au Sud de la zone.
25/03/2014	Beau temps Soirée froide	<p><u>Oiseaux :</u> Espèces supplémentaires recensées : Bruant proyer, Chardonneret, Busard Saint-Martin, Grive Mauvis, Chouette chevêche.</p> <p><u>Amphibiens :</u> Espèce supplémentaire : Grenouille agile (chanteur et pontes).</p>	Nouveauté : présence du Triton crêté et du Triton palmé dans le fond de la carrière, exclusivement des femelles gravides.
26/05/2014	Nuageux	Nidification de la Pie grièche écorcheur. Crapaud calamite et Triton crêté sous le concasseur jaune.	Alyte accoucheur présent dans divers secteurs de la carrière.
16/07/2014	Beau temps	Alouette lulu et Linotte mélodieuse nicheuses au niveau de la zone bocagère.	Le sonneur à ventre jaune est présent dans les mêmes secteurs qu'en 2012.
15 et 16/09/2014	Beau temps Soirée chaude	Quelques espèces d'oiseaux peu d'activités le soir et le matin.	Présence de têtards sous le concasseur jaune.

Le nombre de campagnes de terrain a été suffisamment important pour qualifier correctement les enjeux écologiques du site.

- le code Natura 2000 qui concerne ici trois habitats.

5 - Expertise floristique

5.1 - Habitats naturels

Le périmètre d'étude est agronaturel pour les zones d'extension et minéral pour la carrière. La carte des habitats naturels est présentée en fin de chapitre.

Cartographie des habitats naturels

La cartographie des habitats naturels permet de faire ressortir les enjeux écologiques, avec notamment le repérage de zones humides selon la méthode préconisée dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

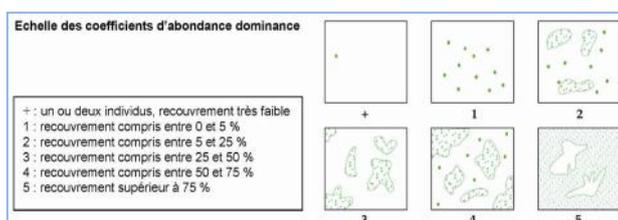
Méthode

La cartographie des habitats naturels a été réalisée d'après des prospections de terrain mises en place le 10 mai et le 28 juin 2012. Les habitats naturels ont été déterminés d'après des relevés floristiques selon la méthode phytosociologique. Les prospections de terrain ont également permis de rechercher les espèces patrimoniales et protégées.

Les habitats rencontrés peuvent être classés et regroupés en complexes écologiques.

Un complexe écologique est un ensemble d'habitats naturels qui présentent des caractéristiques communes en termes de physionomie, de conditions écologiques : milieux prairiaux, friches et fourrés, milieux anthropisés...

Les habitats ont été déterminés d'après des relevés phytosociologiques. Pour chaque espèce inventoriée, un coefficient d'abondance est indiqué. Celui-ci correspond au recouvrement de la végétation sur l'ensemble du relevé.



Les habitats naturels ont été rattachés à plusieurs référentiels :

- le Prodrome des végétations de France qui est un référentiel phytosociologique,
- le code CORINE Biotopes qui est un référentiel européen pour la cartographie des habitats naturels ;

Description des habitats naturels

- **Mare**

De nombreuses mares sont présentes au droit du site d'étude et dans sa périphérie. Elles peuvent être séparées en deux groupes distincts :

- Les mares temporaires situées dans la carrière, directement sur la roche mère. Elles sont généralement peu profondes, avec une eau très limpide. Le recouvrement végétal ainsi que la diversité floristique sont très faibles.



Mare pionnière
Latitude Biodiversité

- Les mares en contexte prairial. Elles abritent une diversité végétale beaucoup plus riche avec notamment un herbier à Cornifle submergé (*Ceratophyllum submersum*) ou encore des voiles de lentilles d'eau (*Lemna minor*, *Wolffia arrhiza*). Parmi ces herbiers aquatiques présents dans les mares, on peut distinguer deux habitats d'intérêt communautaire à savoir :

- **Plan d'eau eutrophe avec dominances de macrophytes libres submergés - code Natura 2000 : 3150-2.** Cet habitat est présent dans la mare au Nord de la carrière le long de la route menant au château des Chaulets ;

- **Plan d'eau eutrophe avec dominances de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau - Code Natura 2000 : 3150-3.** Cet habitat est présent dans la mare située le long de la RD 533 au Sud de la carrière.



Grenouille verte dans une végétation de macrophytes flottantes, ici *Wolffia arrhiza*
Latitude Biodiversité

- **Mégaphorbiaies à Ortie- code CORINE : 37.715 Ourlets riverains mixtes -**

Cet habitat est présent au Sud de la carrière entre la culture, les pâtures à Raygrass et les Pâtures mésophiles. Il s'agit d'un habitat très pauvre en espèces avec une très forte dominance de l'Ortie.

Mégaphorbiaies à Ortie	Recouvrement 100 %	Surface 10 m ²
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Coefficient de recouvrement
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque	5
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Liserons des haies	+
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Lysimaque commune	+

- **Prairie pâturée - *Cynosurion cristati* - code CORINE : 38.1 Pâtures mésophiles**

Deux prairies pâturées sont présentes au droit du site d'étude. La première située au Nord est pâturée par des ovins tandis que la seconde au Sud-Ouest est pâturée par des bovins. Ces prairies sont relativement diversifiées avec néanmoins un fort taux de recouvrement des espèces de graminées.

Pâture mésophile	Recouvrement 100 %	Surface 100 m ²
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Coefficient de recouvrement
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuilles	1
<i>Alopecurus pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Vulpin des prés	3
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	2
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental	+
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou	1
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Crételle	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	1
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés	1
<i>Lolium perenne</i> L.	Raygrass anglais	2
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	1
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	2
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse	2
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	2
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille	+
<i>Taraxacum</i> sp.	Pissenlit	1
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Salsifis des prés	+
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	1
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant	+



Prairie pâturée du *Cynosurion cristati*
Latitude Biodiversité

• **Pâtûre à Raygrass _ *Lolio-Cynosuretum cristati* - code CORINE : 38.111**

Ce type de prairie, très pauvre en espèce est présent au Sud-Est du site d'étude. Ce sont des prairies semées sur lesquelles s'exerce une forte pression de pâturage équin. L'intérêt écologique de ces prairies est très faible.

Pâtûre à Raygrass	Recouvrement 90%	Surface 100 m ²
<i>Nom scientifique</i>	<i>Nom commun</i>	<i>Coefficient de recouvrement</i>
<i>Lolium perenne</i> L.	Raygrass anglais	4
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	3
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés	3
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc	1
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant	2
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes	+
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Crételle	+
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>Inodora</i>	Matricaire inodore	+
<i>Plantago major</i> L.	Plantain majeur	+
<i>Taraxacum</i> sp.	Pissenlit	+



Pâtûre à Raygrass
Latitude Biodiversité

• **Culture - code CORINE : 82.11 Grandes Cultures**

Une parcelle de grande culture est présente au Sud du site d'étude. Il s'agit d'une parcelle de culture intensive où les espèces messicoles ne parviennent à se développer que sur les bordures, comme le Coquelicot (*Papaver rhoeas*) ou la Violette des champs (*Viola arvensis*).



Bleuet, espèce messicole présente dans les cultures

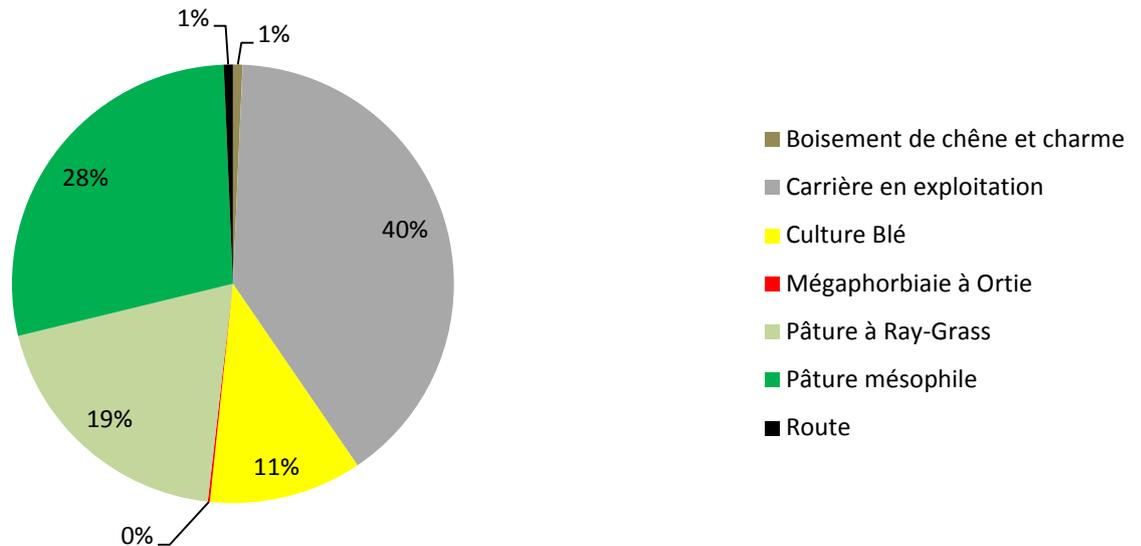
Latitude Biodiversité

• **Boisement de Chêne et de Charme - *Carpinion betuli* - code Corine 44.2 : Chênaies-Charmaies**

Cet habitat est présent sur une petite surface au Nord de la carrière. Les espèces dominantes dans ce petit boisement sont le Chêne pédonculé, le Charme, le Noisetier et le Frêne.

Boisement de Chêne et de Charme	Recouvrement 100 %	Surface 50 m ²
<i>Nom scientifique</i>	<i>Nom vernaculaire</i>	<i>Coefficient de recouvrement</i>
<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>	Chêne pédonculé	3
<i>Viscum album</i> L.	Gui	+
<i>Arum italicum</i> Mill.	Arum d'Italie	+
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire officinale	1
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre	+
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne	1
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme	3
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier	3

Représentativité des habitats naturels



Au droit du site d'étude, en dehors de la carrière en exploitation, les habitats majoritaires sont les pâtures mésophiles et les pâtures à Raygrass. Cependant, trois habitats d'intérêt communautaire sont présents de façon ponctuelle. Ces habitats de petites surfaces sont importants à prendre en compte, car ils représentent un enjeu écologique fort.

Habitats naturels	code CORINE Biotope	Nom CORINE Biotope	code Natura 2000	Nom Natura 2000	Surface
Mégaphorbiaies à Ortie	37.715	Ourllets riverains mixtes			0,15%
Herbier à Cornifle submergé	22.41	Végétations flottant librement	3150-2	Plan d'eau eutrophe avec dominances de macrophytes libres submergés	
Voile de Lentilles d'eau	22.411	Couvertures de Lemnacées	3150-3	Plan d'eau eutrophe avec dominances de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau	
Pâture à Raygrass	38.111	Pâturages à Raygrass			19,36%
Culture Blé	82.11	Grandes Cultures			11,19%
Pâture mésophile	38.1	Pâtures mésophiles			20,21%
Carrière en exploitation	86.41	Carrières			39,78%
Boisement de chêne et charme	41.2	Chênaies-Charmaies			0,70%
Pâture mésophile	38.1	Pâtures mésophiles			7,95%
Route	84.43	Route			0,67%
Total					100,00%

5.2 - Flore remarquable

Le Cornifle submergé

Ceratophyllum submersum L.

Famille des CERATOPHYLLACEA

Description

Le Cornifle submergé est une espèce monoïque, herbacée, submergée nageant librement à la surface de l'eau qui peut atteindre 30 à 60 cm de longueur. Les feuilles sont verticillées par 6 à 8. Elles possèdent un limbe bifurqué 3 fois terminé par au moins 8 segments faiblement denticulés. Les fleurs sont petites, sessiles, solitaires à l'aisselle des feuilles, s'ouvrant sous l'eau, verdâtres, unisexuées, à symétrie radiaire. Les fleurs mâles possèdent 10 à 25 étamines tandis que les fleurs femelles ne possèdent qu'un carpelle à ovaire supère comprenant une loge et un ovule. Le fruit est un akène surmonté du style persistant qui est plus court que le fruit.

La floraison très discrète de cette espèce se déroule de Juin à Septembre.

Milieu

Le Cornifle submergé se développe dans les mares mésotrophes à eutrophes sur basaltes, boires ou bras morts. Il est également présent dans les eaux saumâtres stagnantes ou très faiblement courantes.

Répartition

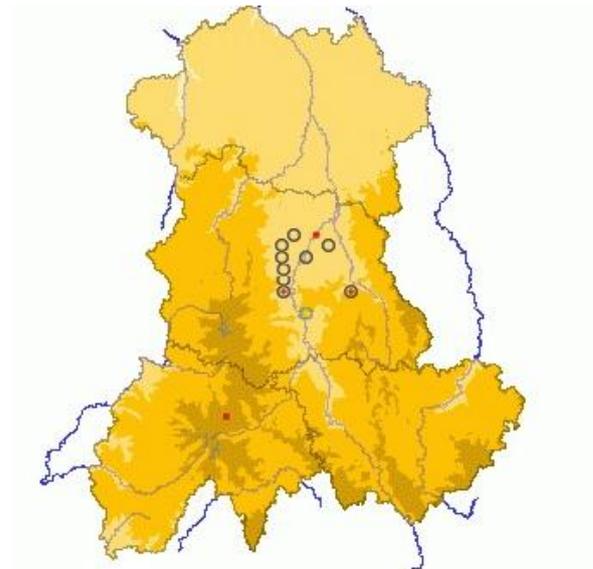
En France, le Cornifle submergé est présent sur le littoral, notamment dans les eaux saumâtres du Nord de la façade océanique et celles de la zone méditerranéenne. À l'intérieur des terres, cette espèce est présente de façon assez régulière dans le bassin parisien et les Pays de la Loire. Elle est plus disséminée en Bourgogne et dans le Massif central.

Au niveau régional, cette espèce est très rarement observée. Elle est signalée dans le Puy-de-Dôme, sur la commune de Corent ainsi que dans le Val d'Allier aux environs de Crevant-Laveine.

La base de données du Conservatoire Botanique National du Massif Central fait état de seulement quatre stations observées depuis 1990. Une nouvelle station vient d'être découverte en 2011 dans le département de la Haute-Loire. Cette découverte porte à 5 le nombre de stations connues dans la région (6 avec la station présente sur le site d'étude).

Au niveau départemental, cette espèce n'était pas encore connue.

Au droit du site d'étude, l'espèce est présente dans la mare au Nord, dans une prairie pâturée.



Répartition connue du Cornifle submergé en Auvergne
CHLORIS® CBN Massif central - 30 Juillet 2012

État de conservation

Le Cornifle submergé est une espèce en très forte régression en Auvergne où elle était connue autrefois dans un certain nombre d'étangs, de fossés et de boires, principalement dans la Grande Limagne et le val d'Allier. Dans la Limagne, la plupart des stations ont certainement irrémédiablement disparu par assèchement et destruction des zones humides qui les abritaient (marais de Cœur, d'Ennezat, de Marmilhat, de Sarliève...). En revanche, la station de Corent, déjà connue à la fin du XIXe siècle, semble se maintenir. Cependant, ce site est très vulnérable notamment à cause des risques potentiels d'eutrophisation par apport de nitrates et phosphates (en raison de la proximité de cultures), mais également de baisse du niveau d'eau (pompage pour l'irrigation), de curage, surcreusement, comblement...

Protection, statut

Protégée au niveau régional (Auvergne).

Inscrite à la Liste Rouge Régionale des espèces prioritaires en « **Danger** ».



© Photoflora - Jean-Luc TASSET

La Lentille d'eau sans racine

Wolffia arrhiza (L.) Horker ex Wimmer

Famille des LEMNACEAE

Description

La Lentille d'eau sans racines est une très petite plante annuelle, flottante, souvent en quantité innombrable à la surface de l'eau. Elle possède des frondes minuscules (1/2 à 1 mm.), dépourvues de radicelles en dessous, ellipsoïdes-hémisphériques, planes et d'un vert pâle en dessus, fortement convexes et blanchâtres en dessous, transparentes, émettant constamment de nouvelles frondes par un pore circulaire placé au-dessous de sa face supérieure. Les fleurs naissent à la surface de la fronde, dépourvues de spathe, possèdent 1 étamine, à anthère subsessile uniloculaire ; fruit à une graine.

Milieu

La lentille d'eau sans racines se développe dans les mares et fossés. Elle se développe sur les plans d'eau calmes. Cette espèce n'est présente qu'à l'étage collinéen.

Répartition

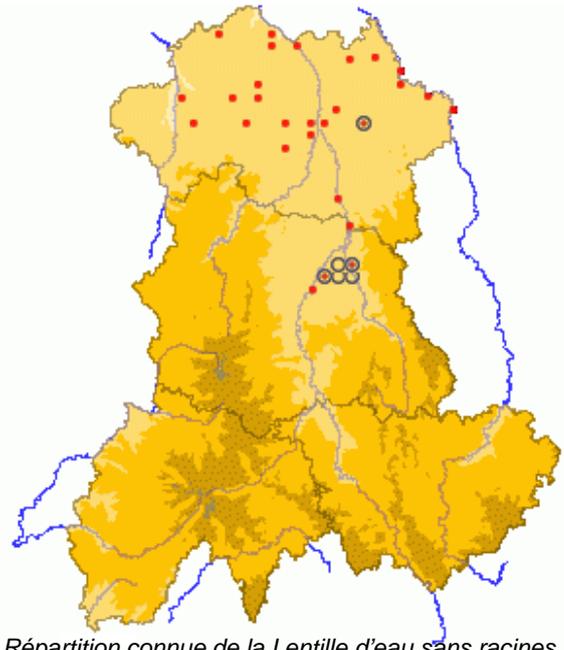
En France, elle est observée surtout sur la façade Ouest, depuis le Nord-Pas-de-Calais jusqu'à l'Aquitaine, ainsi que, plus ponctuellement, dans le bassin de la Loire ; localisée çà et là ailleurs dans certaines vallées (Saône...) ou régions d'étangs (Brenne, Bresse, Dombes...).

Au niveau régional, cette espèce est présente surtout dans la moitié Nord du département de l'Allier (plaine du Bourbonnais, Sologne Bourbonnaise et val de Loire principalement) ; se retrouve également, plus au Sud, dans le val d'Allier, la basse vallée de la Dore et les Varennes. Uniquement à l'étage collinéen.

La base de données du Conservatoire Botanique National du Massif Central fait état de seulement 27 stations observées depuis 1990.

Sur les 27 stations recensées dans Chloris, 25 se trouvent dans le département de l'Allier et 2 dans le Puy-de-Dôme.

Au droit du site d'étude, l'espèce est présente dans la mare le long de la route au Sud de la carrière.



Répartition connue de la Lentille d'eau sans racines en Auvergne

CHLORIS® CBN Massif central - 02 Octobre 2012

Commentaire

Il s'agit d'une espèce inconstante dans ses stations, où sa présence (et l'importance de son développement) semble être conditionnée par les conditions climatiques ; elle forme souvent de vastes peuplements (monospécifiques ou en compagnie d'autres Lemnacées) lors des années favorables (hiver doux et été chaud) et peut rester invisible dans ses stations durant une période plus ou moins longue (la plante émet à l'automne des turions minuscules qui tombent au fond de l'eau, assurant ainsi sa reproduction végétative), en attendant le retour de conditions optimales. *Wolffia arrhiza* est sans doute l'une des plus petites plantes à fleurs du monde.

Protection, statut

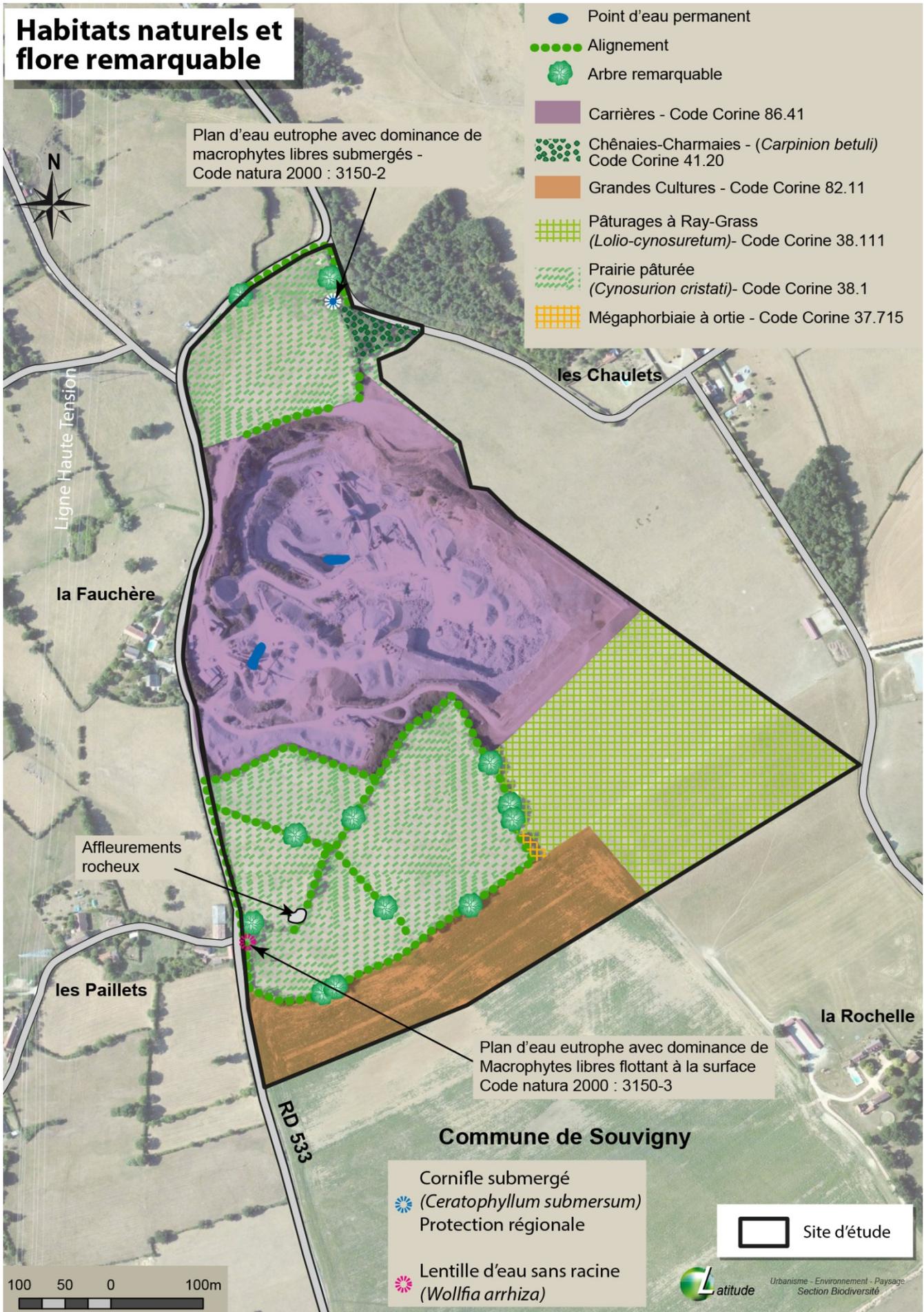
Cette espèce ne bénéficie pas de statut de protection. Elle est cependant signalée comme rare en Auvergne.



Wolffia arrhiza autour d'une grenouille verte

Latitude Biodiversité

Habitats naturels et flore remarquable



6 - Expertise faunistique

L'analyse du contexte faunistique est réalisée principalement à partir de plusieurs campagnes de terrain mises en place par Latitude Biodiversité entre la fin avril et fin juin 2012 et de février à septembre 2014 (5 passages).

6.1 - Mammifères

Les grands mammifères

Aucun grand mammifère n'a directement été observé. Cependant plusieurs traces de Chevreuil d'Europe (*Capreolus capreolus*) ont été observées sur le site, notamment sur la limite Nord de la carrière en exploitation. Il s'agit probablement d'individus en transit sur le site, entre les boisements présents à l'Est et au Sud-Ouest. La présence de cette espèce ne représente pas d'enjeu écologique particulier. Des excréments de Blaireau (*Meles meles*) ont également été observés ainsi qu'un reste de plumes de poule coupées à la base laissant penser à une prédation par un Renard roux (*Vulpes vulpes*).

Les petits mammifères

Deux espèces de petits mammifères ont été recensées sur le territoire. Il s'agit du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) présent en forte densité sur le pourtour de la carrière, notamment en limite Nord-Est et Ouest, et du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) également présent en partie Sud de la carrière et dans le bocage au Sud. Le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » en France.

Les Chiroptères

La zone d'étude du projet d'extension se compose majoritairement de milieux agricoles. La présence de prairies, de réseaux de haies arborées ou arbustives et de boqueteaux est favorable à plusieurs espèces de chiroptères dont certaines ont des affinités arboricoles quant au choix de leurs gîtes (trous de pics, fissures, écorces décollées...). La présence de la carrière est également favorable à l'alimentation des chiroptères (augmentation de la température nocturne par restitution de la chaleur emmagasinée le jour) et au gîte de certaines espèces lorsque des fissures ou cavités dans les anciens fronts de taille deviennent favorables aux espèces cavernicoles.

Méthodologie

Les recherches ont porté sur l'ensemble du peuplement chiroptérologique, au moyen de prospections nocturnes (une soirée fin avril, et une soirée fin juin). La prospection nocturne est une recherche acoustique au moyen d'un détecteur d'ultrasons. Le matériel utilisé est un détecteur de marque Pettersson ElektronikTM, modèle D 240X, qui permettent de travailler à la fois en hétérodyne pour détecter et en expansion de temps (x 10 fois) pour la détermination des espèces. Les émissions sonores sont enregistrées en numérique et analysées ultérieurement. La méthode d'identification est celle de Barataud (2012). Tous les enregistrements ont été analysés et vérifiés à l'aide du logiciel BatSound, version 3.31, de la marque Pettersson Elektronik ABTM.

La méthode de la détection acoustique ne permet pas d'attester de la présence de gîte sur le site. Ces espèces parcourent en effet de grandes distances lors de leurs sorties nocturnes pour leur alimentation.

Résultats et commentaires

Les écoutes ont été effectuées au niveau de cinq points répartis sur la zone d'étude. Le premier passage du mois d'avril n'a pas permis de recenser des chiroptères (température inférieure à 10°C en soirée). Pour le passage de juin, il apparaît que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquemment recensée en transit ou en chasse sur le site. La Pipistrelle commune prédomine sur l'ensemble du site. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl (4 points sur 5) et la Pipistrelle de Nathusius recensées sur 3 des 5 points d'écoute. Le Murin de Natterer et la Barbastelle d'Europe ont été recensés sur 1 des 5 points.

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive habitat	LR France	LR Auvergne
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH IV		
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	DH IV		
Pipistrelle de nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	DH IV	NT	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	DH II,IV		V
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	DH IV		R

En termes de fréquence de détection, la Pipistrelle commune domine sur les points 1 et 2 situés dans la carrière. La Pipistrelle de Kuhl domine au point 4 dans la prairie au Nord du site et présente la même fréquence de détection que la Pipistrelle commune au point 3 au niveau de la haie arborée en partie Sud. La Pipistrelle de Nathusius n'est détectée que pour ces deux points en contexte bocager, avec une fréquence maximale au point 4.

Fréquence relative (nb détections/heure) par point d'écoute						
Nom vernaculaire	Nom latin	1	2	3	4	5
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	33d/h	36d/h	12d/h	15d/h	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	15d/h	3d/h	12d/h	18d/h	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>			6d/h	9d/h	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>					3d/h
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>				3d/h	

Biologie et Écologie des espèces recensées

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Il s'agit d'une petite chauvesouris brune ne dépassant pas les 24 cm d'envergure pour un poids maximum de 8 g. La Pipistrelle commune occupe des habitats très variés, mais reste une espèce très anthropophile notamment en été. L'essentiel des gîtes se situe dans les bâtiments anciens ou récents et elle s'installe ici dans des espaces restreints comme à l'arrière des volets, entre l'isolant et la couverture des toitures, ou dans des anfractuosités diverses. Cependant, bien qu'ils soient encore peu connus, les gîtes arboricoles semblent régulièrement utilisés.

La présence de cette espèce commune ne caractérise pas d'enjeu écologique particulier. La Pipistrelle commune est présente sur la majeure partie du site, mais elle n'a pas été recensée au niveau du bocage en partie Sud-Ouest.

La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*)

Un peu plus grande et trapue que la précédente, la Pipistrelle de Kuhl peut atteindre 25 cm d'envergure pour un poids maximum de 10 g.

Les oreilles sont courtes et le pelage présente une coloration variable dans les teintes brunes à caramel. Cette espèce est commensale de l'homme, elle est considérée comme l'une des plus anthropophiles. Elle occupe des milieux variés et sur la quasi-totalité de son aire de répartition. Cette espèce est rarement recensée en forêt, mais les cavités arboricoles ou les écorces décollées peuvent être occupées. Son territoire de chasse est semblable à celui de la Pipistrelle commune.

Il s'agit également d'une espèce commune dans le pays, sa présence ne caractérise pas d'enjeu écologique fort. L'espèce a été recensée sur les mêmes points d'écoute que la Pipistrelle commune.

La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

Cette espèce est la plus grande des pipistrelles. Le pelage dorsal est long et laineux, de couleur brun roux. La face ventrale est plus claire et plus terne de couleur brun jaunâtre. Elle se différencie des autres pipistrelles par la longueur du cinquième doigt et la longueur de la seconde incisive. Il s'agit de la pipistrelle la plus forestière. Ses territoires de chasse sont caractérisés par des haies et les lisières. Les zones humides sont également essentielles et les forêts alluviales, rivières, petit cours d'eau, sont régulièrement utilisés. L'espèce est également d'affinité forestière pour son gîte estival, et les branches creuses, chablis, chandelles, bourrelets cicatriciels ainsi que les anciennes loges de Pics sont très utilisées.

Il s'agit d'une espèce de pipistrelle plutôt rare, considérée comme « quasi-menacée » à l'échelle nationale. Sa présence représente un enjeu pour le site.

Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)

Il s'agit d'une espèce de taille moyenne d'une envergure de 25 à 30 cm pour un poids oscillant entre 7 et 12 g. Le contraste en la coloration dorsale gris-brun et la face ventrale blanche est caractéristique. La forme des oreilles est également caractéristique, longue et veinée, et nettement relevée à l'extrémité. Le Murin de Natterer a un spectre écologique assez large, fréquentant aussi bien les vieux boisements de feuillus, les zones agricoles extensives ou les secteurs urbains à habitats dispersés. L'espèce est également généraliste dans le choix du gîte estival : cavité arboricole, bâtis, pont, fissure de falaise... En hiver, l'espèce est strictement cavernicole.

Le Murin de Natterer est considéré comme « rare » en Auvergne selon la Liste Rouge régionale. Sa présence sur le site représente un enjeu écologique important. L'espèce a été recensée en lisière au niveau de la prairie présente au Nord de la carrière, dans le périmètre d'extension.

La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

La Barbastelle est une Chauvesouris qui fréquente majoritairement les lisières pour la chasse. Le gîte estival est toujours à proximité du bois (cavités arboricoles en milieu naturel, bardages et volets en milieu urbanisé). Le gîte hivernal est cavernicole (anciennes mines, anciens tunnels).

Cette espèce d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore) est menacée d'extinction dans le Nord de la France. La Liste Rouge Auvergne considère que l'espèce est « vulnérable » dans la région. Sa rareté, ses statuts réglementaires et ses statuts de menace font de la Barbastelle d'Europe un enjeu écologique fort sur la zone d'étude. Il s'agit du principal enjeu en ce qui concerne les chiroptères.

La Barbastelle d'Europe a été recensée en chasse au niveau du bocage en partie Sud-Ouest du site. Elle trouve ici un milieu tout à fait favorable à son alimentation et potentiellement à son gîte (présence d'arbres à fentes et à cavités).

Les gîtes des chiroptères :

Il est rappelé que la méthode de détection acoustique des chiroptères ne permet pas, ou dans de rares cas, d'identifier des gîtes de chiroptères.

Sur le site d'étude, les arbres à cavités présents dans les zones d'extension sont potentiellement utilisés pour le gîte. Il est difficile d'affirmer de façon certaine qu'un arbre à cavité est utilisé ou non par les chiroptères. En effet, ces espèces peuvent utiliser plusieurs gîtes dans la même saison, voire dans la même soirée (gîte de repos). Même si les cavités d'un arbre sont vérifiées à une date donnée, il se peut que l'arbre soit occupé ou délaissé quelques jours plus tard (notamment pour la Barbastelle d'Europe qui change souvent de gîte en été). Ainsi, les arbres à cavités et dépérissants doivent être pris en compte comme éléments nécessaires au cycle biologique des chiroptères.

Les anciennes installations de la carrière peuvent également servir au gîte des espèces les plus anthropophiles (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl).

Aucun gîte occupé n'a été trouvé en 2012 et 2014.

La Barbastelle d'Europe

(*Barbastella barbastellus*)

Systématique

Classe : Mammifères

Ordre : Chiroptères

Famille : Vespertilionidés



© Yann Lebris

Description

La Barbastelle d'Europe est une Chauvesouris singulière. L'impression générale qu'elle donne est celle d'une masse très sombre, quasi noire. Il s'agit d'une espèce de taille moyenne dont l'envergure maximum est de 29 cm pour un poids qui peut atteindre 14 g.

Distribution et population

L'aire de répartition de la Barbastelle se limite essentiellement au centre et au Sud de l'Europe, avec des extensions dans le Caucase, le Maroc, l'Anatolie, et les îles Canaries. Dans notre pays l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire, mais semble être très rare dans les départements méditerranéens. En Auvergne, l'espèce semble bien représentée, mais menacée.

Habitat et régime alimentaire

Elle fréquente les milieux forestiers divers, assez ouverts, tout comme ceux liés à l'agriculture traditionnelle avec d'anciennes haies et des lisières. Elle peut occuper le bâti. En période estivale, elle gîte souvent en contexte forestier à faible hauteur tout comme dans la canopée. Elle s'installe également sous les écorces des arbres vivants ou morts, avec une préférence marquée pour le Chêne. Son régime alimentaire est très spécialisé. Elle se nourrit quasi exclusivement de microlépidoptères liés aux feuilles sèches, lichens et mousses.

Menaces

Les menaces sont principalement liées à la destruction ou à la modification de ses habitats, mais aussi aux activités humaines :

La conversion à grande échelle des peuplements forestiers autochtones, gérés de façon traditionnelle, en monocultures intensives et destruction des peuplements arborés linéaires ; traitements phytosanitaires touchant les microlépidoptères (sylviculture et agriculture) ; circulation routière (destruction de plusieurs milliers de tonnes d'insectes par an en France) ; développement des éclairages publics ; mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou obturation des entrées.

Protection et statut

Protection nationale

Inscrit à l'annexe II et IV de la Directive Habitat-Faune-Flore

Liste Rouge Auvergne v

Rappel sur les Listes Rouges

L'UICN : Union Mondiale pour la Conservation de la Nature réalise des Listes Rouges des espèces en fonction de leur état de conservation. Ces listes largement diffusées permettent de hiérarchiser les enjeux écologiques des différentes espèces. Les Listes Rouges peuvent être réalisées à plusieurs échelles géographiques (monde, France, régions administratives, ...).

Les listes classent les espèces en 10 catégories :

Catégorie UICN	Signification
EX	Éteint
RE	Espèce éteinte dans l'aire d'application de la Liste Rouge
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de l'aire concernée est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation, car introduite dans la période récente ou présente dans l'aire concernée de manière occasionnelle ou marginale)
NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste Rouge)

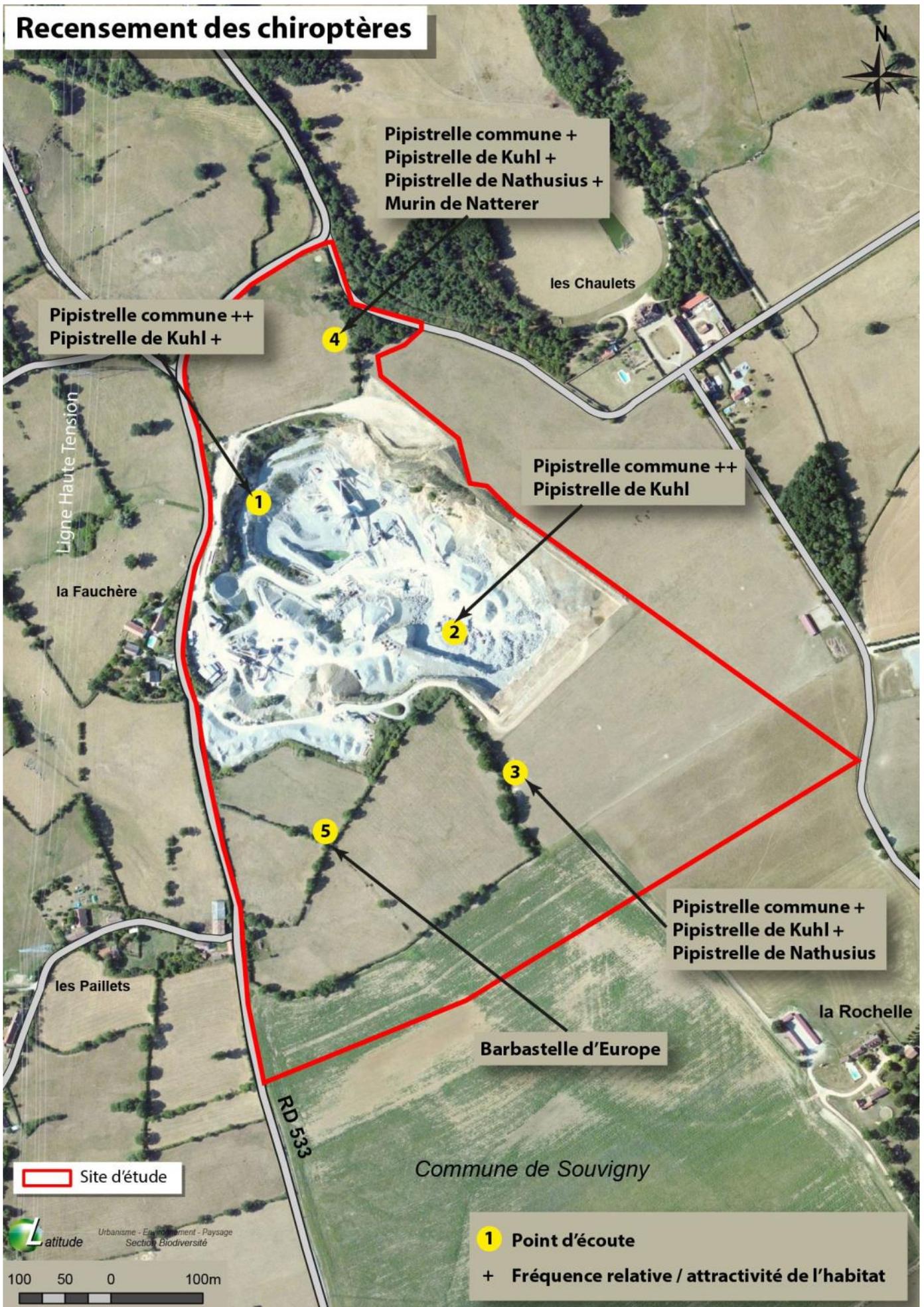
Les catégories CR, EN et VU correspondent aux espèces menacées de disparition dans l'aire d'application de la Liste Rouge. Les Listes Rouges n'ont pas de valeur juridique, mais ont un rôle d'alerte.

La Liste Rouge Auvergne

En Auvergne, les statuts de menace n'ont pas été définis selon la nomenclature IUCN. Les statuts proposés pour la région sont les suivants :

- D** : En Danger
- V** : Vulnérable
- R** : Rare
- DE** : Déclin
- I** : Indéterminé

Recensement des chiroptères



6.2 - Avifaune

Le territoire concerné par le projet présente des haies bocagères favorables aux espèces d'oiseaux des haies arbustives. Le contexte agropastoral fournit des territoires de chasse aux rapaces, les bosquets périphériques représentent des territoires de gagnage et de nidification de nombreuses espèces d'oiseaux. La carrière en elle-même constitue une zone favorable aux oiseaux rupestres. Ainsi, le territoire d'étude présente des caractéristiques écologiques permettant l'occupation du secteur par une avifaune diversifiée.

Methodologie

Les campagnes de terrain se sont déroulées le 18 avril et le 28 juin 2012, et de février à septembre en 2014.

La méthode des points d'écoute a été adaptée afin de répondre au mieux aux besoins de l'étude. Il s'agit de couvrir l'ensemble du territoire concerné, afin d'identifier un maximum d'espèces. En complément de cette méthode, des observations directes ont été réalisées. Deux types de prospections ont été réalisés pour inventorier les espèces d'oiseaux présentes sur le site :

- 6 points d'écoute réalisés le matin, période de la journée où l'activité vocale de la plupart des oiseaux est maximale ;
- des observations et écoutes à chaque campagne de terrain afin d'évaluer le statut de nidification des espèces observées.

Les journées réalisées en février et mars 2014 n'ont pas été concernées par ce protocole, le suivi des hivernants ne requiert pas ce type de méthode en raison de la répartition aléatoire des individus à cette période.

Résultats et commentaires des inventaires

Les prospections ont permis de recenser 54 espèces sur le site. Parmi elles, 41 sont protégées en France dont 20 nichent sur le site. 7 autres ont été considérées comme « nicheur probable », et 7 autres comme « nicheurs possible » selon les comportements observés et l'écologie des lieux d'observation (la probabilité de nidification d'un « nicheur probable » est plus forte que pour « un nicheur possible »). Les autres espèces recensées (« nicheur à proximité ») ont été recensées en dehors du périmètre ou sont présentes dans le site uniquement pour leur alimentation ou leur repos (le chiffre 0,5 dans le tableau page 25 représente le recensement d'un individu sans comportement nuptial apparent).

Globalement l'avifaune du site est représentée en majorité par des espèces des milieux agricoles (Tarier pâtre, Alouette des champs, Alouette lulu, Pie grièche écorcheur, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse...) nichant dans le bocage du périmètre d'extension.

Les espèces rupestres ou liées au bâti ou aux zones remaniées et qui profitent de la carrière et de ses infrastructures sont peu nombreuses (Rouge-queue noir, Bergeronnette grise et Moineau domestique principalement).

Cependant, le Grand-duc d'Europe, espèce rupestre patrimoniale utilise les anciens fronts de taille pour sa nidification en 2012 (non revu en 2014) au niveau du point 4.

La Linotte mélodieuse utilise également la carrière, mais uniquement comme territoire d'alimentation, dans les friches à plantes rudérales, où elle se nourrit de leurs graines (point 4). La présence de la carrière crée une certaine diversité d'habitat sur une petite surface à l'échelle des paysages. Ceci est favorable à la présence d'une certaine diversité d'espèce comme en témoignent les résultats des écoutes aux points 1, 3 et 4 situés en interaction entre bocage et carrière présentant une grande diversité.

Enfin le cortège classique des espèces liées aux boisements est également bien représenté dans les haies arborées et le bosquet présent en partie Nord-Est du périmètre d'extension (Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pouillot véloce, Fauvette à tête noire, Bruant zizi...). Il est à noter qu'un couple de Buse variable a niché au printemps 2012 dans une haie arborée dans la zone Sud du site.



Bruant zizi
Latitude Biodiversité

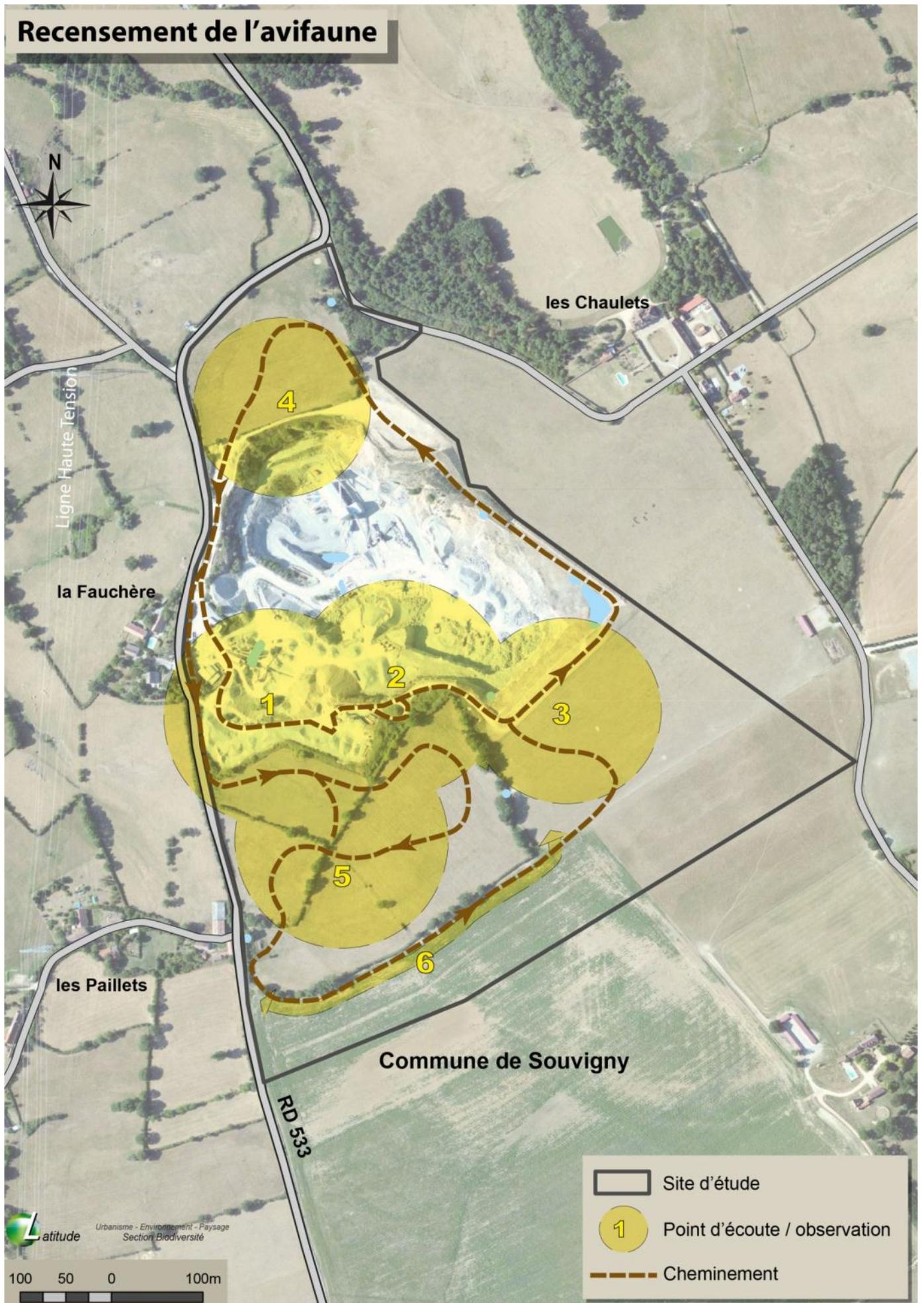
Espèces patrimoniales

Parmi les espèces d'oiseaux inventoriées sur le site d'étude, certaines sont remarquables de par leur statut de protection et/ou leur rareté au niveau régional ou départemental. Ces espèces sont protégées. Il convient de rappeler que le dernier arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection stipule entre autres que « sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ». La valeur patrimoniale de chaque espèce a été estimée selon son statut de protection, son statut sur les Listes Rouges Nationale et Régionale (CR, EN ou VU) et sa rareté.

Les espèces les plus remarquables sont les suivantes :

- le Grand-duc d'Europe ;
- la Pie grièche écorcheur,
- la Linotte mélodieuse ;
- l'Alouette lulu.

Recensement de l'avifaune



**Résultats des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en 2012
durant la période de nidification**

Points Espèces	1	2	3	4	5	6	Statut reproducteur
Alouette des champs			3	1		2	nicheur
Alouette lulu					1,5		nicheur possible
Bergeronnette grise		0,5	0,5	1	0,5		nicheur probable
Bruant zizi				1	1		nicheur
Buse variable			1				nicheur
Caille des blés			1				nicheur à proximité
Corneille noire	1			3		1	nicheur possible
Etourneau sansonnet			x		1	x	nicheur à proximité
Faucon crécerelle	1						nicheur possible
Fauvette à tête noire	1	1	1	1	1	3	nicheur
Fauvette grisette	1			1			nicheur probable
Geai des chênes				1		2	nicheur à proximité
Grand-duc d'Europe			reposoir	3 (4)			nicheur
Hypolaïs polyglotte	2	2		1	1		nicheur
Hirondelle de fenêtre			x				nicheur à proximité
Hirondelle rustique			x		x		nicheur à proximité
Huppe fasciée					1		nicheur probable
Linotte mélodieuse	1	2		2	1		nicheur
Loriot d'Europe				1			nicheur à proximité
Merle noir	2	1	2	2	1	1	nicheur
Mésange à longue queue	3						nicheur à proximité
Mésange bleue	1		1			1	nicheur
Mésange charbonnière	1	1	2		2		nicheur probable
Milan noir			passage				passage
Moineau domestique	4	1	1	3	1		nicheur
Pigeon ramier	1			3	1		nicheur à proximité
Pinson des arbres	2	1	1	4			nicheur probable
Pouillot véloce				1			nicheur à proximité
Rouge gorge				1			nicheur à proximité
Rouge queue noir	1	1	1	2			nicheur
Tarier pâtre				1			nicheur
Tourterelle turque	1						nicheur à proximité
Tourterelle des bois	1						nicheur à proximité
Troglodyte mignon			0,5				nicheur à proximité
Verdier d'Europe	1			1	1		nicheur à proximité
Total espèces	17	9	17	19	14	7	
Total couples	25	10,5	16	30	15	10	

Statuts réglementaires et patrimoniaux des espèces recensées en 2012 et 2014

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	LRN OISEAUX NICHEURS	LRN OISEAUX HIVERNANTS	LR AUVERGNE	DIRECTIVE OISEAUX	PROTECTION NATIONALE	STATUT D'OCCUPATION
Accipitriformes							
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	LC	NA			P	Nicheur
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard Saint-Martin	LC	NA	V	I	P	Alimentation
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	LC			I	P	Passage
<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Milan royal	VU	VU	DE	I	P	Passage
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	LC			I	P	Possible
Charadriiformes							
<i>Charadrius dubius Scopoli, 1786</i>	Petit Gravelot	LC		R		P	Possible
Ciconiiformes							
<i>Ardea cinerea Linnaeus, 1758</i>	Héron cendré	LC	NA			P	Alimentation
Columbiformes							
<i>Columba palumbus Linnaeus, 1758</i>	Pigeon ramier	LC	LC		II + III		Nicheur
<i>Streptopelia decaocto (Fridvaldszky, 1838)</i>	Tourterelle turque	LC			II		Nicheur
<i>Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)</i>	Tourterelle des bois	LC			II		Nicheur
Falconiformes							
<i>Falco subbuteo Linnaeus, 1758</i>	Faucon hobereau	LC		R		P	Alimentation
<i>Falco tinnunculus Linnaeus, 1758</i>	Faucon crécerelle	LC	NA			P	Probable
Galliformes							
<i>Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)</i>	Caille des blés	LC			II		Nicheur à proximité
Passeriformes							
<i>Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)</i>	Mésange à longue queue	LC				P	Nicheur
<i>Alauda arvensis Linnaeus, 1758</i>	Alouette des champs	LC	LC		II		Nicheur
<i>Anthus spinoletta (Linnaeus, 1758)</i>	Pipit spioncelle	LC	NA			P	Possible
<i>Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)</i>	Linotte mélodieuse	VU	NA			P	Nicheur
<i>Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)</i>	Chardonneret élégant	LC	NA			P	Nicheur
<i>Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)</i>	Verdier d'Europe	LC	NA			P	Nicheur
<i>Certhia familiaris Linnaeus, 1758</i>	Grimpereau des bois	LC				P	Probable
<i>Corvus corone Linnaeus, 1758</i>	Corneille noire	LC	NA		II		Alimentation
<i>Corvus frugilegus Linnaeus, 1758</i>	Corbeau freux	LC	LC		II		Alimentation
<i>Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)</i>	Hirondelle de fenêtre	LC				P	Nicheur à proximité
<i>Emberiza calandra Linnaeus, 1758</i>	Bruant proyer	NT				P	Possible
<i>Emberiza cirius Linnaeus, 1758</i>	Bruant zizi	LC				P	Nicheur
<i>Eriothacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i>	Rougegorge familier	LC	NA			P	Nicheur
<i>Fringilla coelebs Linnaeus, 1758</i>	Pinson des arbres	LC	NA			P	Nicheur
<i>Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)</i>	Geai des chênes	LC	NA		II		Probable
<i>Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)</i>	Hypolaïs polyglotte	LC				P	Nicheur
<i>Hirundo rustica Linnaeus, 1758</i>	Hirondelle rustique	LC				P	Nicheur à proximité
<i>Lanius collurio Linnaeus, 1758</i>	Pie-grièche écorcheur	LC	NA		I	P	Nicheur
<i>Lullula arborea (Linnaeus, 1758)</i>	Alouette lulu	LC	NA		I	P	Nicheur
<i>Motacilla alba Linnaeus, 1758</i>	Bergeronnette grise	LC	NA			P	Nicheur
<i>Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)</i>	Loriot d'Europe, Loriot jaune	LC				P	Possible
<i>Parus caeruleus Linnaeus, 1758</i>	Mésange bleue	LC				P	Nicheur
<i>Parus major Linnaeus, 1758</i>	Mésange charbonnière	LC	NA			P	Nicheur
<i>Passer domesticus (Linnaeus, 1758)</i>	Moineau domestique	LC				P	Nicheur
<i>Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)</i>	Rougequeue noir	LC	NA			P	Nicheur
<i>Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)</i>	Pouillot véloce	LC	NA			P	Nicheur
<i>Pica pica (Linnaeus, 1758)</i>	Pie bavarde	LC			II		Probable
<i>Prunella modularis (Linnaeus, 1758)</i>	Accenteur mouchet	LC	NA			P	Probable
<i>Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766)</i>	Tarier pâtre, Traquet pâtre	LC	NA			P	Nicheur
<i>Stumus vulgaris Linnaeus, 1758</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC		II		Probable
<i>Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)</i>	Fauvette à tête noire	LC	NA			P	Nicheur
<i>Sylvia communis Latham, 1787</i>	Fauvette grisette	NT				P	Nicheur
<i>Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)</i>	Troglodyte mignon	LC	NA			P	Nicheur
<i>Turdus iliacus Linnaeus, 1766</i>	Grive mauvis		LC		II		Passage
<i>Turdus merula Linnaeus, 1758</i>	Merle noir	LC	NA		II		Nicheur
<i>Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831</i>	Grive musicienne	LC	NA		II		Nicheur
Piciformes							
<i>Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)</i>	Pic épeiche	LC	NA			P	Probable
<i>Picus viridis Linnaeus, 1758</i>	Pic vert, Pivert	LC				P	Possible
Strigiformes							
<i>Athene noctua (Scopoli, 1769)</i>	Chevêche d'Athéna	LC		DE		P	Possible
<i>Bubo bubo (Linnaeus, 1758)</i>	Grand-duc d'Europe	LC		R	I	P	Nicheur (2012)
Upupiformes							
<i>Upupa epops Linnaeus, 1758</i>	Huppe fasciée	LC	NA			P	Nicheur

Nouvelles espèces recensées lors des compléments d'inventaires 2014

Résultats et commentaires des inventaires 2014

Des inventaires complémentaires sur les oiseaux ont été menés en 2014 afin de renforcer l'exhaustivité des données en vue du dépôt d'un dossier de demande de dérogation vis-à-vis des espèces protégées.

Ces inventaires 2014 ont été répartis en février, mars, mai, juillet et septembre.

La principale nouvelle espèce nicheuse par rapport à 2012 est **la Pie grièche écorcheur**, qui niche au niveau du bocage au Sud de la carrière.

Les autres espèces nouvelles protégées recensées sont les suivantes :

- ✓ la Bondrée apivore (nicheur possible),
- ✓ le Petit gravelot (nicheur possible),
- ✓ le Pipit spioncelle (nicheur possible),
- ✓ le Grimpereau des bois (nicheur probable),
- ✓ le Bruant proyer (nicheur possible),
- ✓ l'Accenteur mouchet (nicheur probable),
- ✓ le Pic épeiche (nicheur probable),
- ✓ le Pic vert (nicheur possible),
- ✓ la Chevêche d'Athéna (nicheur possible).

Néanmoins, certains comportements peuvent laisser penser à une nidification, notamment du Bruant proyer avec un couple observé déjà bien cantonné fin mars, ainsi que la Chouette chevêche avec de nombreux échanges de cris et de chants entre deux individus au sein et en dehors du site.

Précisons toutefois que les espèces de pics à l'heure actuelle sont uniquement recensées dans le bosquet non concerné par l'extension de la carrière.

Ainsi, les espèces protégées sur le site de la carrière et de son extension se répartissent comme suit :

Bocage :

- ✓ Buse variable : au niveau du bocage Sud, non revue en 2014 ;
- ✓ Mésange à longue queue,
- ✓ Mésange bleue,
- ✓ Mésange charbonnière
- ✓ **Linotte mélodieuse**,
- ✓ Chardonneret élégant
- ✓ Verdier d'Europe,
- ✓ Bruant zizi,
- ✓ Rougegorge familier,
- ✓ Pinson des arbres,
- ✓ Hypolaïs polyglotte,
- ✓ **Pie grièche écorcheur**,
- ✓ **Alouette lulu**,
- ✓ Pouillot véloce,
- ✓ Tarier pâle,
- ✓ Fauvette à tête noire,
- ✓ Fauvette grisette,
- ✓ Troglodyte mignon,
- ✓ Huppe fasciée.

Soit 18 espèces de passereaux, ce qui reflète bien la qualité du bocage.

Carrière

- ✓ Rouge-queue noir,
- ✓ Bergeronnette grise,
- ✓ Moineau domestique,
- ✓ Grand-Duc d'Europe, non revu en 2014.

Le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)

Il s'agit du plus grand rapace nocturne d'Europe. Le Grand-duc est une espèce rupestre qui a besoin de pans rocheux pour nicher (il peut également nicher au pied d'un arbre en contexte forestier). Un petit replat en falaise lui suffit pour pondre. L'espèce utilise principalement les milieux ouverts pour chasser de petits mammifères comme le Hérisson ou le Lapin de garenne. Sa puissance lui permet également de se nourrir de proies plus imposantes comme de petits chevreuils par exemple.

L'espèce a failli disparaître de France dans les années 50, principalement à cause de la chasse. Les lois de protection de la faune des années 70 ont permis à l'espèce de connaître une dynamique d'expansion des populations. Cependant l'espèce reste encore peu fréquente dans certaines régions, comme en Auvergne où la Liste Rouge des oiseaux menacés lui attribue effectivement le statut d'espèce « rare ». En plus de sa protection nationale, l'espèce représente également un enjeu au niveau Européen de par son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Le Grand-duc d'Europe a été observé à plusieurs reprises au sein de la carrière. Les fronts de taille de la carrière constituent en effet un milieu très favorable à sa nidification. En avril, un individu a été observé en soirée, culminant le front de taille Nord-Est de la carrière. Des traces de fientes ont été observées sur l'ancien front de taille et plusieurs plumes ont été ramassées. Au mois de juin, deux individus ont été observés en soirée et en journée. Un individu a rejoint un reposoir situé sur le front Sud-Est de la carrière. Il a été suffisamment approché pour permettre d'affirmer qu'il s'agit d'un juvénile. La reproduction est donc certaine au sein de la carrière.

De par ses statuts règlementaires et statuts de menace, la présence de cette espèce représente un enjeu écologique très fort.



Grand-Duc d'Europe juvénile
Latitude Biodiversité

Le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) Systématique

Classe : Oiseaux
Ordre : Strigiforme
Famille : Strigidés

Description

Le Grand-duc d'Europe est l'oiseau de proie nocturne le plus imposant. Les parties supérieures du corps sont brun-noir et chamois, offrant une nuée de taches sur le front et la calotte, des rayures sur la nuque, les côtés et l'arrière du cou, et des marbrures noires sur la couleur claire du dos, du manteau et des scapulaires.

Le disque facial est chamois foncé, moucheté de brun noir de manière si dense à la lisière extérieure, qu'il forme comme un "encadrement" de la face. Le menton, et le jabot sont blancs jusqu'au milieu du haut de la poitrine. L'ensemble des parties inférieures est couvert de fines ondulations noires, sur un fond chamois foncé. Les pattes sont marquées de la même manière, mais plus légèrement. Le bec et les serres sont noirs. L'iris est orange.



Distribution et population

Sédentaire en Eurasie (sauf dans la toundra) jusqu'en Inde, en Chine, au Moyen-Orient et même en Afrique du Nord. En Europe, sa répartition est quelque peu disjointe : absent de Grande-Bretagne, d'Irlande, des basses régions de France, d'Allemagne et de Pologne. En France, il niche dans le Massif Central, les Alpes, la Provence, les Pyrénées, et depuis peu, dans les Vosges où il est rarissime. L'espèce niche également dans les Alpes suisses.

Habitat

Le Grand-duc d'Europe habite généralement aux abords de falaises et escarpements rocheux, dans des zones de montagne, mais parfois aussi dans des boisements moins élevés avec versants abrupts et en terrains steppiques. En hiver, il fréquente des terrains plus plats.

L'espèce utilise généralement un réseau de plusieurs sites de nidification rapprochés, certaines plateformes peuvent donc certaines années ne pas être utilisées.

Menaces

C'est une espèce très sensible à la présence humaine. Menacée principalement par la chasse illégale et les prélèvements d'œufs. Une mortalité importante due aux collisions contre les câbles électriques aériens et les fils de fer a également été mise en évidence.

Protection

Protection nationale

Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux

Liste Rouge Auvergne **R**

La Huppe fasciée (*Upupa epops*)

Cette espèce se trouve généralement dans un contexte bocager avec de vieux arbres où elle peut nicher et trouver les larves d'insectes dont elle se nourrit. Le bâti ancien peut également être occupé, car l'espèce aime également nicher en se contentant souvent d'une anfractuosité dont l'ouverture se réduit à une simple fissure.

La Huppe fasciée voit ses effectifs régresser en France, et en Auvergne les effectifs sont également au déclin (Liste Rouge Auvergne). L'industrialisation de l'agriculture avec la disparition des pâturages extensifs serait la principale cause de son déclin.

La Huppe fasciée a été observée en contexte bocager dans la partie Sud du périmètre prévu pour l'extension de la carrière. Plusieurs arbres à fentes et à cavités sont présents ici, et il est probable que l'espèce niche à cet endroit.

De par ses statuts règlementaires et statuts de menace, la présence de cette espèce sur le site d'étude représente un enjeu écologique fort.



Huppe fasciée
Latitude Biodiversité

La Huppe fasciée (*Upupa epops*)

Systématique

Classe : Oiseaux

Ordre : Bucérotiformes

Famille : Upupidés



Description

La huppe fasciée est un oiseau de taille moyenne, au plumage orangé (femelle légèrement plus terne), barré de noir et blanc sur les ailes et la queue. Elle possède une huppe érectile, longue, orange, se finissant par du noir. Son bec est long, mince et recourbé. Ses ailes sont larges et arrondies, et ses pattes courtes, mais puissantes.

Distribution et population

Espèce présente en Eurasie et en Afrique. En Europe elle est absente du Benelux et des îles britanniques. En France elle est largement répandue, mais elle manque au Nord-Pas-de-Calais, au nord de la Bretagne et elle est rare dans le Bassin parisien. En Auvergne, l'espèce semble bien représentée, mais ses populations sont en déclin.

Habitat

L'habitat type de la huppe est le bocage avec haies vives, bosquets et vergers où elle investit les arbres creux, voire les vieux murs ou les bâtiments abandonnés pour y nicher.

Menaces

La menace la plus sérieuse réside dans l'industrialisation de l'agriculture (disparition du pâturage extensif, remembrements, destruction des vieux arbres, usage systématique des pesticides). Depuis 1950, elle a disparu de la limite Nord de son aire de répartition (Benelux, pays scandinaves) et a vu ses effectifs régresser dans plusieurs pays, dont la France (en particulier au Nord de la Loire). Localement, la pose de nichoirs a pu permettre la conservation de l'espèce, voire son retour dans des régions où elle avait disparu.

Protection et statuts

Protection nationale

Liste Rouge Auvergne DE

La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)

Il s'agit d'une espèce des milieux semi-ouverts. Le biotope préférentiel de l'espèce est la steppe ou la lande buissonnante. Le nid y est construit dans un arbuste à moins d'un mètre cinquante de hauteur. En général, les densités les plus fortes se retrouvent là où alternent friches, labours, jachères, vignobles, mais aussi dans les gravières, terrains vagues et friches industrielles.

La Linotte mélodieuse présente un statut précaire en France. En effet, la Liste Rouge des oiseaux menacés de France considère que l'espèce est « vulnérable » sur le territoire national. En Auvergne son statut est moins préoccupant selon la liste rouge régionale. L'Auvergne a donc une responsabilité quant au maintien de la population nationale.

La Linotte mélodieuse trouve sur le site un territoire tout à fait favorable, par la présence d'une strate arbustive dans le bocage pour sa nidification et par la présence de plantes rudérales au sein de la carrière pour son alimentation (granivore). Ainsi, l'espèce a été recensée en périphérie Sud et Nord de la carrière. Le site doit probablement accueillir 4 couples de cette espèce.

De par son statut réglementaire et son statut de menace en France, la présence de cette espèce sur le site d'étude représente un enjeu écologique.



Linotte mélodieuse
Latitude Biodiversité

L'Alouette lulu (*Lullula arborea*)

Plus petite que l'Alouette des champs avec une queue particulièrement courte, l'Alouette lulu se retrouve volontiers à la cime d'un arbre dans une zone de garrigue ou de pelouses sèches, pour chanter et délimiter son territoire. Son nid est au contraire au sol dans une cuvette au pied d'une touffe d'herbe. Le caractère steppique du milieu est également important pour cette espèce.

Bien qu'elle ne soit pas particulièrement menacée en France, l'Alouette lulu est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, représentant un enjeu au niveau Européen.

L'espèce a été observée au mois de juin dans les prairies rases du bocage en partie Sud de la zone d'étude.

Espèce des milieux agricoles, l'Alouette lulu représente un enjeu écologique pour le site de par son statut réglementaire européen.

Il est à noter que plusieurs espèces liées au bocage de qualité sont également présentes sur le site (Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte et Tarier pâtre) venant renforcer la qualité écologique des milieux naturels du site.



Tarier pâtre
Latitude Biodiversité

Une haie arborée était concernée en avril 2012 par la nidification de la Buse variable. En juin 2012, l'espèce n'a plus été recensée et un cadavre a été retrouvé entre le bocage et la culture juste au Sud-Est de l'aire observée en avril.

6.3 - Amphibiens

Le territoire d'étude présente trois mares bocagères sur les zones prévues pour l'extension, deux points d'eau permanents et beaucoup de flaques ou points d'eau temporaires dans la carrière. Les mares et points d'eau permanents ou temporaires représentent les sites de reproductions, les haies du maillage bocager ainsi que les boisements présents sont des zones d'hivernage favorables et indispensables aux amphibiens. Au sein de la carrière, les zones de dépôt de matériaux peuvent également servir de territoire d'hivernage pour plusieurs espèces pionnières.

Methodologie

Des prospections ont été réalisées à partir d'observations et de pêches à l'épuisette dans les mares présentes sur la zone d'étude. Des passages nocturnes ont également permis de compléter le recensement des amphibiens, notamment au sein de la carrière.

Tout comme pour l'avifaune, en plus des passages d'avril et de juin 2012, des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2014.

Résultats et commentaires

Les espèces recensées sont les suivantes :

Grenouilles : Grenouilles vertes, Grenouille agile ;

Tritons : Triton palmé et Triton crêté ;

Crapaud : Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur, Crapaud calamite et Crapaud commun ;

Salamandre : Salamandre tachetée.

Les Grenouilles vertes (*Pelophylax kl. esculentus*, *Pelophylax ridibundus*, *Pelophylax lessonae*)

La Grenouille verte décrite par Linné en 1758 est en réalité un complexe regroupant plusieurs espèces parentales et leurs hybrides. Les espèces parentales *Rana ridibunda* et *Rana Lessonae* se croisent pour donner un hybride : *Pelophylax kl. esculentus*. Ces hybrides se reproduisent ensuite par hybridogénèse ce qui nécessite la contribution d'une des deux espèces parentales. De par la très forte densité de ces Grenouilles vertes dans la région, la présence de ces espèces ne constitue pas en soi un enjeu écologique majeur, bien qu'elles soient comme tous les amphibiens, protégées au niveau national. La détermination précise des espèces parentales et hybrides n'a donc pas été réalisée durant l'inventaire des amphibiens. Les grenouilles vertes sont présentes dans le plan d'eau au fond de la carrière, et dans la mare bocagère Sud-Ouest ainsi que celle du Nord.

La Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

La Grenouille agile est une espèce plutôt ubiquiste sur ses zones de reproduction où elle cohabite avec d'autres espèces. Elle peut ainsi pondre dans des mares en milieu ouvert comme en milieu forestier ou en fourré. Sa présence est généralement associée aux boisements et aux fourrés où elle passe l'hiver.

Elle est protégée en France, et bien que très commune sur la majeure partie de son aire de répartition française, sa situation est plus critique dans certaines zones continentales et méditerranéennes.

Sur le site d'étude l'espèce a été observée sur toutes les mares bocagères, avec de nombreuses pontes. Elle ne représente pas d'enjeu particulier en Auvergne.



Ponte de Grenouille agile
Latitude Biodiversité

Le Crapaud commun (*Bufo bufo*)

Le Crapaud commun est une espèce des milieux évolués. En effet, il s'agit du crapaud le plus forestier, qui hiverne dans les forêts, bosquets ou groupements d'arbres. Pour sa reproduction, l'espèce utilise généralement de grandes pièces d'eau, parfois avec la présence de poisson. Les têtards sécrètent des répulsifs les protégeant de la prédation, ce qui réduit la compétition avec les autres espèces d'amphibiens ne possédant pas ce caractère de défense particulier. Cependant de simples mares peuvent également servir de site de reproduction à condition que la végétation aquatique soit bien présente.

L'espèce est protégée au niveau national. Du fait de ses migrations massives, le Crapaud commun est l'espèce qui pâtit le plus de la circulation routière.

Le Crapaud commun a été observé en soirée sur le chemin de ronde de l'exploitation, proche d'un bosquet. Il doit probablement s'agir d'un territoire d'alimentation et de repos. Ses populations sont en déclin et sa présence représente un enjeu écologique.

Amphibiens recensés sur le site

Nom vernaculaire (<i>latin</i>)	DHFF	Protection nationale	LR France	LR Auvergne
Grenouilles vertes (<i>Pelophylax sp.</i>)	A V	X		
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	A IV	X		
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)		X		
Triton crête (<i>Triturus cristatus</i>)	A II,IV	X		I
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)		X		
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	A IV	X		
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	A IV	X		
Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	A IV	X		
Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)	A II,IV	X	VU	V

Le Crapaud calamite (*Bufo calamita*)

Le Crapaud calamite est une espèce pionnière, apte à coloniser rapidement des biotopes hostiles à la majorité des autres amphibiens.

Sa capacité à ajuster sa période de reproduction, le large spectre alimentaire des têtards, ainsi que la résistance des adultes à la déshydratation, sont autant d'avantages lui permettant de coloniser rapidement un milieu propice à sa reproduction. Cette espèce occupe les zones calmes, ensablées et régulièrement inondées des cours d'eau. Les zones en eau de façon temporaire en bord de cours d'eau constituent l'habitat originel du Crapaud calamite.

Protégé au niveau national, le Crapaud calamite est une espèce remarquable et constitue un enjeu écologique sur le site.

Des têtards et un adulte ont été observés au niveau des pièces d'eau plus ou moins temporaires, en limite Nord-Est de la carrière (au-dessus du front de taille actuel) en avril 2012. Fin juin 2012 ces pièces d'eau n'existaient plus. À cette période plusieurs crapauds calamites chanteurs ont été recensés au sein de la carrière, au niveau de l'ancien concasseur (présence de nombreux crapelets et d'une dizaine d'individus), au niveau du concasseur en activité, au niveau d'une pièce d'eau temporaire en partie centrale et au Sud au niveau du chemin faisant le tour de l'exploitation.



Crapaud calamite
Latitude Biodiversité

En 2014 il est encore présent.

L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)

Espèce réputée pionnière, l'Alyte accoucheur occupe les milieux bien exposés et colonise de nouveaux habitats aquatiques dans un rayon de plusieurs centaines de mètres.

Il habite une gamme de formations végétales généralement ouvertes, mais peut se trouver en milieu forestier. On le trouve également dans des secteurs très minéraux tels que les carrières, les grèves alluviales ou bien encore en périphérie des habitations.

Après accouplement, c'est le mâle qui porte les œufs entre ses pattes postérieures et amène le couvain dans l'habitat aquatique de développement des têtards au moment de l'éclosion, ce qui lui vaut son nom « d'accoucheur ». Il s'agit également d'une espèce peu commune constituant un enjeu.



Têtard d'Alyte accoucheur.
Fin de métamorphose
Latitude Biodiversité

L'espèce a été recensée au niveau de plusieurs places de chant au sein de la carrière, principalement en partie Ouest.

En 2012 et 2014, l'espèce utilise également les pièces d'eau sous l'ancien concasseur pour sa reproduction. Quelques adultes portant une ponte et des têtards ont été observés à cet endroit.



Alyte accoucheur
Latitude Biodiversité

Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)

Le Sonneur à ventre jaune est également une espèce pionnière qui a besoin d'un habitat présentant une certaine dynamique. L'espèce choisie en particulier les nouvelles pièces d'eau qui apparaissent dans son habitat pour sa reproduction afin d'éviter la compétition avec les autres espèces d'amphibiens. L'habitat de reproduction le plus représenté est les ornières forestières, mais l'espèce se reproduit également dans les fossés et les mares bocagères récentes.

Le Sonneur à ventre jaune bénéficie d'une protection nationale intégrale et est inscrit à l'annexe II de la Directive Européenne Habitats-Faune-Flore. L'espèce est également considérée comme « vulnérable » sur la Liste Rouge Nationale des espèces menacées et la Liste Rouge régionale. Au regard de la situation française, le Sonneur à ventre jaune bénéficie également d'un Plan National d'Action. Sa présence représente donc un enjeu écologique très fort sur le site d'étude.

L'espèce a été recensée au niveau de plusieurs pièces d'eau temporaires et du bassin de pompage servant à l'installation technique en activité au sein de la carrière et au niveau d'une mare abreuvoir, en partie Sud du site. Une population est connue du Bois des Prieurés, à l'Est, et de la Forêt de Bois Plan au Sud. Il est à noter qu'une « synthèse de la répartition communale du Sonneur à ventre jaune en Auvergne entre 2000 et 2009 » (Esnouf et Legrand, 2010), indique que l'espèce est régulièrement observée dans les carrières de la région.

Le caractère forestier de l'habitat d'hivernage est très important, mais des haies bocagères bien développées peuvent également servir d'habitat d'hivernage. Les études sur l'habitat d'hivernage et sur les distances parcourues vers le site de reproduction sont rares. L'espèce peut aussi bien hiverner dans les haies proches de la carrière (talus végétalisés de la carrière également) ou bien venir des boisements périphériques.

Quatre individus ont été observés en mai et en juin 2012 et quelques individus dans les mêmes secteurs en 2014 (petite population difficile à estimer).



Sonneur à ventre jaune
Latitude Biodiversité

Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)

Systématique

Classe : Amphibien
Ordre : Anoures
Famille: Discoglossidés



Description

Ce petit crapaud aquatique, très verruqueux, a un corps trapu et aplati, un museau arrondi, des yeux proéminents avec une pupille en forme de cœur. Un adulte mesure de 40 à 55 mm environ. Le dessus est brun gris ou olivâtre, terne, souvent à taches foncées entremêlées, avec de nombreuses verrues munies d'aiguilles cornées (chaque verrue porte un pore, et une épine chez le mâle). Le dessous, les bras et les jambes sont gris-bleu à bleu noir, avec des taches jaunes bien visibles.

Distribution et population

En France, le Sonneur à ventre jaune est une espèce continentale étendue assez largement répartie, mais évitant le Nord, l'Ouest et le Sud du territoire. Le sonneur n'est vraiment commun que dans un quart nord-oriental de la France au climat plutôt continental ainsi que dans le Limousin. Ailleurs ses populations sont extrêmement disséminées et présentent de faibles effectifs. En Auvergne, le Sonneur à ventre jaune peut être localement abondant, mais la spécificité de ses habitats (zones humides peu profondes, flaques d'eau temporaires...) le rend vulnérable.

Habitat

On rencontre le Sonneur à ventre jaune dans les plaines alluviales et tous les petits points d'eau peu profonds en forêts humides, ou tout au moins à proximité d'un couvert végétal (mares de prairie peu éloignées des bois). Il apprécie les flaques dépouillées et les fossés plus ou moins temporaires, les mares boueuses en eau stagnante, les ornières situées en forêt, les flaques et mares forestières, les carrières, les marais parsemés de plantes aquatiques, les abreuvoirs et même dans les gouilles au bord des routes ainsi que dans les ruisseaux. Les fossés en bordure des chemins sont également très fréquentés en période de reproduction.

Menaces

Cette espèce est menacée par le comblement des mares (remplacées par des citernes), le curage ou le drainage intempestif des fossés forestiers, le débardage fréquent des bois en toute saison, particulièrement pendant la période de reproduction, avec de gros engins. Le tarissement des petites mares, flaques et fossés, détruit ses milieux de vie plus ou moins temporaires.

Protection et statuts de menace

Protection nationale
Annexe II et IV de la Directive Européenne Habitat-Faune-Flore

Liste Rouge nationale : vU

Listes Rouges régionale : v



Bassin d'alimentation du concasseur concerné par la reproduction du Sonneur à ventre jaune

Latitude Biodiversité



Ancien concasseur concerné par la reproduction du Sonneur à ventre jaune

Latitude Biodiversité



Mare abreuvoir concernés par la reproduction du Sonneur à ventre jaune

Latitude Biodiversité

Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Des six espèces de tritons présentes au niveau national, le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) se révèle la plus commune (sauf dans le Sud-Est). Cette espèce est moins exigeante que le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) ou que le Triton crêté (*Triturus cristatus*) pour son habitat aquatique de reproduction ou pour son habitat d'hivernage.

L'espèce est ubiquiste, et son caractère commun fait que sa présence ne constitue pas un enjeu écologique fort pour le site.

Le Triton palmé a été recensé dans les deux mares bocagères du site d'étude (Nord et Sud-Ouest), ainsi que dans le point d'eau permanent du fond de la carrière.

Le Triton crêté (*Triturus cristatus*)

Le Triton crêté (*Triturus cristatus*) est exigeant envers son biotope. Les sites de reproduction doivent être généralement de grande taille, assez profonds et surtout exempts de poissons. Les caractéristiques de son habitat terrestre sont bien moins connues, mais on retrouve souvent l'espèce en milieu bocager riche avec des boisements et des haies. La présence de populations de Triton crêté ne peut se faire qu'avec un réseau de mares suffisamment dense et interconnecté avec une zone arborée proche ou une zone de plusieurs centaines d'hectares de bocage (Joly, 2001).

Il s'agit d'une espèce dite « parapluie » qui de par son exigence envers son habitat, permet la présence de tout un cortège d'espèces. Cette espèce est une espèce patrimoniale sur le site, protégée intégralement au niveau national, inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore. En Auvergne, l'espèce présente un statut critique lié à la régression des zones humides, surtout en plaine. Il s'agit d'un enjeu faunistique très fort pour le site.

Le Triton crêté a été recensé dans deux des trois mares de la zone prévue pour l'extension de la carrière (Nord et Sud-Ouest), ainsi que dans le point d'eau permanent du fond de la carrière.



Tritons crétes mâles
Latitude Biodiversité

Le Triton crêté (*Triturus cristatus*)

Systématique

Classe :
Amphibien

Ordre :
Urodèles

Famille :
Salamandridés



Description

Les tritons crétes sont d'aspect très sombre. Leur peau est couverte de petits points blancs et leur crête caudale est de la même couleur que le corps. La tête est habituellement foncée, tachée irrégulièrement de lignes et points clairs. Leur face ventrale est jaune-orange fortement tachetée de noir. Dans la phase terrestre, ils sont très foncés et dans beaucoup de cas, complètement noirs. Les femelles ont souvent une ligne dorsale claire. Les mâles mesurent entre 115 et 140 mm de long et les femelles entre 120 et 145 mm de long. (maximum. 160 mm).

Distribution et population

On retrouve le Triton crêté dans les régions de la moitié Nord de la France. Dans le Massif Central, les chaînes du Cézallier et du Cantal forment une limite naturelle en direction du Sud. Il manque sur les principaux reliefs des Ardennes, des Hautes Vosges, de la haute chaîne du Jura et des Alpes. Dans la région Auvergne, l'espèce présente un statut critique selon la DREAL.

Habitat

Le Triton crêté est une espèce de paysages ouverts et plats. Très sensible à la pollution et à la modification des milieux, le Triton crêté préfère les grandes mares ensoleillées et profondes avec beaucoup de végétation. On le trouve principalement dans des zones bocagères où sont mêlés des prairies permanentes et des bosquets. Il semble davantage présent dans les terrains sédimentaires (marnes, argiles, sables) que sur les massifs anciens. Le biotope terrestre correspond à des milieux boisés, parfois ouverts, bordures de champs, de forêts.

Menace

La raréfaction importante du Triton crêté en France ces trente dernières années est due à de multiples facteurs : le remembrement agricole, l'urbanisation des plaines, l'aménagement routier, la pollution des eaux, l'abaissement des nappes phréatiques ainsi que le comblement des mares et leur artificialisation en zones de pêche. Les tentatives de déplacement des populations, suite à des projets d'aménagement par exemple, se sont le plus souvent soldées par des échecs. Seule la préservation de leurs habitats originels permet aux Tritons crétes de garantir leur survie.

Protection et statut

Protection nationale

Annexe II et IV de la Directive Européenne Habitat Faune Flore

Listes Rouges régionale





Mares bocagères Nord et Sud concernées par la reproduction du Triton crêté

Latitude Biodiversité

La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

La Salamandre tachetée se reproduit sur des sites présentant des températures d'eau constantes, généralement froides, en évitant si possible la présence des poissons.

L'espèce se retrouve principalement dans les vallons et massifs boisés. Les cours d'eau à débit faible ou présentant des vasques sont utilisés comme sites de reproduction. Au droit du site, des larves de Salamandre tachetée ont été inventoriées dans la mare Nord de la zone prévue pour l'extension de la carrière. L'espèce n'apparaît pas menacée, mais un déclin national est observé. Sa présence constitue un enjeu pour le site.



Salamandre tachetée

Latitude Biodiversité

6.4 - Reptiles

Les reptiles peuvent occuper des milieux très différents selon les espèces. En effet, certains lézards comme le Lézard des murailles, affectionnent les milieux anthropisés exposés et riches en caches diverses, alors que d'autres lézards (Lézard des souches, Lézard vert) préfèrent les milieux plus naturels et fermés.

Les serpents occupent aussi différents milieux selon les espèces, et les milieux thermophiles (Vipères) ou plus frais (Couleuvres) peuvent être occupés.

Le site d'étude présente différents milieux, avec la présence de milieux minéraux, affleurements, haies arbustives et arborescentes, qui sont autant d'habitats favorables aux différentes espèces de reptiles.

Méthodologie

Les prospections de recherche des reptiles ont été réalisées selon différentes méthodes : la recherche orientée, et par les observations inopinées :

- la recherche orientée : des recherches spécifiques ont été réalisées sur les biotopes favorables aux reptiles. Ainsi les milieux thermophiles tels que les prairies sèches, les murets, les talus, les souches exposées et les abords des routes ont été prospectés ;
- les observations inopinées : une partie des observations de reptiles recueillies lors des inventaires sont réalisées de façon inopinée durant les prospections destinées à la flore et à la faune : une couleuvre qui traverse une route ou une prairie par exemple ;
- l'identification des cadavres sur les routes : les routes sont régulièrement traversées par les reptiles, et les cadavres trouvés peuvent constituer une part non négligeable des observations.

Résultats et commentaire

Les prospections destinées à la recherche de la faune ont permis le recensement de deux espèces, le **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)** et le **lézard vert (*Lacerta bilineata*)**. Le Lézard des murailles est une espèce très anthropophile souvent observée sur les murets en été. Cependant elle utilise également les milieux naturels, notamment les milieux exposés des affleurements rocheux ou des clairières forestières par exemple. Il s'agit du reptile le plus commun de France et sa présence ne représente pas d'enjeu particulier. Le Lézard vert est également une espèce commune que l'on observe fréquemment le long des lisières, haies ou fourrés denses. De par leur statut de protection, ces espèces devront être prises en compte.

Le Lézard des murailles a été observé au sein de la carrière, dans le bocage Sud et en lisière du bosquet au Nord. Le lézard vert a été observé le long de la haie en limite Nord de la carrière.

6.5 - Insectes

6.5.1 - Les Odonates

Les libellules sont des insectes inféodés aux milieux humides. La présence de mares sur le territoire d'étude permet le développement de plusieurs espèces de libellules.

Méthodologie

Les mares bocagères des zones prévues pour l'extension ont été prospectées. Les observations se sont déroulées pendant les heures les plus favorables pour les libellules, c'est-à-dire entre 10h00-10h30 du matin et 16h00-17h00 l'après-midi, par beau temps (température pas trop fraîche, faibles passages nuageux et vent modéré). Un filet à papillons et des jumelles adaptées à l'observation des gros insectes ont été utilisés. Des captures/relâcher des espèces de taille modeste (zygoptères et genre *Sympetrum*) et l'observation à vue (c'est-à-dire l'espèce étant posée) ou aux jumelles des autres libellules ont été réalisés, au cours d'un passage fin juin 2012.

Résultats et commentaires

Les prospections destinées au recensement des espèces d'odonates présentes sur le territoire au droit du projet ont permis l'observation de 6 espèces réparties sur 4 familles (Calopterygidae, Lestidae, Coenagrionidae, Libellulidae) sur les 10 familles connues en France. Aucune des espèces recensées n'est protégée au niveau national ou inscrite à la Directive Habitat-Faune-Flore. Cinq de ces espèces sont des ubiquistes ou des taxons à large distribution régionale. Il s'agit du Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*), l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), la Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), le Leste vert (*Chalcolestes viridis*), et le Sympétrum rouge-sang (*Sympetrum sanguineum*).

Une autre espèce, non considérée comme ubiquiste dans la région, a été recensée sur le site, il s'agit de l'Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*).

L'Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)

Il s'agit d'une espèce de petite taille (longueur jusqu'à 2,6 cm et envergure atteignant 4 cm) de couleur bleue et noire pour les mâles et bleue ou verte et noire pour les femelles. L'espèce colonise les eaux stagnantes non saumâtres, ensoleillées et colonisées par des hydrophytes affleurants à la surface, notamment des myriophylles dont l'espèce dépend pour la ponte.

L'espèce n'est pas protégée et n'apparaît pas menacée en France. Cependant la Liste Rouge des odonates de la région Auvergne considère que l'espèce est « rare » dans la région. La présence de l'Agrion mignon représente donc un enjeu important pour le site.

L'espèce a été recensée au niveau de la mare bocagère de la partie Nord du périmètre d'extension.



Agrion mignon
Daniel Grand

Odonates recensés sur le site

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut Auvergne
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	R
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	
Sympétrum rouge-sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	

6.5.2 - Les Lépidoptères

La zone d'étude étant globalement composée de milieux ouverts, les papillons trouvent ici des habitats favorables à leur développement. La présence des prairies pâturées au Sud et au Nord du territoire d'étude est favorable à une certaine diversité de papillons.

Méthodologie

Seuls les Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ont été étudiés.

Les prospections ont été réalisées par simple cheminement sur l'ensemble de la zone. Certaines espèces peuvent être déterminées en vol ou posées, d'autres ont fait l'objet de capture temporaire au filet à papillons pour leur identification. Ces espèces ont été déterminées soit directement dans la poche du filet, soit dans une pochette plastique transparente, les individus capturés étant relâchés sur place après identification. Les prospections ont été concentrées sur les biotopes les plus favorables aux papillons de jour, à savoir les prairies.

Un passage a été effectué dans de bonnes conditions météorologiques (temps clair, température supérieure à 20°C, vent inférieur à 30km/h) le 28 juin 2012.

Résultats et commentaires

En tout, 15 espèces de Lépidoptères rhopalocères ont été recensées sur le site d'étude (voir tableaux récapitulatifs ci-après). Aucune espèce protégée n'a été recensée. Les communautés de papillons semblent assez diversifiées sur le site, avec la présence des principales familles présentes en France. Le nombre d'espèces reste tout de même faible sur la zone d'étude. Ceci est probablement dû à la surface restreinte de milieux favorable (9 ha de bocage) à l'homogénéité des prairies et à la pression de pâturage qui limite la quantité de plantes hôtes et nectarifères.

Certaines espèces sont très fréquemment observées (Demi-deuil, Procris, Myrtil) et d'autres sont assez rares avec un seul individu observé sur le site, comme le Silène par exemple.

La plupart des espèces sont des taxons à large distribution nationale et régionale. Cependant, une espèce, la Thécla du prunier, semble plus remarquable dans la région.

La Thécla du prunier (*Satyrrium pruni*)

Il s'agit d'une espèce de taille moyenne de la famille des Lycaenidés. La couleur dominante est le brun, avec une fine ligne blanche et une large bande orangée sur le revers. La Thécla du prunier fréquente le bocage, les lisières et bois clairs où elle recherche sa plante hôte, le Prunelier (*Prunus spinosa*). En France l'espèce est localisée, mais assez abondante, sauf dans le midi où les observations restent très sporadiques. L'espèce est en régression dans le Nord, l'Ouest et la région parisienne.

L'espèce n'est pas protégée et n'apparaît pas menacée en France. Cependant la Liste Rouge des Lépidoptères de la région Auvergne considère que l'espèce est « rare » dans la région. La présence de la Thécla du prunier représente donc un enjeu important pour le site.

L'espèce a été recensée au niveau des haies bocagères dans la zone Sud du périmètre d'extension.



Thécla du prunier

© Lepinet-Philippe Mothiron

6.5.3 - Les Orthoptères

Méthodologie

La méthode employée a été la même que pour les Lépidoptères, par simple cheminement sur l'ensemble du site.

Résultats et commentaires

La localisation géographique du site ne permet pas la présence des deux espèces protégées en France (Magicienne dentelée et Criquet hérisson, endémiques du Sud de la France). Quelques espèces ont été observées comme le Grillon bordelais, le Criquet des jachères, le Criquet des pâtures ou la Sauterelle cymbalière par exemple. Il s'agit d'espèces à large distribution et qui ne semblent pas menacées suivant les listes rouges nationale et régionale.

6.5.4 - Les Coléoptères

Méthodologie

Trois espèces patrimoniales ont été recherchées en priorité au droit de la zone d'étude. Il s'agit du Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) protégé au niveau national et inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, du Pique-prune (*Osmoderma eremita*) qui bénéficie des mêmes statuts réglementaires et du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), non protégé en France, mais inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore.

Résultats et commentaires

Aucune de ces espèces n'a été recensée sur le site d'étude.

6.6 - Les mollusques et crustacés

Le site ne présente aucun habitat favorable à la Moule perlière (*Margaritifera margaritifera*), aux gastéropodes de genre *Vertigo* (inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats) ou aux écrevisses.

Lépidoptères rhopalocères recensés sur le site

Famille et Nom vernaculaire	Nom latin	Plantes hôtes	Habitats fréquentés	Statut Auvergne
Nymphalinae				
Le Paon du jour	<i>Inachis io</i>	<i>Urtica dioica, Humulus lupulus.</i>	Lieux ouverts, évite habituellement les biotopes secs. L'adulte fréquente tous les milieux fleuris. Jusqu'à 2500m.	
Le Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	<i>Ulmus glabra, U. minor, Corylum avellana, Urtica dioica, Rubus idaeus, Humulus lupulus.</i>	Lisières, haies et bois clairs. Jusqu'à 2000m.	
Lycaenidae				
Le Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	Polygonaceae : <i>Rumex acetosa, R. acetosella, R. bucephalophorus, R. pulcher..</i>	Milieux ouverts de toutes sortes jusqu'à 2300m.	
La Thécla du prunier	<i>Satyrion pruni</i>	<i>Prunus spinosa</i>	Fourrés de <i>Prunus spinosa</i> mûres, en clairière ensoleillée ou lisière de forêts de feuillus mûres. Jusqu'à 750 m.	R
Satyrinae				
Le Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	<i>Festuca ovina, Brachypodium pinnatum, Holcus lanatus...</i>	Prairies maigres et pelouses jusqu'à 1800 m.	
Le Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	<i>Festuca ovina, F. rubra, Poa trivialis...</i>	Prairies, talus herbeux et bois clairs jusqu'à 1600m.	
Le Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	<i>Poa annua, Cynosurus cristatus...</i>	Prairies, friches et bois clairs jusqu'à 2100m.	
La Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	<i>Festuca ovina, Brachypodium phoenicoides, B.retusum, Poa bulbosa, P. pratensis.</i>	Milieux ouverts et lisières ensoleillées, avec une préférence pour les lieux rocaillieux et secs. L'espèce vole à basse altitude, mais atteint localement 1700 m.	
Le Silène	<i>Brintesia circe</i>	<i>Festuca ovina, Bromus erectus</i>	Lieux herbus secs, buissons, abords des cultures, friches arides, jusqu'à 1650 m.	
Pieridae				
L'Aurore	<i>Anthocaris cardamines</i>	<i>Cardamines pratensis, Alliaria petiolata, Arabis turrata, Lunaria annua, Biscutella molis, Hesperis lacinata.</i>	Milieux variés. Prairies humides, marécages, friches éches, lisières, clairières, prairies montagnardes, sur divers sols, jusqu'à 2100 m.	
Le Souci	<i>Colias croceus</i>	Nombreux genres et espèce de Fabaceae: <i>Medicago sativa, M.marina, Lotus corniculatus, Trifolium pratense, T.repens, Dorycnium pentaphyllum, Hippocrepis comosa, H.glauca, Anthyllis gerardi...</i>	Habitats ouverts variés. Plus commun dans les lieux chauds fleuris, friches et jachères. Jusqu'à 2800m.	
Le Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	<i>Frangula alnus, Rhamnus cathartica, Rhamnus alaternus</i>	Lisières, clairières et allées forestières, bois clairs, prairies bocagères, broussailles. Jusqu'à 2000m.	
La Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	Brassicaceae : <i>Cardamine pratensis, C.amara, C.palustris, Nasturtium officinale, Lepidium campestre, Lunaria rediviva, Alliaria petiolata...</i>	Lieux humides herbus et fleuris un peu ombragés, lisières, haies, prairies, vallées boisées, ripisylves, fuyant généralement les milieux secs. Jusqu'à 1800 m.	
La Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	<i>Rorippa sylvestris, Lepidium campestre, L. graminifolium, L. virginicum</i>	Potager, jardins et prairies jusqu'à 2000 m.	
La Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	<i>B. napus, Sinapis arvensis, Eruca vesicaria, Rorippa sylvestris</i>	Cultures, friches agricoles... jusqu'à 3000 m.	

Les Directives européennes

Rappel sur la Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF)

La Directive Habitats-Faune-Flore également nommée Directive 92/43/CEE est composée de 6 annexes :

- **l'annexe I** liste les types d'**habitats naturels d'intérêt communautaire** (HIC) dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **l'annexe II** regroupe des **espèces animales et végétales d'intérêt communautaire** (EIC) dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- l'annexe III donne les critères de sélection de sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ;
- l'annexe IV liste les espèces animales et végétales qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne ;
- l'annexe V liste les espèces animales et végétales dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;
- l'annexe VI précise les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transports interdits.

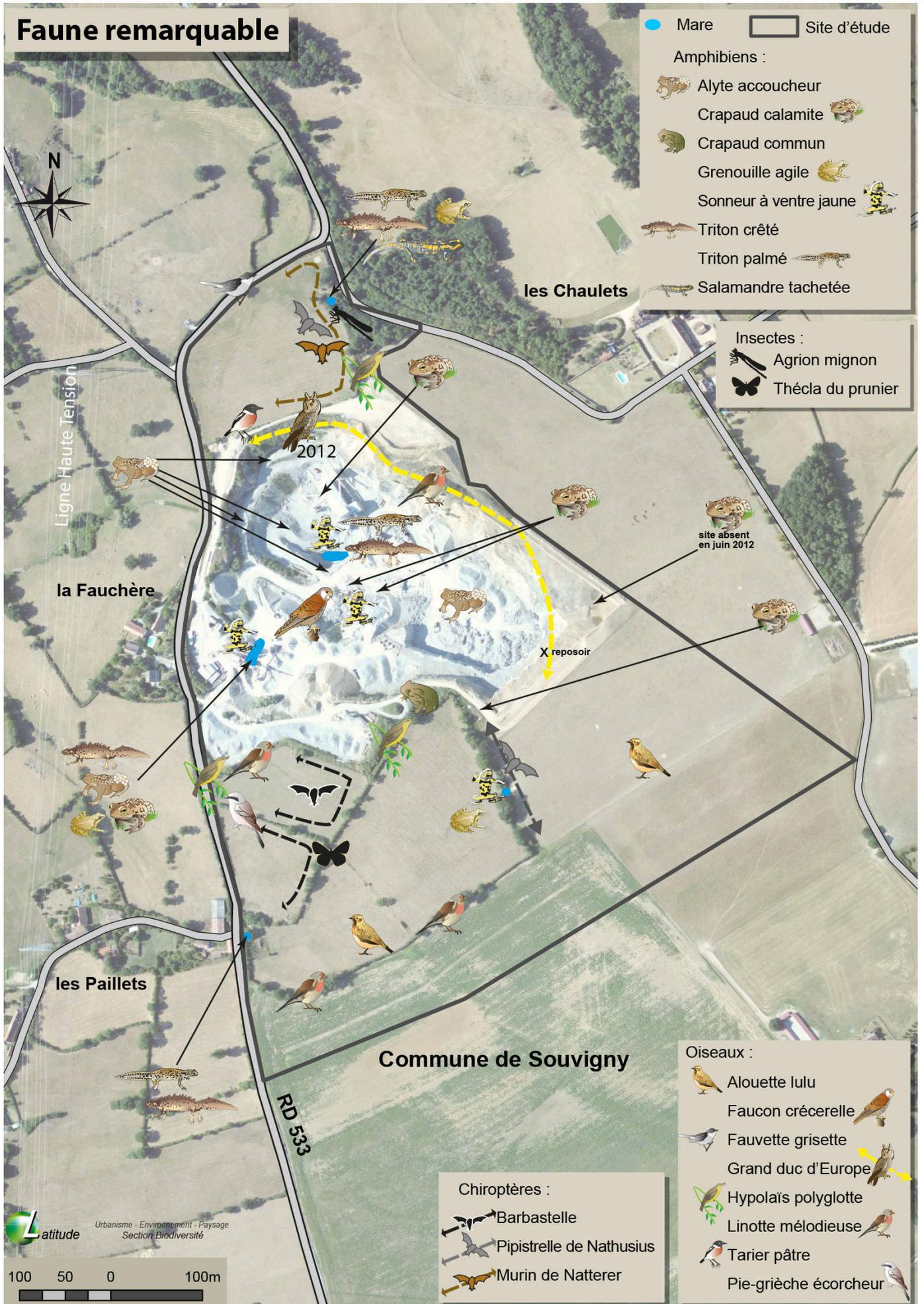
Rappel sur la Directive Oiseaux (DO)

La Directive Oiseaux également nommée Directive 2009/47/CE est composée de 5 annexes :

- **l'annexe I** liste les **espèces d'oiseaux sauvages d'intérêt communautaire** dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) ;
- l'annexe II regroupe les espèces d'oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;
- l'annexe III énumère les espèces d'oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ;
- l'annexe IV porte sur les méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites ;
- l'annexe V liste les sujets de recherche et de travaux encouragés par les états membres sur les populations des espèces visées à l'annexe I.

Les ZSC et les ZPS sont les deux dénominations (selon leur intérêt écologique) des sites Natura 2000.

Faune remarquable



- Mare
- Site d'étude
- Amphibiens :
- Alyte accoucheur
- Crapaud calamite
- Crapaud commun
- Grenouille agile
- Sonneur à ventre jaune
- Triton crêté
- Triton palmé
- Salamandre tachetée

- Insectes :
- Agrion mignon
- Thécla du prunier

- Oiseaux :
- Alouette lulu
- Faucon crécerelle
- Fauvette grisette
- Grand duc d'Europe
- Hypolaïs polyglotte
- Linotte mélodieuse
- Tarier pâle
- Pie-grièche écorcheur

- Chiroptères :
- Barbastelle
- Pipistrelle de Nathusius
- Murin de Natterer

7 - Fonctionnalités écologiques

Corridors

On rencontre deux grands types de corridors écologiques (zone ou voie de transfert pour les organismes vivants : haies bocagères, cours d'eau...), qui permettent le déplacement de la faune et de la flore d'un écosystème à l'autre ou d'un secteur à l'autre :

- **les corridors terrestres** qui se situent au niveau des continuums boisés (boisements, haies, ripisylve...) qui permettent le passage de la grande et de la petite faune ;
- **les corridors aquatiques** qui se situent au niveau des cours d'eau et des zones humides et qui permettent le déplacement des espèces aquatiques, mais également des espèces terrestres liées au milieu aquatique.

Le site d'étude est principalement concerné par des corridors terrestres.

Grande faune

Les corridors de passage de la grande faune sont principalement représentés par les principaux massifs boisés au Nord-Est du site d'étude. Ainsi, localement, il existe une connexion entre le Nord (ceinture boisée des « Chaulets ») et le Sud et qui passe par la périphérie Est de la carrière (de nombreuses traces de chevreuil ont été observées en bordure Est). À plus grande échelle, le site se situe dans une plaine entre deux grands massifs boisés (le Bois des Prieurés à l'Est et la forêt domaniale de Messarges à l'Ouest), qui constitue en soi une zone de passage importante entre deux zones refuges.

Chiroptères

En ce qui concerne les chiroptères, de nombreux corridors de transit sont présents. Les massifs boisés et les haies arbustives et arborées constituent en effet des axes préférentiels de déplacement des chauvesouris répartis principalement dans le bocage en partie Sud et Nord du site d'étude.

Petite faune

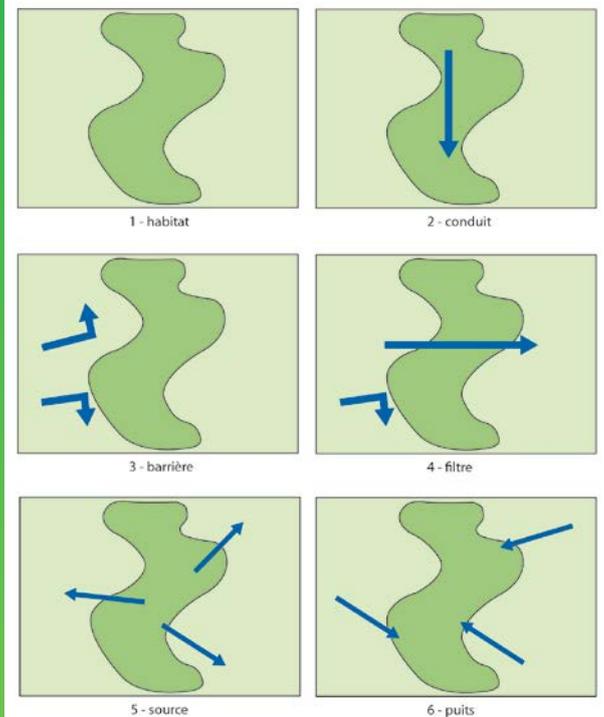
Pour la petite faune (reptiles, amphibiens, petits mammifères) les linéaires de haies arbustives et arborées constituent également des axes de passages importants. Ainsi, les secteurs de bocage au Nord et au Sud de la carrière sont concernés par plusieurs axes de passage et de la petite faune. La haie arbustive et le fossé qui longent le site par l'Ouest permettent également une connexion Nord/Sud pour la petite faune.

Rappel sur les corridors écologiques

Un corridor biologique est un ensemble de structures généralement végétales, en milieu terrestre ou aquatique qui permet la dispersion des espèces animales et végétales entre différents habitats (massifs forestiers, zones humides ...).

Le rôle des corridors biologiques est de relier les habitats essentiels de la flore, de constituer des sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune pour permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer, d'échanger leurs gènes, de coloniser ou recoloniser les territoires d'où elles ont disparu. Les corridors sont indispensables à la survie des espèces.

Les six fonctions d'un corridor
(d'après Thorne - 1993)



Autres fonctionnalités des éléments naturels

Les mares et pièces d'eau

Toutes les pièces d'eau recensées sur le site sont concernées par la reproduction des amphibiens.

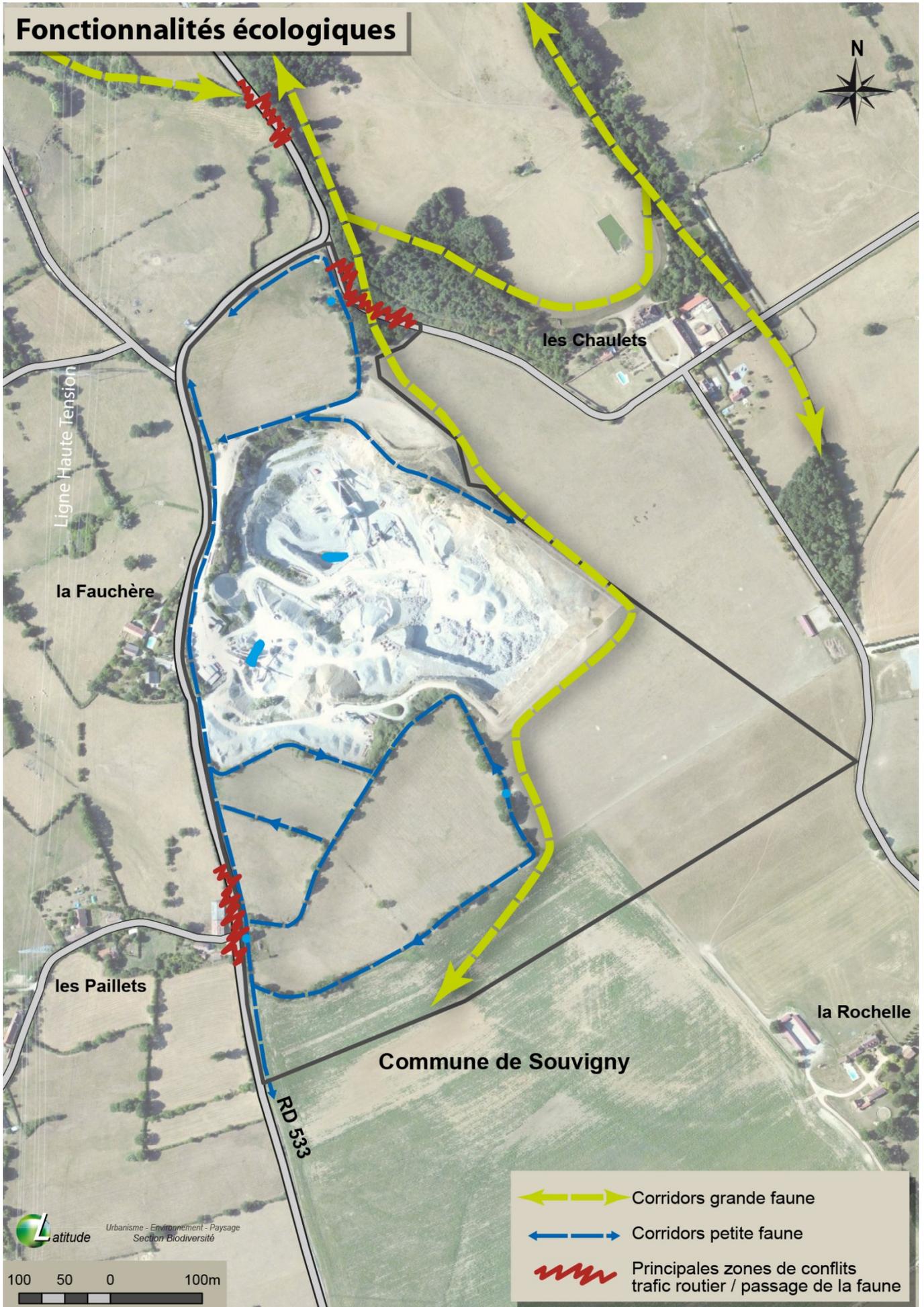
Les haies et massifs arbustifs

Les haies servent également d'habitat d'hivernage important pour les amphibiens et la petite faune en général. Il est à noter que les talus végétalisés et les tas de matériaux fins de la carrière peuvent remplir cette fonction. Les haies constituent également un habitat de nidification pour les passereaux arbustifs. Elles constituent enfin des zones de chasse préférentielles pour les chiroptères.

Les massifs boisés

Le massif boisé en partie Nord-Est du site est également important pour l'hivernage des amphibiens et la nidification des oiseaux arboricoles.

Fonctionnalités écologiques



- Corridors grande faune
- Corridors petite faune
- Principales zones de conflits trafic routier / passage de la faune

8 - Analyse des enjeux et des sensibilités écologiques

8.1 - Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux qui concernent la carrière en exploitation :

Au regard des inventaires conduits pour la présente étude, les principaux enjeux écologiques mis en évidence sur la carrière sont :

- la nidification du Grand-duc d'Europe sur un ancien front de taille en 2012 (non revu en 2014) ;
- la reproduction de quatre espèces d'amphibiens, dont le Sonneur à ventre jaune qui constitue l'enjeu majeur d'un point de vue réglementaire et conservatoire dans la région.

Les enjeux qui concernent les zones d'extension prévues :

- la présence du Triton crêté dans les mares bocagères au Nord et au Sud du site. Ces mares sont également concernées par des herbiers aquatiques d'intérêt communautaire, constituant les principaux enjeux en ce qui concerne les habitats naturels avec notamment la présence du Cornifle submergé, protégé en Auvergne, localisé dans la mare bocagère Nord ;
- la présence du Sonneur à ventre jaune dans une mare abreuvoir dans la partie Sud de la zone d'extension ;
- la présence de 18 espèces d'oiseaux protégées au niveau de l'extension Sud, avec des espèces remarquables liées au bocage comme la Linotte mélodieuse, l'Alouette lulu et la Pie grièche écorcheur.
- le bocage est également utilisé par les chiroptères pour leur alimentation.

- la présence de haies à la périphérie du site favorisant les déplacements de la faune (corridor écologique).

Précision concernant la dynamique des points d'eau et des flaques de la carrière

La dynamique de répartition spatiale des flaques d'eau temporaires au droit de la carrière est importante à prendre en compte.

Ainsi au cours de l'exploitation, des flaques sont comblées ou s'assèchent, d'autres apparaissent et la carrière reste favorable aux amphibiens sur toute la période d'exploitation.

8.2 - Analyse des sensibilités écologiques

À partir des enjeux identifiés, une carte des sensibilités écologiques a été établie sur l'ensemble du périmètre dans le but de pouvoir analyser les sensibilités présentes vis-à-vis de l'exploitation et de l'extension.

Quatre niveaux de sensibilité ont été définis à partir de la valeur patrimoniale des milieux naturels et des espèces recensées :

➤ Sensibilité écologique très forte :

Présence de sites de reproduction du Sonneur à ventre jaune et du Triton crêté. Station de plante protégée. Front de la carrière utilisé par le Grand-duc d'Europe.

➤ Sensibilité écologique forte :

Habitats des autres espèces patrimoniales (habitats d'hivernage potentiels des amphibiens, mare à Crapaud calamite, haie bocagère, massif boisé...). Présence de corridors écologiques.

➤ Sensibilité écologique modérée :

Prairies pâturées (notamment pour l'alimentation des oiseaux et le développement des insectes), zone Ouest de la carrière pouvant être concernée par des mouvements d'amphibiens.

➤ Sensibilité écologique faible :

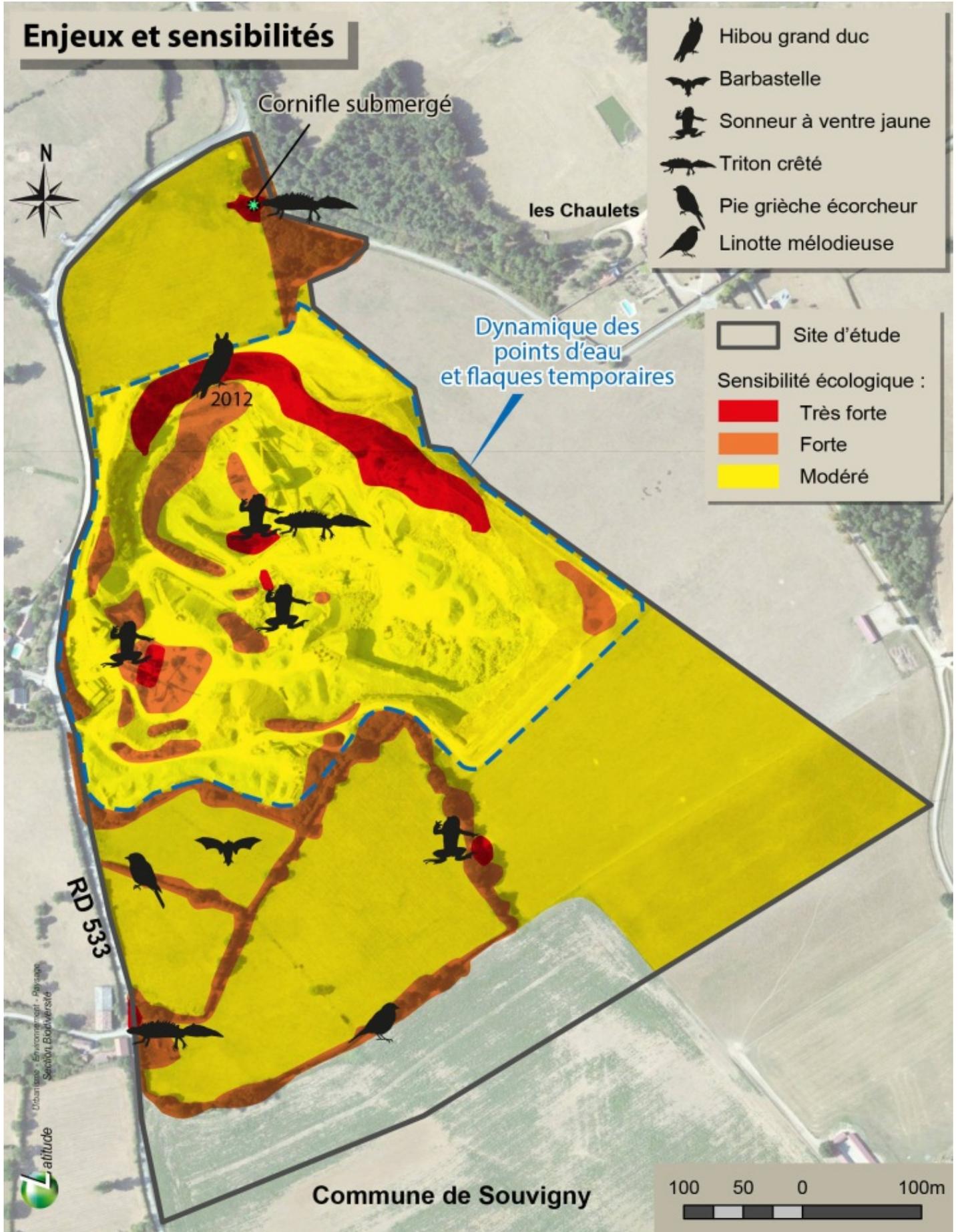
Présence de cultures, zone d'exploitation récente de la carrière (partie Est).

- la mare abreuvoir située en partie centrale de la zone d'extension Sud présente également une très forte sensibilité écologique, car elle est utilisée pour la reproduction du Sonneur à ventre jaune ;
- les pièces d'eau temporaires de la carrière présentent une sensibilité forte pour la reproduction du Crapaud calamite et de l'Alyte accoucheur ;
- les buissons, haies arbustives et arborées présentes en partie Sud et Nord sont des territoires d'hivernage des amphibiens et des habitats occupés par la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse et la Huppe fasciée, caractérisant une sensibilité forte de ces éléments ;
- enfin, les talus végétalisés de la carrière présentent une forte sensibilité, car ils constituent des habitats potentiels d'hivernage pour les amphibiens présents dans la carrière, et notamment pour le Sonneur à ventre jaune.

Les principales sensibilités à prendre en compte au cours des différentes phases d'exploitation de la carrière sont donc le Grand-Duc d'Europe, les amphibiens, ainsi que les oiseaux qui se développent au droit du bocage.

Ainsi, après analyse des enjeux, plusieurs secteurs à sensibilité très forte à forte ressortent :

- les zones présentant une sensibilité très forte sont ponctuelles sur le site d'étude. Elles concernent les habitats de reproduction du Sonneur à ventre jaune dans la carrière : l'ancienne installation, la mare abreuvoir, et le bassin d'alimentation de l'installation technique actuelle ;
- le Grand-duc d'Europe constitue également une sensibilité très forte ;
- les mares bocagères dans les zones d'extension Nord et Sud présentent également une sensibilité très forte, car elles constituent l'habitat de reproduction du Triton crêté. La mare Nord abrite également le Cornifle submergé (plante protégée). Toutefois, ces mares ne seront pas concernées par l'exploitation (mesures d'évitement mises en place par GRANULATS VICAT) ;



9 - Analyse des impacts du projet sur les espèces protégées et leurs habitats et mesures d'évitement et de réduction

9.1 Analyse globale des impacts

L'extension de la carrière de Souvigny, prévue sur 30 ans, va générer un effet d'emprise progressif sur le bocage environnant, avec la suppression progressive de prairies et de haies bocagères qui abritent une bonne diversité de passereaux nicheurs.

Des mares seront évitées ainsi qu'une partie de prairie en faveur des amphibiens d'une part et des oiseaux bocagers d'autre part.

Après ces adaptations d'emprise, l'extension et l'exploitation de la carrière actuelle auront une emprise sur :

- 830 m de haie arbustive (passereaux, reptiles, hivernage des amphibiens, alimentation des chiroptères) ;
- 180 m de haie arborée (passereaux, Buse variable) ;
- 10,8 ha de prairie (alimentation des oiseaux, des reptiles...) ;
- 80 m de front végétalisé (Nord) utilisé par le Grand-duc d'Europe,
- 2400 m² de roncier (passereaux, reptiles, hivernage des amphibiens) ;
- plusieurs talus végétalisés dans la carrière pouvant servir à l'hivernage des amphibiens.

Vis-à-vis des espèces protégées, c'est au niveau du bocage Sud que les effets seront les plus importants, avec :

- ✓ 18 espèces d'oiseaux nicheurs concernées ;
- ✓ la présence du Sonneur à ventre jaune et de la Grenouille agile dans une mare impactée ;
- ✓ 3 ou 4 espèces de chauves-souris, qui s'alimentent le long des haies et qui peuvent trouver des gîtes estivaux dans des petites cavités arboricoles ou sous des écorces décollées.

Afin de compenser ces impacts, des mesures de compensation et aménagements écologiques sont prévues dans les zones conservées par le projet, lors de la première extension, afin de maintenir les espèces au fur et à mesure de l'exploitation.

Il convient toutefois de préciser que les impacts sur les prairies et les haies au Sud vont être très progressifs, avec une emprise limitée tous les 5 ans.

Avant exploitation, les travaux de défrichage ayant lieu à l'automne, les passereaux vont donc pouvoir s'installer dans les haies non encore supprimées au moins pendant 20 ans, et sur les haies compensatoires, qui seront, quant à elles, favorables au bout de 10 ans.

Les impacts, les mesures de réduction/évitement et les mesures de compensation à mettre en place par phase d'exploitation sont présentés dans le chapitre suivant.



9.2 - Espèces protégées impactées concernées par la demande de dérogation

Espèces concernées	Protection nationale	Directives Européennes
Chiroptères		
Barbastelle d'Europe	x	A II
Murin de Natterer	x	
Pipistrelle de Nathusius	x	
Pipistrelle de Kuhl	x	
Pipistrelle commune	x	
Oiseaux		
Bocage		
Alouette lulu	x	A I
Bruant zizi	x	
Chardonneret élégant	x	
Fauvette à tête noire	x	
Fauvette grisette	x	
Hypolaïs polyglotte	x	
Huppe fasciée (2012)	x	
Linotte mélodieuse	x	
Mésange à longue queue	x	
Mésange bleue	x	
Mésange charbonnière	x	
Pinson des arbres	x	
Pouillot véloce	x	
Pie grièche écorcheur	x	A I
Rougegorge familier	x	
Tarier pâtre	x	
Troglodyte mignon	x	
Verdier d'Europe	x	
Carrière		
Bergeronnette grise	x	
Moineau domestique	x	
Rougequeue noir	x	
Grand-Duc d'Europe (2012)	x	A I

Espèces concernées	Protection nationale	Directives Européennes
Amphibiens		
Grenouille agile	x	
Grenouilles vertes	x	
Crapaud commun	x	
Crapaud calamite	x	
Alyte accoucheur	x	
Sonneur à ventre jaune	x	A II
Triton palmé	x	
Triton crêté	x	A II
Reptiles		
Lézard des murailles	x	
Lézard vert	x	

Les chiroptères sont surtout concernés pour leur territoire d'alimentation, puisque aucune cavité apparente n'a été recensée.

18 espèces d'oiseaux nicheurs sont concernées par l'extension au niveau du bocage, au Sud de la carrière.

Vis-à-vis des amphibiens, il convient de préciser que la zone minérale centrale va être maintenue en l'état pendant toute la période d'exploitation (30 ans). Toutefois, les pièces d'eau de la carrière risquent d'être modifiées ou asséchées lors de l'exploitation.

9.3 - Mesures globales d'évitement

Des mesures d'évitement sont prévues sur 3 secteurs du site (zone centrale d'exploitation, au Nord-Est, au Sud-Ouest, au Sud-Est) et seront favorables à certains groupes faunistiques et notamment aux amphibiens et aux oiseaux bocagers.

Amphibiens

Au droit de la carrière la zone centrale minérale qui comporte des pièces d'eau temporaires et deux mares permanentes, sera préservée, ce qui permettra de maintenir les populations d'amphibiens actuellement présentes.

De plus, à la périphérie de la zone d'extension, des adaptations du projet vont permettre d'éviter l'impact sur le Triton crêté, le Triton palmé et la Salamandre tachetée en évitant l'emprise de l'exploitation sur les mares bocagères situées au Nord-Est et Sud-Ouest de la zone d'extension.

Le bosquet entourant la mare au Nord-Est sera également conservé et permettra aux amphibiens d'y trouver des refuges, notamment les tritons et les salamandres qui vivent la plus grande partie de l'année hors de l'eau.

Il en sera de même au Sud-Ouest où se trouve une mare, une haie arborée-arbustive et de la prairie naturelle.

Oiseaux

Les deux zones citées précédemment seront également favorables aux oiseaux qui pourront y construire leurs nids, y trouver refuge ou s'y alimenter. À l'angle Sud-Ouest, ce sont 8 805 m² de prairie naturelle, 200 m de haie arbustive et 200 m de haie arborée qui seront évités.

Une zone au Sud-Est sera également évitée pour favoriser le développement de la haie arbustive qui sera créée. Ce sont 2 242 m² de prairie à Raygrass qui sont concernés.

Ces zones seront favorables à la reproduction de certaines espèces comme la Huppe fasciée ou la Pie grièche écorcheur.

9.4 - Mesures d'évitement, de réduction d'impact et de compensation par phase

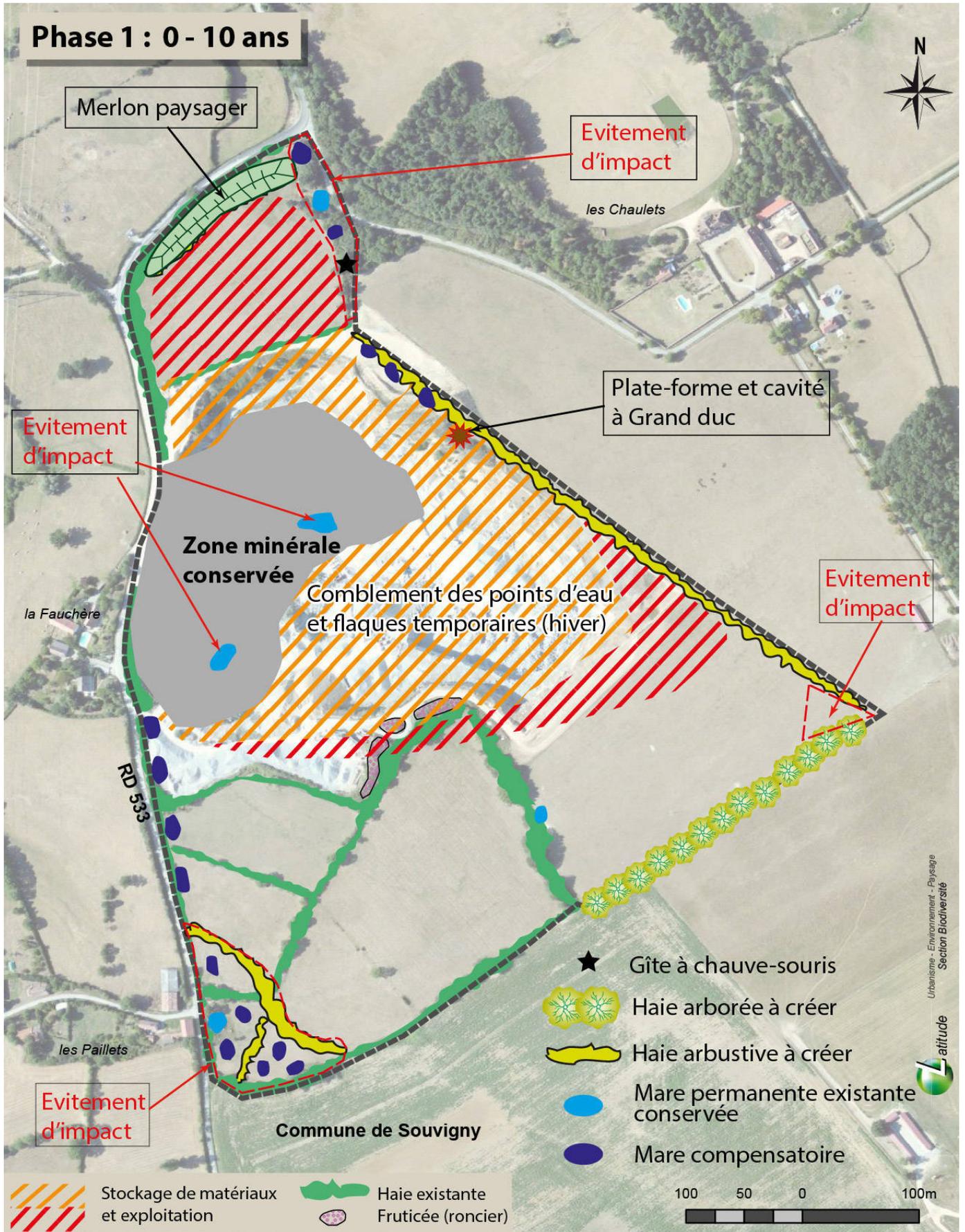
Précision sur la définition du nombre de mares compensatoires :

La compensation des pièces d'eau détruites ne se fera pas à hauteur de la surface supprimée. En effet, l'enjeu amphibien est très élevé, une compensation d'un point d'eau détruit par 3 nouvelles mares créées a été choisie au regard de la patrimonialité des espèces.

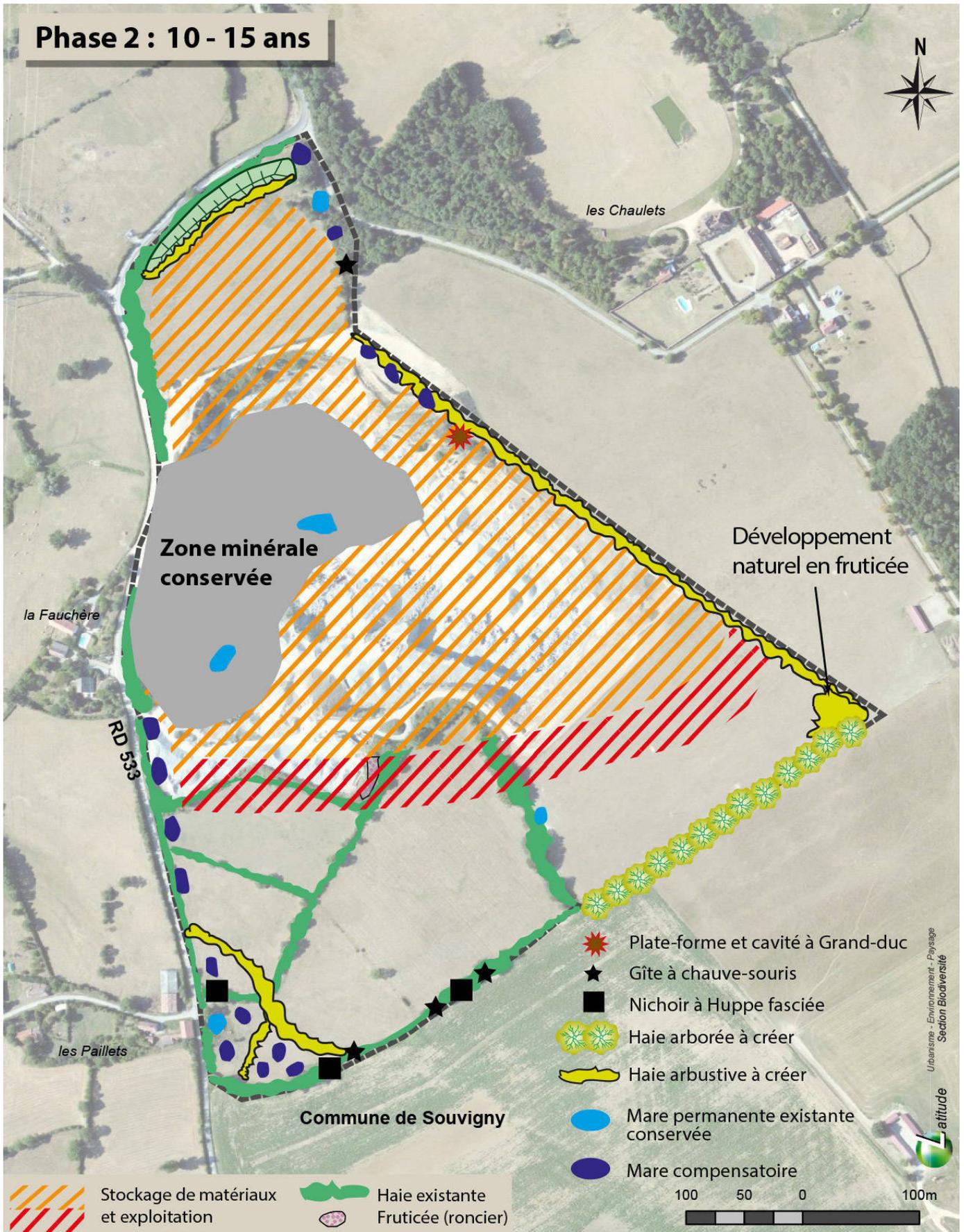
Nous estimons que les pièces d'eau temporaires amenées à être comblées au sein de la carrière reviennent à l'équivalent de 4 mares.

Si l'on ajoute à ceci la mare bocagère qui sera supprimée en bordure de haie au Sud-Est de la carrière en phase 3, nous obtenons une compensation s'élevant à 15 nouvelles mares devant être créées. Elles seront placées sur les zones non exploitées (bande de 10 mètres sur le périmètre de l'exploitation), et réparties de manière à garder une continuité entre les points d'eau du fond de la carrière et les mares déjà existantes au Nord et au Sud du site d'étude.

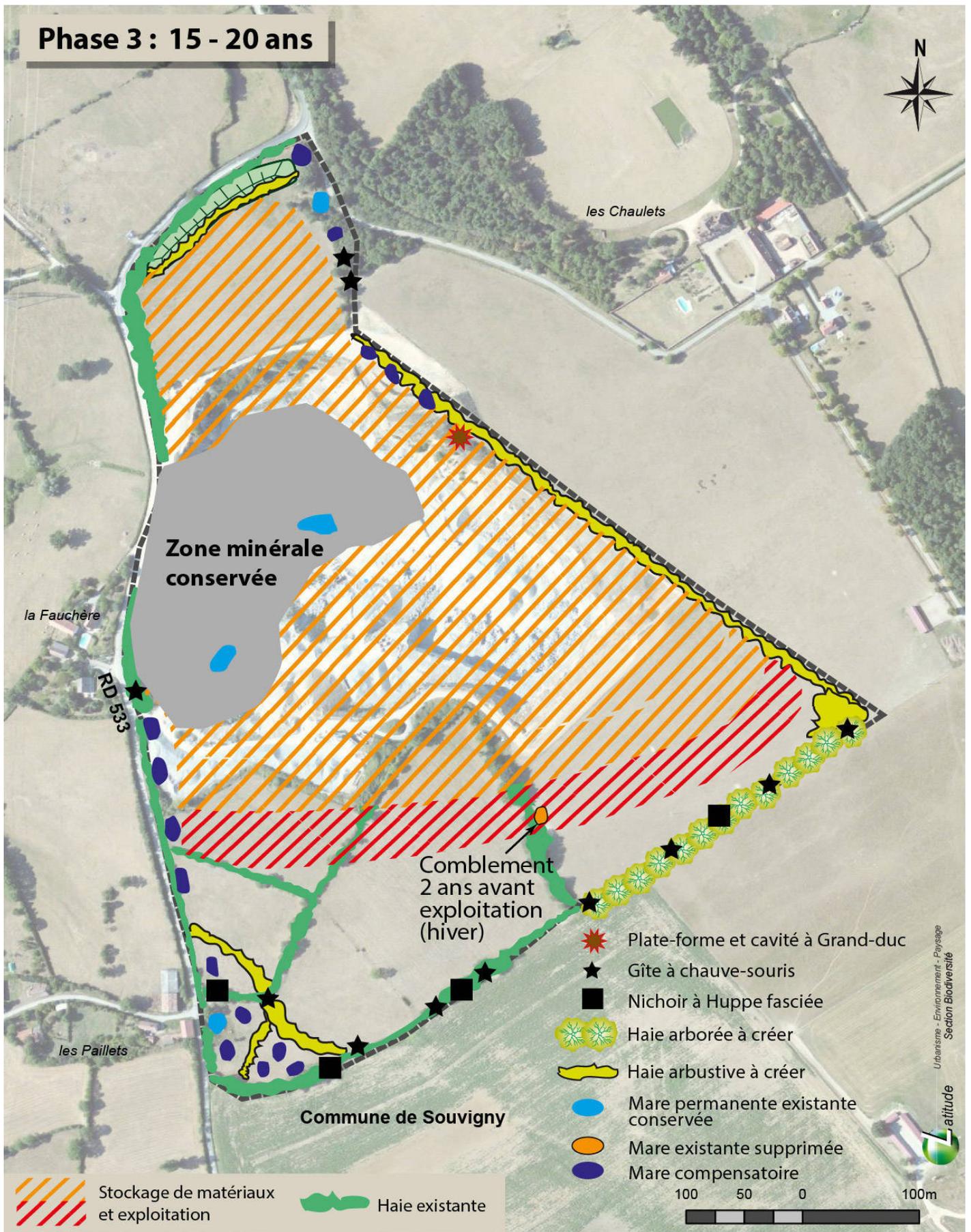
Phase 1	Évitement et impacts résiduels sur les habitats	Impacts sur les espèces et mesures de réduction	Mesures de compensation (à mettre en place avant la phase d'exploitation)
0 - 10 ans	<p><u>Évitements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - bosquet Nord-Est, - mare à Triton crêté et Cornifle submergé (Nord-Est), - deux pièces d'eau conservées dans la carrière. <p><u>Impacts résiduels sur les habitats après évitement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 247m de haie arbustive, - 1550 m² de fruticée (roncier), - 2 ha de prairie, - 80 m de front végétalisé (Nord) utilisé par le Grand-duc d'Europe, - comblement des pièces d'eau de la carrière et des deux situées sur le haut du front de taille Sud-Est, - plusieurs dépôts de matériaux et talus végétalisés pouvant servir à l'hivernage des amphibiens. 	<p><u>Impact au niveau de la carrière</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lézard des murailles - Grand-duc d'Europe - Rouge-queue noir - Moineau domestique - Bergeronnette grise <p><u>Impact très ponctuel sur les passereaux du bocage au Sud :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarier pâtre - Linotte mélodieuse - Fauvette à tête noire - Hypolaïs polyglotte - Mésange charbonnière <p><u>Réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - destruction des haies et des arbres à l'automne, - destruction du front Nord à l'automne (octobre-novembre), - comblement en hiver des pièces d'eau de la carrière (2 ans après la création des mares compensatoires) ; - démantèlement des anciennes installations en hiver en sélectionnant les périodes les plus froides. 	<p>Création de 15 mares compensatoires, dont 4 mares relais reliant la carrière à la partie Sud-Ouest conservée.</p> <p>Aménagement d'une plateforme à Grand-duc d'Europe (avant destruction du front Nord).</p> <p>Plantation d'environ 1 km de haies arbustives et 300 m de haies arborées (avant destruction des haies sur l'emprise de l'exploitation),</p> <ul style="list-style-type: none"> - pose d'un gîte à chauves-souris en partie Nord de la zone.



Phase 2	Évitement et impacts résiduels sur les habitats	Impacts résiduels sur les espèces et mesures de réduction	Mesures de compensation (à mettre en place avant la phase d'exploitation)
<p>10 - 15 ans</p>	<p>Aucun évitement n'est envisageable pour cette phase.</p> <p><u>Impacts sur les habitats</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 236 m de haie arbustive, - 47 m de haie arborée, - 915 m² de fruticée (roncier), - 1,5 ha de prairie, - destruction d'un arbre remarquable. 	<p>Pas d'impacts au niveau de la carrière.</p> <p><u>Impact ponctuel sur les passereaux du bocage au Sud :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarier pâtre - Linotte mélodieuse - Fauvette à tête noire - Hypolaïs polyglotte - Mésange charbonnière <p>Les espèces commencent à se décaler vers le Sud.</p> <p><u>Réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - destruction des haies et des arbres à l'automne 2 ans avant exploitation, - démantèlement des anciennes installations en hiver pendant les périodes les plus froides (si celles-ci sont vendues). 	<p>Installation de 3 nouveaux gîtes à chauves-souris dans la haie arborée Sud-Ouest et dans le bosquet Nord-Est.</p> <p>Installation de 3 nichoirs à Huppe fasciée dans la haie arborée Sud-Ouest.</p>



Phase 3	Évitement et impacts résiduels sur les habitats	Impacts résiduels sur les espèces et mesures de réduction	Mesures de compensation (à mettre en place avant la phase d'exploitation)
<p>15 - 20 ans</p>	<p>Aucun évitement n'est envisageable pour cette phase.</p> <p><u>Impacts sur les habitats</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 92 m de haie arbustive, - 44 m de haie arborée, - 2,28 ha de prairie, - destruction d'une mare bocagère concernée par le Sonneur à ventre jaune, - destruction de 2 arbres remarquables. 	<p><u>Accentuation des impacts au niveau du bocage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sonneur à ventre jaune (mare comblée) - Grenouille agile <p>Passereaux et chiroptères.</p> <p>Décalage des espèces nicheuses vers le Sud au niveau des haies non encore impactées et nouvelles haies.</p> <p><u>Réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - destruction des haies et des arbres à l'automne 2 ans avant exploitation, - comblement de la mare bocagère un an avant exploitation en milieu d'hiver. 	<p>Installation de 7 nouveaux gîtes à chauves-souris dans le bosquet Nord, la haie Ouest et la haie Sud-Ouest/Sud-Est, et d'un nichoir supplémentaire à Huppe fasciée dans la haie arborée Sud-Est (haie plantée en début de phase 1).</p>



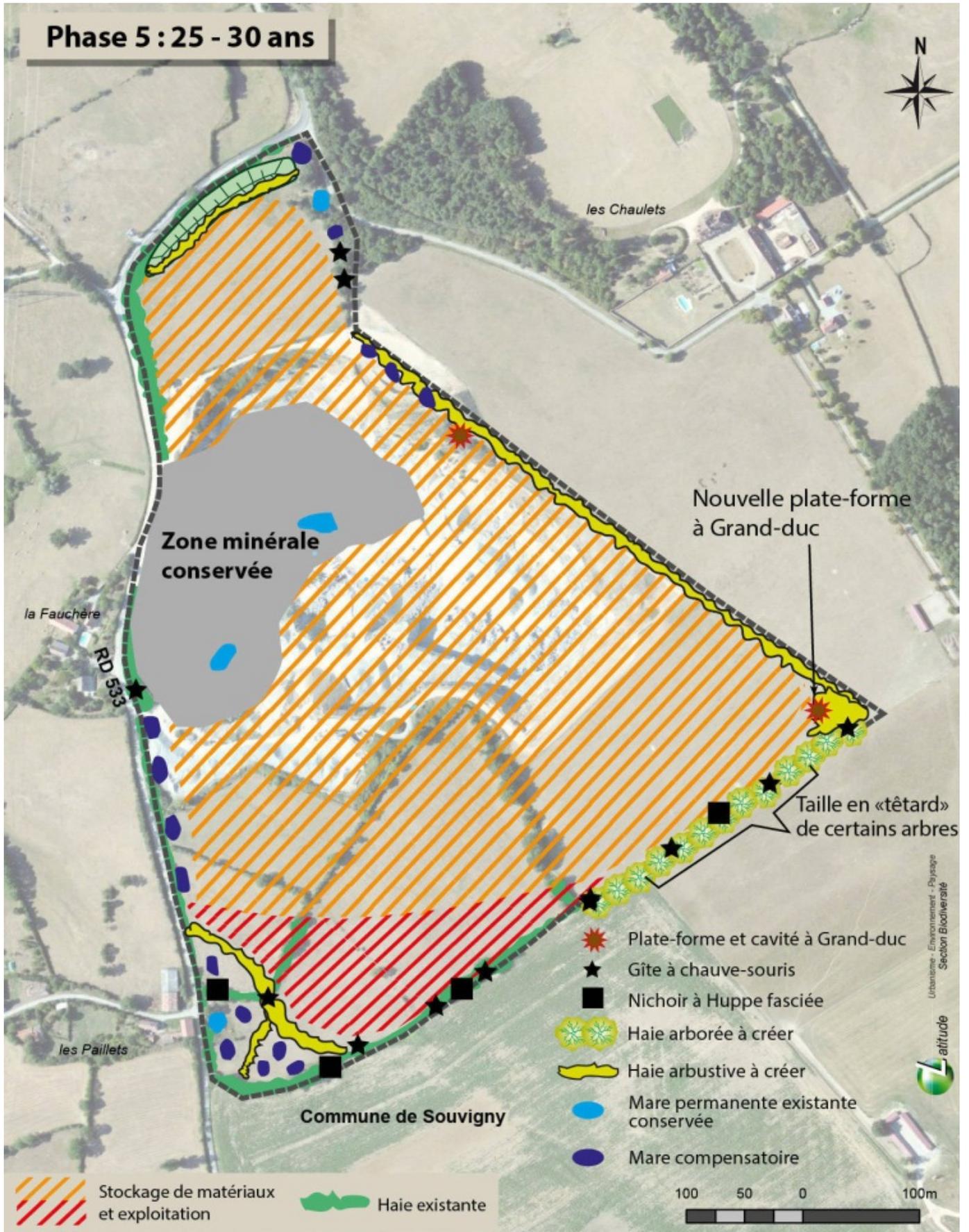
Phase 4	Évitement et impacts résiduels sur les habitats	Impacts résiduels sur les espèces et mesures de réduction	Mesures de compensation (à mettre en place avant la phase d'exploitation)
20 - 25ans	<p>Pointe Sud-Est (2242 m² de prairie à Raygrass).</p> <p><u>Impacts résiduels sur les habitats après évitement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 180 m de haie arbustive, - 47 m de haie arborée, - 2,38 ha de prairie. - destruction de 3 arbres remarquables. 	<p>La quasi-totalité des espèces du bocage est impactée, mais elles peuvent encore nicher au niveau des haies restantes au Sud et les haies compensatoires sont de plus en plus favorables.</p> <p><u>Réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - destruction des haies et des arbres à l'automne 2 ans avant exploitation. 	



Phase 5	Évitement et impacts résiduels sur les habitats	Impacts résiduels sur les espèces et mesures de réduction	Mesures de compensation (à mettre en place avant la phase d'exploitation)
25 - 30 ans	<p>Angle Sud-Ouest, dont une mare à Triton crêté, 200 m de haie arborée, 200 m de haie arbustive et 8805 m² de prairie naturelle.</p> <p><u>Impacts résiduels sur les habitats après évitement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 80 m de haie arbustive, - 30 m de haie arborée, - 2,34 ha de prairie. 	<p>Impact total sur les espèces du bocage.</p> <p>Haies compensatoires bien développées colonisées par les espèces.</p> <p><u>Réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - destruction des haies et des arbres à l'automne 2 ans avant exploitation. 	<p>Aménagement d'une deuxième plateforme à Grand-duc.</p>



Partie conservée du bocage Sud-Ouest
 Latitude Biodiversité

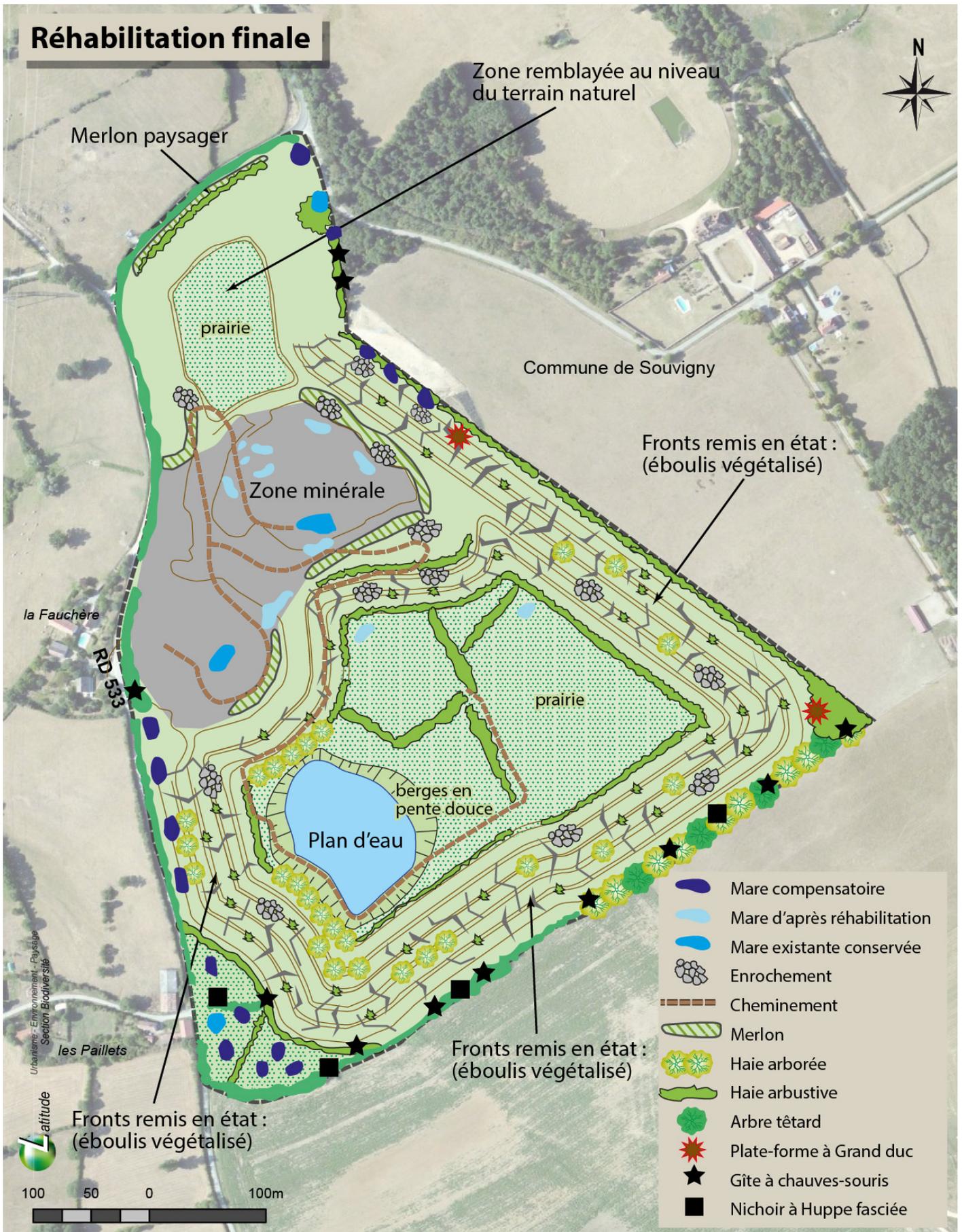


Réhabilitation finale	Mesures d'aménagement
<p>Fin phase 5</p>	<p>Aménagement d'un plan d'eau d'environ 2 ha de surface avec mise en place de berges en pentes douces favorables à la végétation aquatique.</p> <p>Aménagement d'environ 4 ha de prairie au Sud et 1 ha au Nord (reconstitution de sol sur 1m, environ 40 cm d'élément minéraux et 60 cm de terre végétale) avec aménagement de mares et plantations d'environ 1 km de haies arbustives.</p> <p>Aménagement des anciens fronts de taille en éboulis végétalisés.</p> <p>Aménagement de plusieurs enrochements favorables aux reptiles et aux oiseaux à tendance rupestre.</p> <p>Création de plusieurs dépressions dans la zone minérale centrale favorisant la formation de mares. Aménagement de talus bas (merlons) favorables au refuge des amphibiens et des reptiles à proximité des mares temporaires.</p>



Réhabilitation des fronts de taille : principe de l'éboulis végétalisé

Latitude Biodiversité



9.4 - Évolution des niveaux d'impacts et de la compensation au cours du temps

	0-10 ans		10-20 ans		20-30 ans	
	I	©	I	©	I	©
Alouette lulu	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Bruant zizi	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Chardonneret élégant	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Fauvette à tête noire	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Fauvette grisette	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Hypolaïs polyglotte	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Linotte mélodieuse	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Mésange à longue queue	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Mésange bleue	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Mésange charbonnière	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Pinson des arbres	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Pouillot véloce	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Pie grièche écorcheur	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Rougegorge familier	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Tarier pâtre	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Troglodyte mignon	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Verdier d'Europe	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Bergeronnette grise	Red	Light Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Dark Green
Moineau domestique	Red	Light Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Dark Green
Rougequeue noir	Red	Light Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Dark Green
Grand-Duc d'Europe (2012)	Red	Light Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Dark Green
Barbastelle d'Europe	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Murin de Natterer	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Pipistrelle de Nathusius	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Pipistrelle de Kuhl	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Pipistrelle commune	Yellow	Light Green	Orange	Dark Green	Red	Dark Green
Grenouille agile	Yellow	Light Green	Red	Dark Green	Yellow	Dark Green
Grenouilles vertes	Yellow	Light Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Dark Green
Crapaud commun	Yellow	Light Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Dark Green
Crapaud calamite	Yellow	Light Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Dark Green
Alyte accoucheur	Yellow	Light Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Dark Green
Sonneur à ventre jaune	Yellow	Light Green	Red	Dark Green	Yellow	Dark Green
Triton palmé	Yellow	Light Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Dark Green
Triton crêté	Yellow	Light Green	Yellow	Dark Green	Yellow	Dark Green

Légende du tableau

Impacts prévisibles (I)

- Fort ■
- Moyen ■
- Faible ■

Niveau de compensation ©

- Faible ■
- Moyen ■
- Fort ■

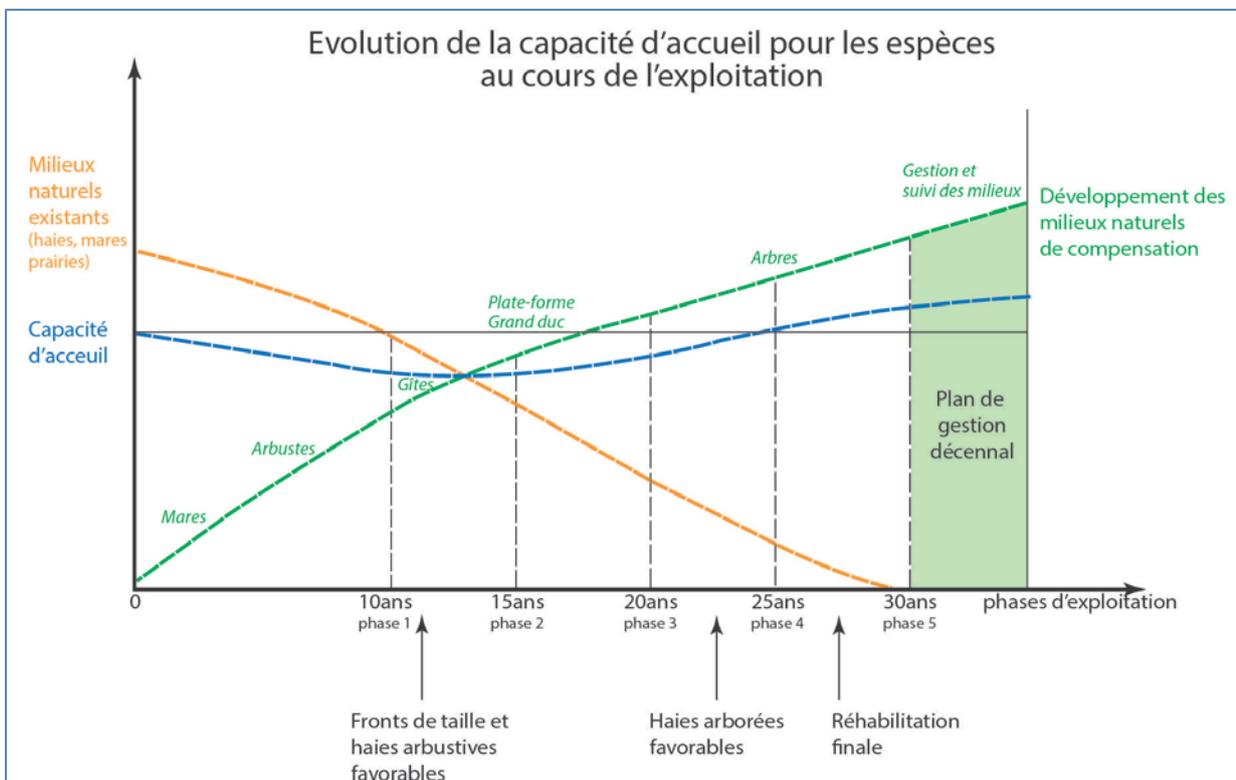
Le tableau présenté ci-avant, illustre le fait que pour les espèces utilisant les haies bocagères, **les impacts** peuvent augmenter sensiblement au cours du temps, mais qu'en parallèle le **niveau de compensation augmente** au cours du temps, car les haies, les mares et autres milieux naturels créés deviennent de plus en plus favorables aux espèces :

- ✓ une haie arbustive deviendra très favorable au bout de 7 à 10 ans, après un recépage d'entretien au bout de 5 ans ;
- ✓ une haie arborée sera favorable entre 20 à 30 ans.

Ainsi, au bout de 30 ans, compte tenu de l'ensemble des mesures compensatoires mises en place et de la réhabilitation finale de la carrière, la capacité d'accueil des milieux sera plus importante pour les espèces. Il est donc probable que l'état de conservation de populations et la diversité spécifique soient au moins égaux, voire plus importants qu'actuellement.

En effet, la modélisation présentée ci-dessous permet d'illustrer l'évolution de la capacité d'accueil des milieux pour les espèces au cours du temps, qui est influencée par plusieurs paramètres :

- la disparition progressive des haies bocagère au Sud, avec une accentuation après la première période de 10 ans ;
- l'augmentation de la qualité des milieux qui sont implantés les premières années, ce qui va être de plus en plus favorable à la biodiversité notamment après 20 ans ;
- le réaménagement des fronts de taille au fur et à mesure de l'exploitation, ce qui va également être favorable à la biodiversité.



10 - Mesures compensatoires en faveur des espèces protégées

10.1 – Amphibiens

Aménagements

Les principales espèces visées par des mesures sont le Sonneur à ventre jaune, le Crapaud calamite et l'Alyte accoucheur.

Ces espèces sont liées aux milieux pionniers et généralement à des mares de types temporaires et peu profondes.

Le Crapaud calamite et l'Alyte accoucheur se retrouvent principalement dans des milieux à caractère minéral. Le Sonneur à ventre jaune fréquente régulièrement les milieux végétalisés (ornières forestières souvent utilisées pour la reproduction, mares bocagères), mais la carrière crée régulièrement des mares temporaires dont l'espèce affectionne le caractère dynamique (nouvelle pièce d'eau dans son milieu, encore non occupée par une autre espèce d'amphibiens).

Ainsi les aménagements prévus en faveur des amphibiens consisteront à créer 15 mares « temporaires » dans les zones prévues à cet effet (Nord, Nord-Est, Sud et Sud-Ouest).

Les deux zones à amphibiens prévues au Nord seront aménagées de façon à créer des zones minérales dépourvues de végétation.

La zone localisée au Sud sera concernée par la création de plusieurs mares dans le bocage. La profondeur des mares sera variable afin d'optimiser le nombre d'espèces pouvant les utiliser.

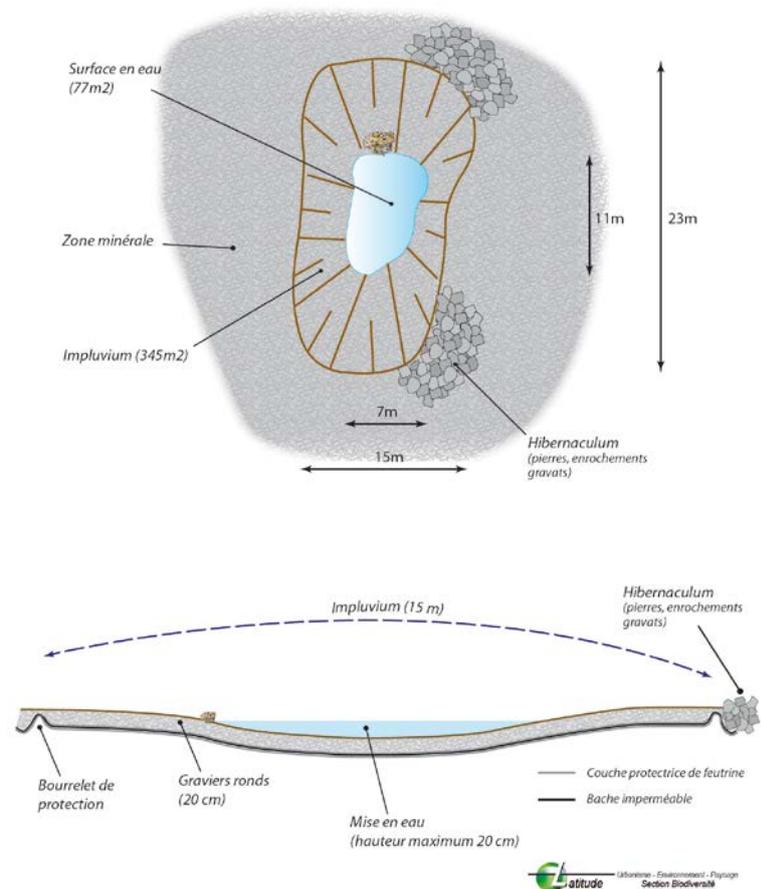
Les mares de compensation prévues à la phase 1 devront inciter les amphibiens de la carrière à venir coloniser les mares créées à l'extérieur.

Tous ces aménagements devront être réalisés en amont de la destruction de milieux favorables dans la carrière ou dans les zones d'extension.

Mesures de réduction

La création de nouvelles pièces d'eau sur l'exploitation devra être évitée afin de favoriser la migration des amphibiens vers les mares compensatoires.

Schéma et coupe de principe d'une mare à Crapaud calamite



Exemple de zone aménagée en faveur des crapauds des milieux pionniers

Latitude Biodiversité

10.2 – Oiseaux

Aménagements

Grand-duc d'Europe

Le Grand-duc d'Europe est un oiseau des milieux rupestres. Il affectionne particulièrement les cavités rocheuses dans les falaises. Ainsi, la carrière a créé un milieu très favorable à cette espèce. En effet, le front Nord végétalisé et présentant des plateformes, convient particulièrement à cette espèce qui cherche un perchoir protégé et donnant accès à une vue dégagée sur son environnement.

Afin de palier à la destruction en phase 1 du front Nord utilisé par l'espèce, une première plateforme favorable à l'espèce devra être aménagée rapidement, sur le front Est qui ne sera dorénavant plus exploité (voir schéma en page suivante).

Cette plateforme devra être située le plus en hauteur possible, à environ 3 m en dessous du niveau du terrain naturel. Celle-ci devra comporter un replat qui servira de perchoir et de place d'alimentation, et une cavité qui sera utilisée pour la nidification.

Une deuxième plateforme sera aménagée dans l'angle Sud-Est à la phase 5 lorsque l'exploitation sera finie dans ce secteur.

Huppe fasciée

La Huppe fasciée est un oiseau cavernicole qui niche dans les vieux arbres à cavités. L'espèce a été observée dans le bocage Sud, à proximité d'un vieux chêne dépérissant.

La partie du bocage Sud utilisé par la Huppe fasciée sera détruite à la phase 3 et à la phase 4. Afin de pallier à la destruction d'arbres favorables à sa nidification, plusieurs nichoirs spécifiques seront installés dès la phase 2 dans la haie arborée Sud-Ouest conservée par le projet (au moins 3 nichoirs). La pose des nichoirs s'effectuera sur les plus vieux arbres. Lorsque la haie arborée plantée en limite Sud-Est sera fonctionnelle en phase 3, de nouveaux nichoirs seront installés.



Nichoir à Huppe fasciée
(conçu par la LPO)

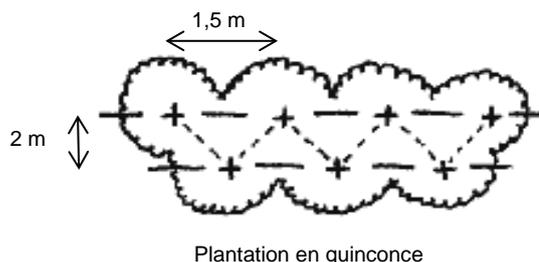
Passereaux arbustifs

Afin de pallier à la destruction des 830 m de haies bocagères détruites tout au long du phasage de l'exploitation, environ 1 km sera planté dès la phase 1. Des essences locales comme l'Aubépine et le Prunelier devront impérativement être utilisées. Des plants à racines nues seront implantés, permettant un meilleur taux de reprise et un développement plus rapide des haies. Quelques essences de haut jet devront être implantées régulièrement dans les haies.

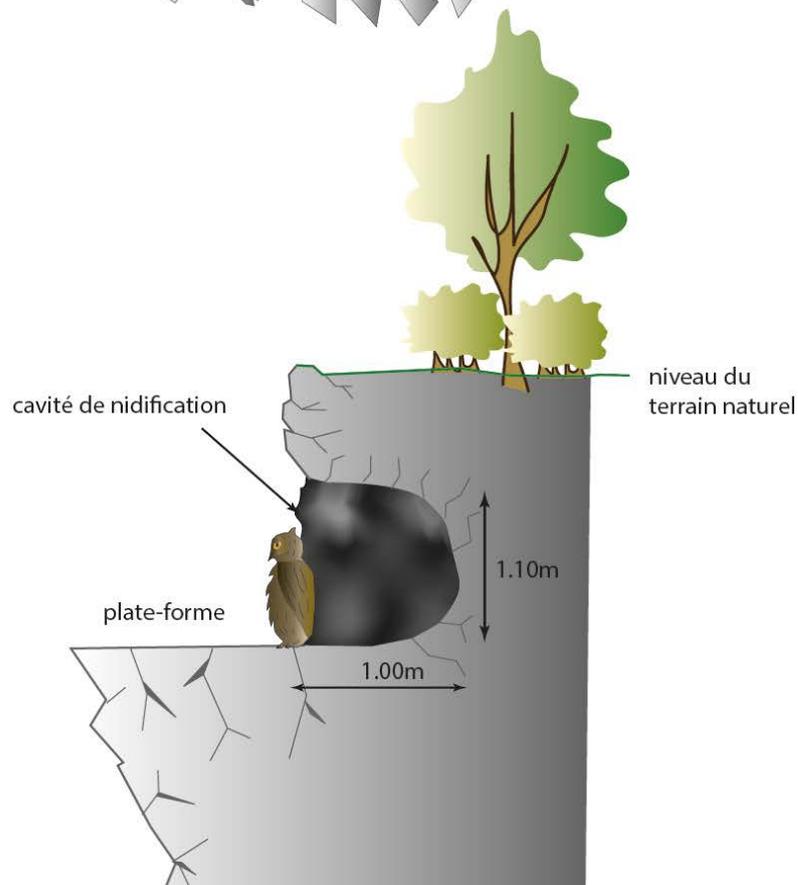
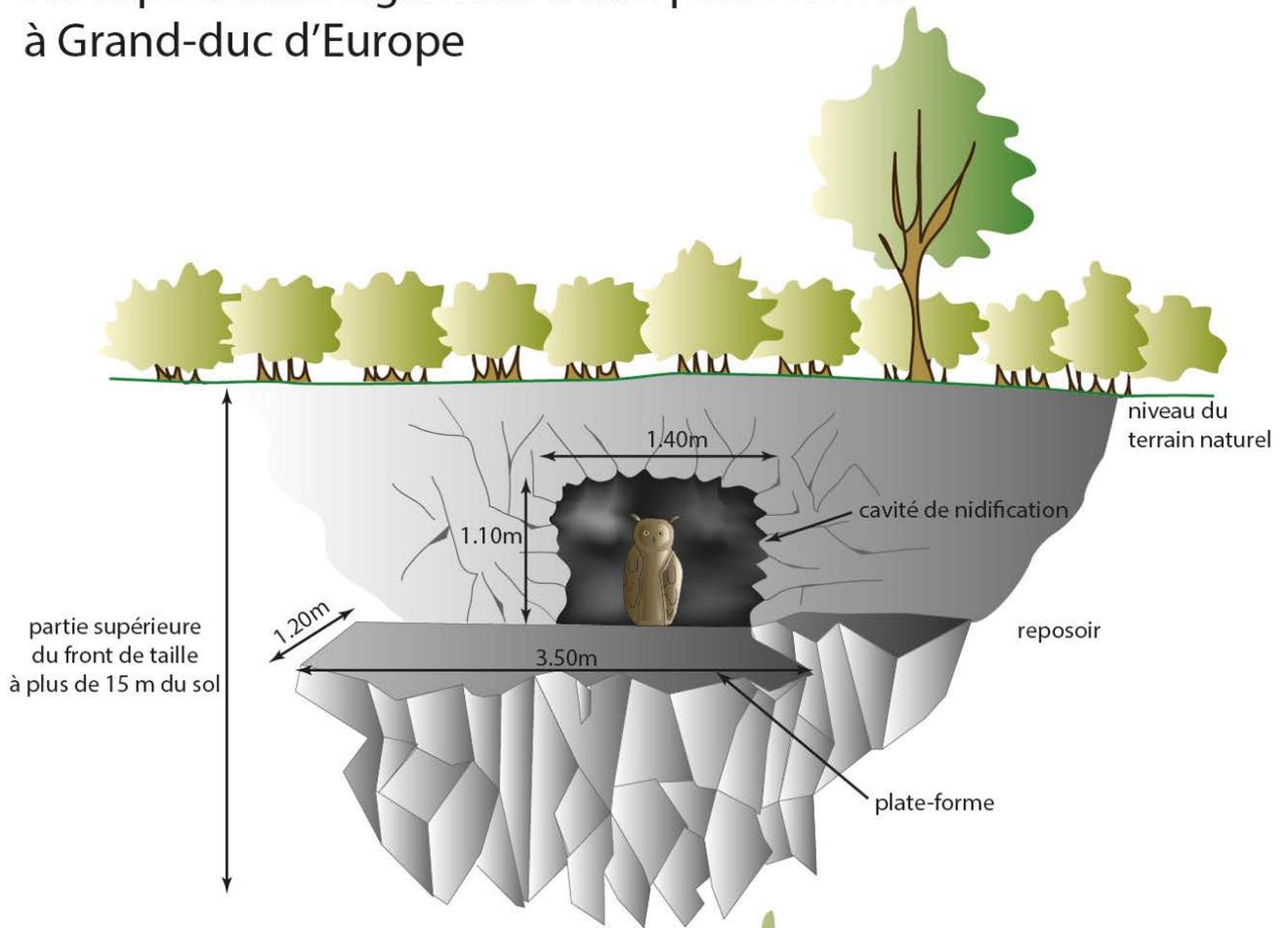
Les travaux de plantations doivent être réalisés à l'automne avant les premières gelées. La haie doit être implantée sur un paillage coco afin de limiter les coûts d'entretien. Il faut proscrire les bâches plastiques qui vieillissent mal et produisent des déchets en se dégradant. Cette technique permet de ne pas avoir recours aux produits dés herbants, néfastes pour la biodiversité. De façon à obtenir une haie bien fournie, les plants seront disposés en alternance sur deux lignes (plantation en quinconce).

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Essences de haut jet	
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>
Merisier	<i>Prunus avium</i>
Pommier	<i>Malus sylvestris</i>
Poirier	<i>Pyrus pyraeaster</i>
Essences arbustives	
Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>
Prunelier	<i>Prunus spinosa</i>
Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus catharticus</i>
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Orme	<i>Ulmus minor</i>
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>
Viorne	<i>Viburnum opulus</i>

Principales essences recommandées pour la plantation de haies bocagères



Principe d'aménagement d'une plate-forme à Grand-duc d'Europe



Passereaux arboricoles

Afin de pallier à la destruction des 180 m de haie arborée durant tout le phasage de l'exploitation, 300 m seront plantés en limite Sud-Est de l'exploitation, dès la phase 1.

Des essences locales comme le Chêne pédonculé devront impérativement être utilisées. Des essences favorisant la formation de cavités naturelles, comme le Saule par exemple, devront également être plantées.

Ce type de haie sera composé de trois strates (herbacée, arbustive et arborescente). Un arbre sera planté tous les 5 mètres afin d'assurer une bonne continuité. Pour être réellement fonctionnelle au niveau écologique, celle-ci devra occuper une largeur de 4 mètres au minimum

Une taille en têtards de certains arbres devra avoir lieu à partir de la phase 3 afin de favoriser la formation de cavités naturelles favorables à la faune (oiseaux, chiroptères).

Principe de la taille en têtard

La taille en têtard présente un intérêt patrimonial et paysager.

La pratique de ce type de taille a pour origine la nécessité d'un approvisionnement aisé et abondant en osier pour les besoins de la vannerie, ou encore, l'approvisionnement de différents feuillages pour l'affouragement du bétail (par exemple le frêne).

Une taille en têtard consiste à tronçonner le tronc d'un arbre à une certaine hauteur du sol. Les branches repoussent ensuite en « couronne » en donnant un port caractéristique.

La seule différence avec le recépage qui s'effectue au plus près du sol et qui, après rejets, forme une cépée est la hauteur d'intervention (1,50 à 2 m), après laquelle il y aura également formation de rejets. Le terme de têtard provient du renflement qui se forme après quelques années, au sommet du tronc.



Arbre têtard

Latitude Biodiversité

Mesures de réduction

Grand-duc d'Europe

La destruction du front Nord actuellement utilisé pour la nidification doit avoir lieu à la fin du mois d'octobre, période la moins sensible pour l'espèce. La plateforme à Grand-duc devra être aménagée avant la destruction de ce front en phase 1.

Huppe fasciée

La destruction des arbres dépérissants et/ou à cavités du bocage Sud en phase 3 devra avoir lieu en hiver, afin d'éviter toute destruction d'individu.

Passereaux arbustifs et arboricoles

La destruction des haies arbustives et arborées devra avoir lieu en hiver, 2 années précédant la phase d'exploitation du secteur impacté. Ceci limitera la destruction directe d'oiseaux et de la petite faune pouvant être présente dans les haies situées sur l'emprise de l'exploitation.

10.3 – Chiroptères

Les haies arbustives et arborées plantées en faveur des oiseaux seront également favorables à l'alimentation des chiroptères. Toutefois, les espèces arboricoles recensées (Pipistrelle de nathusius et Barbastelle d'Europe principalement) peuvent utiliser les vieux arbres du bocage Sud pour leur gîte.

Par mesure de précaution, des gîtes artificiels favorables aux chiroptères seront installés sur les plus vieux arbres de la haie arborée Sud-Ouest, Ouest, Sud-Est et dans le bosquet Nord en phase 1, 2 et 3 (11 gîtes pour 5 arbres remarquables détruits). Les gîtes seront installés sur la haie arborée plantée en limite Sud-Est lorsqu'elle sera fonctionnelle en phase 3. Les modèles pourront être définis avec René Boulay (Associations Faune et Espaces, Groupe Mammologique Normand), un des spécialistes en fabrication de gîte artificiels (un prototype destiné à la Barbastelle devrait être opérationnel à l'été 2013).



Exemple de gîtes à chiroptères
(modèles SCHWEGLER)

Mesure de réduction

La destruction des haies arborées sera réalisée à l'automne afin d'éviter la destruction des passereaux arboricoles nicheurs et des colonies de reproduction ou d'hivernation de chiroptères. Une vérification des cavités avant abattage sera nécessaire.

10.4 – Reptiles

Aménagement

L'aménagement des 1 km de haie arbustive dès la phase 1 sera également favorable aux reptiles qui utilisent très souvent ce type d'habitat (hivernage et estivage), notamment pour le Lézard vert recensé dans la haie bocagère Nord. Les enrochements et les merlons prévus pour la réhabilitation finale de la carrière seront également des éléments favorables aux reptiles.

Mesure de réduction

La destruction des haies en hiver limitera la destruction directe d'individus. Toutefois, il faudra faire attention à la présence potentielle de reptiles (d'amphibiens et de petits mammifères) hivernants aux pieds des haies, ou dans les premiers centimètres de sol. Le suivi de la destruction des haies par un écologue est conseillé.

10.5 – Stockage des arbres morts ou sénescents après leur abattage

Lors des abattages de haies au cours des différentes phases d'exploitation, les arbres sénescents ou morts présentant des potentialités d'accueil pour les coléoptères seront après débitage, stockés sous forme de plusieurs petits tas dans la partie Sud (concernée par l'évitement d'impact et la création de mares compensatoires) le long de la haie.

De cette manière, les larves ou adultes de coléoptères saproxyliques seront moins impactées par les abattages, bien que l'étude d'impact n'ait pas mis en évidence d'espèces protégées durant les campagnes de terrain.

Cela ne concernera pas beaucoup d'arbres à chaque phase d'abattages, et aura un double avantage dans la mesure où la quantité de bois à exporter sera plus faible.

Ces tas de bois mort serviront également de refuge aux reptiles et aux amphibiens protégés fréquentant les mares.

10.6 – Suivis écologiques

Afin de vérifier la bonne mise en œuvre et l'efficacité des aménagements prévus en faveur de la faune, des suivis écologiques devront être mis en place régulièrement.

Un écologue devra suivre la mise en place des aménagements écologiques et la destruction des éléments naturels favorables à la faune (haies bocagères, arbres à cavités...).

11 - Coûts estimatifs des mesures environnementales

Mesures en cours d'exploitation				
	Unité	Quantité	Prix unitaire	Total H.T
Haie arborée (Largeur 4 m)	ml	300	18 €	5400 €
Haie arbustive (Largeur 1,5 à 2 m)	ml	1000	15 €	15000 €
Mare de compensation		15	1500 €	22500 €
Plateforme Grand-duc		2	3000 €	6000 €
Nichoirs à Huppe fasciée (pose incluse)		4	70 €	280 €
Gîtes à Chiroptères (pose incluse)		11	100 €	1100 €
Accompagnement et suivis écologiques	jour	60	500 €	30000 €
Sous total 1				80280€
Réhabilitation écologique en fin d'exploitation				
Haie arborée (Largeur 4 m)	ml	300	18 €	5400 €
Haie arbustive (Largeur 1,5 à 2 m)	ml	1000	15 €	15000 €
Mares		2	1500 €	3000 €
Prairies	ha	5	NC	NC
Plan d'eau	ha	1	NC	NC
Sous total 2				23400 €
TOTAL estimatif				103680 €

Ces chiffrages sont des estimations qui peuvent sensiblement varier selon le choix des prestataires, notamment en ce qui concerne les mares compensatoires où un essai sans bêche sera fait sur les premières.

En ce qui concerne le chiffrage des 5 ha de prairie et du plan d'eau en réhabilitation finale de la carrière, il n'a pas été estimé, car jugé peu pertinent pour des aménagements qui devront avoir lieu d'ici une trentaine d'années (évolution du coût des matériaux et des techniques).

12 - Bilan impacts/mesures

Éléments naturels	Suppression	Création	Bilan
Haie arbustive	Toutes les phases concernées. 830 m au total.	Environ 1 km planté en phase 1. Environ 1 km supplémentaire planté après réhabilitation finale à partir de 2045. Total : 2 km.	+
Haie arborée	Toutes les phases concernées. 180 m au total.	Environ 300 m plantés en phase 1. Environ 300 m supplémentaires plantés après réhabilitation finale. Total : 600 m. Taille en têtard de certains arbres.	+
Mare bocagère	Une mare concernée par le Sonneur supprimée en phase 3.	Trois mares bocagères créées en phase 2. Deux mares bocagères supplémentaires créées après réhabilitation finale dans la carrière.	+
Mare temporaire	Néant : zone minérale conservée au sein de la carrière.	12 mares compensatoires créées en phase 1. Plusieurs mares temporaires créées après réhabilitation finale dans la zone minérale de la carrière.	+
Fronts utilisés par le Grand-duc	Fronts Nord et Sud détruit en phase 1.	Une plateforme à Grand-duc créée en phase 1 et une supplémentaire créée en phase 5. Réhabilitation des fronts en éboulis naturels végétalisés.	+
Prairie	Toutes les phases concernées. 10,8 ha au total.	5 ha créés après réhabilitation finale.	/
Fruticée (roncier)	Phase 1 et 2 concernées. 2460 m ² au total.	Évolution naturelle en fruticée dès la phase 1, de l'angle Sud-Est conservé par le projet. Total : 2240 m ² .	/
Plan d'eau		Plan d'eau d'environ 1 ha créé après réhabilitation finale.	+

Ainsi, vis-à-vis des espèces impactées les ratios de compensation sont importants, avec :

- amphibiens : maintien des milieux existants au sein de la carrière et compensation selon un ratio de 10 pour 1 ;
- oiseaux et chiroptères : haies de la bordure Sud conservées et compensation de 2,5 pour 1 pour les haies arbustives et 3 pour 1 pour les haies arborées, et création de milieux artificiels (plateforme à Grand-duc et gîtes à chiroptères) ;
- reptiles : zone minérale conservée et nombreuses zones favorables après réhabilitation.

De plus, le plan d'eau créé sera favorable à l'installation de diverses espèces (oiseaux, odonates, amphibiens).

Les prairies ne constituent pas un enjeu majeur et, à terme, la reconstitution de la moitié de la surface en prairie sera bénéfique pour les espèces du site.

13 - Conclusion sur l'état de conservation des populations après aménagements et mesures compensatoires

Le projet exercera un effet d'emprise progressif sur une période de 30 ans, sur un espace bocager. Ainsi, il entraînera un effet de suppression d'habitats de repos, de nourrissage et de reproduction pour plusieurs espèces protégées, qui utilisent le bocage.

Toutefois, la capacité d'accueil des milieux vis-à-vis des espèces protégées sera plus importante après exploitation et remise en état du site.

Les amphibiens

Les impacts vis-à-vis des amphibiens seront peu importants, du fait de :

- ✓ la préservation des mares situées en bordure de la zone d'extraction,
- ✓ du maintien de la zone centrale minérale comportant des mares permanentes et d'un certain nombre de pièces d'eau temporaires ;
- ✓ de la création de nombreuses mares, notamment au Sud-Ouest de la zone et la mise en place d'un corridor de mares qui permettra de favoriser le déplacement des amphibiens et la dynamique des populations.

Ainsi, au regard des évitements d'impacts et de toutes les mares prévues, l'état de conservation des populations d'amphibiens concernés par le projet ne sera pas remis en cause.

Les reptiles

Au regard de la préservation de la zone minérale et de tous les aménagements prévus, **l'état de conservation des populations de lézards concernés par le projet ne sera pas remis en cause.**

L'avifaune

18 espèces bocagères sont concernées par l'extension. Toutefois, les impacts sur le réseau de haies seront progressifs pendant 30 ans et peu importants chaque année.

Les espèces pourront utiliser le bocage restant et les haies compensatoires qui seront utilisables au bout de 10 ans. De même, s'il revient sur la carrière, le Hibou Grand-Duc pourra utiliser les plateformes aménagées au cours des différentes phases.

Ainsi, au regard des différentes phases d'exploitations et de l'évolution de la capacité d'accueil des milieux en faveur des espèces, l'état de conservation des populations d'oiseaux concernées par le projet ne sera pas remis en cause.

Les chiroptères

Leur habitat de repos et d'alimentation est potentiellement concerné. Toutefois, les arbres du site restent assez peu favorables au gîte des chauves-souris.

Les haies arbustives et arborées compensatoires permettront de reconstituer le territoire de chasse qui sera modifié par le projet et les fonctionnalités seront donc maintenues.

Les gîtes artificiels prévus permettront également de compenser l'éventuelle perte de gîtes.

Ainsi, au regard des différentes phases d'exploitation et de l'évolution de la capacité d'accueil des milieux en faveur des espèces, l'état de conservation des populations de chiroptères ne sera pas remis en cause.

Bilan pour les espèces faisant l'objet de la demande de dérogation

Groupe d'espèces	Incidences du projet	Évitement d'impacts	Impacts résiduels	Compensation	Demande de dérogation
Amphibiens					
Grenouille agile	Au niveau de la carrière en exploitation suppression de 2 mares et de pièces d'eau temporaires et de 3 mares au niveau de l'extension (1 au Nord, 2 au Sud). Suppression de sites d'hivernage du fait de la suppression progressive des haies au Sud.	Conservation de 2 mares du bocage et des deux principales pièces d'eau de la carrière en exploitation. Préservation de pièces d'eau temporaires au niveau de la carrière au cours de l'exploitation.	Suppression d'une mare bocagère à Sonneur à ventre jaune et Grenouille agile en phase 3 (pas avant 15 ans).	Compensation selon un ratio d'environ 10 pour 1, avec la création de mares bocagères en pointe Nord et Sud et de mares favorisant le déplacement des amphibiens en bordure Sud-Ouest. Plantation de haies à la périphérie et reconstitution du bocage en phase de réhabilitation finale.	Pour destruction et altération de sites de reproduction, et d'aires de repos. Pour éventuelles captures/déplacements d'individus. Pour perturbation intentionnelle et destruction accidentelle
Grenouilles vertes					
Crapaud commun					
Crapaud calamite					
Alyte accoucheur					
Sonneur à ventre jaune					
Triton palmé					
Triton crêté					

Groupe d'espèces	Incidences du projet	Évitement d'impacts	Impacts résiduels	Compensation	Demande de dérogation
Reptiles					
Lézard des murailles et Lézard vert	Lézard des murailles présent au niveau de la carrière et du bocage Sud. Lézard vert observé en bordure Nord du site.	Évitement de la pointe Sud-Ouest du bocage et maintien de la zone centrale de la carrière au cours de l'exploitation. Réduction progressive du réseau de haies.	Suppression progressive du bocage au Sud.	Mise en place d'engrèvements favorables aux reptiles. Reconstitution d'un réseau de haies arbustives selon un ratio de 2 pour 1 et de haies arborées selon un ratio de 3 pour 1. À terme reconstitution du bocage et maintien de la zone minérale de la carrière.	Pour destruction et altération de sites de reproduction, et d'aires de repos. Pour éventuelles captures/déplacements d'individus. Pour perturbation intentionnelle et destruction accidentelle
Chiroptères					
Barbastelle d'Europe	Ces espèces ont été détectées en chasse le long des haies et le long des falaises de la carrière. Suppression possible de gîte arboricole (petites cavités ou écorces décollées).	Maintien des haies à la périphérie de la zone d'extraction. Réduction progressive du réseau de haies.	Suppression progressive du bocage au Sud.	Reconstitution d'un réseau de haies arbustives selon un ratio de 2 pour 1 et de haies arborées selon un ratio de 3 pour 1. À terme reconstitution du bocage et maintien de la zone minérale de la carrière. Installations de 11 gîtes artificiels.	Pour destruction et altération d'aires de repos.
Murin de Natterer					
Pipistrelle de Nathusius					
Pipistrelle de Kuhl					
Pipistrelle commune					

Groupe d'espèces	Incidences du projet	Évitement d'impacts	Impacts résiduels	Compensation	Demande de dérogation
Oiseaux					
Alouette lulu	<p>Suppression progressive du bocage au Sud et des buissons dans l'emprise de la carrière.</p> <p>Suppression progressive sur 30 ans d'environ 830 m de haies arbustives et 180 m de haies arborées.</p> <p>Suppression de refuges pouvant être utilisés par le Grand-duc (présence variable de l'espèce selon les années).</p>	<p>Évitement de la pointe Sud-Ouest du bocage et maintien de la zone centrale de la carrière au cours de l'exploitation. Réduction progressive du réseau de haies.</p> <p>Travaux de défrichement à l'automne, afin de ne pas perturber la reproduction des espèces et le développement des jeunes oiseaux.</p>	<p>Suppression des habitats de reproduction et d'alimentation : réseau de haies bocagères et des prairies au Sud.</p>	<p>Reconstitution d'un réseau de haies arbustives selon un ratio de 2 pour 1 et de haies arborées selon un ratio de 3 pour 1.</p> <p>À terme reconstitution du bocage et maintien de la zone minérale de la carrière.</p> <p>Création de deux plateformes à Grand-Duc.</p>	<p>Pour destruction et altération de site de reproduction et d'aires de repos.</p>
Bruant zizi					
Chardonneret élégant					
Fauvette à tête noire					
Fauvette grisette					
Hypolaïs polyglotte					
Huppe fasciée					
Linotte mélodieuse					
Mésange à longue queue					
Mésange bleue					
Mésange charbonnière					
Pinson des arbres					
Pouillot véloce					
Pie grièche écorcheur					
Rougegorge familier					
Tarier pâtre					
Troglodyte mignon					
Verdier d'Europe					
Bergeronnette grise					
Moineau domestique					
Rougequeue noir					
Grand-Duc d'Europe					

14 - Annexe

Liste floristique du site d'étude

- Achillea millefolium L.
Aesculus hippocastanum L.
Agrostis capillaris L.
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle
Ajuga reptans L.
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande
Allium vineale L.
Alopecurus pratensis L. subsp. pratensis
Anacamptis morio (L.) Bateman, Pridgeon & Chase
Anchusa arvensis (L.) M.Bieb. subsp. arvensis
Anthoxanthum odoratum L.
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.
Arctium lappa L.
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl
Artemisia campestris L.
Artemisia vulgaris L.
Arum italicum Mill.
Arum maculatum L.
Borago officinalis L.
Bromus erectus Huds.
Bromus hordeaceus L.
Bromus sterilis L.
Bryonia alba L.
Callitriche sp
Calystegia sepium (L.) R.Br.
Campanula rapunculus L. subsp. rapunculus
Campanula rotundifolia L.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.
Carduus nutans L.
Carex hirta L.
Carpinus betulus L.
Centaurea jacea L.
Ceratophyllum submersum L. subsp. submersum
Chenopodium album L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cirsium oleraceum (L.) Scop.
Cirsium palustre (L.) Scop.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Convolvulus arvensis L. subsp. arvensis
Cornus sanguinea L. subsp. sanguinea
Crataegus laevigata (Poir.) DC. subsp. laevigata
Crataegus monogyna Jacq.
Crepis capillaris (L.) Wallr.
Cruciata laevipes Opiz
Cyanus segetum Hill
Cynosurus cristatus L.
Cytisus scoparius (L.) Link
Dactylis glomerata L.
Daucus carota L.
Dipsacus fullonum L.
Echium vulgare L.
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski
Epilobium tetragonum L.
Equisetum arvense L.
Erigeron annuus (L.) Desf.
Erigeron canadensis L.
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.
Eryngium campestre L.
Euphorbia cyparissias L.
Fallopia japonica (Staude)
Festuca sp
Fraxinus excelsior L.
Galium aparine L.
Galium mollugo L.
Galium verum L.
Geranium dissectum L.
Geranium robertianum L.
Geranium rotundifolium L.
Geum urbanum L.
Glechoma hederacea L.
Glyceria fluitans (L.) R.Br.
Hedera helix L.
Heracleum sphondylium L.
Herniaria glabra L. subsp. glabra
Hieracium pilosella L.
Holcus lanatus L.
Hordeum murinum L.
Hypericum perforatum L.
Hypochaeris radicata L.
Juglans regia L.
Juncus bufonius L.
Juncus conglomeratus L.

<i>Juncus effusus</i> L.	<i>Potentilla recta</i> L.
<i>Lactuca serriola</i> Bogenh.	<i>Potentilla reptans</i> L.
<i>Lamium purpureum</i> L.	<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.
<i>Lemna minor</i> L.	<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	<i>Ranunculus repens</i> L.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	<i>Reseda lutea</i> L.
<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Rhamnus cathartica</i> L.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	<i>Rosa canina</i> L.
<i>Lycopus europaeus</i> L.	<i>Rubus fruticosus</i> L.
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	<i>Rumex acetosa</i> L.
<i>Lythrum salicaria</i> L.	<i>Rumex acetosella</i> L.
<i>Malva moschata</i> L.	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray
<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Rumex crispus</i> L.
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>Inodora</i>	<i>Salix alba</i> L.
<i>Matricaria recutita</i> L.	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	<i>Salvia pratensis</i> L.
<i>Medicago lupulina</i> L.	<i>Sambucus nigra</i> L.
<i>Medicago sativa</i> L.	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	<i>Saxifraga granulata</i> L.
<i>Melilotus albus</i> Medik.	<i>Sedum rubens</i> L. subsp. <i>rubens</i>
<i>Mentha</i> sp	<i>Sedum rupestre</i> L.
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	<i>Senecio jacobaea</i> L.
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	<i>Solanum dulcamara</i> L.
<i>Ononis spinosa</i> L.	<i>Solanum nigrum</i> L.
<i>Onopordum acanthium</i> L.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill
<i>Papaver rhoeas</i> L.	<i>Stellaria holostea</i> L.
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	<i>Stellaria nemorum</i> L.
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	<i>Taraxacum</i> sp.
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.
<i>Phleum pratense</i> L.	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.
<i>Picris hieracioides</i> L.	<i>Tragopogon pratensis</i> L.
<i>Plantago coronopus</i> L.	<i>Trifolium arvense</i> L.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.
<i>Plantago major</i> L.	<i>Trifolium incarnatum</i> L.
<i>Poa annua</i> L.	<i>Trifolium pratense</i> L.
<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Trifolium repens</i> L.
<i>Poa trivialis</i> L.	<i>Trifolium subterraneum</i> L.
<i>Polygonum aviculare</i> L.	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv.
<i>Populus nigra</i> L.	<i>Triticum aestivum</i> L.
<i>Populus tremula</i> L.	<i>Tussilago farfara</i> L.



Typha latifolia L.
Ulmus minor Mill.
Urtica dioica L.
Valerianella locusta (L.) Laterr
Verbascum thapsus L.
Verbena officinalis L.
Veronica agrestis L.
Veronica beccabunga L.
Veronica hederifolia L.
Veronica persica Poir.
Vicia cracca L.
Vicia hirsuta (L.) Gray
Vicia lutea L.
Vicia sativa L.
Vicia sepium L.
Viola arvensis Murray
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel.
Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm.