Dossier de demande d'extension de carrière (73)

Ref: RA130422-ABN1

VOLET MILIEU NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

Pour le compte de :

SARL LOUIS BORGHESE ET CIE







AGENCE PACA Site Agroparc Rue Lawrence Durrell BP 31 285 84 911 AVIGNON Cedex 9



Dossier De demande d'extension de carrière (73)

VOLET MILIEU NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

Rapport remis-le: 7 juin 2016

Pétitionnaire : SARL LOUIS BORGHESE ET CIE

Pont Royal,

73390 CHAMOUSSET

Coordination : Aude BUFFIER-NAVARRE

Chargés d'études : Aurélie POUMAILLOUX et Robin PRUNIER – Botanistes

Jean-Charles DELATTRE - Ornithologue

Mathieu FAURE – Mammalogue Guillaumes AUBIN – Entomologiste

Guy DURAND - Herpétologue

Rédaction Aude BUFFIER-NAVARRE

Caroline TA-TRUONG

Cartographie Olivier MAILLARD

Suivi des modifications :

28.11.2014	Première diffusion	ABN, CTT
25/02/2015	Mise à jour suite modification périmètre d'étude	CTT, PJ
07.06.2016	Mise à jour cartographique suite modification périmètre	ABN

SOMMAIRE

1.	Intro	duction	8
2.	Elén	nents de présentation du projet	9
	2.1.	Localisation du site d'étude	9
	2.2.	Description du projet	10
	2.3.	Objectifs de l'étude	10
3.	Métl	nodologie	11
	3.1.	Définition de l'aire d'étude / Zone prospectée	11
	3.2.	Les phases d'étude	11
	3.2.1	Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources	11
	3.2.2	Stratégie / Méthode d'inventaires des espèces ciblées	12
	3.3.	Analyse des impacts et proposition de mesures	19
4.	Bila	n des protections et documents d'alerte	21
	4.1.	Les périmètres d'inventaire	21
	4.1.1	Les ZNIEFF	21
	4.1.2	Les zones humides	25
	4.1.3	Les Tourbières	26
	4.2.	Les périmètres contractuels du réseau Natura 2000	28
	4.3.	Les périmètres de protection réglementaire	31
	4.3.1	L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	31
	4.3.2	Les Parcs Naturels Nationaux / Régionaux	31
	4.4.	Bilan des périmètres d'inventaire et de protection réglementaire et contractuelle	32
5.	Etat	initial écologique de l'aire d'étude	34
	5.1.	Fonctionnalités écologiques	34
	5.1.1	Eléments structurants du réseau écologique de Rhône-Alpes	34
	5.1.2	Eléments structurants à l'échelle du site d'étude	36
	5.2.	Les habitats naturels	37
	5.2.1	Généralités sur les habitats	37
	5.2.2	Cas particulier des zones humides	42
	5.2.3	Bilan des habitats naturels et zones humides	42
	5.2.4	Les habitats à enjeu patrimonial et réglementaire notable	44
	5.3.	Description des peuplements floristiques	45

5.3.1	Analyse de la bibliographie	45
5.3.2	Résultats des validations de terrain	46
5.3.3	Les espèces végétales à enjeu patrimonial et règlementaire	47
5.3.4	Cas des plantes envahissantes	51
5.4.	Description des peuplements faunistiques	52
5.4.1	Les invertébrés protégés	52
5.4.2	Les amphibiens	55
5.4.3	Les reptiles	56
5.4.4	Les oiseaux	58
5.4.5	Les mammifères terrestres	60
5.4.6	Les chiroptères	62
5.5.	Bilan des enjeux	67
5.5.1	Habitats naturels et zones humides	67
5.5.2	Flore	67
5.5.3	Faune	67
5.6.	Sectorisation et hiérarchisation des enjeux	70
6. Eval	uation des impacts	72
6.1.	Nature des impacts	72
6.1.1	Types d'impact	72
6.1.2	Durée des impacts	73
6.1.3	Les impacts cumulés	73
6.2.	Evaluation des impacts sur le milieu naturel	75
6.2.1	Evaluation sur les habitats naturels et les zones humides	75
6.2.2	Evaluation des impacts sur les espèces végétales	77
6.2.3	Evaluation des impacts sur les espèces animales	79
6.3.	Bilan des impacts avant mesures	83
7. Prop	osition de mesures de suppression et de réduction d'atteintes	84
7.1.	Typologie des mesures	84
7.2.	Propositions de mesures de réduction / suppression	84
8. Eval	uation des impacts résiduels	88
	osition de mesures compensatoires	
	onclusion	

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation du projet	9
Figure 2 : Localisation des périmètres d'inventaire à proximité du projet	24
Figure 3 : Localisation des zones humides et tourbières à proximité du projet	27
Figure 4 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet	30
Figure 5 : Localisation des périmètres réglementaires à proximité du projet	33
Figure 6 : Eléments structurants du réseau écologique de Rhône-Alpes à l'échelle de l'aire d'étude	35
Figure 7 : Contexte fonctionnel entre les Bauges, Belledonne et Chartreuse, Contrats de territoire Corr biologiques : Bauges – Chartreuse - Belledone (en rouge : la zone d'extension projetée)	
Figure 8 : Carte globale du PADD du PLU de Chamousset (en jaune l'aire d'extension projetée)	36
Figure 9 : Illustration des principaux habitats du site d'étude	40
Figure 10 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude	41
Figure 11 : Localisation des zones humides au sein de l'aire d'étude	43
Figure 12 : Illustration de la flore patrimoniale présente sur site (photos : Naturalia / FloreAlpes)	48
Figure 13 : Cartographie des enjeux floristiques	50
Figure 14 : Illustration des deux espèces végétales invasives présentes sur site (photos : R. Prunier, Naturali	ia) 51
Figure 15 : Trois espèces caractéristiques des zones humides : la Cordulie à taches jaunes, le Crique roseaux et le Petit Mars changeant, photos sur site (G. Aubin/Naturalia)	
Figure 16: Canal favorable au développement de la Couleuvre à collier et de la Couleuvre vipérine et coup Lézard des murailles (Photos sur site : Naturalia)	
Figure 17 : Habitats de nidification utilisés par les espèces communes (Fauvette à tête noire, Ross philomèle), photo sur site (Naturalia)	•
Figure 18 Exemple de bâtiment contrôlé, entièrement défavorable aux chauves-souris	63
Figure 19 : Cartographie des enjeux faunistiques	69
Figure 20 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude	71
Figure 21 : Schéma de principe du balisage d'une zone à enjeu écologique et exemple de barrière HERAS	85
Tableau 1 : Calendrier des prospections	12
Tableau 2 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent l'aire d'étude	32
Tableau 3 : Description sommaire des habitats présents sur le site d'étude	
Tableau 4 : Bilan des enjeux pour les habitats naturels et les zones humides	
Tableau 5 : Espèces végétales protégées à présence avérée ou potentielle au sein de l'aire d'étude	
Tableau 6 : Bilan des enjeux floristiques sur l'aire d'étude	
Tableau 7 : Espèces d'invertébrés à enjeu de conservation notable potentielle au sein de l'aire d'étude	
Tableau 8 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire	53

Tableau 9 : Espèces d'amphibiens à enjeu de conservation à présence avérée ou potentielle au sein d'étude	
Tableau 10 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire	56
Tableau 11 : Espèces de reptiles à enjeu de conservation à présence avérée ou potentielle au sein d'étude	
Tableau 12 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire	57
Tableau 13 : Espèces d'oiseaux à enjeu de conservation à présence avérée ou potentielle au sein d'étude	
Tableau 14 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire	60
Tableau 15 analyse bibliographiques des mammifères non volant	61
Tableau 16 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire	61
Tableau 17 Bilan des connaissances chiroptérologiques sur le secteur de Chamousset et périphérie (
Tableau 18 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire	64
Tableau 19 : Bilan des enjeux pour les habitats et zones humides	67
Tableau 20 : Bilan des enjeux faunistiques notables	68
Tableau 21 : Evaluation des atteintes sur les habitats humides des berges exondées	75
Tableau 22 : Evaluation des atteintes sur le fragment linéaire de forêt alluviale	76
Tableau 23 : Evaluation des atteintes sur la Centaurée jaune tardive	77
Tableau 24 : Evaluation des atteintes sur la Blackstonie acuminée	78
Tableau 25 : Evaluation des atteintes sur les amphibiens communs	79
Tableau 26 : Evaluation des atteintes sur le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard	d vert 80
Tableau 27 : Evaluation des atteintes sur l'Orvet fragile	80
Tableau 28 : Evaluation des atteintes sur la Couleuvre à collier et la Couleuvre vipérine	81
Tableau 29 : Evaluation des atteintes sur les oiseaux communs	81
Tableau 30 : Bilan des impacts avant mesures sur les habitats naturels	83
Tableau 31 : Bilan des impacts avant mesures sur la faune et la flore	83
Tableau 32 : Mesures préconisées pour la conservation des habitats, des zones humides et atteintes ré	
Tableau 33 : Mesures préconisées pour la conservation des espèces floristiques et faunistiques et	atteintes

1. Introduction

La société Borghese et Cie souhaite renouveler son autorisation d'exploitation de carrière sur la commune de Chamousset (département de la Savoie) et étendre son activité. Dans le cadre de ce projet, NATURALIA s'est vue confier la réalisation du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) sur le projet d'extension.

D'après le Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements : « désormais seuls sont soumis à étude d'impact les projets mentionnés en annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement ». En fonction de seuils qu'il définit, le décret impose soit une étude d'impact obligatoire en toutes circonstances, soit une étude d'impact au cas par cas (article L.512-7-2- du Code de l'Environnement), après examen du projet par l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement. Il définit également le contenu du « cadrage préalable » de l'étude d'impact, qui peut être demandé par le maître d'ouvrage à l'autorité administrative compétente pour autoriser les projets. La notice d'impact précédemment imposée pour certaines catégories de projets disparaît. »

Le but de l'expertise faune-flore est de choisir la solution qui concilie le mieux l'opportunité du projet avec la préservation de l'environnement. Conformément à la circulaire d'application n° 93-73 du 27 septembre 1993, elle se base sur l'analyse de l'état initial comprenant des investigations de terrain intégrant les milieux naturels, la faune et la flore, en plus de la consultation de données bibliographiques.

Cette étude doit également apprécier les potentialités d'accueil du site vis-à-vis d'une espèce ou d'un groupe biologique particulier et établir la sensibilité écologique de l'aire d'étude par rapport au projet.

Le présent rapport vise à mettre en évidence les impacts prévisibles du projet d'extension de carrière. Cette étude réglementaire correspond donc à l'expertise des milieux naturels, de la faune et de la flore dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement afin de déterminer les modalités de réalisation de ces projets dans le souci du moindre impact environnemental. Cette prestation est régie par le Code de l'Environnement (Articles R122-1 à R122-16).

2. ELEMENTS DE PRESENTATION DU PROJET

2.1. LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

Le site d'étude est localisé sur la commune de Chamousset, dans le département de la Savoie (73). Il est bordé par la voie de chemin de fer au nord et à l'est, ainsi que la RD 1006 puis l'Isère au sud.

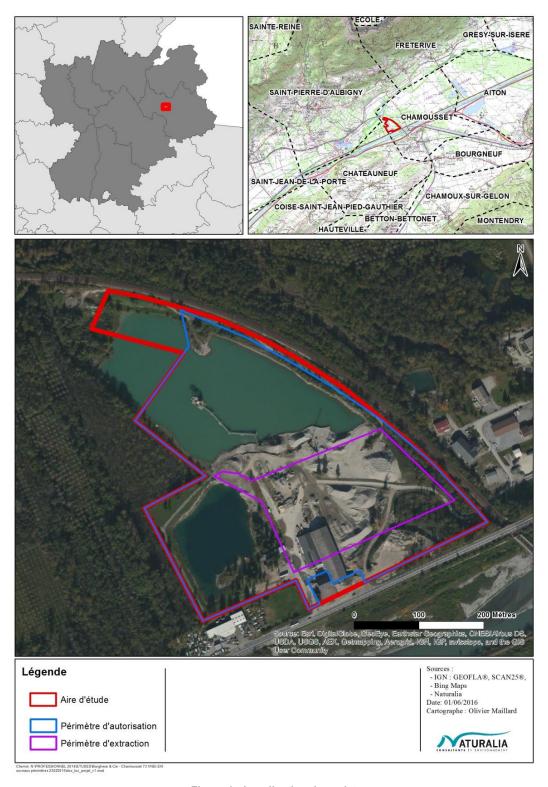


Figure 1: Localisation du projet

2.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet concerne le renouvellement d'autorisation d'exploiter une carrière. L'entreprise BORGHESE et Cie projette également d'étendre la carrière vers le sud.

2.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'étude a consisté en l'élaboration du volet naturel de l'étude d'impact (VNEI). Pour cela, dans un premier temps, un état initial faunistique et floristique a été réalisé.

Dans ce diagnostic biologique, sont caractérisés :

- les habitats naturels ;
- les cortèges et les enjeux floristiques ;
- les cortèges et les enjeux faunistiques.

Dans un second temps, l'estimation des impacts relatifs au projet est effectuée (durée, nature, etc.). La hiérarchisation des enjeux est également réalisée.

Dans un troisième temps sont élaborées les diverses mesures permettant de supprimer, réduire, compenser ou atténuer les impacts attendus du projet d'extension sur le milieu naturel.

Le projet comprend le renouvellement d'exploitation d'une carrière en activité, localisée à proximité de l'Isère, mais également l'extension du périmètre vers le sud sur une superficie de 3,58 ha un périmètre d'autorisation de 14,92 ha.

3. METHODOLOGIE

3.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE / ZONE PROSPECTEE

Pour la flore, l'aire d'étude est constituée de l'aire d'emprise définie par le porteur de projet (zone d'extension proposée).

Pour la faune, l'aire d'étude inclut l'aire projetée et la périphérie immédiate. Cette démarche permet d'aborder avec rigueur les peuplements au sein de la zone d'emprise mais également aux abords ainsi que les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces et le site. Certaines espèces en effet ont une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques centaines de mètres autour du site.

L'analyse des sensibilités nécessite une prise en compte à deux échelles de réflexion :

- la zone d'étude première (environ 3,58 ha) qui correspond à la surface d'exploitation de la carrière et à son projet d'extension ;
- l'aire d'influence élargie correspondant au périmètre d'autorisation (environ 14,92 ha) qui inclut les espaces de fonctionnalités, déplacements... applicables à des espèces à large rayon d'action (oiseaux, chiroptères,...) soit quelques dizaines de mètres autour de l'aire d'implantation potentielle.

3.2. LES PHASES D'ETUDE

3.2.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE / CONSULTATION DE PERSONNES RESSOURCES

L'analyse de l'état initial du site a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, ..), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires ... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

A titre indicatif, les personnes et/ou organismes suivants ont été sollicités :

Structure	Outil concerné	Informations obtenues
DREAL Rhône-Alpes	Cartographie dynamique : http://carmen.application.developpement- durable.gouv.fr/30/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSI TE_RA.map	Listes des périmètres d'inventaire et de protection à proximité de la zone d'étude
ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)	Base de données en ligne http://www.onem-france.org	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.
Faune Isère	Base de données en ligne faune http://www.faune-isere.org/	Localisation géographique des espèces observées
Cora Faune sauvage Groupe Chiroptères Rhône- Alpes	Plan d'action en faveur des chiroptères en Rhône- Alpes 2011 - 2013	Données de présence de plusieurs espèces sur le secteur géographique considéré
Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA)	http://www.cbn-alpin.fr/	Localisation de la flore par commune et lieux dits
Conservatoires botaniques nationaux Alpin et du Massif central	Pôle flore Habitats, Observatoire de la biodiversité en Rhône-Alpes http://www.pifh.fr	Localisation de la flore par commune et lieux dits
CBNA	http://www.cbn- alpin.fr/images/stories/atlas/menus/CHORANCH.HTM	Atlas des habitats de l'Isère
Région Rhône-Alpes	Cartographie des Réseaux écologique de Rhône- Alpes : Carto RERA http://biodiversite.rhonealpes.fr/spip.php?rubrique60	Trames vertes et bleues à l'échelle de la région

Structure	Outil concerné	Informations obtenues
CEN Savoie	http://www.cen-savoie.org/decouvrir/les-sites- geres/site?id_site=BIAL	Sites gérés par le CEN Savoie
Muséum National d'Histoire Naturelle	http://inpn.mnhn.fr/	Fiches des sites protégés ou d'inventaire

3.2.2 STRATEGIE / METHODE D'INVENTAIRES DES ESPECES CIBLEES

3.2.2.1 Choix des groupes taxonomiques étudiés

CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS:

L'ensemble de la flore vasculaire présente sur le site d'étude a été considérée.

CONCERNANT LA FAUNE:

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates.

3.2.2.2 Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage

Les sessions de prospections se sont déroulées entre le mois de mai et la fin du mois de juillet, une période suffisante pour cerner les enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes (hormis les plus précoces), la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Compte tenu de la localisation du projet et de la nature des habitats présents dans l'aire d'étude, il n'a pas été jugé pertinent d'étendre les inventaires aux périodes migratoires et d'hivernage.

Groupes	Intervenants	Dates de prospection	
Flore et Habitats	Robin PRUNIER	27/06/2014 15/07/2014	
Entomofaune	Guillaumes AUBIN	06/05/2014 27/06/2014	
Ornithologie	Jean-Charles DELATTRE	06/05/2014 27/06/2014	
Herpétofaune	Manon AMIGUET	06/05/2014 15/07/2014	
Mammifères	Lénaïc ROUSSEL	21/07/2014	
Chiroptères		21/01/2014	

Tableau 1 : Calendrier des prospections

3.2.2.3 Méthodes d'inventaires employées

POUR LES HABITATS NATURELS:

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, permet d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature CORINE Biotope peuvent ainsi être identifiés :

- 1. Les habitats littoraux et halophiles :
- 2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...);
- 3. Les landes, fructicées et prairies (Fructicées sclérophylles, prairies mésophiles...);
- 4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères...);
- 5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux...);
- 6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes...);
- 7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues...).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'infirmer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive Habitats (directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Afin de valider les groupements végétaux caractéristiques des habitats naturels, des inventaires phytosociologiques exhaustifs peuvent être effectués. Le nombre de relevés stratifiés à réaliser pour chaque type de formations est défini selon la surface couverte par l'habitat. Ils permettent ainsi d'avoir un échantillonnage représentatif des communautés végétales rencontrées et d'apprécier leur diversité.

Ces relevés sont établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928), elle sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé et sont accompagnés d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés, elles permettent, en partie la détermination de l'état de conservation des habitats. D'autre part, lorsque cela est nécessaire, une aire minimale conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée peut être définie.

Le prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004) est utilisé lors de l'étude afin d'établir la nomenclature phytosociologique, notamment l'appartenance à l'alliance. La typologie est par ailleurs définie à l'aide des Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005) et des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Les correspondances sont établis selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007) et le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & al., 1997).

Enfin, les différents types d'habitats sont cartographiés à l'échelle du 1/5.000ième (échelle de saisie). La cartographie est élaborée et restituée sous le logiciel de SIG MapInfo 8.5 (couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection utilisé est le Lambert II cartographique étendu métrique.

POUR LA FLORE PATRIMONIALE

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique est réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique sont par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés permettent d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections servent alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des

populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Ces inventaires floristiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979 ;
- Les textes communautaires : Annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale : Articles 1 et 2 des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire,
 Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire;
- La législation régionale et/ou départementale. Dans la région concernée : Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.

Ils pourront être complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

POUR LA FAUNE

Ces inventaires faunistiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe II de la **Convention** de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979 ;
- Les textes communautaires :
 - Annexe I de la **Directive « Oiseaux »**, Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction :
 - Annexes II et IV de la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages;
- La législation nationale :
 - Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009);
 - Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la liste des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007); sont distinguées les espèces inscrites à l'article 2 (PN2) pour lesquelles les individus (œufs, larves, nymphes, adultes) et leurs habitats sont soumis à protection et les espèces inscrites à l'article 3 (PN3) où seuls les individus sont soumis à protection;
 - Arrêté du 12 février 1982 relatif à la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988);
 - Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007);
 - Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Ils pourront être complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

Invertébrés protégés

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires concernent prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges) :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours);
- les Hétérocère Zygaenidae (zygènes);
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...);
- les Mantodae (mantes) ;
- une partie des Névroptères (ascalaphes et fourmilions).

Les sorties de terrain ont été programmées en été à la fin juin, à une époque considérée comme optimale pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes dans ce contexte montagnard de plaine. Elles ont été complétées par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule fenêtre d'observation de la présente étude (espèces précoces, tardives, données historiques).

La méthodologie d'étude *in situ* des invertébrés consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui seront identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de chenilles, tandis que celle des Odonates est adjointe d'une recherche d'exuvies en bordure d'habitats humides. Certains Coléoptères (non protégés) peuvent être prélevés afin d'être identifiés ultérieurement et des traces d'émergences d'espèces saproxylophages telles que le Grand Capricorne seront recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, permettra d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité...). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone ne sont pas simultanément exploitées par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

Amphibiens

Du fait de leurs sensibilités écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements.

La recherche des amphibiens a consisté en la :

- Recherche d'habitats (terrestre et aquatique) favorables aux espèces (mare, roubine, ...);
- Recherches d'individus adultes ou larves actifs ou sous abris (de jour).

Les passages sur le terrain se sont déroulés de mai à juillet, la période optimale de recherche étant aux alentours d'avril / mai / début juin.

> Reptiles

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations qui se sont déroulées de mai à fin juillet, ils sont recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps «lourd», journées printanières et

estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices indirects sont également recherchés (mues...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales font l'objet d'une attention particulière. Les lisières (écotones particulièrement prisés pour l'insolation des reptiles) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

Oiseaux

Une session d'inventaire a été conduite. Pour l'avifaune nicheuse, la méthodologie repose essentiellement en un inventaire aussi exhaustif que possible, visant à identifier toutes les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude (aire potentielle d'implantation du projet et aux abords). Pour cela, des sorties matinales sont réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...). Plus précisément, la méthodologie de prospection diffère selon si les espèces sont diurnes ou nocturne :

Les espèces diurnes :

Les méthodes de détection de l'avifaune varient alors selon plusieurs facteurs :

- la période des inventaires (l'activité et les comportements des oiseaux évoluent au fil des saisons) ;
- les exigences écologiques des espèces ;
- les conditions topographiques des zones à inventorier.

Au regard de ces critères, différentes méthodes d'inventaires ont été engagées pour l'avifaune diurne :

- points d'écoute (particulièrement important pour les espèces des zones buissonnantes) ;
- observation aléatoire depuis un point haut ;
- identification des comportements reproducteurs (apport de proies, jeunes non volants,...)

Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...).

Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit ont été mis en œuvre pour cette étude.

En raison des caractéristiques de la zone d'étude, une attention particulière a été portée aux espèces semiaquatiques : Castor d'Europe, Campagnol amphibie et Loutre d'Europe.

Chiroptères

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en quatre points :

- Comment est utilisée la zone échantillonnée ? Evaluer si un site est occupé lors d'activité alimentaire (chasse), en gîte ou en transit et en quelle proportion (indice de fréquentation chiroptérologique).
- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ?
- Fonctionnalité du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation des éléments linéaires.
- Phénologie des espèces (période de présence/absence..) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre:

- l'observation des chiroptères en début de nuit (crépuscule) depuis un point dégagé afin d'observer d'éventuels individus sortant de leur gîte;
- la recherche et le contrôle de bâtiments jugés favorables ;

Les nuits d'écoutes complètes

Une nuit d'écoute complètes a été réalisée à l'aide d'un enregistreur automatisé SM2 Bat Detector. Ce détecteur enregistre les ultrasons en un mode appelé « expansion de temps ». L'analyse des données se fait *a posteriori* avec le logiciel BatSound Pro et pro de dégagé la diversité présence ainsi que l'activité chiroptérologique.

Les observations directes

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, déplacement vers les sites de chasse. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

3.2.2.4 Critères d'évaluation

Deux types d'enjeux sont nécessaires à l'appréhension de la qualité des espèces : le niveau d'enjeu intrinsèque et le niveau d'enjeu local.

Le niveau d'enjeu intrinsèque :

Il s'agit du niveau d'enjeu propre à l'espèce en région Rhône-Alpes. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Rareté/Etat de conservation).

L'évaluation se fait à dire d'expert. Néanmoins, de façon à rendre cette évaluation la plus objective possible, plusieurs critères déterminants sont croisés afin d'aboutir à une grille de comparaison des niveaux d'enjeu. Les critères sélectionnés sont fréquemment utilisés dans la majorité des études d'évaluation des impacts et des incidences. Ils sont dépendants des connaissances scientifiques actuelles et sont susceptibles d'évoluer avec le temps :

- La chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte).
- La répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat.
- L'abondance des stations au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- L'état de conservation des stations impactées : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site.
- Les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce.
- La dynamique évolutive de l'espèce: les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface). Néanmoins, l'avancée des connaissances est beaucoup plus lacunaire dans ce domaine et certains critères ne peuvent donc pas être appréciés.

Pour la faune, la valeur patrimoniale d'une espèce est basée sur une somme de critères qui prennent en compte aussi bien le statut réglementaire que le statut conservatoire.

- · les espèces inscrites sur les listes de protection européennes, nationales ou régionales ;
- les espèces menacées inscrites sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte :
- les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle du département de l'Isère ;
- les espèces en limite d'aire de répartition ;
- certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

L'évaluation et la hiérarchisation des enjeux conduit à déterminer plusieurs **niveaux d'enjeux** pour les espèces et les habitats. Cette évaluation concerne les espèces à un moment de leur cycle biologique. Il n'y a pas de hiérarchisation des espèces au sein des différentes classes d'enjeux :

ESPECES OU HABITATS A ENJEU « TRES FORT »:

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation.

ESPECES OU HABITATS A ENJEU « FORT»:

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

ESPECES OU HABITATS A ENJEU « ASSEZ FORT »:

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont :

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen,...) mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique
- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

ESPECES/HABITATS A ENJEU « MODERE » :

Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationales ou régionales. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

ESPECES/HABITATS A ENJEU « FAIBLE »:

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, ni régionale, ni au niveau local. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

IL N'Y A PAS DE CLASSE « D'ENJEU NUL ».

La nature « ordinaire » regroupe des espèces communes sans enjeu de conservation au niveau local. Ces espèces et leurs habitats sont intégrés dans les réflexions menées sur les habitats des espèces de plus grand enjeu.

Le niveau d'enjeu local :

Il s'agit d'une pondération du niveau d'enjeu intrinsèque au regard de la situation de l'espèce dans l'aire d'étude. Les notions de statut biologique, d'abondance, ou de naturalité des habitats y sont appréciées à l'échelle de l'aire d'étude. Il se décline également de faible à majeur, avec un niveau supplémentaire « négligeable » pour l'appréciation minimale.

3.3. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES

Les impacts sont hiérarchisés en fonction d'éléments juridiques (protection ...), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment. Ils sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- Association Française des ingénieurs écologues, 1996 Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- DIREN MIDI-PYRENEES & BIOTOPE, 2002 Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité, Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA, 55P.

Pour chaque espèce et habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire contacté dans l'aire d'étude et susceptible d'être impacté par le projet de carrière, un tableau d'analyse des impacts synthétise :

- l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat ;
- la fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- le niveau d'enjeu écologique (critères patrimoniaux et biogéographiques) ;
- la résilience de l'espèce ou de l'habitat à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées et du dire d'expert) ;
- la nature de l'impact :
 - o les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce ;
 - O l'analyse des impacts est éclairée par un 4ème niveau d'analyse qui correspond aux fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement. Parmi les impacts aux fonctionnalités écologiques on peut notamment citer l'altération des corridors écologiques, l'altération d'habitat refuge, la modification des conditions édaphiques et la modification des attributs des espèces écologiques.
- le type d'impact :
 - les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les habitats, espèces ou habitats d'espèces;
 - les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux mais ont des conséquences sur les habitats, espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long.
- la durée de l'impact :
 - o impacts permanents liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du programme d'aménagement dont les effets sont irréversibles ;

 impacts temporaires: il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, ...). Passage d'engins ou des ouvriers, création de piste d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux.

Des propositions de mesures d'atténuation, visant à supprimer ou réduire les impacts du projet sont formulées. La persistance d'impacts résiduels estimés, après mise en œuvre des mesures d'atténuation, conduit à l'étude de mesures compensatoires.

Le travail sur les mesures d'atténuation (suppression et réduction) et de compensation est effectué en fonction des impacts identifiés. Un chiffrage des mesures proposées est également estimé.

4. BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE

4.1. LES PERIMETRES D'INVENTAIRE

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteintes aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

4.1.1 LES ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les **ZNIEFF de type II** sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

D'après le porter à connaissances de la DREAL Rhône-Alpes, l'aire d'étude est incluse pour partie dans les périmètres « Écosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan » et « Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble ». Elle se trouve également à proximité de 4 autres ZNIEFF. Elles font l'objet d'un descriptif ci-dessous.

ZNIEFF de type I « Cours aval de l'Arc de Saint Alban-les-Hurtières à Chamousset » (73-000-071)

Étendue sur près de 399,46 hectares, cette ZNIEFF regroupe un ensemble de milieux secs et humides liés à la dynamique fluviale ancestrale de l'Arc.

Flore et habitats naturels: On retrouve des habitats de tourbières alcalines, faisant partie des dernières grandes zones humides de la Combe de Savoie, composées de prairies landes humides, de boisements frais (aulnaie ou aulnaie frênaie); ainsi que des gravières recouvertes de prairies maigres parfois très sèches, de mares et de ruisseaux phréatiques. On retrouve des espèces comme l'Orchis à odeur de vanille, l'Orchis des marais, le Saule faux daphné ou encore la Petite Massette.

Faune: On rencontre donc ici aussi bien des espèces "phares" de milieux très secs et ouverts tels que les Crapauds calamite, que des boisements humides: Grenouilles rousse et agile, Triton palmé, ou encore des milieux aquatiques des eaux courantes: Écrevisse à pattes blanches.

> ZNIEFF de type I « Écosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan » (38-190-005)

La plaine de l'Isère présente une richesse faunistique et floristique très importante ; dans la basse vallée de la Tarentaise et la Combe de Savoie, elle est caractérisée par la présence de "bas-marais" (marais tout ou partie alimentés par la nappe phréatique), prairies humides et bois riverains aux intérêts écologiques forts.

Flore et habitats naturels : La végétation des bords de cours d'eau est toujours très diversifiée. L'Orchis des marais est aujourd'hui très rare à cause du drainage ou de la mise en culture de ses anciennes stations. Le Peucédan des marais, quant à lui, est une grande ombellifère qui peut atteindre un mètre de haut ; il est caractéristique de ces milieux humides.

Faune: On note ici la présence du Castor d'Europe, de la Lamproie de Planer, du Triton crêté, du Sonneur à ventre jaune, du Faucon hobereau, du Rousserolle turdoïde, du Chevalier guignette, ou de la Pie grièche écorcheur.

> ZNIEFF de type I « Versant sud-est des Hautes-Bauges » (73-070-002)

La Haute-Combe de Savoie, où la viticulture a laissé la place aux vergers et à des pépinières viticoles très réputées, est dominée par des falaises et des pentes abruptes offrant un dénivelé souvent supérieur à 1500 m. Du fait des difficultés d'accès qui ont rendu l'exploitation de ces pentes très difficile, les forêts sont peu perturbées. Entrecoupées de falaises basses, elles abritent une faune diversifiée. C'est notamment le cas de l'avifaune : Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin, Engoulevent d'Europe...La richesse du patrimoine naturel local est cependant probablement sous-estimé du fait d'un manque de prospection. Les bas de pentes et les rares chemins qui donnent accès aux versants laissent notamment entrevoir de bonnes potentialités.

> ZNIEFF de type I « Hautes-Bauges » (73-070-004)

Le secteur des Hautes-Bauges est probablement l'un des plus riches de ce massif préalpin. A la lecture des inventaires réalisés ici, l'intérêt naturaliste est manifeste : quelle que soit la discipline concernée, les observations sont riches et diversifiées.

Flore et habitats naturels: Les inventaires de milieux naturels font ainsi apparaître forêts de ravins, pinèdes de Pin à crochets, saulaies des berges graveleuses, aulnaies à Aulne blanc au milieu d'une hêtraie-sapinière omniprésente. Plus haut en altitude, on observe des alternances de prairies de fauche et de pelouses subalpines. Enfin, falaises, éboulis et lapiaz complètent la palette des milieux. Parmi les observations les plus intéressantes, on peut noter des espèces dont la protection est considérée comme un enjeu européen en matière de conservation, telles que le Sabot de Vénus, le Chardon bleu ou la Potentille du Dauphiné; on observe également la Racine de Corail, le Listère à feuilles cordées, l'Orchis nain, l'Orchis de Spitzel et l'Orchis odorant pour ce qui concerne les Orchidées, la Clématite des Alpes, la Primevère oreille d'ours, la Céphalaire des Alpes, les Saxifrages fausse diapensie et safranée...D'autres espèces présentent ici des stations éloignées de leur aire de répartition géographique habituelle : la Primevère farineuse, le Trèfle de Alpes, la Silène fleur de Jupiter...

Faune : On y observe une forte population de Chamois (environ 2000 individus). Le peuplement d'ongulé est luimême très diversifié puisque qu'avec le Chamois coexistent le Mouflon, le Sanglier, le Chevreuil, le Cerf élaphe. Les oiseaux sont eux aussi bien représentés, qu'ils soient forestiers (Pic noir), propres aux milieux ouverts (Linotte mélodieuse, Tétras lyre, Lagopède alpin, Perdrix bartavelle...) ou rupestres (Aigle royal, Tichodrome échelette...). Les quelques inventaires d'insectes déjà disponibles révèlent la présence d'espèces de grand intérêt telles que la Rosalie des Alpes, du Thécla de l'Orme, de l'Apollon...

> ZNIEFF de type I « Marais de Châteauneuf » (73-000-041)

Le marais de Châteauneuf est situé dans la combe de Savoie. Une partie en est encore régulièrement fauchée par un agriculteur, et c'est au sein de ces prairies humides que s'observent les plantes les plus remarquables. Il s'agit en particulier de l'Orchis des marais, une orchidée protégée en région Rhône-Alpes.

Plus discrète, la Laîche paradoxale (ou Laîche à épis rapprochés) forme de petits "touradons" dans les parties les plus humides de ces prairies. En marge de celles-ci, des buissons de saules constituent le biotope de prédilection de la Rousserole verderolle qui niche chaque année ici.

> ZNIEFF de type II « Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble » (3819)

Cette zone intègre l'ensemble fonctionnel formé par le cours moyen de l'Isère, ses annexes fluviales et les zones humides voisines.

Flore et habitats naturels: Le visage de l'Isère est d'abord celui d'une rivière de montagne, fortement aménagée (hydroélectricité), puis se développe dans le sillon alpin (Grésivaudan) une vallée alluviale, avec des milieux humides, marais, forêt alluviale remarquables. Son profil a été néanmoins affecté par d'anciennes et très importantes extractions de granulats en lit mineur. Les nombreux marais subsistant à proximité de la rivière, ainsi que certains milieux proprement fluviaux présentent une flore palustre ou aquatique riche et diversifiée (Rossolis à longues feuilles, Epipactis du Rhône, Nivéole d'été, Samole de Valerand, Petite Massette...).

Faune: Une avifaune intéressante fréquente aussi ces milieux en période de reproduction (ardéidés, fauvettes paludicoles, pies-grièches...), mais aussi en migration. La faune demeure extrêmement diversifiée tant en ce qui concerne les mammifères (Castor d'Europe, nombreux chiroptères...) que les insectes (Grand Capricorne, papillon Cuivré des marais, très grande richesse en libellules), les reptiles (Couleuvre d'Esculape...) ou les poissons (Epinoche, Lamproie de Planer, Ombre commun...). Dans les nappes phréatiques se retrouve un peuplement d'invertébrés aquatiques aveugles et dépigmentés dont des mollusques continentaux (Moitessieria, Bythinella...).

> ZNIEFF de type II « Massifs orientaux des Bauges » (7307)

Les Bauges offrent le visage d'un massif-forteresse, ceint d'un rempart de falaises dominant les vallées de 1000 à 1500 m d'un seul jet.

Flore et habitat: On peut citer un cortège important d'espèces inféodées aux étages subalpins ou même alpin (Andosace de Suisse, Ancolie des Alpes, Chardon bleu, Génépi des glaciers, Orchis nain, Saule glauque, Cobrésie simple, Laîche bicolore...), à la forêt (Racine de corail, Sabot de Vénus, Linnée boréale, pyroles...), aux secteurs rocheux ou secs (Gentiane croisette, Laitue vireuse, orchidées, Potentille du Dauphiné, Stipe plumeuse, Tulipe méridionale...).

Faune: L'entomofaune est très bien représentée (papillons Apollon, Bleu nacré d'Espagne, Damier de la Succise, Thécla de l'Orme...). L'avifaune comprend la quasi-totalité des espèces typiques des milieux montagnards, depuis les espèces forestières (Bécasse des bois, Cassenoix moucheté...) jusqu'à celles des sommets rocheux élevés (Chocard à bec jaune, Lagopède alpin, Merle de roche, Tétras lyre...). Est présente également une faune souterraine particulièrement sensible, tributaire des réseaux karstiques et très dépendante de la qualité des eaux provenant du bassin versant.

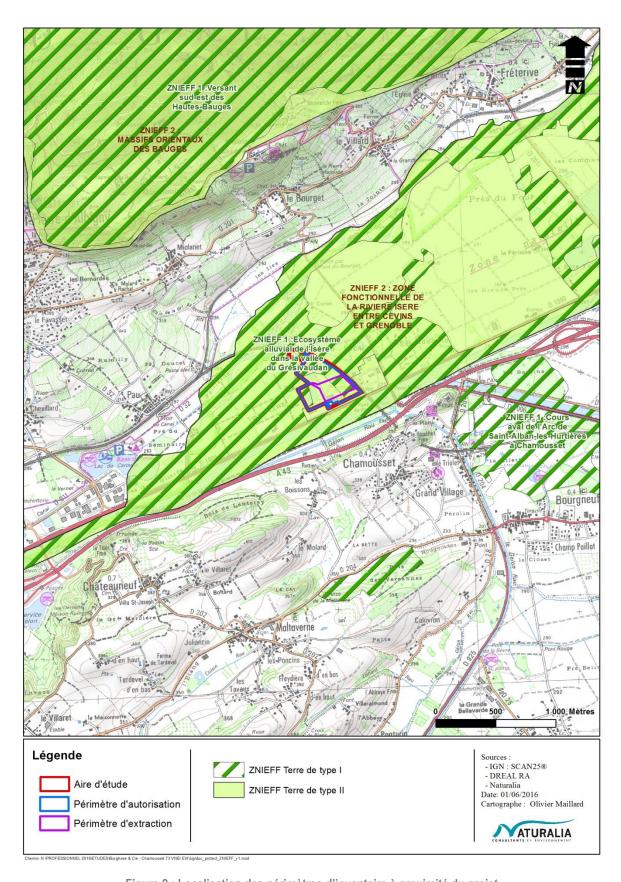


Figure 2 : Localisation des périmètres d'inventaire à proximité du projet

4.1.2 LES ZONES HUMIDES

La définition d'une Zone Humide (ZH) donnée par l'article L211-1 du Code de l'Environnement est la suivante : « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères de définition et de délimitation des zones humides sont précisés par l'arrêté du 24 juin 2008 en application des articles L 214-7 et R 211-108 du Code de l'Environnement. Une zone humide est définie par des critères pédologiques, correspondant à la morphologie et la classe d'hydromorphie des sols, et des critères de végétation, espèces végétales ou communautés d'espèces végétales hygrophiles. Le type de sols et les espèces ou communautés d'espèces végétales définissant une zone humide sont donnés dans les annexes de l'arrêté du 24 juin 2008.

La résolution « cadre pour l'inventaire des zones humides » a été adoptée en 2002 à la conférence des parties de la convention Ramsar. Ces inventaires sont réalisés à la demande des administrations ou des collectivités locales. Il est à noter qu'il n'existe pas encore de cartographie exhaustive des zones humides et que les inventaires existants ne sont pas centralisés à l'échelle nationale.

Les zones humides présentent un intérêt écologique particulièrement important. Elles sont une zone de transition entre les milieux terrestre et aquatique et abritent des espèces à fortes valeurs patrimoniales.

D'après le porter à connaissances de la DREAL Rhône-Alpes, l'aire d'étude se trouve à proximité du **18 zones humides** :

- Cours de l'Isère, de la confluence avec l'Arly à la confluence avec l'Arc (73CPNS2002);
- Cours de l'Arc (73CPNS2005);
- Marais de Pré Riondet et de la Lilette (73CPNS2011);
- Marais sous le Bourget (73CPNS2081);
- Marais de la Bialle (73CPNS2006). Celle-ci concerne directement l'aire d'étude ;
- Marais des Boissons (73CPNS2034);
- Marais sous Grand Village (73CPNS2048);
- Marais sous le bois des Versannes (73CPNS2065);
- Les Boissons (73CPNS2236);
- Bois de Lenterey amont (73CPNS2237);
- Bois de Lenterey aval (73CPNS2246);
- Les Bassins (73CPNS2247) ;
- Marais de la Gay (73CPNS2071);
- Marais de la plaine du Gelon (73CPNS2083);
- Cours inférieur du Gelon et annexes humides (73CPNS2101);
- Marais des Communaux (73CPNS2060);
- Cours de l'Isère, de la confluence avec l'Arc jusqu'à la limite avec le département de l'Isère (73CPNS2003);
- Marais de Largon et du Domaine (73CPNS2010).

4.1.3 LES TOURBIERES

Une tourbière est une zone humide particulière, caractérisée par l'accumulation progressive de tourbe, un sol à très forte teneur en matière organique, peu ou pas décomposée, d'origine végétale. Elles constituent un écosystème remarquable, riche en espèce et particulièrement fragile. La région Rhône-Alpes a entrepris entre 1997 et 1999 un inventaire de ses tourbières, qui a permis d'en dénombrer 623 de plus d'un hectare pour une surface totale d'environ 10 100 ha. Plusieurs de ces tourbières sont maintenant protégées, étant notamment incluses dans des réserves naturelles nationales ou régionales, dans les parcs nationaux, ou dans les sites gérés par les Conservatoires d'espaces naturels.

D'après le porter à connaissances de la DREAL Rhône-Alpes, l'aire d'étude se trouve à proximité du 4 tourbières :

- Les Marais de Bois Paillard (73GN01);
- Les Marais de la Grande Size (73GN03);
- Les Marais des Grandes Glières (73GN04);
- Les Marais de la Lilette (73GN05).

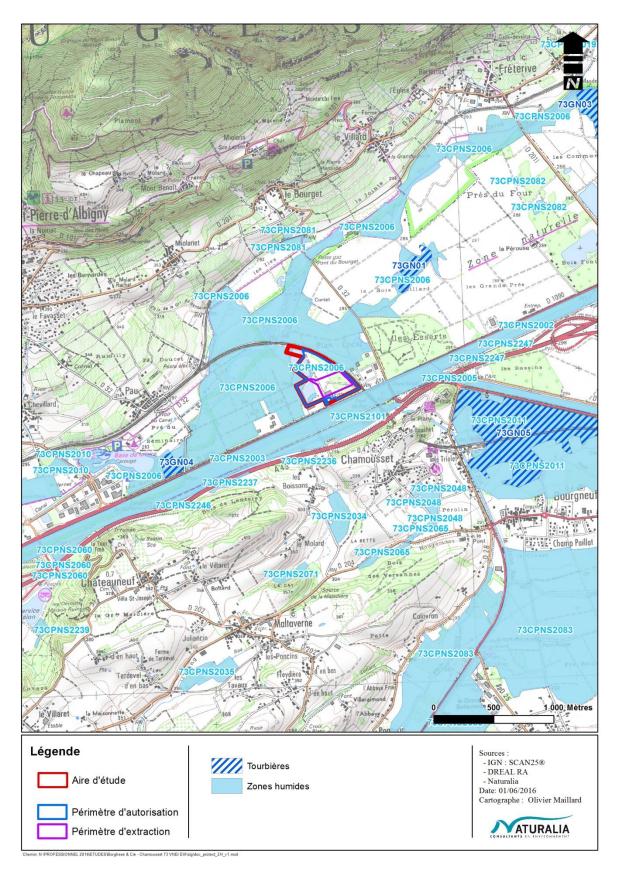


Figure 3 : Localisation des zones humides et tourbières à proximité du projet

4.2. LES PERIMETRES CONTRACTUELS DU RESEAU NATURA 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive « Oiseaux » (du 2 avril 1979) et la Directive « Habitats-Faune-Flore » (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

ZONES DE PROTECTION SPECIALE

La **Directive « Oiseaux »** (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** à l'intérieur desquels sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations: les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

ZONES SPECIALES DE CONSERVATION / SITES D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE

La Directive « Habitats » (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

D'après le porter à connaissances de la DREAL Rhône-Alpes, l'aire d'étude n'est pas incluse dans un périmètre Natura 2000 mais se trouve à proximité de plusieurs :

- Le SIC « Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la Basse Vallée de l'Isère » (FR8201773);
- La ZSC « Partie orientale du Massif des Bauges » (FR8202002);
- La ZPS « Partie orientale du massif des Bauges » (FR8212005);
- La ZSC « Rebord méridional du massif des Bauges » (FR8201775) ;
- La ZPS « Rebord méridional du massif des Bauges » (FR8212013).

Le plus proche et qui jouxte l'aire d'étude fait l'objet d'un descriptif succinct ci-dessous.

SIC « Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la Basse Vallée de l'Isère » (FR8201773)

Il s'agit d'un réseau de zones humides associées au cours de l'Isère entre Albertville et Chambéry. Il recouvre une superficie de 869 ha, entièrement localisés dans le département de la Savoie.

Flore et habitats: Le site est en majorité constitué d'eaux douces, avec des zones humides variées allant de marais neutro-alcalins jusqu'aux boisements humides. 6 habitats d'intérêt communautaire ont justifié la désignation de ce site Natura 2000. Parmi eux on notera deux habitats prioritaires: « 7210 - Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae * » et « 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) * ».

Une espèce végétale inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats » est mentionnée sur ce site : le Liparis de Loesel. Cette petite orchidée affectionne particulièrement les substrats tourbeux.

Faune: Les espèces animales ayant justifié la désignation de ce site, sont logiquement liées au milieu aquatique pour tout ou partie de leur cycle de vie. On distinguera les espèces strictement aquatiques (Lamproie de Planer, Blageon, Chabot, Ecrevisse à pattes blanches), des espèces n'y accomplissant qu'une partie des fonctions vitales (alimentation, reproduction...) comme le Sonneur à ventre jaune, le Triton crêté, le Castor d'Europe, ou encore des invertébrés (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin et Cuivré des marais).

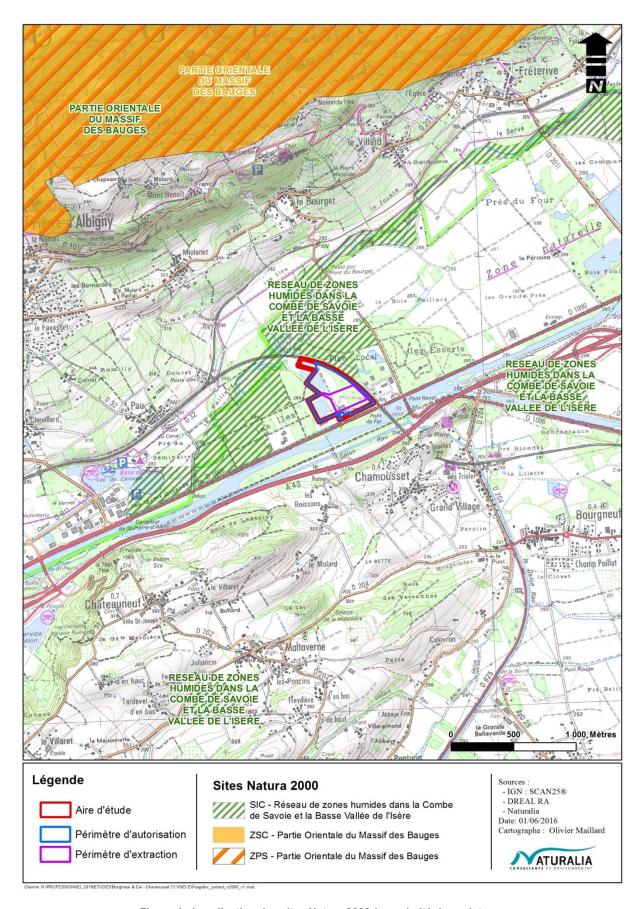


Figure 4 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet

4.3. LES PERIMETRES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

4.3.1 L'ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE

Pris par les préfets de département, les **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope** (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées pas la loi.

Réglementé par le décret (n 77-1295) du 25 novembre 1977, pris pour l'application des mesures liées à la protection des espèces prévues par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature : ces dispositions sont codifiées aux articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du code de l'environnement. Il existe en outre une circulaire n 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Les APPB ne comportent pas de mesures de gestion mais consistent essentiellement en une interdiction d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotope(s), et qui sont susceptibles d'être contrôlés par l'ensemble des services de police de l'Etat. Ils représentent donc des outils de protection forte, pouvant de plus être mobilisés rapidement (la procédure de création peut être courte durée s'il n'y a pas d'opposition manifeste).

D'après le porter à connaissances de la DREAL Rhône-Alpes, l'aire d'étude n'est pas incluse dans un périmètre d'APPB mais se trouve à proximité de celui de **la Bialle et des Bassins Mollards.**

> APPB « La Bialle et les bassins Mollards » (APPB046)

Pris le 11 janvier 1996 cet arrêté préfectoral concerne environ 450 hectares situés sur les communes d'Aiton, Chamousset, Châteauneuf, Fréterive, Grésy-sur-Isère et Saint-Pierre d'Albigny dans le département de la Savoie. Les espèces concernées par cet APPB sont toutes liées aux zones humides. On retiendra notamment la présence, rare en Savoie, du Blongios nain et de la Drosera à feuilles longues.

4.3.2 LES PARCS NATURELS NATIONAUX / REGIONAUX

Réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux.

Placés sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature, les **Parcs Naturels Nationaux** français sont au nombre de 9. Classé par décret, un parc naturel national est généralement choisi lorsque « *la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution.* » (Chap. ler, Article L331-1 du Code de l'Environnement). Tous les parcs nationaux assurent une mission de protection des espèces, des habitats et des ressources naturelles, une mission de connaissance, une mission de sensibilisation et d'éducation à l'environnement. Enfin, ils participent au développement local et au développement durable.

Les **Parcs Naturels Régionaux** (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles (Chap. III, Article L333-1 du Code de l'Environnement) Leur politique s'appuie sur la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et son développement économique et social. La charte constitutive est élaborée par la région avec l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées et adoptée par décret portant classement en PNR pour une durée maximale de dix ans. La révision de la charte est assurée par l'organisme de gestion du PNR.

D'après le porter à connaissances de la DREAL Rhône-Alpes, l'aire d'étude n'est pas incluse dans le périmètre d'un parc mais se trouve à proximité du **Parc Naturel Régional du massif des Bauges**.

➢ PNR « Bauges »

Créé en 1995, cet espace s'étend sur près de 90 000 ha sur le massif des Bauges et concerne quelques 64 communes des départements de la Savoie et de la Haute-Savoie. La géologie, les variations entre versants, le gradient altitudinal et les activités agricoles et forestières traditionnelles sont autant de facteurs à l'origine d'une biodiversité riche et diversifié. Les espèces emblématiques des massifs montagneux sont ici bien représentées : Lagopède alpin, Mouflon, Chamois, Tétras lyre, Rosalie des Alpes, Sabot de Vénus, Potentille du Dauphiné...

Pour répondre à ses missions le parc a élaboré une Charte, dont la dernière couvre la période 2008-2020, et définie six orientations : « Affirmer et valoriser une identité rurale », « Renforcer la structuration des bassins de vie et leur complémentarité », « Préserver et enrichir les patrimoines naturels, culturels et paysagers », « Assurer l'utilisation durable des ressources », « Conforter et valoriser la vocation d'espace de loisirs de proximité » et « Devenir territoire de tourisme durable reconnu en France et en Europe ».

4.4. BILAN DES PERIMETRES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION REGLEMENTAIRE ET CONTRACTUELLE

Le Tableau 2 ci-après récapitule les périmètres d'inventaires et à portée réglementaire qui incluent l'aire d'étude.

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code
ZNIEFF terrestres de type I	Écosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan	1 654,55	38-190-005
ZNIEFF terrestres de type II	Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble	4 471	3819
Zone humide	Marais de la Bialle	434,9	73CPNS2006

Tableau 2 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent l'aire d'étude

La zone d'étude est concernée par 3 périmètres d'inventaire qui attestent de la richesse écologique du secteur. Il s'agit de 2 ZNIEFF, l'une de type I et l'autre de type II et d'une zone humide (marais).

Au regard de la proximité de la zone d'étude avec les sites du réseau Natura 2000, une évaluation des incidences Natura 2000 pourra être demandée.

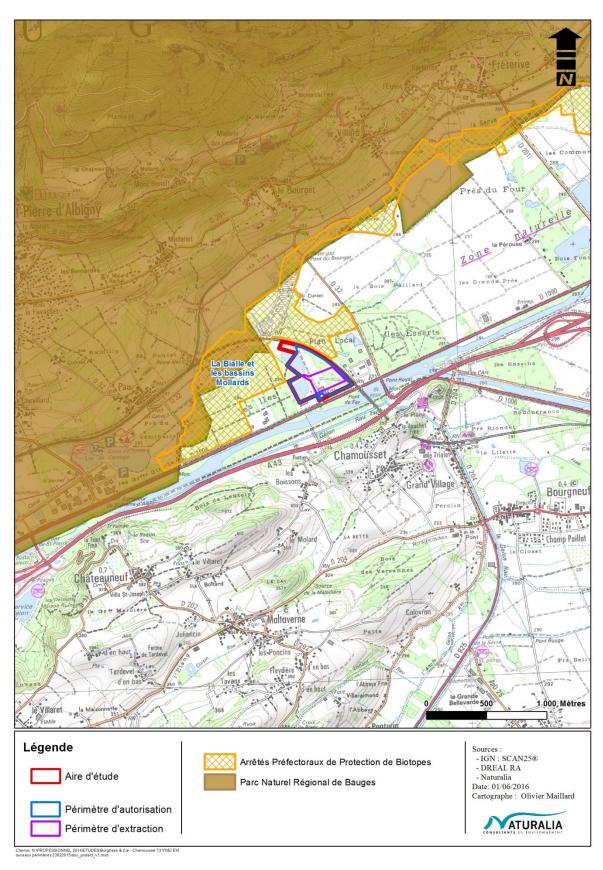


Figure 5 : Localisation des périmètres réglementaires à proximité du projet

5. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE

5.1. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

La conservation des populations sur le long terme nécessite, dans l'idéal, que chaque individu puisse se déplacer. Ce besoin vital est essentiellement lié à la reproduction et à l'alimentation. Or, l'aménagement, les infrastructures, les ouvrages hydrauliques, l'urbanisation, l'agriculture intensive constituent un nombre croissant de barrières écologiques. Ces aménagements engendrent des points de conflits (existants ou potentiels), des déséquilibres écologiques locaux, des fragmentations et peuvent également favoriser certaines espèces envahissantes.

En région Rhône-Alpes, l'analyse des fonctionnalités écologiques s'appuie nécessairement sur le travail établie dans le cadre des Réseaux Ecologiques Rhône-Alpes (RERA). Ainsi la cartographie du RERA réalisée par la Région en 2009 préfigure le futur SRCE (en cours d'élaboration).

Dans l'étude régionale, sept continuums ont ainsi été identifiés :

- continuum forestier de basse altitude.
- continuum des forêts et pâturages d'altitude,
- continuum des zones aquatiques et humides,
- continuum des zones thermophiles sèches,
- continuum des zones agricoles extensives et des lisières,
- continuum des zones rocheuses d'altitude.
- continuum des landes subalpines.

Leur construction s'est appuyée sur une modélisation prenant en compte :

- les types d'occupation du sol et leur perméabilité au regard de différents groupes d'espèces,
- les modalités de déplacement des espèces dans ces différents milieux.
- les obstacles et les points de franchissement connus (réseau routier, réseau ferré, passages à faune, autres ouvrages de génie civil, barrage...).

La trame des potentialités des réseaux écologiques de Rhône-Alpes (trame en dégradé de brun) résulte du cumul de ces continuums. Elle traduit la potentialité de déplacement des espèces.

La seconde étape a consisté à confronter cette potentialité à la réalité du terrain en consultant des experts possédant une connaissance du déplacement des espèces (possibilité ou obstacles) sur leur territoire de compétence. La consultation des experts, complétée par une analyse cartographique et la prise en compte d'études antérieures, a permis d'enrichir la trame écologique potentielle en faisant figurer des corridors biologiques et des points de conflit pour aboutir à la cartographie des réseaux écologiques de Rhône-Alpes.

5.1.1 ELEMENTS STRUCTURANTS DU RESEAU ECOLOGIQUE DE RHONE-ALPES

Le site d'étude est situé au sein d'un espace naturel d'intérêt régional notamment 2 ZNIEFF :

- Écosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan,
- Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble.

La zone d'étude se situe à l'interface de deux zones nodales déconnectées l'une de l'autre par une voie ferrée.

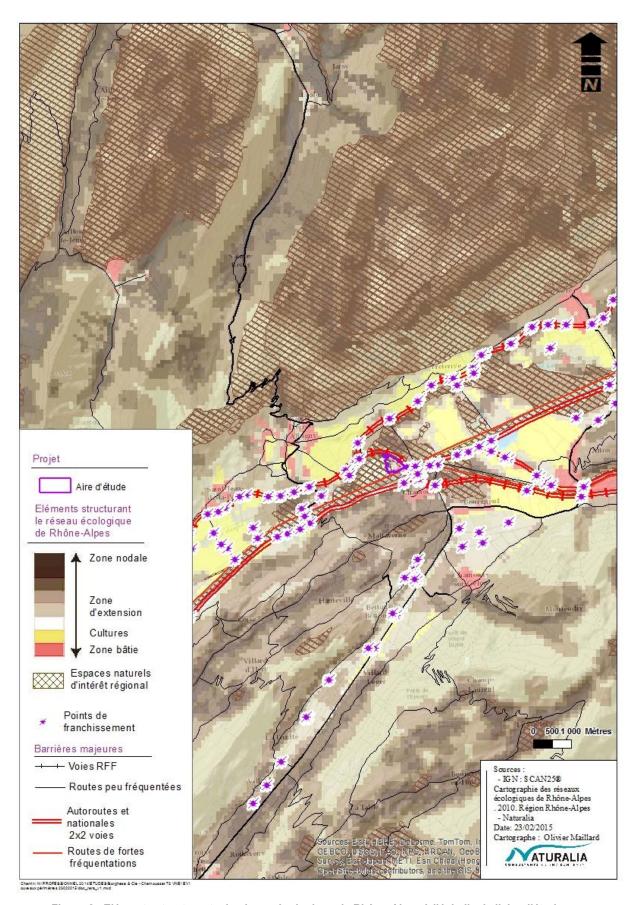


Figure 6 : Eléments structurants du réseau écologique de Rhône-Alpes à l'échelle de l'aire d'étude

5.1.2 ELEMENTS STRUCTURANTS A L'ECHELLE DU SITE D'ETUDE

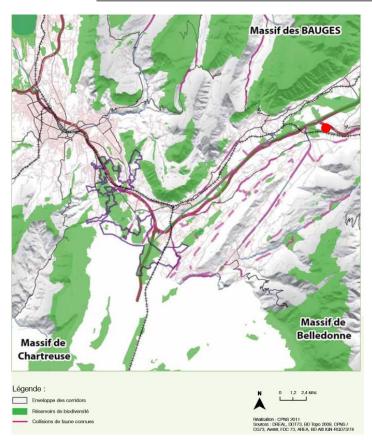


Figure 7 : Contexte fonctionnel entre les Bauges, Belledonne et Chartreuse, Contrats de territoire Corridors biologiques : Bauges – Chartreuse - Belledone (en rouge : la zone d'extension projetée)

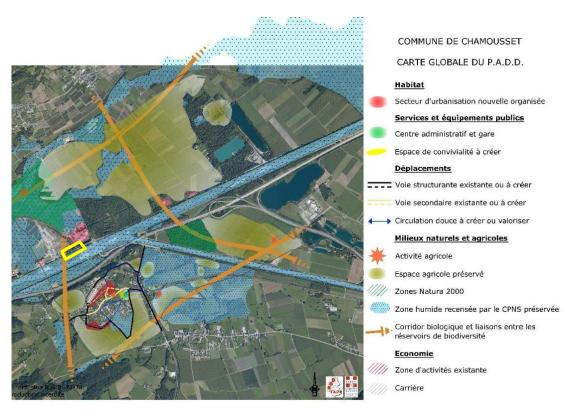


Figure 8 : Carte globale du PADD du PLU de Chamousset (en jaune l'aire d'extension projetée)

L'aire d'étude fonctionnelle du projet est située au sein d'un réservoir de biodiversité boisé à l'interface de zones humides en lien avec le Massif des Bauges. De plus, entre les massifs des Bauges, de la Chartreuse et de Belledonne, s'étend un territoire riche en biodiversité à dominante naturelle et agricole, permettant la jonction entre ces trois massifs.

Bien que situé au sein d'un réservoir de biodiversité boisé, l'aire d'étude est enclavée entre la voie de chemin de fer au nord et à l'est, ainsi que la RD 1006 puis l'Isère au sud. Les continuités écologiques sont par conséquents dégradées et très limitées.

5.2. LES HABITATS NATURELS

5.2.1 GENERALITES SUR LES HABITATS

La zone d'étude se situe dans la basse vallée intra-alpine de la Tarentaise, dans la plaine de l'Isère. Le substrat géologique est formé d'alluvions déposés durant le quaternaire. Cette situation riveraine des cours d'eau alpins présente des sols profonds et fertiles, sur des espaces soumis à d'importantes crues, notamment à la fin de printemps et au début de l'été lors de la fonte des neiges en altitude (régime hydrique de type nival). Le climat local tempéré soumis aux influences continentales, présente des expositions fortement ensoleillées, un hiver froid et un été chaud à tendances orageuses.

Le site d'étude recoupe pour partie une ZNIEFF de type 1 déterminée par un réseau de zones humides : « l'écosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan ». Cette zone est caractérisée par la présence de bas-marais, de prairies humides et de forêts alluviales. Parmi ces milieux, seules les forêts alluviales sont bien représentées sur le site d'étude, et participent au maintien d'un certain degré de connectivité permettant aux espèces de relier les zones humides alentours.

	Codes		;			
Habitat	CB	EUNIS	EUR 28	Caractéristiques stationnelles	Surface (ha)	Zone humide ¹
Forêt alluviale à Alnus incana et Fraxinus exelsior	44.22	G1.122	91E0*	Cette forêt est dominée par l'Aulne blanc et présente un sous-bois riche en espèces. Le boisement continu de la partie ouest de la zone d'étude possède un bon état de conservation. Différemment, la bande arborée observée sur la marge du site présente un état dégradé caractérisé par une faible densité en arbres matures.	1,53	Oui (critère habitat)
Etang oligotrophe artificiel	22.1	C1.1	NC	Cet habitat ne présente pas de végétation vasculaire immergée. L'extraction minière génère un régime de perturbation intense sur le plan d'eau. Le niveau trophique du milieu demeure faible car ce plan d'eau est de grande profondeur et ne reçoit pas d'apport important en matière organique.	10,88	-
Carrière en activité et zone de dépôt	86.3	J3.2	NC	Cette zone d'exploitation est perturbée par le passage des engins et le dépôt de matériaux. Une végétation pionnière proche des formations naturelles mises en place sur les berges des étangs s'observe ponctuellement.	8.93	-

37 / 91

¹ Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement

	Codes					
Habitat	CB	EUNIS	EUR 28	Caractéristiques stationnelles	Surface (ha)	Zone humide ¹
Bâtiments et aménagements de transport	86.2	J2.32 x J4.2	NC	Ce sont les infrastructures utiles à l'entreprise minière.	2 ,08	-
Espace vert aménagé et végétation anthropique subnitrophile	86.2 x 87.2	X23 x E5.1	NC	Cet espace aménagé pour le loisir présente une plantation de résineux ainsi qu'une pelouse entretenue.	0,25	Potentielle sur critère habitat – nécessite relevés pédologiques
Ancien bassin de décantation des boues	89.2 4	J6.3	NC	Zone récemment délaissé est en cours de colonisation par une végétation rudérale vivace.	0,29	1
Végétation anthropique des bordures perturbées	87.2	E5.1	NC	Les chemins d'accès et leurs bordures constituent des milieux perturbés colonisés par une végétation rudérale cosmopolite. De plus ces espaces sont propices à la prolifération d'espèces invasives dont la Renoué du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>) et l'Arbre aux Papillons (Buddleja davidii).	1,82	Potentielle sur critère habitat – nécessite relevés pédologiques
Berges à végétation pionnière à Salix purpurea et Samolus valerandi	22.3	C3.5	Les berges de l'étang présentent une ceinture de végétation pionnière adaptée aux variations du niveau de l'eau. Cet habitat constitue l'interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. La présence d'arbustes tels que le Saule pourpre participe activement au maintien physique des berges.		1,13	Oui (critère habitat)
Formations des bordures à <i>Phragmites</i> <i>australis</i> et autres hélophytes	53.1	C3.2	NC	Les berges sont également propices à la mise en place de cordons d'hélophytes, bien que ce type de végétation n'occupe qu'une surface réduite sur le site et présente un mauvais état de conservation. Les pratiques d'entretien réalisées sur les bordures semblent limiter le développement de cette formation.	0,13	Oui (critère habitat)
TOTAL						

Tableau 3 : Description sommaire des habitats présents sur le site d'étude

En gras *: les habitats naturels prioritaires.



Carrière en activité et zone de dépôt



Berges à végétation pionnière à Salix purpurea et Samolus valerandi





Forêt alluviale à Alnus incana et Fraxinus exelsior

Etang oligotrophe artificiel

Figure 9 : Illustration des principaux habitats du site d'étude

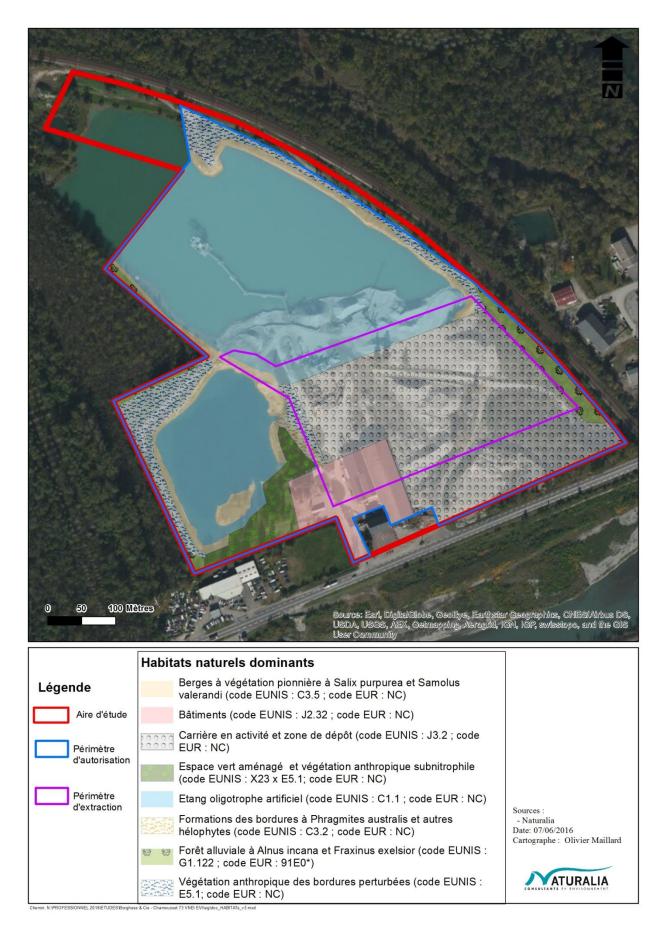


Figure 10 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude

5.2.2 CAS PARTICULIER DES ZONES HUMIDES

Les investigations de terrain menées sur la flore permettent d'ores et déjà de délimiter une zone humide avérée, révélée par la présence de trois habitats caractéristiques :

- Forêt alluviale à Aulne et Frêne (1,53 ha),
- Formations des bordures à Roseau et autres hélophytes (0,13 ha).
- Berges à végétation pionnière à Saule pourpre et Mouron d'eau (1,13 ha).
- Ancien bassin de décantation des boues (0,29 ha)

En addition, deux autres unités de végétation sont potentiellement rattachées à la zone humide :

- Espace vert aménagé en mosaïque avec une végétation anthropique subnitrophile (0,25 ha),
- Végétation anthropique des bordures perturbées (1,82 ha).

Au regard de la situation topographique du fond de vallée, la nappe phréatique est certainement présente à faible profondeur. De plus de nombreuses zones humides sont localisées à proximité du site et constituent un réseau de milieux marécageux assez bien connectés. Dans ce contexte, l'ensemble des espaces potentiels du site font certainement partie intégrante de la zone humide. Cette hypothèse pourrait être confirmée par la mise en œuvre de sondages pédologiques sur les parcelles concernées.

5.2.3 BILAN DES HABITATS NATURELS ET ZONES HUMIDES

		Code			Surface (ha)		
Habitat	CB EUNIS EUR 28			Zone humide ²			Enjeu stationnel
Forêt alluviale à Alnus incana et Fraxinus exelsior	44.22	G1.122	91E0*	Oui (critère habitat)	1,53		Modéré
Formations des bordures à Roseau et autres hélophytes	53.1	C3.2	NC	Oui (critère habitat)	0,13		Faible
Berges à végétation pionnière à Saule Pourpre et Mouron d'eau	22.3	C3.5	NC	Oui (critère habitat)	1,13		Faible

Tableau 4 : Bilan des enjeux pour les habitats naturels et les zones humides

Au total **4,86 ha** de zone humide sont présents sur l'aire d'étude dont 2,79 ha sont d'intérêt communautaire en tant que ripisylve à Aulnaie-frênaies. Les autres habitats humides sont d'un intérêt floristique moindre ne relevant pas d'un enjeu de conservation particulier, que ce soit à l'échelle européenne, nationale ou régionale. De plus les communautés végétales de ces habitats sont assez pauvres en espèce, formant des végétations homogènes à hauteur variable selon le régime d'entretien entre autre, dominées par le Roseau, le Mouron d'eau ou le Saule pourpre. Cependant l'ensemble de ces zones humides ont un intérêt fonctionnel et biologique avéré en tant qu'habitats d'espèces majeurs pour différents groupes d'organismes, notamment les invertébrés.

42 / 91

² Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement



Figure 11 : Localisation des zones humides au sein de l'aire d'étude

5.2.4 LES HABITATS A ENJEU PATRIMONIAL ET REGLEMENTAIRE NOTABLE

Un seul habitat à enjeu de conservation notable (d'intérêt communautaire et d'importance prioritaire) a été mis en évidence au sein de l'aire et fait l'objet d'une présentation ci-après :

Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior

CB: 44.22 **EUNIS: G1.122** EUR: 91E0*



Description

Ces forêts rivulaires sont généralement présentes au sein de dépôts alluviaux limoneux, sablo-limoneux ou calcaro-limoneux, abondants en éléments nutritifs des étages planitiaire, collinéen à sub-montagnard. Les terrains sont périodiquement inondés par les crues. Au regard de leur composition, elles constituent cependant un effet drainant en période de basses eaux. Les sols sont nettement plus riches en surface, avec un horizon humifère parfois épais, même s'ils possèdent une bonne activité biologique de minéralisation. Les boisements sont alimentés en eau par la nappe souterraine circulante en permanence, ou parfois directement par les sources ou les suintements (sur dépôt tufeux). Ces peuplements sont dominés par des communautés arborescentes hygroclines, divisées en deux grands groupes : les forêts à bois tendre composées de peupliers et de saules de la classe du Salicetea purpurae ; les forêts à bois dur dominées par les frênes et aulnes du Querco roboris-Fagetea sylvaticae. Si la state arbustive est assez pauvre en espèce, les éléments herbacés affichent une grande variabilité et une diversité souvent importante. Cette diversité herbacée se compose de taxons forestiers mésophiles ou méso-hygrophiles parfois accompagnés de géophytes vernaux.



Répartition

L'habitat générique est largement répandu dans la majeure partie de l'Europe, sauf en région méditerranéenne où ces formations sont généralement absentes. En France, cet habitat affiche une répartition conforme à sa distribution européenne, étant notamment retrouvé dans les plaines alluviales au pied de massifs montagneux. L'habitat élémentaire des Aulnaies blanches se concentre dans la région des Alpes et de leur périphérie.



Dynamique

Les surfaces occupées par cet habitat ont fortement régressées sur tout le territoire national, sous l'effet des activités anthropiques.

Cependant, ce type de forêt possède une grande capacité de colonisation des zones humides, car se constitue d'espèces compétitrices.

Menaces

La prolifération d'espèces végétales exotiques peut rentrer en compétition avec la strate herbacée sur les lisières et en sous-bois.

Les travaux d'aménagement sont susceptibles de nuire localement à la pérennité de l'habitat.

Enjeu régional			Enjeu sur			
	Localisation	Rareté	Etat / Représentativité	Vulnérabilité	l'aire d'étude	
Modéré	Bordure ouest du site d'étude	Assez commun dans les vallées alpines	Bon sur le boisement est ; mauvais sur le fragment ouest.	Faible		Modéré

5.3. DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS FLORISTIQUES

5.3.1 ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

La consultation de la base de données « Pôle Flore Habitats (PIFH) » de l'Observatoire de la biodiversité en Rhône-Alpes permet de dresser l'état des connaissances disponibles sur la flore de la basse vallée de l'Isère, dans le périmètre du site d'étude. Les données ainsi recueillies portent sur les espèces protégées et patrimoniales au sens large (conventions internationales, Directive Européenne, détermination des ZNIEFF).

Au regard des configurations mésologiques, 20 taxons patrimoniaux sont potentiellement présents sur le site d'étude. Pour autant 10 espèces ne sont que faiblement probables, tandis que 10 autres taxons patrimoniaux possèdent les meilleures affinités avec les habitats en présence, il s'agit de l'Aigremoine élevé (*Agrimonia procera*), la Petite-centaurée délicate (*Centaurium pulchellum*), le Souchet jaunâtre (*Cyperus flavescens*), l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*), l'Inule de Suisse (*Inula helvetica*), le Mouron d'eau (*Samolus valerandi*), le Tilleul à feuilles en coeur (*Tilia cordata*) et la Masette naine (*Typha minima*).

Nom scientifique	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu régional	
Agrimonia procera Wallr.	PIFH	Milieux frais et un peu ombragés, potentielle le long des lisières forestières.	Faible	
Allium ursinum L.	PIFH	Milieux frais mi-ombragés des fonds de vallée, mise en place sur des sols riches profonds, faible potentialité en lisière.	Faible	
Anacamptis palustris (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	PIFH	Inféodées aux prairies humides, faible probabilité sur les milieux ouverts herbacées du site.	Assez fort	
Blackstonia acuminata (W.D.J.Koch & Ziz) Domin	PIFH	Pelouses pionnières des sols alluvionnaires sableux, végétations mises en place sur des milieux marécageux, souvent perturbés. Forte potentialité sur site.	Modéré	
Calamagrostis phragmitoides Hartm.	PIFH	Milieux ensoleillés et frais, se développant sur des sols graveleux ou sableux, dans les prairies inondable des grandes vallées alluviales. Présence potentielle sur site.	Modéré	
Centaurium pulchellum (Sw.) Druce	PIFH	Pelouses ouvertes humides ainsi que sur les alluvions du lit majeur des cours d'eau, potentielle dans la partie sud est du site.	Faible	
Cyperus flavescens L.	PIFH	Inféodée aux berges sableuses exondées des étangs oligotrophes, ainsi fortement potentielle sur le site.	Modéré	
Inula helvetica Weber	PIFH	Milieux frais de demi-ombre, probable en lisière de forêt.	Fort	
Jacobaea aquatica (Hill) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	PIFH	Prairies humides et des bords de cours d'eau, faible potentialité sur site.	Faible	
Ophioglossum vulgatum L.	PIFH	Milieux ouverts peu perturbés des zones humides, faible potentialité sur le site.	Modéré	
Potamogeton berchtoldii Fieber	Plante aquatique retrouvée entre autre dans les eaux stagnantes oligotrophes à faible profondeur, formant des herbiers enracinés, potentialité faible sur site.		Assez fort	
Potamogeton coloratus Hornem.	PIFH	Plante aquatique retrouvée dans les étangs peu profonds, formant des herbiers enracinés, potentialité faible sur site.	Modéré	

Nom scientifique	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Samolus valerandi L.	PIFH	Espèce cosmopolite retrouvée dans une grande diversité de milieux humides, forte potentialité sur site.	Faible
Teucrium scordium L.	PIFH	Prairies hygrophiles longuement inondables, faible potentialité sur site.	Modéré
Thalictrum simplex L.	PIFH	Pelouses mésophiles à un peu humides, faible potentialité sur site.	Assez fort
Tilia cordata Mill.	PIFH	Potentielle dans les stations fraiches de la forêt alluviale.	Assez fort
Typha minima Funck	PIFH	Plante formant des colonies en bordure des eaux.	Assez fort
Utricularia intermedia Hayne	PIFH	Plante très rare des eaux douces stagnantes oligotrophes, à faible profondeur, faiblement potentielle sur le site car marges des étangs perturbées.	Très fort
Utricularia minor L.	PIFH	Eaux douces pauvres en nutriment, à faible profondeur, faiblement potentielle sur le site car marges des étangs perturbées.	Fort

Tableau 5 : Espèces végétales protégées à présence avérée ou potentielle au sein de l'aire d'étude

5.3.2 RESULTATS DES VALIDATIONS DE TERRAIN

Le site d'étude s'inscrit dans le réseau des zones humides de la basse vallée de l'Isère. Le développement économique de ce secteur génère une pression anthropique importante sur ce type de milieux, positionnés en fond de vallée.

L'aire d'étude présente trois formations végétales distinctes caractéristiques des zones humides.

La forêt à Aulne blanc (*Aulnus incana*) et à Frêne commun (*Fraxinus exelsior*) se situe en marge de l'aire d'étude restreinte.. Le boisement parait assez jeune (troncs d'environ 25 cm de diamètre en moyenne) et présente peu de bois mort. Le sous-bois est constitué d'une strate herbacée assez riche en espèces, dont notamment la Laîche glauque (*Carex flacca*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) et la Circée de Paris (*Circaea lutetiana*).

Les berges des étangs présentent des ceintures de végétation arbustives et herbacées. Les parties hautes des berges accueillent deux cortèges floristiques distincts. D'une part, les bordures entretenues sont colonisées par une végétation basse rudérale et cosmopolite (*Reseda lutea, Picirs echioides, Solanum dulcamara*). D'autre part, les berges plus ou moins exondées présentent des formations d'hélophytes ou d'arbustes. Le cortège des hautes herbacées se compose du Roseau (*Phragmites australis*), du Scirpe des lacs (*Schoenoplectus lacustris*) et de la Massette à large feuilles (*Typha latifolia*).

Les ceintures arbustives sont essentiellement dominées par le Saule Pourpre (*Salix purpurea*). Par ailleurs les parties basses des berges sont constituées d'un cortège herbacé adapté aux immersions saisonnières, composé en particulier de la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), la Laîche tardive (*Carex viridula*), le Souchet allongé (*Cyperus longus*) et le Jonc arqué (*Juncus inflexus*).

Les investigations de terrain ont été réalisées durant une période propice à l'observation des espèces ciblées par le recueil bibliographique et permettent d'infirmer la présence d'espèces protégées précédemment citées (*Inula helvetica, Ophioglossum vulgatum, Teucrium scordium, Thalictrum simplex, Typha minima, Epipactis palustris* et *Utricularia minor*).

Pour autant d'autres espèces patrimoniales présentes sur le site doivent être prises en compte, bien que ces taxons ne relèvent pas d'une portée réglementaire. Ainsi les prospections de terrain ont permis de mettre en exergue la présence la Centaurée jaune tardive (*Blackstonia acuminata*), la Calamagrostide pourpre (*Calamagrostis phragmitoides*), la Petite-centaurée délicate (*Centaurium pulchellum*), et le Mouron d'eau (*Samolus valerandi*).

5.3.3 LES ESPECES VEGETALES A ENJEU PATRIMONIAL ET REGLEMENTAIRE

Les enjeux floristiques mis en évidence sur l'aire d'étude sont faibles à négligeables. Ces enjeux concernent des taxons caractéristiques des zones humides et utiles à la détermination des ZNIEFF en Rhône-Alpes.

Nom Statut		Enjeux	Critères stationnels / si	espèces	Enjeu sur l'aire		
scientifique	Statut	régional	Etat / Localisation	Représentativité	Vulnérabilité	d'étude	
Blackstonia acuminata (W.D.J.Koch & Ziz) Domin	Déterminante ZNIEFF	Modéré	Cette espèce est abondante dans les interstices de la zone d'exploitation, population totale estimée à 100 individus.	Assez bonne	Modéréee	Faible	
Calamagrostis phragmitoides Hartm.	Déterminante ZNIEFF / Liste rouge : préoccupation mineure (LC)	Modéré	Poacée présente au niveau de la butte qui délimite le plan d'eau sud-ouest. Population comptant environ 20 individus.	Assez bonne	Modérée	Faible	
Centaurium pulchellum (Sw.) Druce	Déterminante ZNIEFF / Liste rouge : préoccupation mineure (LC)	Faible	Espèce retrouvée ponctuellement sur la pelouse rase mise en place entre les deux étangs. Effectif présent sur l'ensemble du site estimé à moins de 10 individus.	Moyenne	Faible	Négligeable	
Samolus valerandi L.	Déterminante ZNIEFF / Liste rouge : préoccupation mineure (LC	Faible	Espèce présente sur tout le pourtour des plans d'eau (environ 10 000 pieds), première constitutive de la végétation pionnière amphibie.	Très bonne	Nulle	Négligeable	

Tableau 6 : Bilan des enjeux floristiques sur l'aire d'étude

Les quatres espèces patrimoniales mises en exergue sont inféodées aux milieux humides.

La Centaurée jaune tardive (*Blackstonia acuminata*) le tacon le plus abondant sur de la zone d'exploitation. En effet, cette plante est inféodée aux pelouses pionnières mises en place sur des substrats alluvionnaires sableux, et possède une grande capacité d'adaptation aux milieux perturbés des gravières humides.

Par ailleurs trois autres espèces remarquables sont présentes sur les bordures des plans d'eau : la Calamagrostide pourpre (*Calamagrostis phragmitoides*), la Petite-centaurée délicate (*Centaurium pulchellum*), et le Mouron d'eau (*Samolus valerandi*). Cette dernière espèce se développe sur tout type de milieu pionnier hygrophile. De plus cette espèce est souvent très abondante, assez fréquemment retrouvée en Rhône-Alpes.

En particulier, deux taxons relevant d'un enjeu de conservation régional *a minima* modéré sont présents au sein de l'aire d'étude et justifient d'une monographie détaillée.

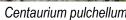


Blackstonia acuminate



Calamagrostis phragmitoides







Centaurium pulchellum
Samolus valerandi
Figure 12 : Illustration de la flore patrimoniale présente sur site (photos : Naturalia / FloreAlpes)

Calamagrostis phragmitoides Hartm., 1843 - Calamagrostide pourpre Déterminante ZNIEFF [Poales, Poaceae] Rhône-Alpes



Photo:	Robin	Prunier
--------	-------	---------

Description	Graminées dressée ressemblant au roseau commun, mesurant 0,5 à 1,5 m, lemmes à arête dorsale droite, feuilles scabres.
Ecologie	Berges des cours d'eau et des plans d'eau.
Répartition	Europe et Sibérie.
Dynamique Menaces	Espèce à répartition assez stable dans l'ensemble, touchée localement par la destruction de zone humides et l'aménagement des berges.

Enjeu	Critères stationnels							
régional Localisation		Représentativité	Dynamique	Habitat		l'aire d'étude		
Modéré	Unique station située entre la zone d'extraction et le plan d'eau sud-ouest.	Médiocre, population de taille très restreinte.	Régression, espèce soumise à d'importantes perturbations (activité industrielle du site).	Berges d'étang		Faible		

Blackstonia acuminata (W.D.J.Koch & Ziz) Domin, 1933 - Centaurée jaune tardive [Gentianales, Gentianaceae]

Déterminante ZNIEFF Rhône-Alpes



Photo: Robin Prunier

Description	Plante annuelle dressée mesurant 5 à 50 cm, lobes du calice linéaire dépassant la fleur terminale.
Ecologie	Pelouses sablonneuses et/ou limoneuses humides en hiver.
Répartition	Nord du bassin méditerranéen.
Dynamique Menaces	Espèce en nette régression en Rhône-Alpes à cause de la dégradation des zones humides, notamment à travers les actions de détournements des écoulements et de drainage des espaces de rétention.

Enjeu	Critères stationnels							
régional	Localisation	Représentativité	Dynamique	Habitat		l'aire d'étude		
Modéré	Disséminée aux abords de la zone actuelle de dépôt (sud du site d'étude)	Moyenne, situation précaire (se développe dans les interstices stabilisés), effectif total estimé à 100 individus.	Régression, espèce soumise à d'importantes perturbations (activité industrielle du site).	Pelouse pionnière d'origine anthropique		Faible		

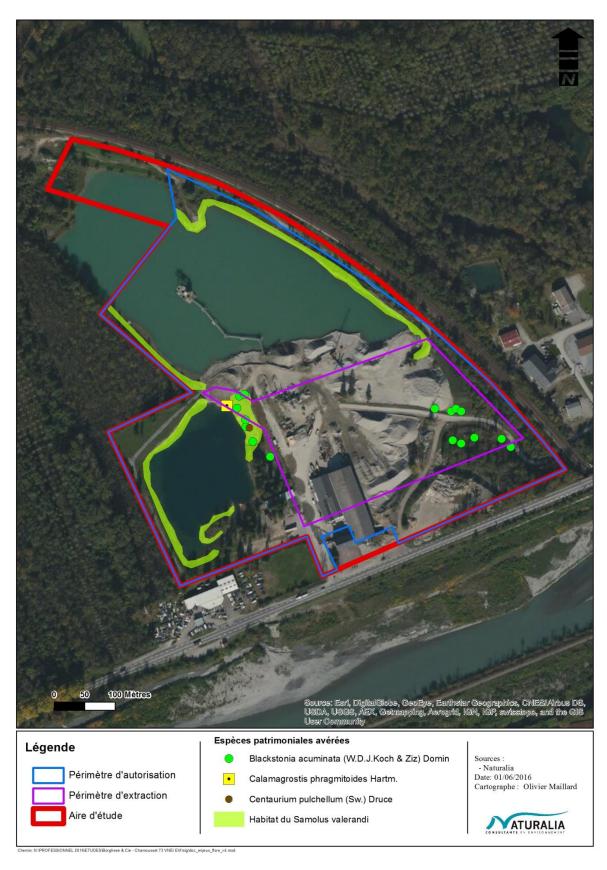


Figure 13: Cartographie des enjeux floristiques

5.3.4 CAS DES PLANTES ENVAHISSANTES

Deux espèces végétales exotiques à caractère invasif majeur sont présentes sur site.

L'arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) s'observe de manière disséminée sur toute l'aire d'étude. Dans les milieux naturels cette espèce se développe dans le lit des cours d'eau, ce qui témoigne de sa capacité d'adaptation face à d'importants régimes de perturbations. Sur le site d'étude, cette espèce est présente dans les gravières stabilisées et sur les talus qui bordent la partie est de l'étang, ainsi que sur les remblais des zones de dépôt.

En second lieu la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) forme des colonies denses dans les milieux frais, grâce à une intense reproduction végétative. La prolifération de cette espèce est grandement facilitée par les travaux d'aménagement. En effet le déplacement de différents types de sols est susceptible de transporter les rhizomes, constituant le principal moyen de dissémination de l'espèce (propagule végétatif). Cette plante envahissante forme une colonie assez étendue au nord de la zone d'étude, en bordure du chemin d'accès.



Renouée du Japon (Reynoutria japonica)



Arbre aux papillons (Buddleja davidii)

Figure 14 : Illustration des deux espèces végétales invasives présentes sur site (photos : R. Prunier, Naturalia)

5.4. DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS FAUNISTIQUES

5.4.1 LES INVERTEBRES PROTEGES

5.4.1.1 Analyse bibliographique

L'analyse de la bibliographie, et notamment des inventaires issus du site du conservatoire « La Bialle-les Bassins-Mollards », situé à proximité immédiate de la zone d'extension prévue, indiquent qu'une espèce protégée y est présente, le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*). Ce petit papillon est à rechercher au niveau des prairies humides à *Rumex sp*.

Les autres espèces recensées sont des odonates, au statut plus ou moins patrimonial selon l'espèce considérée. On retiendra la présence au sein de la ZNIEFF « Ecosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan », de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), une petite demoiselle protégée au niveau national et européen.

La fiche de cette même ZNIEFF mentionne également le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia aurinia*), papillon protégé dont la sous-espèce nominale se développe dans les prairies humides à Succise des prés. En régression sur l'ensemble du territoire, ses populations de plaines sont particulièrement sensibles à la dégradation de leurs habitats. Notons que l'absence de liste de coléoptères ou d'orthoptères liés aux zones humides indique des prospections sans doute partielles.

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Cuivré des marais	CEN Savoie	Présent sur le site du conservatoire « la Bialle –les bassins Mollards »	Fort
Damier de la succise	ZNIEFF	Présent sur le site « Ecosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan »	Fort
Leucorrhine douteuse	CEN Savoie	Présent sur le site du conservatoire « la Bialle –les bassins Mollards »	Assez fort
Agrion joli	CEN Savoie	Présent sur le site du conservatoire « la Bialle –les bassins Mollards »	Modéré
Agrion de Mercure	ZNIEFF	Présent sur le site « Ecosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan »	Assez fort
Aeschne isocèle	CEN Savoie	Présent sur le site du conservatoire « la Bialle –les bassins Mollards »	Faible
Agrion délicat	CEN Savoie	Présent sur le site du conservatoire « la Bialle –les bassins Mollards »	Faible
Aeschne printanier	CEN Savoie	Présent sur le site du conservatoire « la Bialle –les bassins Mollards »	Faible
Gomphe vulgaire	CEN Savoie	Présent sur le site du conservatoire « la Bialle –les bassins Mollards »	Faible

Tableau 7 : Espèces d'invertébrés à enjeu de conservation notable potentielle au sein de l'aire d'étude

Au regard des orthophotos, les zones d'emprises prévues n'intègrent pas d'habitat favorable pour la reproduction d'odonates et seules les prairies humides peuvent accueillir une entomofaune patrimoniale.

5.4.1.2 Résultats des prospections de terrain

Le contexte de la zone d'étude, située dans la vallée de l'Isère au pied du massif des Bauges lui confère un intérêt particulier. On retrouve en effet une influence alpine et continentale. A plus fine échelle on peut évoquer l'orientation ouverte au sud qui permet un bon ensoleillement de ce secteur, grâce à laquelle des affinités méridionales peuvent se faire sentir. La carrière a déjà fait apparaître des lacs d'extraction dont certaines parties non exploitées ont été reconquises par la végétation indigène (et exogène). C'est essentiellement dans ces secteurs que sont concentrées les potentialités relevées lors de la recherche bibliographique.

L'aire d'emprise du projet s'est avérée très peu attractive pour l'entomofaune, en accord avec les activités de la carrière et les habitats représentés. Toutefois l'aire d'étude fonctionnelle s'est révélée plus intéressante puisqu'elle comporte différentes zones humides et leurs lisières. La prospection estivale a permis de statuer sur les espèces potentielles relevées dans la bibliographie et aucun taxon protégé n'est présent ou susceptible de fréquenter la zone d'emprise. Une recherche ciblée sur l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) a été entreprise du fait de la présence de sa plante hôte, l'Origan vulgaire, sur quelques talus enherbés, mais le manque d'observation alors que les conditions d'observation étaient optimales est un bon indice de son absence.

Une recherche de la chenille du Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*) a également été réalisée aux pieds des plantes hôtes (Epilobes, Onagres) relativement nombreuses sur le site, mais sans résultat. Cette espèce nocturne est relativement bien représentée en France et son inscription sur la liste des espèces protégées est surtout due à ses mœurs crépusculaires ne permettant que de rares observations.

Les abords des deux lacs ont toutefois montré une belle diversité odonatologique avec 17 espèces relevées en un seul passage estival. Parmi elles, on notera la présence de *Somatochlora flavomaculata, Gomphus vulgatissimus, Gomphus pulchellus, Ischnura pumilio* et *Ceriagrion tenellum* des espèces généralement localisées ou peu communes en région Rhône-Alpes. A noter que la plupart de ces espèces ne fréquente la zone d'étude qu'en maturation ou en chasse, les zones de reproduction étant cantonnées aux secteurs les moins perturbés, au nord. Les orthoptères ont également révélé un cortège assez diversifié et caractéristique des milieux humides avec notamment *Tetrix ceperoi, Tetrix bipunctata, Mecostethus parapleurus, Conocephalus fuscus* et *Euthystira brachyptera*.

Le cortège lépidoptérique, assez peu varié en cette saison est représenté, entre autre, par *Aphantopus hyperanthus, Leptidea sp., Everes alcetas, Polygonium c-album* et *Apatura ilia*. Ce dernier est typique des boisements humides puisqu'il se développe dans les saules et les peupliers. Là encore la zone d'étude n'est exploitée qu'en transit et ponctuellement par la plupart de ces espèces.







Figure 15 : Trois espèces caractéristiques des zones humides : la Cordulie à taches jaunes, le Criquet des roseaux et le Petit Mars changeant, photos sur site (G. Aubin/Naturalia)

On retiendra donc que toutes les espèces présentant un certain niveau d'enjeu patrimonial sont localisées au niveau des étangs ou à leur proximité immédiate, en majeur partie au nord, hors zone d'étude.

5.4.1.3 <u>Les espèces à enjeu patrimonial et réglementaire</u>

	Prot	ection		Liste rouge		
Espèces	Niveau National	Niveau européen	Niveau d'enjeu régional	nationale / régionale / départementale ³	Statut sur la zone d'emprise	
Cordulie à tâches jaunes	-	-	Modéré	LRR : NT LRD : NT	Transit, maturation, chasse	
Gomphe joli	-	-	Modéré	LRR : LC LRD : VU	Reproduction avérée dans le grand lac, hors zone d'étude,	
Gomphe vulgaire	-	-	Modéré	LRR : NT LRD : VU	Maturation, chasse	

Tableau 8 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

53 / 91

³ NT : Non préoccupante, LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable

Seules les espèces présentant un enjeu de conservation régional *a minima* modéré ou significatif sont présentées ci-dessous. Elles sont représentatives du cortège entomologique inféodé aux zones humides qui est, ici, l'élément le plus remarquable de la zone d'étude.

Cordulie à tâches jaunes – Somatochlora flavomaculata [Odonata, Cordulidae]

Déterminant ZNIEFF



Description	Cordulie caractérisée par les tâches jaunes le long de l'abdomen et les bandes jaunes du thorax.
Écologie	Exploite généralement les secteurs d'atterrissement des plans d'eau. Les larves se développent dans la vase ou la litière en décomposition.
Répartition	Espèce eurasiatique, assez dispersée en France
Dynamique Menaces	Menacée par les pollutions agricoles, la fermeture des milieux et le drainage.

Enjeu régional	Critères stationnels					
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	que d'étu	
Modéré	Grande gravière et exutoire	Deux individus, dont un en maturation sur la zone d'étude	Fonctionnel, exploité en maturation	maturation		Faible

Gomphe vulgaire – *Gomphusvulgatissimus* [Odonata, Gomphidae]

Déterminant ZNIEFF Vulnérable en Savoie



Description	Gomphe caractérisé par l'élargissement de l'extrémité abdominale.
Écologie	Fréquente les eaux courantes ensoleillées mais parfois les gravières et lacs bien oxygénés
Répartition	Espèce eurasiatique, bien répandue en France.
Dynamique Menaces	Peu menacé, si ce n'est par l'aménagement des cours d'eau, les pollutions aquatiques d'origines diverses et l'exploitation des carrières.

Enjau rágional	Critères stationnels					
Enjeu régional	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	l'aire d'étude	
Modéré	Grande gravière	Un individu en chasse	Secondaire	Maturation, chasse	Faible	

omphe joli – <i>Gomp</i> Idonata, Gomphidae						inant ZNIE ble en Savo
Re		escription	Gomphe notamment que chez les autres e	•		
		Écologie Répartition		•	eaux courantes et	stagnantes
				Espèce de l'Europe de l'Ouest, largement répandue sur le territoire.		
		ynamique Menaces	Peu menacé, si ce n'est par l'exploitation des gravières détruire des populations larvaires.		qui peuvent	
Fulan utulanal			Critères stationnels	i		Enjeu sur
Enjeu régional Localisa		1	Représentativité	Habitat	Statut biologique	l'aire d'étude
Modéré	Grande graviè	ère	Une exuvie, sous observée	Secondaire	Reproduction proche, maturation, chasse	Faible

5.4.2 LES AMPHIBIENS

5.4.2.1 Analyse de la bibliographie

L'analyse bibliographique fait état d'une diversité intéressante d'amphibiens sur la commune de Chamousset.

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Salamandre tachetée	CEN-Savoie / Faune Savoie	Pas d'habitat favorable à la reproduction sur le site	Modéré
Triton palmé	CEN-Savoie/ Faune Savoie	Pas d'habitat favorable à la reproduction sur le site	Modéré
Crapaud commun	CEN-Savoie/ Faune Savoie	Espèce potentielle aux abords des zones humides présentes sur le site	Faible
Grenouille « verte »	CEN-Savoie/ Faune Savoie	Espèce potentielle aux abords des zones humides présentes sur le site	Introduite
Grenouille rousse	CEN-Savoie/ Faune Savoie	Espèce potentielle au sein de dépressions	Faible
Grenouille agile	CEN-Savoie/ Faune Savoie	Espèce potentielle au sein de dépressions	Modéré

Tableau 9 : Espèces d'amphibiens à enjeu de conservation à présence avérée ou potentielle au sein de l'aire d'étude

5.4.2.2 Résultats des prospections de terrain

L'analyse bibliographique atteste d'une diversité relativement importante d'amphibiens pour la commune.

Les zones humides présentes sur la zone sont représentées par un plan d'eau au nord, en partie exploité, caractérisé par une grande profondeur, une faible végétalisation et un fort empoissonnement. Ce plan d'eau est relié à l'Arc par un canal qui longe le site par le Nord-ouest. Au sud-ouest on retrouve un autre plan d'eau de grande surface, non exploité, et également caractérisé par un fort empoissonnement.

Le printemps et le début d'été ont été plutôt pluvieux occasionnant ainsi un grand nombre de dépressions en eau dispersées sur tout le site et toutes à caractère temporaire. Les prospections de terrain se sont concentrées sur ces zones humides.

La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) a été contactée à plusieurs reprises sur le grand plan d'eau sur tout le pourtour où la végétation subsiste encore. Cette espèce allochtone affectionne un grand nombre de milieux

aquatiques et ne présente pas de valeur patrimoniale. Le crapaud commun (*Bufo bufo*) fréquente également les mêmes habitats.

Aucune dépression n'étant présente au sein de l'aire d'étude, la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ne fréquentent par le secteur.

Le canal n'est pas favorable au développement du Triton palmé (*Triturus helveticus*) au regard du fort empoissonnement qui le caractérise.

La Salamandre tachetée (Salamandra salamandra) est peu probable sur la zone au regard des habitats présents au sein de l'aire d'étude.

Protection Liste rouge Niveau d'enjeu nationale / Statut sur la zone uropéen **Vational** Niveau **Espèces** régional régionale / d'emprise départementale4 PΝ DH V Grenouille rieuse Faible LRN: LC Reproduction Crapaud commun Faible PΝ LRN: LC Reproduction

5.4.2.3 <u>Les espèces à enjeu patrimonial et réglementaire</u>

Tableau 10 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Aucune espèce à enjeu de conservation *a minima* modéré n'est présente au sein de l'aire d'étude. La Grenouille rieuse et le Crapaud commun sont protégés en droit français mais ne présentent pas d'enjeu de conservation au niveau régional Ces espèces ne feront donc pas l'objet d'une monographie. Toutefois, elles seront traitées dans l'évaluation des impacts au titre des amphibiens communs.

5.4.3 LES REPTILES

5.4.3.1 Analyse de la bibliographie

Le recueil bibliographique met en exergue une diversité importante de reptiles sur la commune de Chamousset.

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Couleuvre à collier	CEN-Savoie	Potentielle en lisière des boisements et bosquets d'arbres à proximité des milieux humides	Faible
Couleuvre vipérine	CEN-Savoie / Faune Savoie	Potentielle dans les milieux aquatiques du site	Faible
Couleuvre verte et jaune	Faune Savoie	Potentielle en lisière des boisements et bosquets d'arbres	Faible
Orvet fragile	CEN-Savoie	Potentielle dans les zones boisées en limite de la zone d'étude	Faible
Lézard des murailles	CEN-Savoie / Faune Savoie	Potentielle dans les zones bâties	Faible
Lézard vert occidental	Faune Savoie	Potentielle en lisières	Faible

Tableau 11 : Espèces de reptiles à enjeu de conservation à présence avérée ou potentielle au sein de l'aire d'étude

5.4.3.2 <u>Généralités sur les peuplements et habitats d'espèce</u>

Les habitats présents sur la zone sont favorables au cortège classique de reptiles en région Rhône alpes. Les prospections se sont concentrées sur les zones de lisières, les milieux aquatiques, les zones ouvertes de friches et pelouses, et les zones boisées.

⁴ NT : Non préoccupante, LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable

Le site se compose de deux grands plans d'eau, d'un petit étang et d'un canal. Ces habitats sont favorables aux deux couleuvres aquatiques françaises, la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) et la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*). Leur régime alimentaire se compose principalement de poissons et d'amphibiens. Toutes deux possèdent un enjeu faible de conservation au niveau régional, elles sont très bien distribuées en France.

Les zones boisées sur le site sont représentées par le bosquet d'arbres entourant le petit étang et les ripisylves qui se situent tout autour du site en limite d'aire d'étude. Ce milieu accueille des espèces d'affinité forestière humide comme l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

Les zones de lisières se situent au niveau des haies au nord de la zone d'études et des boisements vus précédemment, ces habitats permettent à la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis veridiflavus*) et le lézard vert (*Lacerta bilineata*) de se développer.

Enfin les aménagements anthropiques de types barrières, muret en béton, bâtis... sont favorables au Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), lequel trouve refuge dans les fissures.

Les habitats présents ne sont pas favorables à des espèces comme la Vipère aspic (Vipera aspis).





Figure 16: Canal favorable au développement de la Couleuvre à collier et de la Couleuvre vipérine et couple de Lézard des murailles (Photos sur site : Naturalia)

5.4.3.3 Les espèces à enjeu patrimonial et réglementaire

		Prot	ection		
Espèces	Niveau d'enjeu régional	Niveau National	Niveau européen	Liste rouge nationale / régionale / départementale ⁵	Statut sur la zone d'emprise
Lézard vert	Faible	PN	DH IV	LRN : LC	Reproduction
Lézard des murailles	Faible	PN	DH IV	LRN : LC	Reproduction
Couleuvre verte et jaune	Faible	PN	-	LRN : LC	Reproduction
Couleuvre à collier	Faible	PN	-	LRN : LC	Reproduction
Couleuvre vipérine	Faible	PN	-	LRN : LC	Reproduction
Orvet fragile	Faible	PN	-	LRN : LC	Reproduction

Tableau 12 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Aucune espèce ne présentant un enjeu de conservation à minima modéré n'est présente. En revanche le Lézard des murailles présente une population très importante sur l'aire d'étude. Les autres espèces protégées mais à faible enjeu de conservation comme l'Orvet fragile, le Lézard vert, la Couleuvre à collier, ou encore la Couleuvre vipérine qui forment un cortège très classique dans la région ne sont pas présentées en monographie dans cette partie.

-

⁵ NT : Non préoccupante, LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable

Lézard des murailles - Podarcis muralis Protection nationale, Annexe 3 convention de Berne, Annexe IV directive « Habitats), Classé LC sur liste rouge Nationale. Petit lézard d'une vingtaine de centimètres qui se reconnaît à la forme conique de sa tête, recouverte de grosses écailles. Présence Description d'une tâche blanche à la base des pattes antérieures et d'une grosse écaille tympanique. Très ubiquiste, il occupe des milieux très diversifiés qui vont des zones d'habitation aux falaises en milieu naturel, en passant par le **Ecologie** sous-bois des ripisylves. Espèce méridionale étendue. Espèce très commune localement abondante dans la majeure partie de la France Absent du littoral Répartition méditerranéen dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales, où il est remplacé par le Lézard catalan. Espèce qui ne semble pas menacée au vue de sa valence Dynamique écologique qui lui permet de tirer bénéfices de nombreux Menaces aménagements urbains. Enjeu sur Critères stationnels Enjeu régional l'aire Statut biologique d'étude Localisation Représentativité Habitat Population très Aménagement anthropique, Faible Ensemble du site Faible Reproduction dense lisières, murets, tas de pierre.

5.4.4 LES OISEAUX

5.4.4.1 Analyse de la bibliographie

Les données disponibles sur la commune de Chamousset font état d'une diversité spécifique relativement riche, en lien avec l'existence de milieux variés et préservés, notamment dans les secteurs à proximité des zones humides (cours d'eau, marais, tourbières). Cela se traduit par la présence d'espèces comme la Rousserolle turdoïde (*Accrocephalus arundinaceus*) et la Rousserolle verderolle (*Accrocephalus palustris*), deux passereaux paludicoles qui recherchent les habitats aquatiques riches en végétations hygrophiles.

Les ardéidés coloniaux sont également représentés avec le Héron cendré (*Ardea cinerea*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) et le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), qui peuvent se rencontrer à la faveur des étangs, bras-morts, îlots boisés et canaux, tout comme le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo athis*) qui privilégie les zones les plus riches en poissons.

Concernant les rapaces, le Milan noir (*Milvus migrans*) et le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) sont cités comme des nicheurs probables au niveau des ripisylves et des zones de bas-marais qui offrent des secteurs de chasse pour ces deux espèces diurnes.

Deux rapaces nocturnes sont mentionnés dans la Bibliographie : la Chouette hulotte (*Strix aluco*) inféodée aux massifs arborés (parcs, boisements) et le Hibou moyen-duc (*Asio otus*) qui recherche les alignements boisés dans des secteurs plus ouverts (marais, friches, cultures).

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Rousserolle turdoïde	Faune-Savoie/ Fiche Znieff	Pas d'habitats favorables dans la zone d'étude	Fort
Rousserolle verderolle	Faune-Savoie/ Fiche Znieff	Potentielle dans la partie nord de l'aire d'étude fonctionnelle	Assez fort
Héron cendré	Faune-Savoie/ Fiche Znieff	Avéré en alimentation sur les plans d'eau et le canal	Faible
Aigrette garzette	Faune-Savoie/ Fiche Znieff	Potentielle en alimentation et en transit	Modéré
Bihoreau gris	Faune-Savoie/ Fiche Znieff	Potentiel en alimentation et en transit	Assez fort

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Martin-pêcheur d'Europe	Faune-Savoie/ Fiche Znieff	Potentiel en alimentation et en transit sur le plan d'eau et le canal	Modéré
Milan noir	Faune-Savoie/ Fiche Znieff	Potentiel en transit. Nicheur probable au niveau des boisements périphériques.	Modéré
Faucon hobereau	Faune-Savoie/ Fiche Znieff	Potentiel en transit et en alimentation. Nicheur possible au niveau des boisements périphériques	Modéré
Chouette hulotte	Faune-Savoie/ Fiche Znieff	Potentiel dans les boisements périphériques	Faible
Hibou moyen-duc	Faune-Savoie/ Fiche Znieff	Pas d'habitats favorables sur la zone d'étude	Modéré

Tableau 13 : Espèces d'oiseaux à enjeu de conservation à présence avérée ou potentielle au sein de l'aire d'étude

5.4.4.2 Résultats des prospections de terrain

Lors des prospections de terrain, les inventaires menés sur la zone d'extension se sont montrés infructueux, notamment en raison du caractère « perturbé » du site. En effet, cette zone est soumise au passage des engins de chantiers et utilisée pour le stockage et le traitement des matériaux extraits. Les éléments naturels y sont inexistants et seules des espèces généralistes en transit y ont été contactées. Il convient de citer ici le Moineau domestique (*Passer domesticus*), la Bergeronnette grise (*Motacilia alba*) et le Pigeon ramier (*Columba palumbus*).

La zone d'étude fonctionnelle, de par son agencement, présente des milieux plus variés et la connectivité existante avec le réseau de zones humides lié à la rivière « Bialle » s'est révélée plus intéressante concernant la diversité spécifique. Nous retrouvons ici le cortège des passereaux communs des milieux « frais » comme la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) le Merle noir (*Turdus merula*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), le Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*) et le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*).

Le plan d'eau principal, dans sa zone non-exploitée, abrite des espèces inféodées aux milieux aquatiques comme le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) et le Cygne tuberculé (*Cygnus olor*). Pour cette dernière espèce, l'origine sauvage de l'individu est douteuse étant donné son comportement observé *in natura*. Le Héron cendré (*Ardea cinerea*) a été contacté en alimentation sur le plan d'eau et sur le canal présent en limite nord-ouest de la petite zone humide.

Les autres taxons identifiés sur la zone fonctionnelle sont le Serin cini (Serinus serinus), le Roitelet huppé (Regulus regulus), la Mésange charbonnière (Parus major) à la faveur des zones ouvertes et les lisières. Le Pic vert (Picus viridis), le Geai des chênes (Garrulus glandarius) et l'Epervier d'Europe (Accipiter nisus) ont, quant eux, été observés en limite des boisements rivulaires, au niveau de la strate arborée.

Les recherches ciblées sur les autres espèces à enjeux citées dans la bibliographie n'ont pas porté leurs fruits, principalement en raison de l'absence d'habitats favorables en lien avec les exigences écologiques de ces taxons.



Figure 17 : Habitats de nidification utilisés par les espèces communes (Fauvette à tête noire, Rossignol philomèle), photo sur site (Naturalia)

5.4.4.3 <u>Les espèces à enjeu patrimonial et réglementaire</u>

		Protection			
Espèces	Niveau d'enjeu régional	Niveau National	Niveau européen	Liste rouge nationale / régionale / départementale ⁶	Statut sur la zone d'emprise
Oiseaux communs	Faible	PN		LRN : LC	Reproduction

Tableau 14 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Seules des espèces communes, bien que protégées, ont été contactées sur la zone d'étude. Leur statut réglementaire au sein de la région considérée ne justifie pas la présentation d'une monographie spécifique.

5.4.5 LES MAMMIFERES TERRESTRES

5.4.5.1 Analyse de la bibliographie

Sur la plan bibliographique, la commune de Chamousset est concernée de manière logique par le cortège d'espèces « classique » de la région que l'on retrouve globalement dans tout type d'habitat à l'image du Sanglier, du Chevreuil, de la Fouine, du Lapin de garenne, du Blaireau, du Rat surmulot de la Belette ou encore de la Souris à queue courte, etc.. Il s'agit d'un cortège d'espèces non protégées ne représentant aucun véritable enjeu. Toutefois, quelques taxons protégés y sont également mentionnés, notamment au travers de la présence de la rivière « Isère » attractive pour les mammifères semi-aquatiques.

Aucune donnée de Loutre n'a été recensée sur la commune de Chamousset et les communes limitrophes. C'est également le cas pour le Campagnol amphibie, en effet la Savoie semble marquer la limite est de son aire de répartition (SFEPM, 2013).

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Potentialité de présence au sein de l'aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus)	CEN-Savoie	PN	Connu de la commune et au sein de l'aire d'étude	Faible

⁶ NT : Non préoccupante, LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Potentialité de présence au sein de l'aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Ecureuil roux (Sciurus vulgaris)	CEN-Savoie	PN	Connu de la commune	Faible
Castor d'Europe (Castor Fiber)	CEN-Savoie	PN / ANII	Connu de la commune. Présent en gîte sur l'Isère et sur la Bialle	Fort

Tableau 15 analyse bibliographiques des mammifères non volant

5.4.5.2 Résultats des prospections de terrain

Les deux tiers sud de la zone d'étude sont d'ores et déjà exploités dans le cadre de la carrière et ne présentent qu'un très faible intérêt pour les mammifères terrestres. Seules des espèces très plastiques et sans réelle valeur écologique sont susceptibles d'y être rencontrées (Fouine ou Renard par exemple). Aucun enjeu particulier n'est à souligner en ce sens. Concernant le bassin artificiel qui représente le dernier tiers étudié, aucune trace de Castor d'Europe n'a été mise en évidence. Néanmoins, celui-ci est présent en amont de ce bassin sur le cours d'eau la Bialle ainsi que la pièce d'eau à environ 100m de la zone d'étude fonctionnelle. Au regard de ces éléments, le Castor d'Europe est jugé présent au sein du bassin mais il s'agirait d'une fréquentation très ponctuelle et secondaire (absence de gîte). Le Hérisson d'Europe n'a pas été observé mais celui-ci est également considéré comme présent de manière ponctuelle en phase nocturne par exemple.

L'Ecureuil roux est quant à lui considéré absent au regard du peu de boisements présents.

5.4.5.3 Les espèces à enjeu patrimonial et réglementaire

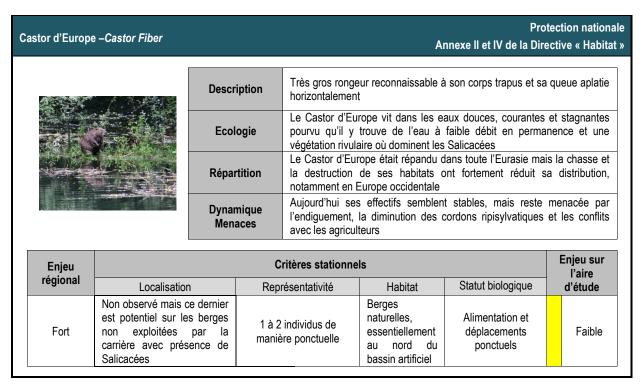
Espèces	Niveau d'enjeu régional	Niveau a oitoator Niveau u oitoeéen auropéen		Liste rouge nationale / régionale / départementale ⁷	Statut sur la zone d'emprise
Castor d'Europe	Fort	PN	An II et IV	LC	Présent en déplacement et alimentation ponctuelle
Hérisson d'Europe	Faible	PN	-	LC	Présent de manière ponctuelle et transitoire

Tableau 16 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Seul le Castor d'Europe justifie d'un niveau enjeu régional significatif et fait l'objet d'une monographie.

-

⁷ NT : Non préoccupante, LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable



5.4.6 LES CHIROPTERES

5.4.6.1 Analyse de la bibliographie

Dans le cadre de la veille bibliographique, et tenant compte de l'importance des chiroptères sur ce secteur, une attention particulière a été portée à ce groupe, notamment au travers de la compilation de données par le Groupe Chiroptères de Rhône-Alpes (Atlas des chiroptères de Rhône-Alpes, 2014). Cette recherche a permis de mettre en évidence un cortège d'espèces remarquable sur ce secteur, particulièrement apprécié des chiroptères au regard des nombreuses zones humides et la confluence entre l'Isère et l'Arc. Ces éléments sont présentés cidessous :

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	protection / Potentialité de présence au sein de l'aire d'étude	
Grand rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum)	GCRA	PN / ANII. IV	Une importante colonie de reproduction (>100 ind.) est présente sur le commune limitrophe de Chamoux-sur-Gelon	Très fort
Murin de Brandt (Myotis brandtii)	GCRA	PN / ANIV	Capturé sur la commune de Chamousset	Très fort
Murin à moustache (Myotis mystacinus)	GCRA	PN / ANIV	Très présent en vol à la confluence de l'Arc et de l'Isère	Modéré
Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus)	GCRA	PN / ANII. IV	Une importante colonie de reproduction (>100 ind.) est présente sur le commune limitrophe de Chamoux-sur-Gelon	Fort
Grand/Petit murin (Myotis myotis /Oxygnathus)	GCRA	PN / ANIV	Un gîte de faible effectif est présent en amont immédiat de Chamousset	Fort
Noctule de Leisler (Nyctalus leislerii)	GCA	PN / ANIV	Exploite pleinement en vol la plaine, le cours d'eau et la ripisylve de l'Isère	Faible
Groupe Pipistrellus (Pipistrellus sp.)	GCRA	PN / ANIV	Très présentent sur le secteur y compris en gîte	Faible
Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)	GCRA	PN / ANIV	Un petit site de reproduction est présent en aval de Chamousset sur la commune de Hauteville	Fort

<u>Tableau 17 Bilan des connaissances chiroptérologiques sur le secteur de Chamousset et périphérie (Naturalia /GCA)</u>

Ces éléments ont ainsi permis de mettre en place une base de connaissance solide sur laquelle les inventaires de terrain ont pu s'organiser tout en tenant compte des corridors écologiques pouvant interagir entre le secteur d'étude et les différents gîtes à chauves-souris.

5.4.6.2 Résultats des prospections de terrain

En premier lieu et en phase diurne, la journée d'investigation s'est attachée à mettre en exergue les éventuels gîtes à chiroptères. En l'absence de cavité naturelle ou artificielle et d'arbre à cavité, cet effort de prospection s'est concentré sur le patrimoine bâti. Ainsi, l'ensemble des bâtiments exploités pour l'activité de carrière ont été contrôlés dans la mesure du possible. Il s'agit de bâtiments majoritairement fait de tôles, très poussiéreux, et utilisés par les employés de la carrière. Aucun attrait pour les chiroptères n'a été noté. Le potentiel en gîte est jugé quasi nul.



Figure 18 Exemple de bâtiment contrôlé, entièrement défavorable aux chauves-souris

Dans un second temps, et cette fois en période nocturne, une session acoustique a été effectuée. Des résultats intéressants ont été enregistrés et concernent 10 espèces de chiroptères. Parmi elles, le groupe des Pipistrelles monopolise la plupart des enregistrements (90%) mais certains taxons tel que le Grand/Petit murin, la Noctule commune ou encore le Murin de Natterer sont relatifs d'un enjeu significatif. Il convient toute de même de préciser que cette activité très diversifiée est due essentiellement à la qualité des habitats de chasse que l'on retrouve en amont immédiat au nord et ouest de la zone d'étude avec notamment la rivière la Bialle, ses boisements rivulaires attenants ainsi que plusieurs zones humides naturelles particulièrement riches en ressources nutritives. Concernant la zone d'étude, la partie sud, exploitée pour la carrière ne présente aucun intérêt pour les chiroptères.

A noter que le Grand et le Petit murin sont indiscernables de manière certaine uniquement par la méthode acoustique. Au regard de la zone géographique et des habitats en présence, la Grand murin semble plus enclin à avoir été contacté. L'ensemble des espèces contactées ainsi que leurs statuts sur la zone d'emprise sont présentés dans le tableau bilan ci-dessous :

		Protection				
Espèces	Niveau d'enjeu régional	Niveau National	Niveau européen	Liste rouge /régionale ⁸	Statut sur la zone d'emprise	
Murin de Daubenton	Faible	PN	DH IV	LC	Régulier en chasse	
Murin à moustaches	Modéré	PN	DH IV	NT	Contacté à 4 reprises	
Murin de Natterer	Modéré	PN	DH	NT	Contacté à 1 reprise	

5.4.6.3 Les espèces à enjeu patrimonial et réglementaire

63 / 91

⁸ NT : Non préoccupante, LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable

		Protection			
Espèces	Niveau d'enjeu régional	Niveau National	Niveau européen	Liste rouge /régionale ⁸	Statut sur la zone d'emprise
			IV		
Noctule de Leisler	Faible	PN	DH IV	LC	Contacté à 2 reprises
Noctule commune	Modéré	PN	DH IV	DD (donnée insuffisante)	Contacté à 2 reprises
Pipistrelle de Kuhl, commune, pygmée	Faible	PN	DH IV	LC	Omniprésente pour les Pipistrelles de Kuhl et commune
Oreillard gris	Faible	PN	DH IV	NT	Contacté à 1 reprise
Grand/Petit murin	Fort	PN	DH II et IV	VU	Contacté à 2 reprises

Tableau 18 : Bilan des espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Seules les espèces présentant un enjeu significatif à l'échelle du projet sont présentées ci-dessous :

Myotis myotis Grand murin					tion nationale, D	irective « Habitats »	(annexes 2 et 4)		
A			Description		Chauve-souris de grande taille, identifiable à son large museau est ses oreilles relativement grandes.				
		Ecologie	Habitats assez variés, avec globalement une préférence pour les biotopes présentant une diversité de structure avec de nombreux arbres et arbustes						
			Répartition	Pays-Ba		éenne espagnole, jus 'Asie mineure jusqu'a			
			Dynamique Menaces	Les effectifs sont en diminution forte, en raison de la destruction des gîtes, de l'utilisation de pesticides et plus généralement de la modification des pratiques agricoles.					
			Critè	res statio	onnels		Enjeu sur		
	Enjeu régional	Localisation Représei		ntativité	Habitat	Statut biologique	l'aire d'étude		
	Fort	En limite nord de l'air d'étude fonctionnelle					Modéré		

Murin à moustaches Myotis mystacinus

Protection nationale, Directive Habitats (annexe 4)



Description	Cette petite chauve-souris à face sombre est souvent confondue avec deux autres espèces morphologiquement proches : le Murin de Brandt et le Murin d'Alcathoé
Ecologie	C'est une chauve-souris des milieux bocagers et forestiers, qui gîte aussi bien dans les habitations que sous les écorces décollées des arbres
Répartition	Il est présent dans toute l'Europe et au Maroc, moins répandu en zone méditerranéenne
Dynamique Menaces	Sensible au développement des pratiques agricoles extensives, à la destruction de ses gîtes et au dérangement dans ses sites d'hibernation

		En	jeu sur				
Enjeu régional Localisation		Représentativité	Habitat	Statut biologique		l'aire d'étude	
Modéré	En limite nord de l'aire d'étude fonctionnelle	Modéré (4 contacts)	Lisière, ripisylve, zones humides	Chasse /Transit		Modéré	

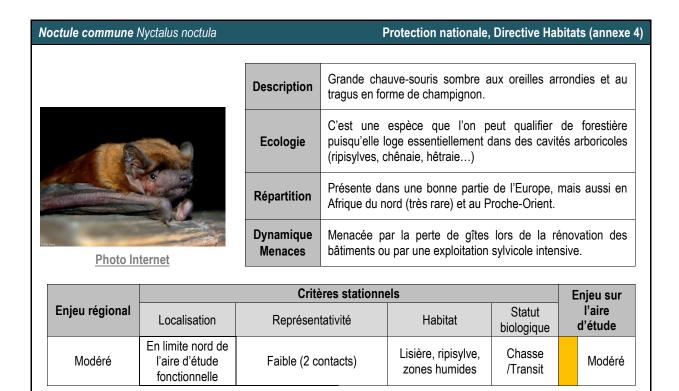
Murin de Natterer Myotis nattereri

Protection nationale, Directive Habitats (annexe 4)



Description	Chauve-souris de taille moyenne à longues oreilles comparée à d'autres espèces appartenant au genre Myotis
Ecologie	es habitats sont très variés, mais en zone méditerranéenne, il semble coloniser de préférence les biotopes fermés
Répartition	Présent partout en Europe et au Maghreb jusqu'au Proche- Orient
Dynamique Menaces	Effectifs d'Europe centrale apparemment stables

		Е	injeu sur			
Enjeu régional Localisation Représentativité		Habitat	Statut biologique			
Modéré	En limite nord de l'aire d'étude fonctionnelle	Faible (1 contact)	Lisière, ripisylve, zones humides	Chasse /Transit		Modéré



Espèces potentielles :

Au regard des résultats bibliographiques, des résultats de terrain mais également des habitats en présence plusieurs espèces à fort enjeu de conservation apparaissent potentielles en déplacement sur le site:

- Le Murin à oreilles échancrées
- Le Petit rhinolophe
- La Barbastelle d'Europe

5.5. BILAN DES ENJEUX

Seules les espèces à enjeu stationnel à minima modéré sont listées dans les tableaux ci-dessous. Toutefois, l'ensemble des espèces à enjeu règlementaire ou patrimonial feront l'objet de l'analyse des impacts.

5.5.1 Habitats naturels et zones humides

		Code					
Habitat	СВ	EUNIS	EUR 28	Zone humide ⁹	Surface (ha)	Enjeu stationnel	
Forêt alluviale à <i>Alnus incana</i> et Fraxinus exelsior	44.22	G1.122	91E0*	Oui (critère habitat)	1,53	Modéré	

Tableau 19 : Bilan des enjeux pour les habitats et zones humides

Au total **4,86 ha** de zone humide sont présents sur l'aire d'étude dont 2,79 ha sont d'intérêt communautaire en tant que ripisylve à Aulnaie-frênaies. Les autres habitats humides sont d'un intérêt floristique moindre ne relevant pas d'un enjeu de conservation particulier, que ce soit à l'échelle européenne, nationale ou régionale.

5.5.2 FLORE

Les enjeux floristiques mis en évidence sur l'aire d'étude sont faibles à négligeables. Ces enjeux concernent des taxons caractéristiques des zones humides et utiles à la détermination des ZNIEFF en Rhône-Alpes. Seulement deux espèces constituent un enjeu stationnel significatif, bien que de niveau faible.

Nom scientifique	Enjeu régional	Critères si	Enjeu sur l'aire		
		Etat / Localisation	Représentativité	Vulnérabilité	d'étude
Blackstonia acuminata (W.D.J.Koch & Ziz) Domin	Modéré	Cette espèce est abondante dans les interstices de la zone d'exploitation, population totale estimée à 100 individus.	Assez bonne	Modérée	Faible
Calamagrostis phragmitoides Hartm.	Modéré	Poacée présente au niveau de la butte qui délimite le plan d'eau sud- ouest. Population comptant environ 20 individus.	Assez bonne	Modérée	Faible

Tableau 20 : Bilan des enjeux floristiques notables

5.5.3 FAUNE

Protection Liste rouge Statut sur la zone Vational **Espèces** nationale/régionale/départementale10 d'emprise DH II, IV VU Grand murin PN Chasse / Transit PΝ DH IV NT Murin à moustaches Chasse / Transit Murin de Natterer PΝ DH IV NT Chasse / Transit

⁹ Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement

¹⁰ NT : Non préoccupante, LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable

	Protection				
Espèces	Niveau National	Niveau européen	Liste rouge nationale/régionale/départementale ¹⁰	Statut sur la zone d'emprise	
Noctule commune	PN	DH IV	DD	Chasse / Transit	

Tableau 21 : Bilan des enjeux faunistiques notables



Figure 19 : Cartographie des enjeux faunistiques

5.6. Sectorisation et hierarchisation des enjeux

La carrière concernée par le projet est localisée au sein d'un vaste réseau de boisements rivulaires, délimités au sud par l'Isère et au nord par la Bialle. Le site (aire restreinte et fonctionnelle) se compose d'un plan d'eau principal, dont une partie est encore soumise à l'extraction de matériaux, d'un plan d'eau secondaire non exploité, d'une zone fortement anthropisée utilisée pour le stockage et le traitement des matériaux et, dans ses limites de boisement rivulaires.

Dans l'ensemble, la zone d'étude est peu favorable à l'expression d'une diversité spécifique intéressante. En effet, les milieux sont fortement anthropisés de par l'activité d'extraction de matériaux.

Les secteurs les plus intéressants se situent en périphérie immédiate de l'aire d'étude restreinte et concernes les boisements rivulaires, les berges et les pelouses au sein desquels quelques espèces sans enjeu de conservation mais protégés en droit français sont présentes.

Toutefois, la majorité de l'aire d'étude présente un niveau d'enjeu faible au regard des espèces contactées et de leur utilisation du site.



Figure 20 : Hiérarchisation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude

6. EVALUATION DES IMPACTS

6.1. NATURE DES IMPACTS

6.1.1 TYPES D'IMPACT

6.1.1.1 Les impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts divers, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins,...).

Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

DESTRUCTION DE L'HABITAT D'ESPECES:

La création ou l'extension d'une carrière dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de terrassement préliminaires à l'implantation peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

Les emprises des travaux associés aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux... peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable...).

DESTRUCTION D'INDIVIDUS:

Il est probable que les travaux auront des impacts directs sur la faune présente et causeront la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur la faune parce qu'ils toucheront aussi les oiseaux (destruction des nids, des œufs et des oisillons). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

6.1.1.2 Les impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation.

Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

DERANGEMENT:

Il comprend aussi bien la pollution sonore (en phase de travaux) que la fréquentation du site lors de la phase d'exploitation (visiteurs, curieux...). Cela se traduit éventuellement par une gêne voire une répulsion pour les espèces les plus farouches.

L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures,...) peut avoir pour conséguence d'effaroucher les espèces les plus sensibles et les amener à déserter le site.

Cela peut se produire pour des espèces particulièrement farouches qui ont besoin d'une certaine tranquillité et d'une certaine distance vis-à-vis des infrastructures humaines.

ALTERATION DES FONCTIONNALITES:

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces. En particulier pour les déplacements... La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cet impact.

6.1.2 DUREE DES IMPACTS

6.1.2.1 Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux...

6.1.2.2 Les impacts permanents

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée.

6.1.3 LES IMPACTS CUMULES

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ... ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

La notion « d'autres projets connus » n'étant pour l'heure pas définie clairement, l'interprétation de cette loi est multiple. Le parti pris dans ce document est d'évaluer les effets cumulés au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Afin de mener à bien cette réflexion, l'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL Rhône-Alpes ont été consultés. Ceux situés à proximité ou sur la même zone d'étude sont résumés par la suite.

6.1.3.1 Avis de l'autorité environnementale disponibles

Au regard de la localisation du projet d'extension de carrière, le tableau ci-dessous liste les projets référencés sur le site de la DREAL Rhône-Alpes (http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/savoie-r305.html) ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2011 et 2014 sur les communes de Châteauneuf, Chamousset, Saint-Pierre-d'Albigny, Fréterive et synthétise (lorsque cela est possible) les éléments relatifs au milieu naturel.

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale	Référence de l'avis et date	Commune(s)	Etude milieu ine(s) naturel mise à	Espèces protégées identifiées et impacts résiduels		Evaluation des	incidences
Porteur du projet	d'émission	concernée(s)	disposition/ consultée	Flore:	<u>Faune :</u>	Sites Natura 2000 considérés	Incidences résiduelles
Demande d'autorisation d'exploiter un abattoir d'ovins pour la fête cultuelle de l'Aïd el Kebir Gaec LISON	- 01.08.2013	Chamousset	Avis de l'AE	Nécessité d'aucune construction ou aménagement. Absence d'effets notables sur les différentes composantes de l'environnement.		-	-
Demande d'autorisation d'exploiter un abattoir d'ovins à Chamousset Gaec LISON	Avis P n°2014- 1260 27.08.2014	Chamousset	Avis de l'AE			-	-
Création d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) Communauté de Communes Combe Savoie	10.01.2012	Saint Pierre d'Albigny	Avis de l'AE	de l'espace de for humide dans le dos	dus. Une seule session	+	+

6.1.3.1 Conclusion sur les impacts cumulés

Aucun impact cumulé n'est à prévoir avec les abattoirs d'ovins temporaires.

Concernant le projet de ZAC à Saint Pierre d'Albigny, ce dernier est situé à plus de 2,5 km du projet d'extension de carrière. De plus, les seules espèces à enjeu contactées au sein de l'aire d'étude restreinte concernent des espèces à faible rayon d'action. Aucun effet cumulé n'est donc à envisager.

6.2. EVALUATION DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Seuls les impacts du projet d'extension sont évalués ci-après et non ceux du projet de renouvellement.

6.2.1 EVALUATION SUR LES HABITATS NATURELS ET LES ZONES HUMIDES

Aucun habitat patrimonial ou caractéristique des zones humides n'est présent à l'intérieur de la zone d'extension prévue. Ainsi les impacts générés sur les habitats sont de nature indirecte et concernent les abords de l'emprise du projet. D'une part les berges exondées des étangs présentent une formation végétale caractéristique des zones humides : végétation pionnière à Saule pourpre et Mouron d'eau, d'autre part, le fragment forestier présent sur la bordure est du site constitue un état très dégradé de l'habitat d'intérêt communautaire des forêts alluviales à Aulne et Frêne, relevant d'une importance de conservation prioritaire à l'échelle européenne et d'un enjeu modéré pour la région Rhône-Alpes.

Habitat concerné		Berges à végétation pionnière à Saule pourpre et Mouron d'eau (CB : 22.3 / EUNIS : C3.5)
Statut	Enjeu	Faible
biologique local	Superficie	1 ha

Stations		
Impact stationnel	Altération partielle au contact de la zone d'extension, sur de très faibles surfaces	
Impact fonctionnel	Suppression très localisée du biotope de berge exondée	
Quantification	Surface totale concernée < 0,01 ha (soit moins de 1 % de la superficie des berges exondées présentes sur site)	
Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	
Type d'impact	Indirect	
Durée de l'impact	Temporaire	
Portée de l'impact	Locale	
Résilience	Importante	
Altération fonctionnelle	Sapement du substrat pédologique proche – création de berges abruptes défavorable au développement de ces formations végétales.	
Niveau d'impact	Négligeable	
Nécessité de mesure	Non	

Tableau 22 : Evaluation des atteintes sur les habitats humides des berges exondées

Habitat concerné		Forêt alluviale à <i>Alnus incana</i> et <i>Fraxinus exelsior</i> (CB : 44.22 / EUNIS : G1.122 / EUR. : 91E0*)
Statut	Enjeu	Modéré
biologique local	Superficie	4,8 ha

Stations	Superficie concernée : maximum 0,6 ha		
Impact stationnel	Risque d'altération partielle au contact de la zone d'extension		
Impact fonctionnel	Dégradation des qualités écologique de l'habitat vis-à-vis de différentes espèces, réduction du recouvrement arboré lié au manque de régénération des arbres.		
Quantification	Non quantifiable		
Chantier/Exploitation	Chantier / Exploitation		
Type d'impact	Indirect		
Durée de l'impact	Temporaire		
Portée de l'impact	Locale		
Résilience	Importante		
Altération fonctionnelle	Sapement du substrat pédologique proche – Légère modification du bilan hydrique du sol		
Niveau d'impact	Faible		
Nécessité de mesure	Oui		

Tableau 23 : Evaluation des atteintes sur le fragment linéaire de forêt alluviale

6.2.2 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES

Au vu des emprises de la nouvelle zone d'extraction prévue et de la situation des espèces patrimoniales au sein du site d'étude, le projet est susceptible de porter atteinte à deux taxons constituant un niveau d'enjeu stationnel faible : la Centaurée jaune tardive (*Blackstonia acuminata*) et la Calamagrostide pourpre (*Calamagrostis phragmitoides*).

Espèce concernée	Centaurée jaune tardive (Blackstonia acuminata)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible		
Rareté relative	Répartie dans le sud-est de la Franc	ce, peu commun en Rhône-Alpes	
Degré de menace	Faib	le	
Statut	Prése	ent	
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne		
Impacts aux espèces	Impact 1	Impact 2	
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction ou dégradation d'habitats d'espèce	
Description de l'impact	Destruction directe d'individus en phase chantier Destruction de l'habitat de l'espèce en phononement chantier		
Type d'impact	Direct	Direct	
Durée de l'impact	Permanente Temporaire		
Portée de l'impact	Locale		
Effets cumulatifs	Absence		
Evaluation de l'impact global	Faible		
Nécessité de mesures	Oui		

Tableau 24 : Evaluation des atteintes sur la Centaurée jaune tardive

Espèce concernée	Calamagrostide pourpre (Calamagrostis phragmitoides)		
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible		
Rareté relative	Répartition euro-sibérienne	dans les milieux humides	
Degré de menace	Faib	le	
Statut	Prése	ent	
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne		
Impacts aux espèces	Impact 1 Impact 2		
Nature de l'impact	Destruction d'individus Destruction ou dégradation d'habita d'espèce		
Description de l'impact	Destruction directe d'individus en phase chantier	Destruction de l'habitat de l'espèce en phase chantier	
Type d'impact	Direct	Direct	
Durée de l'impact	Permanente Temporaire		
Portée de l'impact	Locale		
Effets cumulatifs	Absence		
Evaluation de l'impact global	Faible		
Nécessité de mesures	Oui		

Tableau 25 : Evaluation des atteintes sur la Blackstonie acuminée

6.2.3 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES ANIMALES

Seules les espèces présentant un enjeu écologique avéré sur la zone considérée font l'objet d'une évaluation des impacts. A ce titre, l'évaluation des impacts du projet d'extension de la carrière portera sur 2 espèces d'amphibiens, 6 espèces de reptiles, le cortège des oiseaux communs et le cortège des mammifères.

6.2.3.1 Evaluation des impacts vis-à-vis des insectes

Notons que les espèces d'invertébrés patrimoniales mises en exergue ne sont inféodées qu'aux plans d'eau et leurs abords végétalisés, ce qui correspond essentiellement aux secteurs non exploités de la grande gravière. En outre, l'extension projetée est localisée au sud et dans un secteur sans aucun attrait pour l'entomofaune. A ce titre aucun impact n'est envisageable pour ces espèces pour lesquelles l'actuelle exploitation n'est pas une gêne apparente.

6.2.3.2 Evaluation des impacts vis-à-vis des amphibiens

Espèce concernée	Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus)		Crapaud commun (Bufo bufo)
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible		
Rareté relative		Communes en France	
Degré de menace		Faible	
Statut		Présent	
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne		
Impacts aux espèces	Impact 1	Impact 2	Impact 3
Nature de l'impact	Destruction d'individus en phase terrestre	Destruction ou dégradation d'habitats terrestre	Dérangement
Description de l'impact	Destruction directe d'individus en transit (Phase terrestre) et en reproduction (si création d'habitats favorable)	Destruction ponctuelle de l'habitat terrestre	Dérangement des individus en déplacement (Phase terrestre)
Type d'impact	Direct	Indirect	Indirect
Durée de l'impact	Permanente	Permanente	Temporaire et Permanent
Portée de l'impact	Locale		
Effets cumulatifs	Inconnu		
Evaluation de l'impact global	Négligeable		
Nécessité de mesures	Non		

Tableau 26 : Evaluation des atteintes sur les amphibiens communs

6.2.3.3 <u>Evaluation des impacts vis-à-vis des reptiles</u>

Espèce concernée	Lézard des murailles (Podarcis muralis)	Couleuvre verte et jaune (Hierophis veridiflavus)	Lézard vert (Lacerta bilineata)
Niveau d'enjeu	Faible		
écologique sur la zone			
Rareté relative		Très commune en France	
Degré de menace		Très faible	
Statut		Présent	
Résilience de l'espèce à une perturbation	Excellente Bonne		
Impacts aux espèces	Impact 1	Impact 2	Impact 3
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction ou dégradation d'habitats d'espèce	Dérangement
Type d'impact	Direct	Direct	Indirect
Durée de l'impact	Permanente	Permanente	Temporaire et Permanent
Portée de l'impact	Locale		
Effets cumulatifs	Inconnu		
Evaluation de l'impact global	Faible		
Nécessité de mesures	Oui		

Tableau 27 : Evaluation des atteintes sur le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard vert

Espèce concernée	Orvet fragile (Anguis fragilis)			
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible			
Rareté relative		Très commune en France		
Degré de menace		Très faible		
Statut		Présent		
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne			
Impacts aux espèces	Impact 1 Impact 2 Impact 3			
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction ou dégradation d'habitats d'espèce	Dérangement	
Type d'impact	Direct	Direct	Indirect	
Durée de l'impact	Permanente	Permanente Permanente Temporaire et Permanent		
Portée de l'impact	Locale			
Effets cumulatifs	Inconnu			
Evaluation de l'impact global	Faible			
Nécessité de mesures		Oui		

Tableau 28 : Evaluation des atteintes sur l'Orvet fragile

Espèce concernée	Couleuvre à collier C (Natrix natrix)		Couleuvre vipérine (Natrix maura)
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible		
Rareté relative		Très commune en France	
Degré de menace		Très faible	
Statut		Présent	
Résilience de l'espèce à une perturbation	Bonne		
Impacts aux espèces	Impact 1	Impact 2	Impact 3
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Pas d'impact sur l'habitat	Dérangement
Description de l'impact	Destruction d'individus en déplacement (Phase terrestre) en phase chantier	-	Dérangement d'individus en déplacement lors de la phase travaux et en phase exploitation
Type d'impact	Direct	Indirect	Indirect
Durée de l'impact	Permanente	Permanente	Temporaire et Permanent
Portée de l'impact	Locale		
Effets cumulatifs	Inconnu		
Evaluation de l'impact global	Négligeable		
Nécessité de mesures	Non		

Tableau 29 : Evaluation des atteintes sur la Couleuvre à collier et la Couleuvre vipérine

6.2.3.4 <u>Evaluation des impacts vis-à-vis des oiseaux</u>

Espèces concernées	Oiseaux communs protégés (Serin cini, Fauvette à tête noire, Merle noir)			
Niveau d'enjeu écologique sur la zone		Faible		
Rareté relative		Très commune en France		
Degré de menace		Très faible		
Statut		Présent		
Résilience de l'espèce à une perturbation		Excellente		
Impacts aux espèces	Impact 1 Impact 2 Impact 3			
Nature de l'impact	Destruction d'individus	Destruction ou dégradation d'habitats d'espèce	Dérangement	
Description de l'impact	Pas de destruction d'individus au regard de l'emprise de la zone chantier et des accès existants.	Potentielle si l'extension impact la lisière boisée située à l'extrémité est de la zone d'étude.	Dérangement sur les individus, notamment en lien avec la circulation des engins de chantiers (bruit, poussières) et l'exploitation.	
Type d'impact	1	Direct	Indirect	
Durée de l'impact	1	Permanent	Temporaire et Permanent	
Portée de l'impact	Locale			
Effets cumulatifs	Inconnu			
Evaluation de l'impact	Négligeable			
global	regilgeable			
Nécessité de mesures	Oui			

Tableau 30 : Evaluation des atteintes sur les oiseaux communs

6.2.3.5 Evaluation des impacts vis-à-vis des mammifères dont chiroptères

D'une manière générale, les projets de carrière sont générateurs d'importants impacts sur les chiroptères tels que la destruction d'habitats de chasse caractéristiques ou encore la rupture d'éléments structurants le paysage comme les boisements rivulaires par exemple. Des impacts indirects très importants sont le plus souvent identifiés par la propagation de poussière et la perte d'attractivité des habitats naturels périphériques.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des impacts est tout autre. En effet, l'habitat concerné directement par l'extension de carrière ne présente strictement aucun intérêt pour la chiroptérofaune ainsi que pour les mammifères terrestres (Castor d'Europe, Ecureuil roux et Hérisson d'Europe). De plus, les habitats périphérique pouvant subir d'éventuels impacts indirects (dépôt de poussière, pollution sonore) ne présente également aucun intérêt car également remaniés et d'ores et déjà exploités dans le cadre de la carrière.

Espèces concernées	Mammifères terrestres et chiroptères	
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Faible à modéré	
Rareté relative	Commune à rare	
Degré de menace	Faible	
Statut	Aucun gîte. Déplacement occasionnel	
Résilience de l'espèce à une perturbation	Globalement bonne	
Impacts aux espèces	En raison de la nature des habitats directement concernés par le projet d'extension mais également des habitats périphériques (ne présentant aucune caractéristique particulière pour les mammifères), aucun impact n'est à prévoir au sujet de cette thématique.	
Evaluation de l'impact global	Nul	
Nécessité de mesures	Non	

Tableau 33 : Evaluation des atteintes sur les mammifères terrestres et chiroptères

6.3. BILAN DES IMPACTS AVANT MESURES

Habitat	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure
Aulnaies-frênaies riveraines de l'étage collinéen	Altération et destruction minime d'habitats par dégradation des lisières.	Faible
Berges à végétation pionnière à Saule pourpre et Mouron d'eau	Altération minime d'habitats	Négligeable

Tableau 31 : Bilan des impacts avant mesures sur les habitats naturels

Groupe taxonomique	Espèces	Statut sur la zone d'emprise	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure
	Blackstonie acuminée	Environ 100 individus Destruction d'individus		Faible
Flore	Calamagrostide pourpre	Environ 20 individus	Destruction ou dégradation d'habitats	Faible
	Mouron d'eau	Présence ponctuelle		Négligeable
Amphibiens	Grenouille rieuse Crapaud commun	Reproduction Reproduction	Destruction	Négligeable
	Couleuvre verte et jaune	Reproduction	d'individus Destruction ou dégradation d'habitats Dérangement	Faible
	Lézard vert	Reproduction		
Reptiles	Lézard des murailles	Reproduction		
	Orvet fragile	Reproduction	-	
	Couleuvre à collier	Reproduction	Destruction	Négligeable
	Couleuvre vipérine	Reproduction	d'individus Dérangement	
Oiseaux	Oiseaux communs protégés	Reproduction potentielle	Destruction d'individus Destruction ou dégradation d'habitats Dérangement	Négligeable
Mammifères dont chiroptères	Mammifères terrestres Chiroptères	Reproduction ou transit alimentation Transit et alimentation	Destruction d'individus Destruction ou dégradation d'habitats Dérangement Destruction ou dégradation d'habitats	Nul (absents de la zone d'extension)

Tableau 32 : Bilan des impacts avant mesures sur la faune et la flore

7. Proposition de mesures de suppression et de reduction d'atteintes

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes majeures, des mesures compensatoires seront évoquées.

7.1. Typologie des mesures

LES MESURES DE SUPPRESSION

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple, le choix d'une saison particulière pour l'exécution des travaux.

LES MESURES DE REDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier ...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune...).

LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

7.2. Propositions de mesures de reduction / suppression

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls mais globalement assez modestes. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux d'une part et de l'exploitation d'autre part sur les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi qu'aux espèces fréquentant la zone d'étude comme territoire d'alimentation ou de chasse.

Au regard de l'état actuel de la zone proposée pour la réalisation de l'extension de la carrière (habitat d'ores et déjà fortement remaniés, absence d'enjeux écologiques significatifs, pas de défrichement ni de préparation des sols), et de l'activité même de l'exploitation envisagée, il n'est pas jugé pertinent de proposer un calendrier d'intervention.

Par conséquent, seulement deux mesures d'atténuation sont préconisées et concerne les marges du périmètre d'extension et la bordure nord-est du site.

Code mesure : R1	Limitation des emprises travaux au maximum			
	Les pelouses à végétation anthropique des bordures perturbées ainsi que le fragment de forêt alluviale à Aulne et Frêne doivent être préservés. En effet, ce dernier représente un enjeu écologique significatif et relève d'une portée réglementaire.			
Modalité technique de la mesure	Sur les secteurs où les enjeux écologiques sont à proximité immédiate de la zone de travaux et q sont susceptibles d'être impactés indirectement par le chantier, une mise en défens sera réalisér. Ces enjeux peuvent être facilement pris en compte par la mise en place d'une clôture temporain fixant un point de repère visuel à ne pas dépasser lors de la réalisation des travaux. Cette opératic devra obligatoirement être réalisée avant le début du chantier et préférentiellement quelques jour avant le lancement des travaux afin de garantir la pérennité des emplacements des balisages. Ce balisage doit être remarquable afin que son identification soit claire. De plus, la mise en place d'un clôture fixe garantie le maintien du balisage pendant toute la durée des travaux. L'implantatic précise de la clôture et la nature des dispositifs de mise en défens (chaînette, rubalise, barrièr Heras) doit se faire avec l'aide d'un expert-écologue. Ce balisage évitera ainsi toute empièteme sur l'espace naturel durant la phase des d'exploitation. Enfin, le plan de circulation pourra faire l'obje de concertation et de validation par une assistance environnementale (structure externe composé d'ingénieurs écologues).			
Localisation présumée de la mesure	Toute le long des bordures est/ouest de la zone d'extension prévue			
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	Habitats des forêts hygrophiles et lisières, espèces faunistiques associées.			
Période optimale de réalisation	Avant le début des travaux d'exploitation.			
Coût	 15 à 20 € le ml pour 100 ml de barrière HERAS, mettre en défens le linéaire boisé au sud-est (environ 150 ml), coût total du matériel estimé à 3 000 € HT de clôture. 1 journée d'accompagnement environnemental (piquetage sommaire et validation du piquetage réalisé par l'entreprise en charge des travaux) : soit 650 euros / jour. Coût total estimé : 3 650 euros HT 			

Code mesure : Restauration écologique des berges de la bordure nord-est et translocation d'espèces R2 patrimoniales Contrôle des plantes invasives : Une prestation ultérieure permettra de mettre en place d'un plan de gestion spécifique visant le contrôle des deux principales espèces envahissantes colonisant le site : l'Arbre à papillons (Buddleja davidii) et la Renouée du Japon (Reynoutria japonica). Les actions préconisées portent notamment sur l'arrache manuel des jeunes plants (taille inférieure à 80 cm de hauteur), ainsi que sur le dessouchage mécanique des individus plus matures. L'objectif est de maitriser ponctuellement la prolifération de ces espèces afin de permettre à la végétation indigène de s'exprimer spontanément. Modelage des berges : Création d'une pente douce pour former une marge exondée sur une largeur de 20 m. Création d'un replat au-dessus du niveau d'eau maximal mesurant 10 m de large. Ces deux unités structurelles doivent être modelées sur la zone de dépôt de remblais, au niveau de la Modalité bordure nord-est. La structuration du sol doit être constituée ainsi : substrat de matériaux inertes technique de la (gravats, blocs, pierres...) sur lequel est déposé une couche de 50 cm de sol limoneux extrait des mesure interstices de l'actuelle zone de dépôt (sol constituée d'éléments fins compactés). Translocation de deux espèces patrimoniales : Concernant le Blackstonie acuminée (Blackstonia acuminata), espèce annuelle barochore : récupération de la couche superficiel du sol à travers le passage d'une lame sur sur une profondeur de 10 cm sur l'ensemble des stations préalablement délimitées. Dépôts du sol récupéré sur le site d'accueil (replat modelé avec sol limoneux de 50 cm de profondeur) et répartition homogène sur la surface d'au moins 500 m². B. Pour la Calamagrostide pourpre (Calamagrostis phragmitoides), espèce vivace géophyte à rhizomes : le décaissement de l'unique station présente et la translocation sur une berge remodelé au nord-est est prévue. Ceci permettant de réallouer directement les propagules présentes sur sites (rhizomes et graines) ainsi que le sol qui y est associé sur les berges réaménagées de la bordure nord-est. Remodelage des berges et site d'accueil de la flore Localisation Le remodelage des berges porte sur la présumée de la zone de remblaie nord-est devant être mesure bientôt mise en place, correspondant à un réaménagement partiel de la carrière en exploitation (import de matériaux inertes issus des activités du BTP). Vue aérienne du site après réaménagement (état final) Eléments écologiques Flore patrimoniale, habitats naturels d'interface aux plans d'eau. bénéficiant de la mesure Les actions doivent être menées entre octobre à février, soit hors des périodes de floraison, de Période fructification et de reprise végétative des espèces cibles. optimale de réalisation Cette mesure doit être mise en place dès que possible, avant que les activités d'extraction ne portent atteintes aux stations des deux principales espèces végétales patrimoniales présentes. Le phasage des

Code mesure : R2	Restauration écologique des berges de la bordure nord-est et translocation d'espèces patrimoniales
	actions doit être mise en correspondance avec le calendrier des travaux réaménagement de la bordure nord-est, prochainement prévus.
	L'élaboration d'un plan de gestion et la mise en place de son application à moyen terme (actions et suivi) apparait nécessaire pour le contrôler ponctuellement la prolifération des plantes envahissantes . Cela constitue une mesure à initier ultérieurement par le porteur de projet, ainsi non chiffrée dans le cadre de l'étude d'impact.
Coût	La translocation de deux espèces patrimoniales nécessite les moyens suivants :
	 2 jours de travail avec une pelle-mécanique, un camion et le chauffeur d'engin. Assistance à la maitrise d'ouvrage : 2 jours de travail d'un écologue spécialiste pour délimiter les stations à transplanter et sélectionner les stations d'accueil les plus adaptées.
	Coût total estimé : 4000 à 5000 euros HT.

8. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Le tableau ci-après présente les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

Habitats	Nature du ou des atteintes	Niveau d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures
Aulnaies- frênaies riveraines de l'étage collinéen	Altération et destruction d'habitats	Faible	R1 : Limitation des emprises travaux au maximum	Non significatives

Tableau 33 : Mesures préconisées pour la conservation des habitats, des zones humides et atteintes résiduelles

Espèces	Nature du ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures
Blackstonie acuminée	Destruction		R2 : Restauration écologique des	Non
Calamagrostide pourpre	d'habitat et d'individus		berges de la bordure nord-est et translocation d'espèces patrimoniales	Non significatives
Lézard vert	Destruction	Faible		
Lézard des murailles	d'individus	1 dible	D4 : Limitation des amoniess	Non
Couleuvre verte et jaune	Destruction d'habitats		R1 : Limitation des emprises travaux au maximum	Non significatives
Orvet fragile	Dérangement			

<u>Tableau 34 : Mesures préconisées pour la conservation des espèces floristiques et faunistiques et atteintes</u>
<u>résiduelles</u>

Si les mesures de réduction des atteintes telle que proposée dans le présent document sont mise en œuvre, les atteintes résiduelles du projet d'extension de la carrière de Chamousset seront non significatives pour l'ensemble des éléments protégés ou patrimoniaux identifiés.

Le coût global des mesures d'insertion est estimé à moins de 9 000 euros HT.

9. Proposition de mesures compensatoires

Les mesures compensatoires ont été instaurées principalement par deux textes que sont la loi de protection de la nature et la loi sur l'Eau. Concernant les études d'impacts, ces deux textes sont codifiés dans le code de l'Environnement sous les articles L.122-1 à L.122-3-5 et R.122-3.

La proposition de mesures compensatoires ne peut être envisagée que si les 2 conditions suivantes sont réunies :

- il n'existe aucune alternative possible pour le projet ;
- le projet se réalise pour des raisons impératives d'intérêt public. »

Les mesures compensatoires proposées doivent couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, et assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site.

A l'issue de la présente évaluation des atteintes et compte tenu des mesures de réduction proposées, le niveau d'atteinte résiduelle est estimé non significatif. Pour cette raison, et moyennant le respect de la mesure d'insertion préconisée, la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire.

10. CONCLUSION

De manière globale, à partir des inventaires naturalistes réalisés, le projet n'est confronté à aucun enjeu de conservation majeur vis-à-vis du milieu naturel.

Concernant la faune, la plupart des espèces rencontrées sont d'affinités anthropophiles et possèdent une large valence écologique. Les espèces protégées par le droit français ne représentent qu'un enjeu faible à négligeable au niveau de l'aire d'étude. Pour la flore et les habitats naturels, les enjeux mis en évidence sont évalués d'un niveau faible à modéré, mais ne relèvent d'aucune protection réglementaire dans le droit français.

Les impacts générés du projet d'extension de carrière sont jugés négligeables à faibles, ceci avant la mise en œuvre des mesures élaborées. En définitive, les préconisations formulées permettent de réduire les atteintes résiduelles à un niveau non significatif.

La Société Borghèse envisage le réaménagement de la bordure nord-est du grand plan d'eau. Ce projet de réaménagement devra faire l'objet d'une assistance environnementale, comme convenu dans la mesure de réduction par l'accompagnement (R2), mais aussi pour guider le choix des matériaux, des techniques employées et des essences végétales à favoriser afin d'optimiser la valeur écologique du site. En particulier, le conseil pour une restauration écologique des berges de la bordure nord-est du site permettra de former un habitat propice au maintien et au développement de la flore patrimoniale présente sur site.

Par ailleurs, la mise en place d'un plan de gestion sur les espèces végétales envahissantes apparait incontournable pour assurer l'expression spontanée des végétations indigènes.

Bibliographie

- BELLMANN, H. & LUQUET, G., 2009 Le guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Delachaux et Niestlé.
- CHOPARD L., 1922 Faune de France : Orthoptère et Dermaptères, Lechevalier, Paris. 212p.
- Conservatoire du Patrimoine naturel de la Savoie, 2009. Etude préalable pour le corridor biologique Bauges / Chartreuse. 78p.
- DEFAUT B., 2009 Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 4. Les synusies du bioclimat collinéen (Roeselianetea roeselii). Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 2010, 15 : 35-38
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 Catalogue permanent de l'entomofaune française Orthoptera : Ensifaera et Caelifera, fasc. N°7, ASCETE, Bédeilhac-et-Aynat.95 p.
- DELIRY C. (coor.), 2008 Atlas illustré des Libellules de la région Rhône-Alpes. Dir. Du Groupe Sympetrum et Museum d'Histoire Naturelle de Grenoble, és. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 408 p.
- DIJKSTRA K.-D.B., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Les guides du naturalistes, 320p.
- DOUCET G., 2011 Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. 2e édition Société française d'Odonatologie Décembre 2011. 68p.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 p.
- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.
- DOMMANGET, J.-L. et al., 2009 Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire, SFOnat.
- DUPONT, P. coordination (2010). Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.
- LAFRANCHIS, T., 2000 Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze France): Biotope Ed.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coords), 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p
- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 Le Guide herpéto . Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.
- DELIRY C., CADI A., COFFRE H., GONZALES R., GROSSI J.-L., JACOB L., CROCHET P.A., QUESADA R., THOMAS J.P., PIERROT B. (2002) Reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes. Atlas préliminaire. Le Bièvre, hors série n°1 : 146 pp