

Pré-diagnostic naturaliste

Projet agri-compatible IRISOLARIS - SABUT JL

Commune de Maurs n°INSEE 15122 – Cantal



Juillet 2024

Partenariats

Maître d'ouvrage :



IRISOLARIS
65 Avenue D'Aubière - 63800 COURNON D'AUVERGNE
www.irisolaris.com

Bureau associatif d'études environnementales :



Conduite du projet : Hervé CHRISTOPHE (études naturalistes de terrain, rapport, cartographie SIG), René Barrière (appui inventaires lépidoptères, amphibiens, mammifères & avifaune), Isabelle GOSCŰ (infographie, SIG, étude des trames).

Référence bibliographique à utiliser :

CHRISTOPHE H., BIOME, 2024. – Pré-diagnostic naturaliste - Projet agri-compatible IRISOLARIS - SABUT JL – commune de Maurs – BIOME observation des espaces naturels, 61p.

Droits photos :

Référence des clichés : «panorama-volcanic©2024 » <https://www.facebook.com/panoramavolcanic/> sauf mention auteur différent, tous droits réservés. L'utilisation de l'iconographie de ce rapport est uniquement autorisée pour des besoins internes ou administratifs de diffusion du rapport par le Maître d'ouvrage (copie ou reproduction du rapport ou des fichiers numériques), toute autre utilisation des clichés doit faire l'objet d'une demande auprès de BIOME / Panorama Volcanic et pourra faire l'objet d'un contrat de cession de droit d'image.

Réalisation et droits intellectuels :

Ce document complet ne peut pas être diffusé auprès de structures externes non directement concernées par l'étude sans demande d'avis auprès de Biome.

Droits orthophotoplans :

Données BIOME 2024, orthophotoplans et scan 25 © IGN Géoportail.

SIG :

QGIS 3.4

Illustrations couverture :

Pelouse vivace thermophile, « pré à moutons »

Table des matières

I – CONTEXTE DE L'ETUDE	4
I.A OBJECTIFS ET LOCALISATION DU PROJET :	4
I.B PERIMETRES D'ETUDE ET COMPARTIMENTS NATURALISTES INVESTIGUES	5
I.C SITUATION GEOGRAPHIQUE, CLIMATIQUE ET PEDOLOGIQUE	7
I.D ZONAGE ENVIRONNEMENTAL	8
I.E LES STATUTS DE PROTECTION ET DE SENSIBILITE DES ESPECES EN AUVERGNE	9
I.F RECUEIL D'INFORMATION ET BIBLIOGRAPHIE PREALABLE :	9
I.G DONNEES DES TRAMES VERTES ET BLEUES	11
I.H CONDITIONS DE TRAVAIL POUR LES PROSPECTIONS :	13
II – INVENTAIRE DE LA FLORE PATRIMONIALE ET DES HABITATS	14
II.A METHODOLOGIES, MATERIELS ET TECHNIQUES D'INVENTAIRES	14
II.B RESULTATS : LA FLORE PATRIMONIALE	15
II.C RESULTATS : LES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES « EEE »	16
II.D RESULTATS : LES HABITATS NATURELS	16
II.E RESULTATS : LES TRAMES VERTES ET BLEUES	23
III – INVENTAIRES FAUNISTIQUES : AMPHIBIENS, AVIFAUNE, MAMMIFERES, ENTOMOFAUNE	26
III.A METHODOLOGIES, MATERIELS ET TECHNIQUES D'INVENTAIRES	26
III.B SYNTHESE DES RESULTATS D'INVESTIGATION : LA FAUNE PATRIMONIALE	31
III.C RESULTATS DES INVESTIGATIONS : LES AMPHIBIENS ET REPTILES	33
III.D RESULTATS DES INVESTIGATIONS : L'AVIFAUNE	34
III.E RESULTATS DES INVESTIGATIONS : LES MAMMIFERES	35
III.F RESULTATS DES INVESTIGATIONS : L'ENTOMOFAUNE	37
IV – ANALYSE DES ENJEUX	39
IV.A DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS / LES IMPACTS ATTENDUS	39
IV.B SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX NATURALISTES	39
V – SENSIBILITES ET RECOMMANDATIONS	41
V.A REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE ET HIERARCHISATION DE « ZONES SENSIBLES »	41
V.B RECOMMANDATIONS DE MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION ET ACCOMPAGNEMENT	42
BIBLIOGRAPHIE	44
ANNEXES	47

Table des illustrations

FIGURE 1 - LOCALISATION DU PERIMETRE DE PROJET	4
FIGURE 2 – PERIMETRE DE PROJET ET PRINCIPALES INVESTIGATIONS NATURALISTES PERIPHERIQUES.	5
FIGURE 3 – ENJEUX POTENTIELS ET INVESTIGATIONS DES COMPARTIMENTS NATURALISTES ETUDIES,	6
FIGURE 4 - EXTRAIT CARTE GEOLOGIQUE BRGM 1/50.000	8
FIGURE 5 - ZONAGE ENVIRONNEMENTAL DU SITE (GEOPORTAIL)	8
FIGURE 6 - APERÇU DE L'EXTRACTION DE DONNEES BIODIV'AURA	10
FIGURE 7 - PAGE 78 TRAMES VERTES ET BLEUES SRADDET AURA 2020	11
FIGURE 8 - ZHE "ZONES HUMIDES EFFECTIVES" RECENSEES SUR LE SECTEUR	12
FIGURE 9 - ZHP "ZONES HUMIDES POTENTIELLES" RECENSEES SUR LE SECTEUR	12
FIGURE 10 - CALENDRIER ET CONDITIONS DE TRAVAIL DES INVENTAIRES DE TERRAIN	13
FIGURE 11 - SYNTHESE DES MATERIELS ET METHODES POUR LES COMPARTIMENTS FLORE & HABITATS	15
FIGURE 12 – FLORE XEROPHILE : LOTIER TRES ETROIT, PIED D'OISEAU DELICAT, TREFLE SOUTERRAIN ET NEFLIER	15
FIGURE 13 – CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS	17
FIGURE 14 – CARTOGRAPHIE DES ETATS DE CONSERVATION DES MILIEUX	17

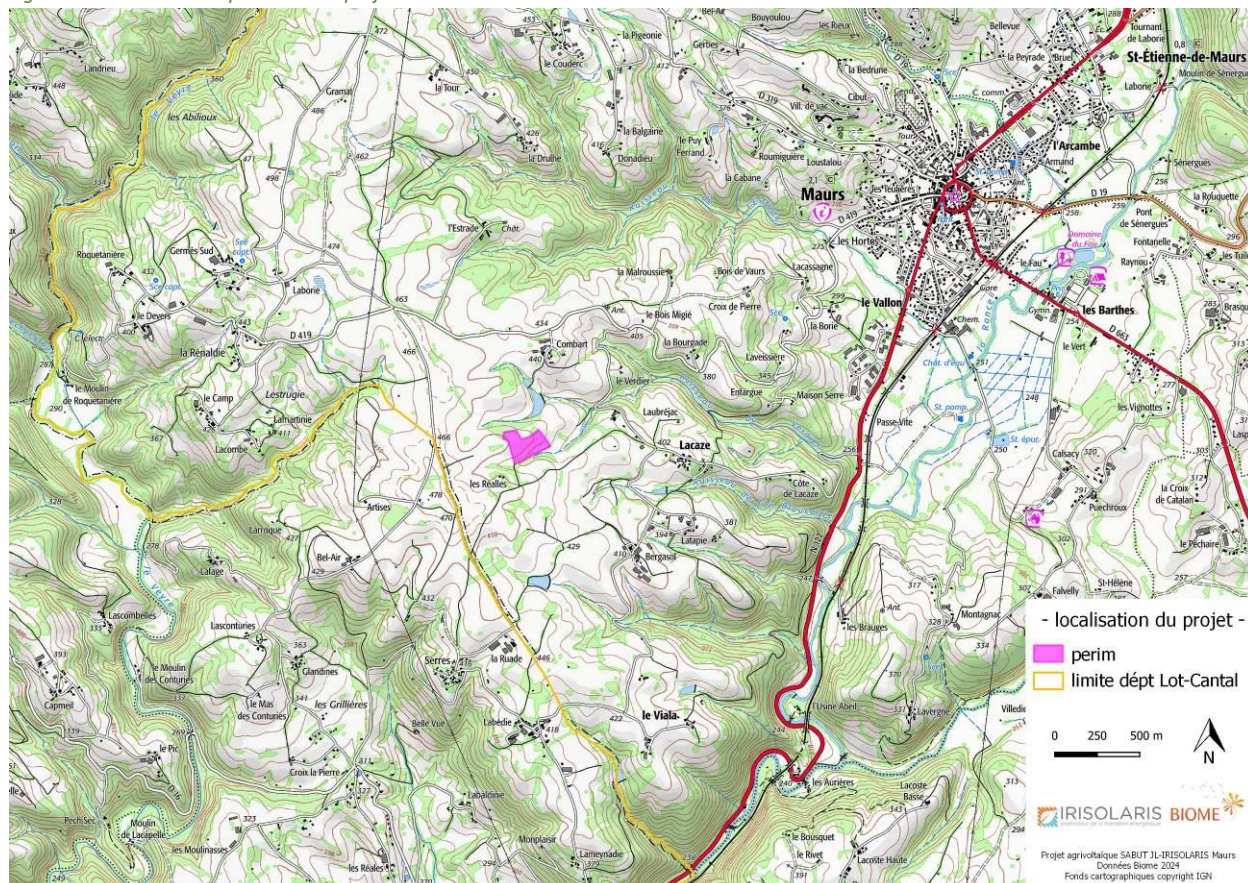
FIGURE 15 - LISTE DETAILLEE DES MILIEUX NATURELS (HABITATS) REFERENCES SUR LE SITE D'ETUDE	18
FIGURE 16 –LE PRE A MOUTON, HABITAT COMMUNAUTAIRE.....	19
FIGURE 17 – CHENAIE AU NO DU PERIMETRE	20
FIGURE 18 – TABLEAU DES HABITATS HUMIDES LOI SUR L'EAU.....	21
FIGURE 19 – JONÇAIE AU S AVEC EN ARRIERE-PLAN LE PRE A MOUTON HABITAT COMMUNAUTAIRE.	21
FIGURE 20 – BANQUETTE HUMIDE DE FRENAIE ET SOURCINS SCIAPHILES.....	21
FIGURE 21 – BANDE DE FLORE MESSICOLE FRAGMENTAIRE EN MARGE DE LA CULTURE CEREALIERE.	22
FIGURE 22 – RESEAU DE TRAME VERTE.	23
FIGURE 23 – RESEAU DE TRAME BLEUE.	24
FIGURE 24 - VISUALISATION DE L'EVOLUTION DU PAYSAGE A TRAVERS LE SITE REMONTER LE TEMPS DE L'IGN.....	25
FIGURE 25 – CHAMPS EN TETE DE BASSIN (OUEST) DU SITE D'ETUDE, UN SECTEUR FORTEMENT REMEMBRE ET ASSECHE	25
FIGURE 26 - LOCALISATION DES METHODES D'INVENTAIRES FAUNES ET TABLEAU DE SYNTHESE DU MATERIEL	26
FIGURE 27 – RUISSEAU EN LISIERE SUD FAVORABLE AUX AMPHIBIENS	28
FIGURE 28 - EMT 2 PRO	29
FIGURE 29 – FORTE PROPORTION DE BOIS MORT AU SOL DANS LES BOSQUETS DE CHENES (...)	30
FIGURE 30 - SYNTHESE DES PRINCIPALES ESPECES PATRIMONIALES FAUNISTIQUES.....	31
FIGURE 31 - CARTOGRAPHIE DES PRINCIPALES ESPECES PATRIMONIALES FAUNISTIQUES	32
FIGURE 32 – LEZARD DES MURAILLES EN LISIERE SUD.....	33
FIGURE 33 – TARIER PATRE, LOGE DE PIC EPEICHE, HUPPE FASCIEE.....	34
FIGURE 34 - GRAPHES DE PRESENTATION DES RESULTATS CHIROPTERES.....	36
FIGURE 35 - UN OREILLARD SP.	36
FIGURE 36 – G-D LUCANE ET TENEBRION BLEU	37
FIGURE 37 – CALOPTERYX OCCITAN	38
FIGURE 38 - TABLEAU DE SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX.....	39
FIGURE 39 – BOSQUET DE CHENAIE & CHATAIGNIERS SUR LE TALUS DU RUISSEAU EN MARGE SE	40
FIGURE 40 - MATERIALISATION DES ZONES DE SENSIBILITE NATURALISTE	41
FIGURE 41 - HIERARCHISATION DES ZONES SENSIBLES.....	41
FIGURE 42 – LE RUISSEAU A SA SORTIE DU BOSQUET EN LISIERE SUD	43
FIGURE 43 - CARTE DES SOLS GEOPORTAIL (ETOILE ROUGE SITE D'ETUDE).....	55
FIGURE 44 - LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES.....	56
FIGURE 45 – EXEMPLE DE DISPOSITION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES EN FRONTIERE DE ZHP	56
FIGURE 46 – EXEMPLE DE DISPOSITION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES EN FRONTIERE DE ZHP	57
FIGURE 47 - BILAN DES SONDAGES PEDOLOGIQUES.....	58
FIGURE 48 - TABLEAU DES CLASSES D'HYDROMORPHIE DES SOLS GEPPA 1981	58

I – Contexte de l'étude

I.a Objectifs et localisation du projet :

La société **Irisolaris** mène un projet d'installation agri-voltaïque sur 3 parcelles totalisant 3.07 ha (000E 0077 ; 000E 0078 et 00E 0080), exploitées par SABUT.JL en pâture ovine sur la commune de Maurs dans le Cantal.

Figure 1 - Localisation du périmètre de projet



Suite à une demande d'examen au cas par cas, la DREAL AURA sollicite un **pré-diagnostic environnemental**.

BIOME a été mandaté en décembre 2023 pour conduire les expertises naturalistes dans les domaines suivants :

- Un pré-diagnostic zones humides
- Un pré-diagnostic faune/flore

Ce travail "préliminaire" doit permettre de caractériser les **enjeux du site** et les compartiments naturalistes sur lesquels ils se concentrent.

Les expertises constituent une première approche afin de maîtriser les potentiels impacts du projet en amont et de fournir un plan de masse du projet adapté et de construire au mieux la séquence éviter et réduire ; localisation des zones humides et évitement par le tracé des pistes et clôtures, évitement d'habitats ou de zones de reproduction sensibles, adaptation du calendrier des travaux aux cycles biologiques des espèces etc.

I.b Périmètres d'étude et compartiments naturalistes investigués

Nous distinguerons plusieurs « périmètres » :

Le **périmètre de projet** correspondant aux 3 parcelles dont la maîtrise foncière est assurée et où le projet agri-voltaïque pourrait s'implanter.

Le **périmètre d'étude** correspond à la surface investiguée par les inventaires naturalistes, on y distinguera deux sous-ensembles :

Le **périmètre d'étude interne** (identique au périmètre de projet), le plus sensible car siège des aménagements projetés, et qui fera l'objet de méthodologies d'investigations sur l'ensemble de sa surface.

Le **périmètre d'étude externe** (autour du périmètre de projet) ne fera l'objet d'aucun aménagement et par conséquent d'aucuns impacts directs.

Toutefois des influences indirectes peuvent exister et il est nécessaire d'appréhender les richesses naturalistes périphériques et leurs interdépendances en termes de continuités d'habitats ou de circulation avec le périmètre de projet (eau et zones humides, trames vertes et bleues etc.) ainsi des échantillonnages (investigations ciblées) ont été entrepris sur des habitats périphériques au périmètre d'étude.

La cartographie des habitats naturels présentera ainsi des « débordements » pour caractériser les secteurs échantillonnés tandis que les inventaires faunistiques prendront largement en compte ce périmètre externe (jusque 100m pour les inventaires visuels/auditifs).

Figure 2 – Périmètre de projet et principales investigations naturalistes périphériques.



Enfin on mentionnera le **périmètre bibliographique** qui correspond à la zone où les informations pertinentes relatives à ce projet sont recherchées et qui peuvent aller jusque des échelles plus larges (communes département etc.).

Les compartiments naturalistes investigués du pré-diagnostic naturaliste

Nous sommes dans une phase de **pré-diagnostic** sollicité par la DREAL AURA dans le cadre d'une demande d'examen au cas par cas.

Le pré-diagnostic naturaliste se conçoit ici comme une démarche d'expertise condensée située en amont de l'évaluation environnementale et qui vise à aider à définir un plan de masse du projet adapté aux principales contraintes écologiques pour construire au mieux la séquence éviter et réduire.

En fonction des enjeux naturalistes prévisibles tels que précisés ci-dessous, des méthodologies d'expertises sont déployées de façon plus ou moins complètes ou simplifiées, ou encore ciblées s'agissant notamment du périmètre externe qui fera l'objet d'échantillonnages ou d'inventaires localisés sur des zones sensibles potentielles en lien avec le périmètre d'étude interne.

Le premier élément de simplification est une **mise en œuvre raccourcie** avec des passages naturalistes concentrés en 3 campagnes de mars à début juillet 2024 qui couvriront une grande partie des périodes de reproduction des principaux groupes.

Les **compartiments « au sol » non mobiles** qui sont les plus impactés dans un projet d'aménagement (habitats, flore et groupes faunistiques à faible dispersion), feront l'objet de méthodologies d'étude poussées.

Pour les **groupes faunistiques plus mobiles** les pressions d'investigations sont définies selon leur pertinence au regard de la très faible surface du projet (3 ha), des habitats du site d'étude (reproduction / alimentation, pertinence selon la taille des territoires, capacité de report sur l'environnement extérieur...) et de la bibliographie sur le zonage environnemental.

Le détail des méthodologies déployées est fourni pour chaque compartiment dans les **résultats d'inventaires**.

Figure 3 – Enjeux potentiels et investigations des compartiments naturalistes étudiés, **FORT** **MOYEN** **FAIBLE**

Compartiments	Commentaires enjeux et investigations
Habitats	Cartographie des habitats complète du périmètre interne (relevés phytosociologique). Relevés de végétation sommaires sur périmètre externe (zones humides, forêt).
Zones humides	Caractérisation des zones humides (critère botanique), notamment en marge Sud du périmètre (présence d'un écoulement et de végétation hygrophile).
Trames vertes et bleues	Analyse de la trame verte et bleue du secteur (SRADDET - évolution).
Flore	Prospection flore patrimoniale complète du périmètre interne, 3 saisons.
Amphibiens	Périmètre interne avec milieux ouverts non favorables, prospections ciblées sur la marge sud et le périmètre externe (zones humides).
Reptiles	Inventaire par transect sur les lisières du périmètre interne.
Avifaune	Site de très faible surface, inventaire par points d'écoutes couvrant le périmètre interne et externe (50-100m).
Chiroptères	Site de très faible surface, recherche de gîtes potentiels (arbres à cavités), détection simplifiée en itinérance et point fixe couvrant le périmètre interne et externe (25-50m).
Autres mammifères	Site de très faible surface, recherche et récolte d'indices lors des autres méthodologies d'inventaires.
Entomofaune	Transect d'inventaire des milieux ouverts du périmètre interne et sur les lisières externes (dont zone humide), concentration sur les coléoptères à statut sur les marges du site (haies et bois) et les lépidoptères sur le pâturage.

Dans un premier temps la sélection et la hiérarchisation des groupes faunistiques et floristiques inventoriés s'est basée sur la photo-interprétation de la zone d'étude associée à une bibliographie des principales sources, qui a conduit à la première liste des compartiments à étudier fournie au maître d'ouvrage.

Dans un second temps une pré-visite en mars 2024 a permis de préciser les grandes formations végétales en place, l'environnement immédiat du périmètre d'implantation et les enjeux globaux perceptibles.

Ce premier passage de terrain a permis de constater **l'intérêt naturaliste faible du périmètre de projet qui est constitué d'un unique pâturage ovin de petite surface (3ha), toutefois conduit en gestion extensive.**

En revanche, **le périmètre externe comprend des habitats contigus potentiellement plus sensibles:** petit bois et étang au Nord, réseau de haies et bosquet ainsi qu'un écoulement avec zone humide au Sud. Les parties Est et Ouest sont composées de milieux ouverts semblables au périmètre d'étude ou en culture céréalière intensive.

I.c Situation géographique, climatique et pédologique

Réf : météoFrance FICHclim Maurs 1991 - 2020

Géographiquement le site d'étude se situe dans le secteur du « bassin de Maurs » sur le petit plateau dit de « Lacaze » situé entre les vallées de la Rance (E et S) et de la Veyre (O et N) et à proximité du village de Maurs, la frontière avec le département du Lot est très proche (400m à l'Ouest).

Le site du projet s'étage entre 420 et 450m d'altitude, orienté au SE, le reste du plateau atteint 478-498m en format une crête NS à l'Ouest du projet.

Ces contreforts Est du plateau de Lacaze sont plus allongés et découpés par 3 petits vallons forestiers des ruisseaux de Lestrade, Fon Blaucauze et le ruisseau du Verdier dont la tête de bassin concerne la marge Sud du périmètre du projet où coule un ruisseau non nommé qui est une des sources du Verdier.

Du point de vue **climatique**, le Cantal est divisé en trois zones, avec des transitions plus ou moins franches: l'Ouest sub-océanique, le centre montagneux sub-océanique-froid et l'Est sub-continental frais.

Le bassin de Maurs est sur la partie Ouest **sub-océanique** (ou Océanique altéré) et reçoit en moyenne 1158 mm de précipitation, pour une température moyenne annuelle de 12.1°C.

L'ensoleillement n'est pas mesuré sur la commune, mais avec 2084 h sur Aurillac, il dépasse la moyenne nationale, et se situe au même niveau que Toulouse. L'ensoleillement de Maurs est certainement supérieur à Aurillac.

Les températures moyennes sont élevées ($\geq 15^\circ$) dès le mois de mai et jusque début octobre.

Ces divers éléments dénotent une ambiance plutôt thermophile qui est rappelé dans la réputation « méridionale » de la commune qui se rapproche en cela plus du climat du Nord Lot que du reste du Cantal montagneux.

Au niveau **géologique**, le périmètre de projet est assis sur des terrains à **roche métamorphique de type Micashistes**.

On peut également noter des inclusions de filons de Microgranit plus éloignés mais restant potentiels sur ou à proximité du site.

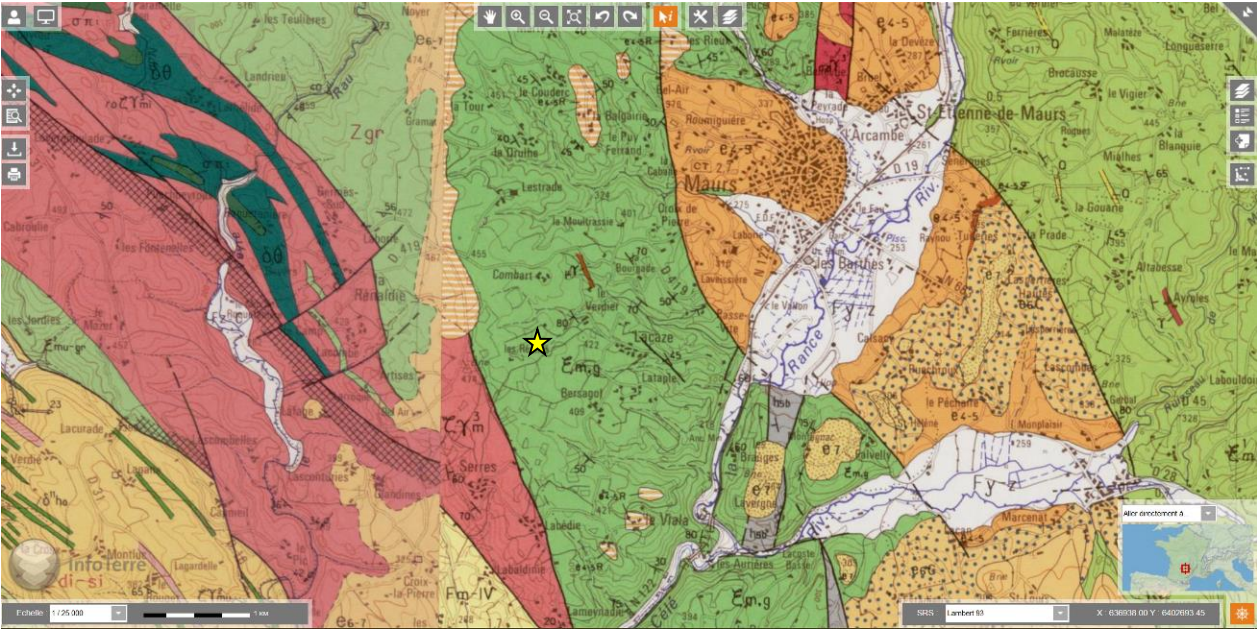
Sur la parcelle d'étude, les parcours de terrain ont permis de localiser des affleurements schisteux le long du ruisseau juste au Sud du périmètre, tandis que des gros blocs de quartz affleurant sont présents en sommet de parcelle.

Ces formations permettent la genèse de sols plutôt acides, toutefois on retrouve des sols plus neutres dans les topographies permettant un colluvionnement, notamment en bas de versant.

Ce plateau dit de « Lacaze » possède donc une géologie uniforme nettement distincte du reste du bassin de Maurs qui est particulièrement connu pour ses formations calcaires abritant une riche diversité de terrains à flore calcicole (dont de nombreuses orchidées) concentrée sur un tout petit secteur (3 communes). Ces formations géologiques calcaires originales et isolées, qui se rapprochent de celles du bassin d'Aurillac, sont rares en Auvergne, mais le périmètre de projet actuel et ses alentours ne correspondent pas à ces habitats « calcaires ».

On notera que tout au nord de ce plateau à « Roquetanière » et dans la vallée de la Veyre se trouvent quelques petits gisements de roche de Serpentine (rare).

Figure 4 - Extrait carte géologique BRGM 1/50.000



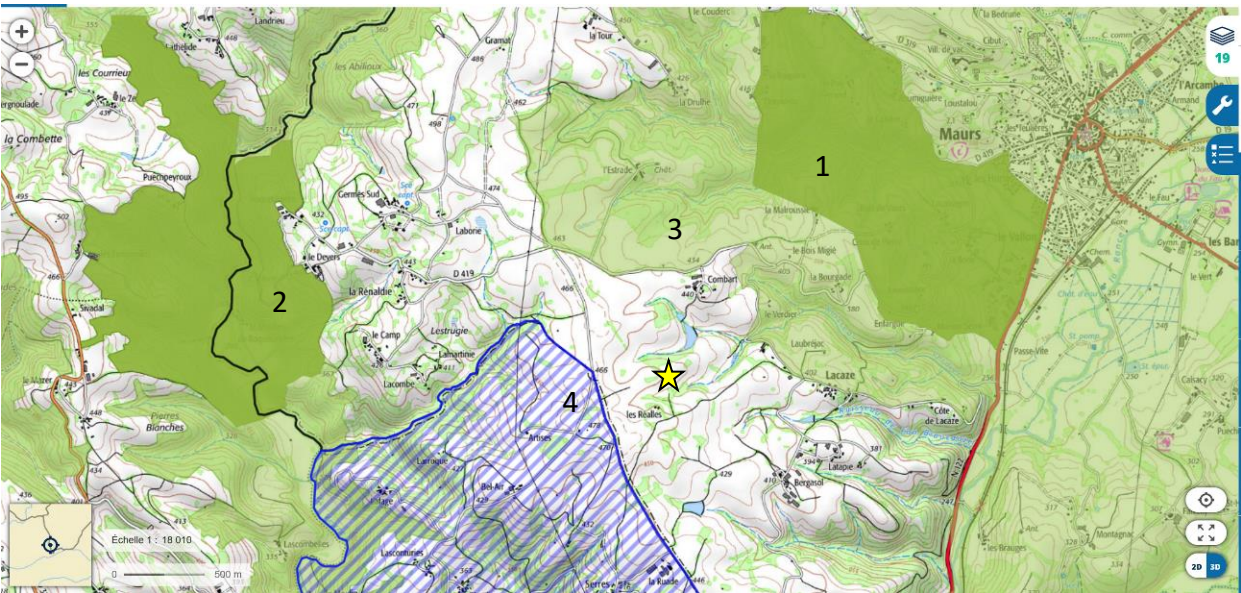
N° carte géologique	Nom carte géologique	Symbole	Géologie
835	MAURS	« uy »	Roches filoniennes; Microgranite
835	MAURS	« §m-g »	Formations métamorphiques; Formation de type Millevaches; Micaschistes feldspathiques, micaschiste quartzeux de l'Arcombe à deux micas, avec ou sans grenat

I.d Zonage environnemental

Le périmètre de projet n'est inclus dans aucun zonage environnemental.

On note toutefois à proximité des **Znieff de type I et II** et une **zone de Mesures compensatoires**.

Figure 5 - Zonage environnemental du site (geoportail)



1 - ZNIEFF de type 1 n° 830020446 - RUISSEAUX DE L'ESTRADE

Cette entité couvre le vallon du ruisseau de Lestrade qui entame le contrefort NE du « plateau de Lacaze ».

Ce site assez encaissé et très boisé est en situation périurbaine et a été classé pour la présence d'une colonie de Petit Rhinolophe ainsi que d'Ecrevisses à pattes blanches, quelques autres espèces d'avifaune campagnarde, forestière ou liée au cours d'eau sont notées ainsi que l'Agrion de Mercure (odonate).

Le Château de Lestrade abrite la colonie de Rhinolophes qui chasse sur toute la zone, en revanche les dernières observations d'Ecrevisses datent de plus de 25 ans et l'espèce est considérée comme probablement disparue.

Le site d'étude est dans un contexte écologique relativement proche pour ce qui concerne le périmètre externe, certaines espèces citées dans la ZNIEFF sont donc probables.

2 - ZNIEFF de type 1 n° 830007464- ENVIRONS DE PIERRE BLANCHE

Cette ZNIEFF concerne la vallée encaissée de la Veyre avec des colonies de Chiroptères.

3 - ZNIEFF de type 2 n° 830007464- BASSIN DE MAURS ET SUD DE LA CHATAIGNERAIE

Cette ZNIEFF s'étend sur plus de 20.000ha et comprend de très nombreux secteurs de la châtaigneraie nettement différents du site de projet (zones calcaires, secteurs de grandes cultures, vallées profondes etc.). Ses limites à l'Est du projet correspondent à des habitats proches de la ZNIEFF précédente (vallons boisés de 3 ruisseaux) avec des enjeux probablement similaires.

4 - Mesures compensatoires environnementales – compensation id 14327

Ce territoire sur la commune de Bagnac sur Célé (LOT) concerne des mesures «C1 - Création / Renaturation de milieux » liées au projet d'extension et de renouvellement de la carrière " SOCIÉTÉ DES CARRIÈRES DU MASSIF CENTRAL (COLAS)" en 2019. Il n'y a pas de lien perceptible avec le site de projet.

Le site d'étude est donc écologiquement relativement distinct des zonages présents alentours avec seulement une « proximité d'enjeux » sur son périmètre externe avec la Znieff du ruisseau de Lestrade, et une sensibilité globale du secteur pour certains Chiroptères (présences de colonies dans des vieux bâtiments, territoire de chasse).

I.e Les statuts de protection et de sensibilité des espèces en Auvergne

En plus des listes de **Protection nationale**, la région Auvergne dispose de listes de **Protections Régionales** dans le domaine floristique uniquement, pour les autres disciplines naturalistes les statuts Nationaux ou Européens s'appliquent.

Pour les espèces sensibles nous nous référons également aux **Listes Rouges Régionales** (méthodologie UICN), ces dernières couvrent tous les principaux groupes naturalistes en Auvergne (faunes et flores).

Les listes d'Espèces Déterminantes Znieff sont également consultées, toutefois le processus de leur création concerne la validation des « ZNIEFF » zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique et non pas directement ou exclusivement le classement de la sensibilité ou de la rareté des espèces.

Enfin, il existe sur la région Auvergne plusieurs déclinaisons régionales des **PNA** - Plans Nationaux d'Actions sur les espèces (voir **ANNEXE VIII**). Concernant le site d'étude et les espèces qui y ont été recensées, les PNA « Chiroptères, Papillons diurnes et Milan royal » ont été consultés.

I.f Recueil d'information et bibliographie préalable :

Une bibliographie complète a été recherchée et consultée pour mieux cerner les caractéristiques précises de la faune et de la flore locale « patrimoniale », avérée ou potentielle.

Par « **espèces patrimoniales** » nous référençons les statuts suivants :

- **Les espèces à statuts de protection** (statuts juridiques, National, Régional).

- Les **espèces « sensibles »** inscrites sur une Liste Rouge (indication de rareté/ sensibilité des espèces, Mondiale, Européenne, Nationale, Régionale).
- Les espèces et habitats inscrits / Directive Habitats Faune Flore 92/43 (Natura 2000) et Directive Oiseaux 79/409.
- Et les espèces déterminantes dans l'inventaire des ZNIEFF (DZ).

Cette bibliographie a deux objectifs distincts :

- Récolter les données d'espèces existantes sur le site d'étude : **les espèces patrimoniales avérées** qui sont listées en **ANNEXE II** et triées ci-dessous.
- Consulter les données de sites au contexte naturel similaire alentours : **les espèces patrimoniales potentielles** qui ont été recherchées au niveau communal (Mauris & Bagnac sur Célé) qui ont fait remonter plusieurs milliers de données qui forment le contexte local dont nos naturalistes prendront connaissance pour la préparation du terrain.

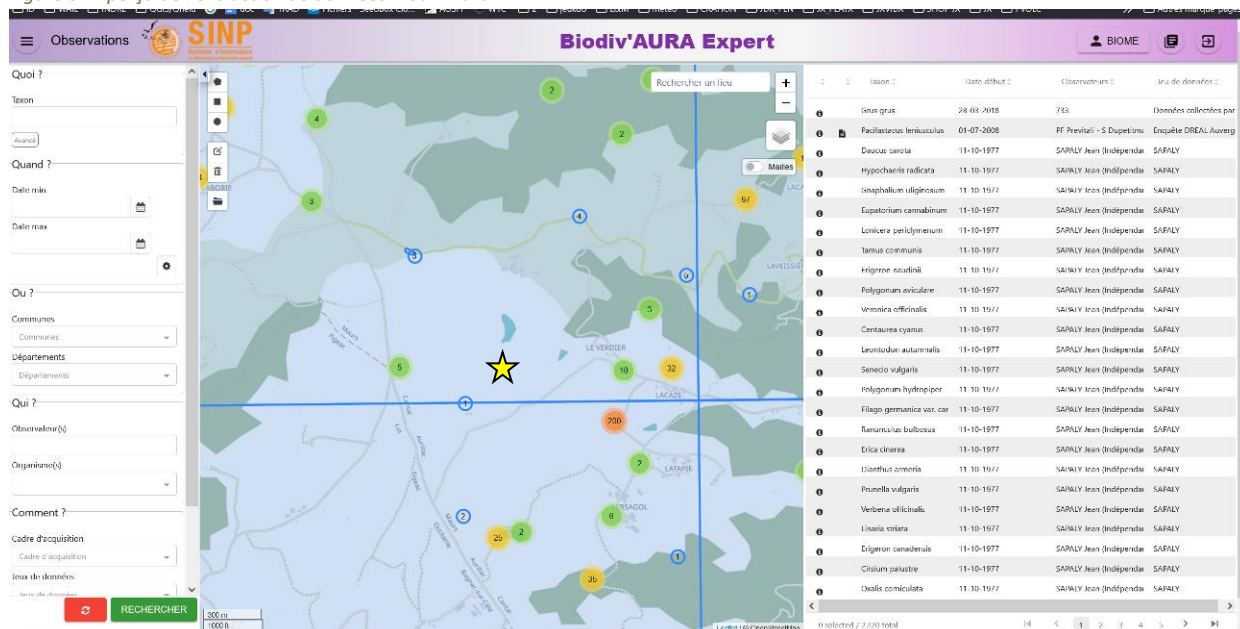
Les **données INPN** (fiches de site N2000, formulaires ZNIEFF) sont consultées, particulièrement les sites possédants des contextes naturels ou d'espèces similaires (faune/flore), nous avons vu au §I.d que le site n'était pas concerné par un zonage environnemental mais proche de ZNIEFF au « paysage » relativement similaire (ZNIEFF 830007464, 8300020445, 8300020445), certaines espèces (et habitats) listées dans ces zones pourraient être potentielles sur le périmètre d'étude interne ou externe.

Biodiv'Aura, l'outil de synthèse et de consultation des données naturalistes en Auvergne-Rhône Alpes joue son rôle sur ce site en regroupant un maximum de sources et en faisant remonter de nombreuses informations communales (Mauris & Bagnac sur Célé) :

Le périmètre d'étude est vierge de données (une donnée de Lorient très proche à la ferme des Réalles), tandis qu'aux alentours (1km de rayon, incluant le périmètre externe) on recense 240 citations :

- 168 de flore (1 seul relevé botanique pour l'Atlas de la Flore 2004), uniquement des espèces communes.
- 61 pour l'avifaune, avec le Milan Royal (LRR VU), le Héron cendré (LRN NT) et le Tarier pâtre (LRN NT) en espèces sensibles, ce sont les seules espèces patrimoniales avérées présentes à proximité du site.
- 9 insectes, tous banaux
- 1 crustacé (Ecrevisse signal taxon invasif).

Figure 6 - Aperçu de l'extraction de données Biodiv'Aura.



Les **atlas régionaux** récents sont disponibles dans de nombreuses disciplines : flore d'Auvergne (2006 CBNMC), oiseaux nicheurs (2010 LPO), mammifères (CSA-GMA 2015) etc.

Ils permettent d'avoir un aperçu global de la biodiversité dans le secteur, mais leurs données sont présentées à des échelles trop imprécises (mailles de plusieurs KM) pour être utilisables.

Les **atlas de la biodiversité** communale « ABC » sont également une source importante de données lorsqu'ils sont disponibles : Maurs et Bagnac sur Célé n'en possède pas à ce jour.

La **banque de données naturaliste** de Biome a été consultée (nombreuses données sur le bassin de Maurs, aucune sur le périmètre de projet, qq données flore à qq km (vallée de la Veyre, Roquetanière).

La bonne connaissance de la flore et faune patrimoniale du Cantal par le personnel de Biome ainsi que les nombreuses données bibliographiques mentionnées ci-avant permettent **d'affiner la connaissance des espèces patrimoniales avérées et potentielles** et d'orienter les recherches vers leurs habitats particuliers réunissant des conditions écologiques favorables, notamment les milieux les mieux conservés du site d'étude : pâturage, bois feuillu, milieux humides.

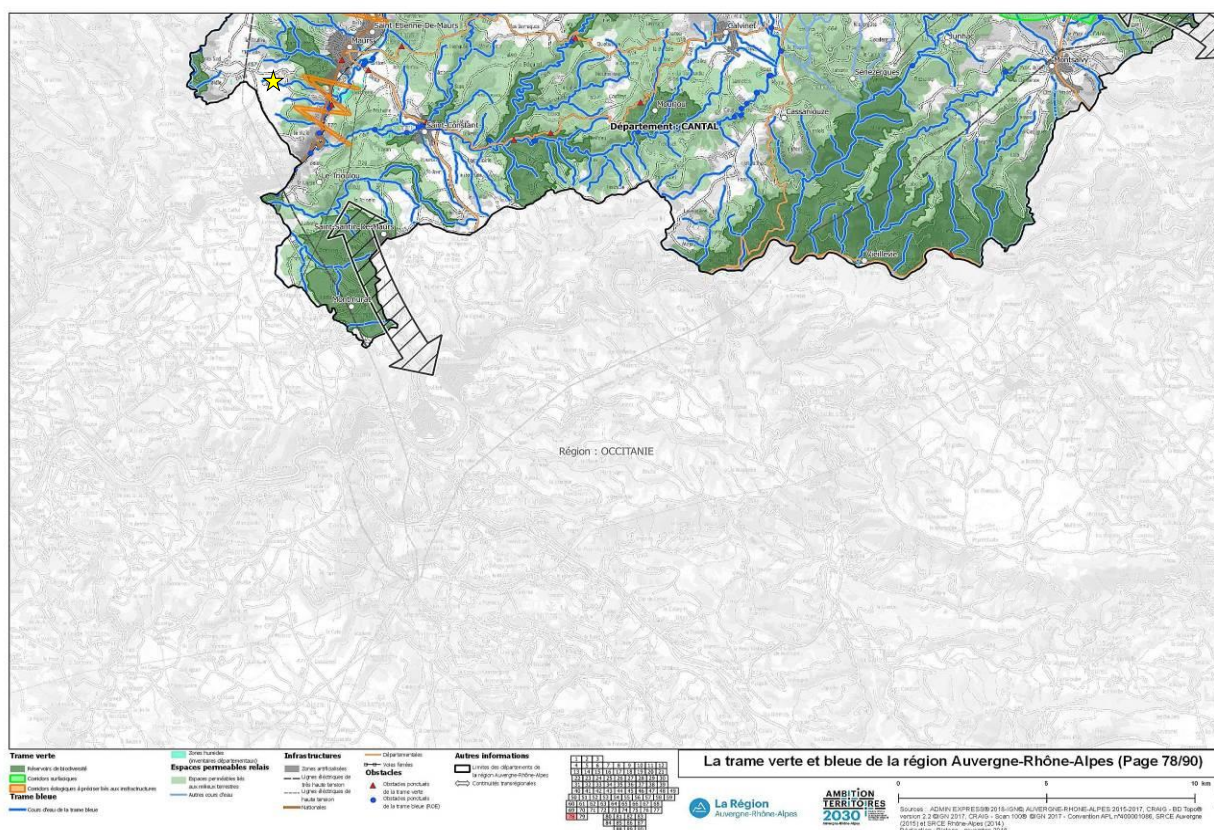
I.g Données des trames vertes et bleues

La carte 78 de l'atlas biodiversité du SRADDET AURA (2020) présente le réseau de **trames vertes et bleues** du secteur de Maurs.

Le secteur d'étude n'est pas inclus dans une **trame verte** et il se trouve en marge d'un cours d'eau de la trame bleue (le ruisseau du verdier dont un des ruisselets « sources » longe le périmètre d'étude (marge Sud).

Autour à l'Est notamment on retrouve des « espaces perméables liés aux milieux terrestres » correspondants à des zones de trame verte diffuse, et des réservoirs de Biodiversité (ZNIEFF du ruisseau de Lestrade notamment). On notera que la vallée de la Rance (qui traverse Maurs) est un « corridor écologique ».

Figure 7 - Page 78 trames vertes et bleues SRADDET AURA 2020



Plus spécifiquement sur la **trame bleue** on retrouve des résultats assez précis à travers la consultation des données du réseau national zones humides (<http://sig.reseau-zones-humides.org>) qui permet de constater la présence de zones humides potentielles - ZHP, mais aucune zone humide effective « ZHE » n'a été cartographiée sur le périmètre d'étude. Cet outil a été affiné en 2023 avec la cartographie nationale des seuils de zones humides probables.

Figure 8 - ZHE "zones humides effectives" recensées sur le secteur

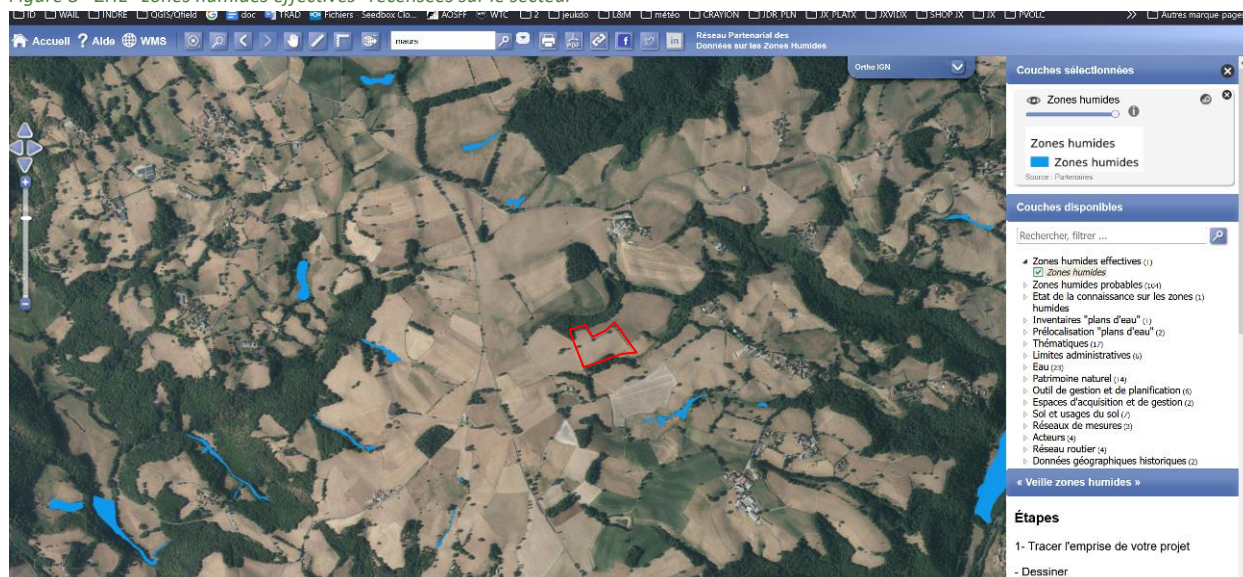
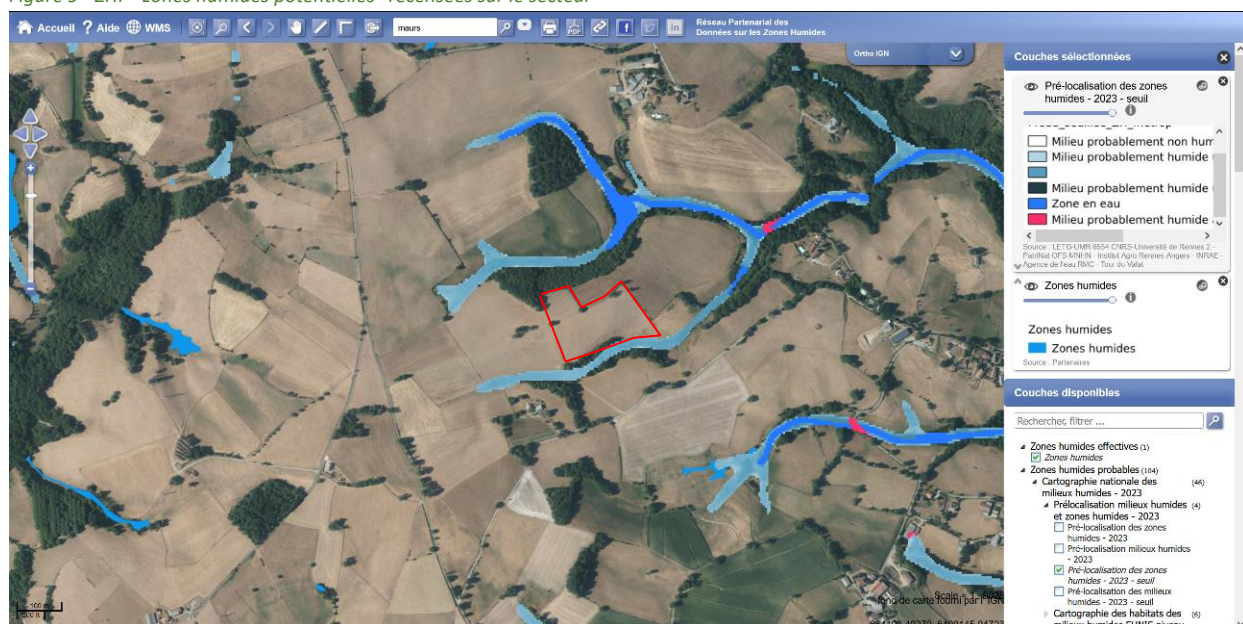


Figure 9 - ZHP "zones humides potentielles" recensées sur le secteur



Ces premiers constats bibliographiques ne mettent donc pas en avant d'enjeux avérés ou importants sur ces trames puisque le périmètre d'étude n'est qu'indirectement concerné par une référence de trame bleue en marge, confirmée par la visualisation des zones humides potentielles ZHP.

Toutefois il s'agit d'une analyse très globale et nous affinerons les résultats du SRADDET à travers des analyses plus locales qui sont présentées dans la partie résultats :

Le réseau spécifique de la **Trame verte** a été apprécié sur la base des photos aériennes du secteur, et notamment de comparaisons temporelles (<https://remonterletemps.ign.fr>) qui permettent de visualiser les changements du paysage de la zone d'étude qui sont assez marqués sur ce plateau.

Le réseau des **Trames bleues** doit être « cartographié localement » d'après le SRADDET. Nous avons donc une photo-interprétation locale ainsi que des constats visuels de terrain, associé à une caractérisation des ZH loi sur l'eau sur le périmètre d'étude externe pour avoir une visualisation très fine du réseau de milieux humides du secteur et l'utilisation de comparaisons temporelles présenté en partie résultats a également permis le constat évolutif de cette Trame Bleue.

I.h Conditions de travail pour les prospections :

Les inventaires ont été organisés en **trois campagnes**, fin d'hiver, printemps et début d'été selon le calendrier ci-dessous. A la demande d'Irisolaris, le rendu d'étude devant être au 1^{er} août, aucune campagne ultérieure n'a eu lieu.

La météo est restée ensoleillée lors des passages, toutefois le printemps a été incroyablement pluvieux cette année et les températures sont restées fraîches lors des passages en avril et mai (avec une végétation accusant au moins 15j de retard), les observations ont été nombreuses malgré tout lors de chacun des passages, mais les groupes d'entomofaune (**Lépidoptères** et orthoptères) n'étaient pas très développés lors des passages à cause de la météo, leur inventaire reste partiel.

Plus spécifiquement le calendrier d'étude imposé n'est pas favorable à l'observation des **orthoptères** dont les inventaires sont efficaces sur les derniers stades de développement à partir du milieu d'été – début d'automne. Ce seul groupe qui ne présente aucune espèce protégée en Auvergne ne justifiait pas à lui seul d'une campagne d'inventaires supplémentaire dans un cadre de pré-diagnostic.

Cette remarque est également valable pour les activités estivales des **Chiroptères**, toutefois au vu de l'absence d'habitats de gîte et des contacts assez nombreux // à la faible surface on peut considérer que l'inventaire de ce groupe est correct.

Enfin la période n'était pas idéale pour l'observation des **espèces végétales invasives** de développement majoritairement estival, toutefois le site ne présente pas de biotope dégradé qui pourrait les favoriser et aucune jeune pousse n'a été observée.

L'inventaire de la **flore estivale** tardive est aussi partiel, toutefois le site présente des sols maigres et des pelouses sèches dont le plein développement est printanier avant de sécher en été. Ainsi la caractérisation des habitats a été très bonne lors du passage de fin juin.

Figure 10 - Calendrier et conditions de travail des inventaires de terrain

Dates / Heures	Conditions météorologiques	Personnel et expertises
02-03 avril 2024 journée, nocturne	Favorables avec soleil/éclaircies, mais températures fraîches (12-17°C), vent faible (moyen le 3.04)	2 experts <ul style="list-style-type: none"> – Mammifères, traces & indices, contrôle gîte & détecteur itinérance chiroptères. – Avifaune, IPA points écoute, recherche grands nids, migrateurs. – Amphibiens & reptiles (IKA reptiles, inventaires zones humides + inventaire nocturne). – Prospection Flore vernale. – Relevés sommaires habitats
17 & 22 mai 2023 journée, nocturne	Favorables avec éclaircies, mais orages et températures fraîches le 17 (amplitude 12-21°C), vent faible	2 experts <ul style="list-style-type: none"> – Mammifères, traces & indices, contrôle gîte & détecteur itinérance chiroptères. – Avifaune, IPA points écoute. – Amphibiens (IKA reptiles, inventaires mares + inventaire nocturne). – Prospection Flore vernale tous habitats. – Lépidoptères, coléoptères & odonates vernaux.
24-25 juin 2024 journée, nocturne	Favorables ensoleillées, mais averses le 25 et températures chaudes (amplitude 16-26°C), vent faible	2 experts <ul style="list-style-type: none"> – Mammifères, traces & indices, contrôle gîte & détecteur itinérance chiroptères. – Avifaune, IPA points écoute. – Amphibiens (IKA reptiles, inventaires ZH et ruisseau + inventaire nocturne). – Prospection Flore tous habitats. – Cartographie des habitats naturels. – Caractérisation des Zones humides (critère végétation/habitat) – Coléoptères à statut, Lépidoptères, Odonates, (Orthoptères).
10-15 Juillet	Rédaction du rapport	

II – Inventaire de la flore patrimoniale et des habitats

II.a Méthodologies, matériels et techniques d'inventaires

Méthodologies d'inventaire de la flore patrimoniale

La recherche des espèces végétales à statuts consiste en une prospection fine de tout le périmètre de projet, en se concentrant sur chaque habitat distinct et sur les lisières, avec des passages saisonniers pour observer la flore depuis la période printanière jusqu'en fin d'été.

Le pâturage qui constitue le périmètre d'étude, mais également les lisières (bois, haies, zones humides) seront finement prospectés afin de détecter toute espèce disposant d'un statut de protection ou de « sensibilité » (Listes Rouges).

Chaque taxon « patrimonial » disposant d'un statut fait l'objet d'une localisation précise au GPS / orthophotoplan et dans la mesure du possible d'un dénombrement précis.

Les stations sont cartographiées sur SIG (table observation) avec une précision au 1/2000^{ème}.

Concernant cette étude dont la dernière campagne d'inventaire est programmée début juillet, **la flore aura été correctement inventoriée** (basse altitude, bonne observation des phénologies) malgré une moindre observation des espèces tardi-estivales.

Les bryophytes :

Nous avons également réalisé une prospection ciblée sur les espèces de mousses disposant d'un statut de protection National, l'existence de milieux humides à proximité permettant de faire l'hypothèse d'une présence potentielle de certains taxons (*genres Hamatocaulis, Sphagnum etc.*).

La flore invasive (espèces exotiques envahissantes « EEE »):

Les stations d'espèces végétales invasives sont recherchées et cartographiées dès lors qu'elles présentent une extension importante pouvant potentiellement se propager avec le projet d'aménagement. La plupart des invasives sont estivales / tardives, les prospections se sont donc faites sur le dernier passage de juin.

Méthodologies d'inventaire des Habitats naturels

La cartographie des habitats consiste à inventorier les différents types de milieux naturels présents sur le site d'étude.

Selon les méthodes de la phytosociologie sigmatiste moderne, la végétation d'un milieu (ex. une forêt) est analysée et sa composition floristique comparée à des références décrites dans divers ouvrages de phytosociologie (Prodrome des végétations de France, Cahier Habitats Natura 2000 etc.) afin de définir son appartenance à une « alliance ou association végétale ».

Pour identifier un habitat, un relevé phytosociologique est réalisé classant les plantes selon leur abondance et par strate et qui sert de base de comparaison par rapport à des relevés types décrits dans la littérature.

Les habitats plus rares et référencés dans la Directive Habitat 92/43 sont identifiés à minima au niveau de l'alliance végétale avec la précision des habitats d'intérêt communautaire (IC) et des habitats prioritaires (P) tels qu'ils sont indiqués dans les cahiers d'habitats Natura 2000 (Code Natura 2000 et Code Eunis pour chaque habitat). Un relevé phytosociologique minimum par habitat IC/P est effectué.

Les relevés de terrain utilisent les bordereaux de relevés (habitats / flores) du Conservatoire Botanique National du Massif Central qui sont conformes au « Guide méthodologique pour la cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000 » (CLAIR & Al. 2006 / FCBN MNHN). Les polygones sont dessinés directement sur le terrain sur tablette numérique & QGIS/QFIELDs pour réaliser les cartographies incluses dans ce rapport.

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés à la **période de développement optimale** de la végétation (juin).

Pour les habitats communs ne relevant pas de la directive nous avons indiqué les « groupements végétaux » présents, avec le détail d'un rapprochement phytosociologique si possible au niveau de l'alliance et d'un code Corine Eunis. Ces habitats font l'objet d'un simple relevé sommaire (liste de plantes, classées par strate sans coefficients d'abondance –dominance A/D).

Figure 11 - Synthèse des matériels et méthodes pour les compartiments flore & habitats

Compartiment naturaliste	Matériel principal	Détails méthodologiques
Tous compartiments :	Bordereaux de relevés, GPS, photo aérienne.	<ul style="list-style-type: none"> Bibliographie complète : espèces & habitats potentiels ou signalés Echelle de cartographie au 1/2000^{ème}.
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Loupe de botaniste x30, appareil photo Canon EOS 5D MkII & objectifs macro 24/70. Ouvrages de détermination (plantes vasculaires, bryophytes / cf biblio 	<ul style="list-style-type: none"> Passages saisonniers multiples (mars – juillet). Flore patrimoniale, bryophytes à statuts, flore invasive Récolte & transmission des taxons difficiles au Conservatoire Botanique National du Massif central pour confirmation d'identification.
Habitats	<ul style="list-style-type: none"> Bordereaux de relevés conforme Guide méthodologique N2000 (CLAIR & Al. 2006 / FCBN MNHN). Ouvrages de référence / cahiers d'habitats, Corine Biotope, Eunis, Prodrome / cf biblio 	<ul style="list-style-type: none"> Relevés saisonniers (avril – juillet) et cartographie en pleine saison de végétation (fin juin). Caractérisation des habitats <u>d'Intérêt Communautaire IC</u> et <u>Prioritaire P</u> (Directive européenne « Habitats 92/43») avec relevés phytosociologiques (1 par habitat IC/P minimum).

II.b Résultats : la flore patrimoniale

Voir la table des observations en ANNEXE II.

Aucune espèce végétale protégée (plantes à fleurs ou bryophytes) ni possédant de statut de sensibilité (Listes Rouges) n'a été détectée sur le site.

Une espèce est inscrite en liste **déterminante Znieff** (« DZ » Auvergne), le Pied-d'oiseau délicat - *Ornithopus perpusillus*, cette plante étant très courante en Auvergne mais liée aux milieux secs avec peu de végétation (pelouses sèches, dalles rocheuses) qui sont moins fréquents, souvent peu surfaciques et portant une belle biodiversité d'où son inscription en espèce DZ.

Le **cortège d'espèces thermophiles et xérophiles** peu communes (PC) * est bien développé sur le site, avec dans le pré à moutons le Lotier très étroit - *Lotus angustissimus*, la Montie printanière - *Montia fontana subsp minor*, le Trèfle souterrain - *Trifolium subterraneum*, le Pied-d'oiseau délicat - *Ornithopus perpusillus*, et dans les bosquets le Néflier - *Mespilus germanicus*.

Figure 12 – flore xérophile : Lotier très étroit, Pied d'oiseau délicat, Trèfle souterrain et Néflier



* La fréquence est donnée par l'atlas de la flore d'Auvergne (CBNMC) qui présente sur la région 1042 mailles inventoriées, les espèces « peu communes » sont présentes dans moins de 150 mailles.

Quelques espèces citées dans le **PNA « messicoles »** sont présentes sur la marge Est du pré (*Avena sativa*, *Cyanus segetum*, *Viola arvensis* gr.) mais toutes sont encore très communes et non sensibles.

La **diversité végétale** est importante avec 133 espèces contactées pour une surface d'étude de seulement 3.8 ha et ce sans prendre en compte le cortège de plantes tardi-estivales.

Analyse de sensibilité flore patrimoniale

En conclusion **aucune espèce à statut n'est présente sur le site**, une espèce est « déterminante Znieff » et quelques espèces dans le PNA messicole, mais toutes sont très courantes.

Le **cortège d'espèces thermophiles peu fréquentes est toutefois riche** (ainsi que la diversité végétale globale), notamment dans le pré à moutons et mérite une attention durant l'aménagement du parc photovoltaïque afin qu'il puisse perdurer avec la future exploitation extensive par pâturage ovin dans le parc.

II.c Résultats : Les Espèces végétales Exotiques Envahissantes « EEE »

Aucune flore invasive n'a été détectée sur le site.

La prospection ne s'est pas déroulée en période optimale (les espèces exotiques envahissantes ont un développement surtout estival), toutefois cela n'impacte généralement pas la détection des taxons (jeunes pousses visibles) mais plutôt l'estimation de leur extension.

Ces espèces liées aux milieux dégradés (friches, décombres) ne trouvent pas d'habitats qui leur sont favorables puisque le site et les alentours présentent un bon état de conservation des habitats naturels.

Analyse de sensibilité espèces végétales exotiques envahissantes

En conclusion **aucun enjeu n'existe en matière d'espèce végétale invasive** sur le site.

Toutefois la nature même de l'aménagement d'un parc photovoltaïque entraîne des perturbations favorables à la contamination et l'installation d'espèces invasives dans les milieux dégradés ce qui nécessitera une attention dans le déroulement du chantier et la conservation / reconstitution des habitats naturels.

II.d Résultats : les Habitats naturels

Voir la cartographie et table des relevés phytosociologiques en **ANNEXE III et IV**.

Une **dizaine d'habitats naturels** ont été recensés sur le site d'étude incluant un **habitat relevant de la Directive Habitat** Faune Flore 92/43/CEE :

NomN2000	CodeN2000	CodeCB	CodeEUNIS
Pelouses calcicoles subatlantiques xériques et acidiclinales sur basaltes et granits du Massif central et du Sud-Est	6120	34.341	E1.281

La cartographie des habitats naturels couvre l'entièreté des 3.07ha du périmètre de projet, mais a également concerné des surfaces additionnelles périphériques pour prendre en compte d'autres habitats contigus à la zone d'étude et notamment les zones humides présentes en marge Sud, la chênaie au Nord-Ouest et les marges de cultures à flore messicoles sur le NE.

La **surface totale cartographiée** est au final de 3.8ha, voir carte des habitats naturels (et de l'état de conservation) et liste des habitats naturels pages suivantes.

L'état de conservation des habitats est globalement favorable, les différents milieux cartographiés présentent une bonne typicité des cortèges végétaux et une bonne diversité, notamment le pré à moutons, habitat de pelouse vivace thermophile particulièrement diversifié avec 46 espèces dans le relevé et une fréquence importante de taxons peu communs en Auvergne (cf Atlas de la Flore d'Auvergne CBNMC 2004) bien que sans statuts.

En reprenant la nomenclature des états de conservation des cartographies d'habitats naturels Natura 2000 on constate la présence de dégradations « moyennes » (défavorable inadéquat, réversible & meilleure gestion) mais aucune dégradation forte (« défavorable mauvaise » irréversible sans gestion spécifique).

Ces dégradations sont liés au stationnement du bétail sur des secteurs limités (eutrophisation/piétinement), au pâturage et au stationnement du troupeau ovin dans les espaces forestiers (modification de la flore) et à un sous pâturage très localisé (léger envahissement de ronces et genêt à balais)

Figure 13 – Cartographie des habitats naturels

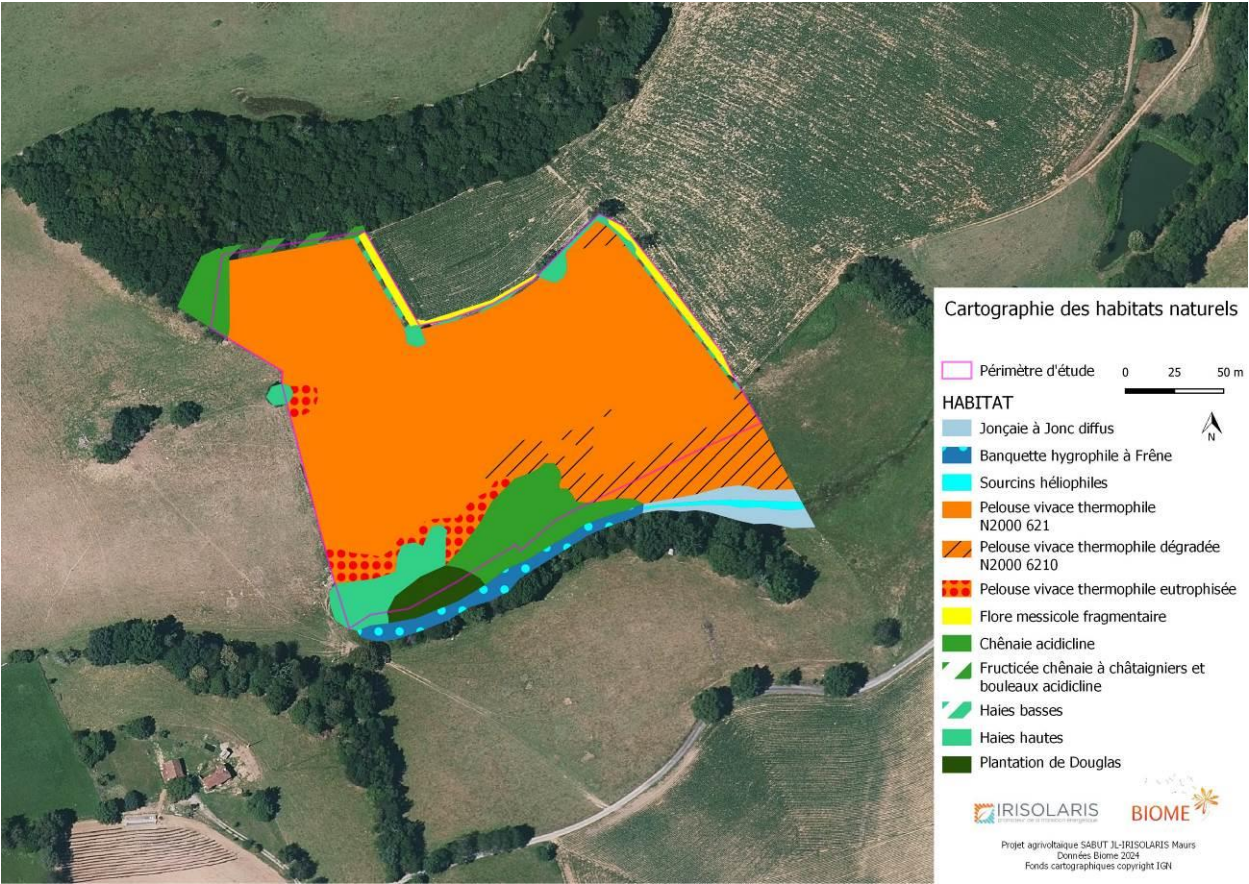


Figure 14 – Cartographie des états de conservation des milieux.



Figure 15 - Liste détaillée des milieux naturels (habitats) référencés sur le site d'étude

Liste détaillée des milieux naturels (habitats) référencés sur le projet photovoltaïque de IRISOLARIS / SABUT JL											
BIOME - hervé CHRISTOPHE - 2024											
cod_veg	physionom	libelle	n2000_cb	alliance	etat_cons	surf_ha	surf_%	cod_eunis	cod_cb	cod_n2000	
1.1	Végétations prairiales	Pelouse vivace thermophile	Pelouses calcicoles subatlantiques xériques et acidiclins sur basaltes et granits du Massif central et du Sud-Est	Koelerio macranthae-Phleion phleoidis Korneck 1974	FAVORABLE - globalement bien conservé	2,34	61,58	E1.281	34.341	6210	
	1.2	Végétations prairiales	Pelouse vivace thermophile dégradée	Pelouses calcicoles subatlantiques xériques et acidiclins sur basaltes et granits du Massif central et du Sud-Est	Koelerio macranthae-Phleion phleoidis Korneck 1974	DEFAVORABLE INADEQUAT - envahissement ronces & genêt balais	0,39	10,26	E1.281	34.341	6211
	1.3	Végétations prairiales	Pelouse vivace thermophile eutrophisée	Prairies pérennes denses et steppes medio-européennes	Festuco - Brometea Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949	DEFAVORABLE INADEQUAT - milieu enrichi et piétiné par stationnement ovin	0,13	3,42		34.3	
2.1	Prairies humides	Jonçaie à Jonc diffus	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	Calthion palustris Tüxen 1937	FAVORABLE - globalement bien conservé	0,09	2,37			37.21	
3.1	Végétations fontinales	Sourcins héliophiles	Sources d'eaux douces pauvres en bases	Epilobio nutantis-Montion fontanae Zechmeister in Zechmeister & Mucina 1994	FAVORABLE - globalement bien conservé	0,02	0,53			54,11	
4.1	Forêt hygrocline	Banquette hygrophile à Frêne	Frênaie sub-atlantique	Fraxino excelsioris - Quercion roboris Rameai 1996 nom. Inval.	FAVORABLE - globalement bien conservé	0,11	2,89			41.37	
5.1	Forêts	Chênaie acidiclins	Chênaies Charmaies	Carpinion betuli Issler 1931	DEFAVORABLE INADEQUAT - bosquet pâturé et eutrophisé par stagnation ovins	0,32	8,42			41.2	
5.2	Forêts	Fruticée chênaie à châtaigniers et bouleaux acidiclins	Chênaies Charmaies	Carpinion betuli Issler 1931	FAVORABLE - globalement bien conservé	0,04	1,05			41.2	
6.1	Alignements d'arbres	Haies hautes	Alignements d'arbres, haies et petits bois	-	FAVORABLE - globalement bien conservé	0,17	4,47			84	
6.2	Alignements d'arbres	Haies basses	Alignements d'arbres, haies et petits bois	-	FAVORABLE - globalement bien conservé	0,03	0,79			84	
7.1	Plantations	Plantation de Douglas	Plantation résineuse	-	DEFAVORABLE INADEQUAT - résineux exotique	0,08	2,11			83.31	
8.1	Culture	Champs de céréales	Grandes cultures	-	DEFAVORABLE INADEQUAT - culture intensive avec présence diffuse de flore messicole	0,05	1,32			82.11	
8.2	Culture	Flore messicole fragmentaire	Cultures extensives	Scleranthion annui (Kruseman & J. Vlieger 1939)	DEFAVORABLE INADEQUAT - flore messicole fragmentaire	0,03	0,79			82.3	
LEGENDE											
cod_veg	Codification SIG des habitats du site.										
physionom	Grands types de végétation (groupements végétaux).										
libelle	Nomenclature simplifiée de l'habitat (termes pédagogiques).										
lib_n2000_cb	Libellé Natura 2000 (cahiers d'habitats) pour les habitats d'intérêt communautaire relevant de la Directive Habitats 92/43. Libellé Corine Biotope pour les habitats non communautaires.										
lib_all	Nomenclature phytosociologique de l'alliance végétale (Prodrome des végétations de France ou travaux régionaux plus détaillés issus des Conservatoires Botaniques).										
etat_cons_global	Etat de conservation (avis naturaliste) moyen sur l'ensemble du site (détail de l'état de conservation de chaque polygone / ID_poly des tables SIG)										
surf_ha	Surface occupée par l'habitat par rapport à la surface totale										
cod_eunis	Code directive habitats EUNIS (+ libellé)										
cod_cb	Code Corine Biotope classement des habitats										
cod_n2000	code Natura 2000 des cahiers d'habitats										
IC = habitat d'intérêt communautaire relevant de la Directive habitat.											
NIC = Non Intérêt Communautaire, habitat ne relevant pas de la Directive.											
NIC (cf XXXX) * = Habitat IC mal caractérisé sur le site, déclassé en NIC											
IR = Intérêt Régional / habitat non reconnu par la DH mais reconnu par les naturalistes régionaux comme peu commun (échelon départemental ou régional) à préserver si possible.											

La pelouse vivace thermophile N2000 6120 :

Il s'agit d'un type de pelouse sèche thermophile se développant sur roches acides (ici micaschistes/granits/arène granitique) avec un sol drainant, souvent peu profond et fortement influencé par le pâturage ovin (milieu très ras). Géré extensivement et sans autre intrants que la fumure du troupeau, on y retrouve naturellement une sélection de plantes de petites tailles adaptées au broutage régulier et ras et au caractère thermophile du terrain (orientation / sol maigre, climat local assez chaud).

La diversité des espèces est importante avec 46 taxons référencés dont plusieurs taxons thermophiles peu courants (voir § IIb) : le Lotier très étroit - *Lotus angustissimus*, la Montie printanière - *Montia fontana subsp minor*, le Trèfle souterrain - *Trifolium subterraneum*, le Pied-d'oiseau délicat - *Ornithopus perpusillus*.

D'autres espèces au caractère thermophile également marqué représentent la majorité du recouvrement, *Vulpia myuros*, *Ranunculus bulbosus*, *Cerastium spp*, *Sherardia arvensis*, *Bromus hordeaceus*, ou d'autres taxons plus ubiquistes, *Bellis perennis*, *Capsella bursa-pastoris*.

L'état de conservation de la majeure partie de la surface est bon, avec quelques espaces localisés dégradés par le stationnement du bétail (entrées de champs) ou un léger sous pâturage (ronciers et genêt à balais).

Il s'agit donc d'un habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation avec une diversité floristique importante et comportant de forts recouvrements d'espèces thermophiles peu communes.

Figure 16 –Le pré à mouton, habitat communautaire.



Les bosquets de chênaies et les haies

Des **chênaies acidiclinales** relevant de l'alliance du Carpinion sont présentes sur les talus du vallon humide au Sud du périmètre ainsi que sur le NO du boisement au sommet de la colline.

La strate arborescente est dominée par le Chêne pédonculé, le Châtaignier, le Merisier, la strate arbustive est bien représentée avec Houx, Fougère aigle, Noisetier, ronces et chèvrefeuille.

La strate herbacée est peu dense avec *Hedera helix*, *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*, *Viola sylvestris gr.*, *Conopodium majus*.

On note aussi une dégradation de cette strate avec un fort recouvrement d'espèces nitrophiles (*Galium aparine*, *Stellaria media gr.*, *Geum urbanum* etc.) du au pâturage et stationnement du troupeau ovin qui a accès à ces parties de boisement.

Ces chênaies présentent un léger caractère thermophile avec la présence (surtout en lisière ou clairières) du Néflier, de l'Alisier torminal.

A noter qu'il y a quelques hêtres sur le versant Nord du boisement sommital (toutefois largement en dehors du périmètre d'étude) et à première vue une plus grande dominance d'espèces acidiphiles, le boisement pourrait constituer une hêtraie-chênaie acidiphile relevant de la directive Habitat (n2000 9120) qui sont présentes dans le secteur sur roches granitiques.

Une forme jeune, « **fructifiée** » de ces boisements existe sur le centre du boisement Nord, dominée par le Bouleau verruqueux, le Châtaignier, et est probablement issue d'une ancienne coupe forestière.

Une petite **plantation** d'une dizaine de Douglas existe également au SO du périmètre.

Enfin ces boisements présentent une très forte proportion de bois mort sur pied ou au sol (essentiellement des châtaigniers morts) favorable à la faune.

Les **haies hautes** sont présentes surtout sur le Sud du périmètre, ailleurs on trouve surtout quelques linéaires épars ou arbres isolés, ou bien des **haies basses fragmentaires**. Les espèces végétales qui les composent sont très similaires à celles des lisières des chênaies contiguës.

Ces haies abritent plusieurs arbres de gros diamètre (châtaignier et chêne pédonculé) support de la diversité faunistique (entomofaune, nids).

Figure 17 – Chênaie au NO du périmètre



Les zones humides

Les milieux humides se retrouvent logiquement en bas de la pente de la colline qui constitue le périmètre d'étude. Une partie de ces habitats dominés par des plantes hygrophiles est en milieu ouvert et pâturé, l'autre en milieu boisés, les deux étant traversés par un petit ruisseau (permanent, au moins durant la période d'étude mars-juillet).

La **jonçaie** relève de l'alliance du Calthion, Avec *Juncus effusus*, *Lotus pedunculatus*, *Cirsium palustre*, *Galium uliginosum*, *Mentha longifolia*, *Ranunculus repens*, *Holcus lanatus* etc.

Au cœur de la jonçaie passe le ruisseau qui est bordé par un habitat distinct de **sourcin** avec la présence de *Glyceria fluitans*, *Callitriche stagnalis*, *Ranunculus hederaceus*, *Stellaria alsine*, *Veronica beccabunga*.

Dans la partie boisée se développe une bande étroite de **frênaie-aulnaie** sur les banquettes humides des deux côtés du ruisseau, également mélangée à une flore de **sourcin** au contact du ruisseau mais dominée ici par des espèces sciaphiles, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Cardamine impatiens*, *Cardamine flexuosa*, *Ficaria verna*, *Ranunculus repens*, *Poa trivialis*.

Très localement la flore tend vers des formations hygrophiles plus élevées comme les mégaphorbiaies (*Eupatorium cannabinum*, *Angelica sylvestris*).

Il existe en rive droite une ancienne cuve de captage toujours en eau et utilisée (présence de tuyaux plastiques).

Malgré l'influence ancienne de la construction de la cuve, les habitats humides sont en assez **bon état de conservation**.

Figure 18 – Tableau des habitats humides Loi sur l'eau

Habitat	Habitat humide « H » loi sur l'eau	Code Corine Biotope	Surface	Etat de conservation
Jonçaie à Jonc diffus	H	37.21	0,09	FAVORABLE - globalement bien conservé
Sourcins héliophiles	H	54,11	0,02	FAVORABLE - globalement bien conservé
Banquette hygrophile à Frêne	H	41.37	0,11	FAVORABLE - globalement bien conservé
		Total :	0.22 ha	

Les zones humides référencées couvrent **0.22 ha** sur les 3.8ha de la zone d'étude.

Rappelons toutefois que ces **milieux humides sont en dehors du périmètre de projet** et donc non directement concernés par les aménagements.

Figure 19 – Jonçaie au S avec en arrière-plan le pré à mouton habitat communautaire.



Figure 20 – Banquette humide de frênaie et sourcins sciaphiles.



La flore messicole

En marge NE du périmètre d'étude existe un grand champ de culture céréalière.

Les bordures de cette culture présentent sur 2-3m une lisière éparse de flore messicole relevant de l'alliance probable du *Scleranthion annui*, avec *Cyanus segetum*, *Viola arvensis* gr., *Galeopsis tetrahit*, *Chenopodium album*, *Avena sativa*, *Arrhenatherum elatius*.

Toutes les espèces sont communes, et le milieu est très peu diversifié (la culture est conduite de façon intensive et la flore messicole est très fragmentaire), toutefois il faut noter que la végétation présente du retard dû au printemps et début d'été très pluvieux et frais et que beaucoup d'espèces messicoles sont estivales et pourraient donc se développer ultérieurement.

Cet habitat n'est toutefois pas inclus dans le périmètre de projet, il occupe seulement la lisière NE.

Figure 21 – Bande de flore messicole fragmentaire en marge de la culture céréalière.



Analyse de sensibilité habitats

En conclusion **un habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation de pelouse vivace thermophile** (avec une flore diversifiée et plusieurs espèces peu fréquentes bien représentées), couvre l'essentiel du périmètre de projet.

Cet habitat relativement sensible est à prendre en compte par le projet d'aménagement afin qu'il puisse être un minimum dégradé et se reconstituer par la suite dans le cadre du maintien d'une exploitation par pâturage ovin extensif sans intrants sur la centrale photovoltaïque.

En marge du périmètre de projet on retrouve des habitats de bosquets de **Chênaie acidiline** et de **linéaires de haies** bien conservés, diversifiés avec une forte proportion de bois mort au sol et des vieux arbres favorables à la diversité faunistique. Une bande éparse de **flore messicole** commune existe également au NE.

Le Sud du périmètre situé en bas de pente est occupé par un ruisseau bordé de **zones humides** Loi sur l'eau (caractérisation botanique + pédologique) : Jonçaie en milieu ouvert et Frênaie-aulnaie avec sourcin en milieu boisé, tous en bon état de conservation.

Ces habitats ne sont pas directement concernés par les aménagements puisqu'en marge ou en dehors du périmètre de projet. Toutefois leur prise en compte est nécessaire pour tenir compte d'influences indirectes non souhaitables lors du chantier notamment.

II.e Résultats : les trames vertes et bleues

La trame verte : les habitats de haies et bosquets

Les données bibliographiques de la BD topo IGN 2022 « occupation du sol » tracent les contours des haies et bosquets existant sur les orthophotos plans (la plus récente sur le secteur étant de 2022).

C'est un travail relativement précis, logiquement les cartographies des habitats naturels entrepris lors d'études n'apportent que peu de détails supplémentaires.

Figure 22 – Réseau de trame verte.



La matérialisation des habitats boisés de notre cartographie des habitats naturels suit donc logiquement les contours de la trame verte photo-interprétée par IGN.

Toutefois notre travail de terrain permet de matérialiser des **haies basses fragmentaires** ou encore les arbres isolés qui se rajoutent au réseau connu de la trame verte.

La trame bleue : caractérisation des habitats de « Zones Humides »

Aucun habitat humide au titre de l'arrêté du 24.06.2008 relatif à la délimitation des zones humides n'a été détecté dans le périmètre de projet qui est situé sur des pentes importantes dans des conditions géologiques et pédologiques sèches.

En revanche le site étant bordé d'un petit cours d'eau au Sud nous avons entrepris de **caractériser les zones humides** sur ce secteur jouxtant le site d'implantation potentiel.

Dans ce cadre de pré-diagnostic la caractérisation des zones humides s'est basée sur le triple critère au titre de l'arrêté Loi sur l'eau du 24.08.2008 modifié des habitats humides (notés H), et du recouvrement des espèces végétales hygrophiles et de sondages pédologiques.

- La présentation des résultats des sondages pédologiques est en **ANNEXE V**.
- Le tableau de description des placettes de recouvrement de flore hygrophile est présenté en **ANNEXE VI**.

- Le résultat de la cartographie des habitats naturels est présenté **au paragraphe II.d**

La carte ci-dessous présente le bilan des zones humides alentours du périmètre d'étude :

Avec les zones humides caractérisées juste au Sud du périmètre d'étude (pédologie + botanique) ; les zones humides « évidentes » plus éloignées directement observées lors de nos inventaires de terrain (plus un peu de photo-interprétation locale) ; et les cartographies bibliographiques des plans d'eau et zones humides effectives (ZHE <https://sig.reseau-zones-humides.org/>) issues sur le site de l'Atlas des zones humides (AZH) du Cantal datant de 2018.

Figure 23 – Réseau de trame bleue.



On constate que l'AZH 15 n'avait pas localisé les zones humides pourtant évidentes (jonçailles notamment) que nous avons référencé lors de notre étude.

On remarque également que le ruisseau du vallon bordant le site d'étude n'est pas référencé dans le « SIG réseau zones humides » alors qu'il est bien réel et existe sur le scan 25 IGN.

Evolution des trames vertes et bleues

L'analyse détaillée des collections de photos aériennes à travers le site <https://remonterletemps.ign.fr/> permet de constater l'évolution des haies, bosquets et zones humides sur le secteur.

Le comparatif oppose la période 1950-1965 avec les orthophotoplans de 2006.

L'évolution de la **trame verte** est évidente, on constate une régression massive tant des linéaires de haies que des nombreux boisements qui étaient présents en 1965.

Le périmètre d'étude même était constitué d'un boisement très clair pâturé avec quelques zones plus densément buissonnantes.

Cette métamorphose du paysage a eu lieu entre 1965 et 2000 à travers plusieurs campagnes de remembrements sur le secteur ayant abouties à la création de vastes parcelles notamment destinées aux cultures.

Figure 24 - Visualisation de l'évolution du paysage à travers le site « remonter le temps » de l'IGN



La **trame bleue** (flèches bleues) montre une régression des zones humides ; sur la parcelle en amont du site d'étude, à la source même du ruisseau, qui est aujourd'hui une grande parcelle de culture ; mais aussi au niveau des retenues collinaires créées également entre 1965 et 2000 pour l'irrigation des cultures et qui ont remplacé des zones humides.

Par ailleurs, bien que sur la cartographie SRADDET le site d'étude ne soit pas inclus dans une trame verte ou bleue notre analyse locale suggère de revoir ce classement :

Le secteur du périmètre d'étude devrait être classé en « trame verte diffuse », par ailleurs le cours d'eau bordant le sud du périmètre est bien réel et doit se rajouter à la cartographie SRADDET des cours d'eau.

Cette trame verte diffuse et la présence d'un cours d'eau (et de zones humides) font la jonction avec les réservoirs de biodiversité alentours (ZNIEFF du ruisseau de Lestrade notamment) et le « corridor écologique » de la vallée de la Rance.

Analyse de sensibilité des trames vertes et bleues

En conclusion cette analyse détaillée des trames sur le secteur alentours du périmètre d'étude est donc celui d'une **régression, massive concernant la trame verte et forte concernant les milieux humides**.

Il est donc important de prendre en compte ce constat de régression marquée dans le cadre d'un projet d'aménagement qui ne doit pas aggraver la situation et peu proposer des mesures d'accompagnements favorisant ces thématiques.

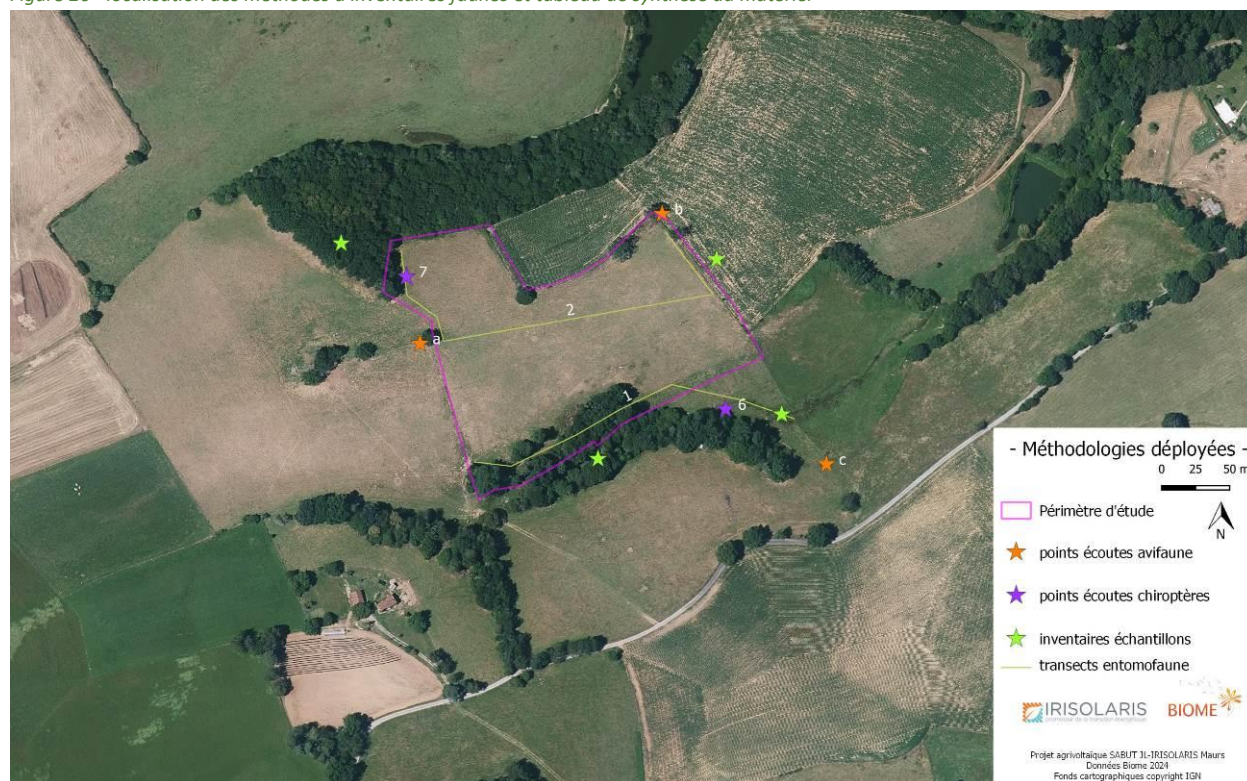
Figure 25 – Champs en tête de bassin (Ouest) du site d'étude, un secteur fortement remembré et asséché



III – Inventaires faunistiques : amphibiens, avifaune, mammifères, entomofaune.

III.a Méthodologies, matériels et techniques d'inventaires

Figure 26 - localisation des méthodes d'inventaires faunes et tableau de synthèse du matériel



Compartiment naturaliste	Matériel principal	Détails méthodologiques
Tous compartiments :	Bordereaux de relevés, GPS, photo aérienne 1/2000 ^{ème} .	<ul style="list-style-type: none"> Bibliographie complète : espèces potentielles ou signalées Echelle de cartographie au 1/2000^{ème}.
Amphibiens	Filet de pêche pour immobilisation temporaire, lampe puissante (Led lenser P7) et lampe frontale (prospections nocturnes). Loupe & photo macro pour les formules denticulaires. Enregistreur Marantz (chants).	<ul style="list-style-type: none"> Prospections ciblées sur micro-habitats favorables préalablement localisés. Lieux de reproduction (pièces d'eau, mares & zones à humidité temporaire, flaques & ornières). Inventaires précoces (fin d'hiver & printemps) diurnes et nocturnes.
Avifaune	Jumelles Swarowski EL10X40, longue vue Swarowski Ats 65 20x60, appareil photo Canon SONY RX10III 600mm pour identifications à distance. Enregistreur Marantz (chants).	<ul style="list-style-type: none"> Parcours d'écoute & observation : points avec écoute 20min Points fixes d'observations (qq heures). Passages saisonniers de mars à juillet (parades – nidification – envol des jeunes). Parcours nocturnes.
Mammifères	Jumelles Swarowski EL10X40 & appareil photo Canon SONY RX10III 600mm pour identifications à distance.	<ul style="list-style-type: none"> Recherche des marquages et indices, micro-habitats révélant les traces etc.
Chiroptères	Lampe puissante (Led lenser P7, Ls360) et lampe frontale. Endoscope & moniteur UM088WS Détecteur ultrason ECHO meter Pro Touch II	<ul style="list-style-type: none"> Prospection localisée de cavités arboricoles et de cavités artificielles. Itinérance avec détecteur période de transit.
Entomofaune	Filet télescopique, Jumelles Swarowski EL10X40 & appareil photo Canon SONY RX10III 600mm pour identifications à distance. Lampe puissante (Led lenser P7) et lampes frontales pour passages nocturnes.	<ul style="list-style-type: none"> Prospections ciblées sur habitats favorables : milieux ouverts et lisières (lépidoptères, orthoptères) gros arbres à cavités et tas de bois et bois mort (coléoptères), mares et berges (odonates) Relevés saisonniers : mai-juil pour cette étude. Identifications à vue & capture filet, tous les ind. sont relâchés, pas de pose de pièges (piège à vin coléo etc.) ni de prélèvement ou destruction de larves ou d'habitat (odonates, souches coléo).

Méthodologies d'inventaire des amphibiens et reptiles

L'inventaire des **amphibiens** commence par la recherche des habitats favorables à leur reproduction se déroulant en phase aquatique, c'est à dire les surfaces d'eau plus ou moins permanente, mares, ruisseaux, berges, abreuvoirs, fossés, flaques forestières temporaires etc. ; ainsi que les zones humides et les forêts fraîches haies et bosquets bordant ces espaces et nécessaire à la phase adulte terrestre.

Il faut ensuite prospector ces milieux aux périodes de reproduction qui sont très favorables à l'observation ou à l'écoute (chants des grenouilles) des diverses espèces de grenouilles et de tritons (la plupart des tritons quitteront les mares après la reproduction et deviendront beaucoup plus difficiles à contacter). Pour la plupart des amphibiens les parades sont précoces (dès février chez la grenouille rousse et la grenouille agile, également en février-mars pour les tritons les plus rares). Toutefois l'activité de chant de certaines espèces est souvent meilleure plus tardivement (jusque mai-juin - grenouilles vertes, crapaud accoucheur par ex.).

Pour les grenouilles la recherche des pontes (dès fin d'hiver) est également importante, leur forme, puis celle des têtards (aspect, mesures, formule denticulaire), permettent d'identifier les espèces. Les premiers stades de croissance étant similaires entre certaines espèces difficiles, il faut parfois attendre un meilleur développement pour garantir l'identification des têtards ou des larves de tritons.

Les prospections **diurnes** permettent notamment la recherche visuelle de pontes, et secondairement d'individus. Mais ce sont surtout les prospections **nocturnes** (idéalement par météo humide et températures douces), qui permettent l'observation des individus alors très actifs (parades des tritons dans les pièces d'eau, déplacements pour rejoindre les mares, chants des grenouilles). Observations et chants nocturnes permettent souvent une estimation quantitative partielle des individus reproducteurs.

Nous avons effectué sur le site des écoutes spécifiques lors des passages nocturnes.

Aucune capture n'est généralement nécessaire, les diverses espèces étant assez aisées à distinguer (émissions sonores ou contact visuel, à l'exception des Grenouille rousse / Grenouille agile qui demandent une identification en main et du complexe hybridogène des Grenouilles vertes qui n'est pas détaillé dans cette étude). L'observation de têtards en main (formule denticulaire) est parfois nécessaire pour les déterminations.

Sur le périmètre d'étude interne, on ne trouve aucun milieu humide, en revanche il existe un ruisseau sur le périmètre externe en marge Sud, associé à des habitats humides (Frênaie, Jonçaille, Sourcins), ces habitats ont fait l'objet d'investigations ciblées avec des inventaires partiels diurnes et nocturnes entre mars et juin. Notons également que les alentours plus éloignés comptent des zones favorables aux amphibiens avec d'autres zones humides et des mares.

Note sur la Chytridiomycose

A l'échelle mondiale, les amphibiens subissent d'importants déclin de populations dus à la Chytridiomycose, une maladie émergente provoquée par le champignon *Batrachochytrium dendrobatidis*. Des déclin catastrophiques ont été observés en Australie, Amérique du Nord, Amérique centrale, Amérique du Sud et dans les Caraïbes. En Europe, des mortalités massives ont été observées en Espagne Allemagne et en France, mais les connaissances sont encore fragmentaires. Les activités humaines, dans ou à proximité de sites aquatiques, participent donc potentiellement à la dissémination du champignon et représentent un risque majeur pour les populations d'amphibiens. Durant chaque étude, nous appliquons le protocole d'hygiène (détails et liens sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Chytridiomycose>) pour limiter toute dissémination lors d'interventions sur le terrain. Durant cette étude nous avons désinfecté les bottes et matériels utilisés.

Les reptiles ont fait l'objet de prospection sous forme d'IKA (indice kilométriques d'abondance voir méthodologie ci-dessous) toutefois très simplifiés vu la faible taille du site avec la mise en œuvre à chacune des campagnes d'inventaires d'un simple grand parcours regroupant les zones d'habitats les plus favorables et notamment les lisières, talus, pelouses rases, berges et milieux humides et zones ensoleillées de thermorégulation (enrochements etc.).

La méthode d'échantillonnage des Indices Kilométriques d'Abondance (IKA).

Cette méthodologie prend en compte différentes contraintes liées à l'hétérogénéité des habitats, leurs surfaces, le rythme biologique des espèces ou la météo. La méthodologie est reproductible dans le temps et l'espace, sa standardisation est compatible avec le programme PopReptile mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et la Société Herpétologique de France (SHF).

L'échantillonnage IKA appliqué est plus léger que celui de PopReptiles (3 passages contre 6 tous les 15j) qui est trop lourd et chronophage dans le cadre de cette étude et relativement aux habitats relativement peu favorables sur l'aire d'étude.

- Chaque contact est rapporté au nombre de KM parcourus selon un transect défini (60-150m espacés d'au moins 50m) progressant par type d'habitat naturel présent. L'observateur effectue le parcours à pied lentement (env 20m/min) et discrètement en notant tous les reptiles identifiés à vue sur 2m de part et d'autre.
- Le choix du transect favorise les secteurs de micro-habitats favorables, talus ensoleillés, zones de thermorégulation, murets, lisière de zones humides, bordures de mares et étangs (couleuvres) etc.
- Le parcours est strictement reproduit au printemps sur 3 visites échelonnées d'avril (sortie hibernation) à juin. Des matinées fraîches (15-25°) sont sélectionnées, les températures chaudes estivales (>30°) sont évitées car défavorables pour l'observation des serpents.

Enfin en plus de cette méthodologie les indices sont récoltés et identifiés (mues serpents), les voiries alentours sont parcourues attentivement (ind. écrasés).

Figure 27 – Ruisseau en lisière Sud favorable aux amphibiens



Méthodologies d'inventaire de l'avifaune

L'avifaune a été inventoriée sur la base de prospections diurnes d'observation directe et de détection des chants (en parcours ou en poste d'observation) et de prospections nocturnes avec écoute des chants sur les mêmes itinéraires.

Au vu de la superficie très restreinte du site nous avons adapté la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance – IPA, avec la simple mise en œuvre de **points d'écoutes** permettant à la fois une investigation du périmètre d'étude interne et externe.

Cette méthode simplifiée a été appliquée lors de chaque passage sur le site (mars – juillet) à des horaires favorables (tôt en matinée) pour couvrir l'essentiel des périodes de chant / nidification des espèces. L'objectif principal étant de garantir la meilleure détectabilité possible, notamment des espèces les plus sensibles (Listes Rouges, annexe I DO 79/409).

Lors du parcours des temps d'arrêt de 20min sur des points fixes sont effectués, avec écoute des chants et observation, toutes les espèces sont notées avec le détail de leur comportement (bordereau de relevé).

Sur le site d'étude très peu surfacique seulement **3 points d'écoute** ont été nécessaires.

Nous avons complété ces points d'écoute par un **point d'observation fixe** (identique au point d'écoute B, cf carte ci-après), situé en position dominante et permettant de contacter visuellement des espèces fréquentant les alentours du site (en vol principalement).

Sur chaque point d'observation/écoute, tout contact est noté et repéré puis traduit en indices de reproduction (source LPO, voir **ANNEXE VIII**).

Cette méthode des points d'écoutes dérivée des IPA permet d'avoir de bons résultats dans la détection qualitative de la diversité de l'avifaune. En revanche elle ne prévoit pas une perception quantitative très fine des espèces présentes. Toutefois au vu de la superficie réduite du site (3 ha) et des multiples passages d'inventaire, on peut avoir une bonne approximation, car pour la majorité des espèces reproductrices un seul ou quelques couples au maximum sont présents.

Les points d'écoute ont aussi été réalisés en période nocturne.

Les horaires de passage sont choisis pour obtenir le maximum d'activité de chant (aube – début de matinée, débuts de soirée notamment).

Des observations complémentaires ponctuelles ont aussi été faites lors des autres prospections.

Notons que vu la surface du site d'étude aucune observation des migrations ou hivernages n'était pertinente.

Enfin une recherche spécifique des grands nids et des trous de pics a été effectuée dès le passage de Mars avant la feuillaison, en se concentrant particulièrement sur les grands arbres en lisière et les quelques arbres isolés en marge du pâturage.

Méthodologies d'inventaire des mammifères

Sur le site d'étude l'inventaire des mammifères s'est concentré sur les **habitats potentiels des chiroptères**.

Figure 28 - EMT 2 PRO



Nous avons entrepris la visite des abris et cavités / gîtes potentiels de chauves-souris, accessibles sur les arbres en marge du périmètre à l'aide d'un endoscope + cartographie des arbres gîtes.

Nous avons complété ces recherches par quelques écoutes en itinérance & fixe nocturne au détecteur à ultrason Echo Meter Touch 2 PRO Wildlife Acoustics & logiciel d'analyse Kaleidoscope pro.

Ces données ont permis d'avoir une idée générale de la fréquentation du site pour la chasse. Une confirmation d'identification des enregistrements de certains taxons difficiles est transmise à des spécialistes chiroptères.

La période d'inventaire couvre l'activité de transit printanière et le début de la période de reproduction (début d'été).

Les autres mammifères n'ont pas fait l'objet d'une méthodologie spécifique de recherche, mais les **traces et indices** ont été activement recherchés lors de chaque passage et toutes les observations notées.

Méthodologies d'inventaire de l'entomofaune

Les Lépidoptères ont été plus particulièrement prospectés vu la composition très ouverte du périmètre d'étude. Quelques observations ponctuelles d'odonates ont pu être faites, ainsi que de coléoptères saproxyliques potentiels sur les boisements en marge.

Au vu de la faible surface, nous avons mis en œuvre 2 transects couvrant le pâturage et les lisières (notamment de milieux humides) quelques pointages échantillons (observations) ont été faits sur le périmètre externe (ruisselet, zones humides, mare, bois).

Les itinéraires ont été parcourus avec un filet entomologique et des identifications jumelles ou photos zoom.

Le calendrier d'étude avec un rendu fin juillet n'est pas favorable à l'observation des **orthoptères** dont les inventaires sont plus pertinents sur les derniers stades de développement à partir du milieu d'été – début d'automne. Ce groupe ne présente aucune espèce protégée potentielle en Auvergne, quelques observations ont néanmoins pu être faites comme première approche de ce groupe.

Concernant les **coléoptères** nous avons concentré les recherches sur les espèces forestières à statut, tout particulièrement le Lucane cerf-volant connu du secteur, le Grand capricorne ou le Pique Prune pourraient éventuellement être présents vu la faible altitude. La période favorable pour leur observation se concentre après le mois de mai.

La prospection des **odonates** a été seulement occasionnelle principalement sur le ruisseau et les zones humides en lisière sud, plus des observations ponctuelles durant les autres inventaires. Une recherche d'exuvies a été faite autour du ruisseau sans résultats. Comme pour les orthoptères une dernière observation estivale aurait pu révéler quelques nouvelles espèces mais l'inventaire de ce groupe reste peu pertinent sur ce site où les habitats favorables sont nuls sur le périmètre de projet et très limités sur le périmètre d'étude.

Figure 29 – Forte proportion de bois mort au sol dans les bosquets de chênes favorable aux coléoptères saproxyliques



III.b Synthèse des résultats d'investigation : la faune patrimoniale

Voir la table complète des observations en **ANNEXE I**

La cartographie et le tableau ci-après présentent un extrait de la table complète des observations qui cible les espèces présentant les statuts patrimoniaux les plus sensibles (espèces protégées et statuts de sensibilité Directive Habitat et Listes Rouges).

88 espèces faunistiques ont été contactées sur le périmètre d'étude, parmi ces dernières **34 ont un statut patrimonial** plus ou moins marqué.

Le périmètre de projet limité à la parcelle de pelouse sèche n'abrite toutefois que très peu d'observations, la plupart des espèces ayant été contactées en lisière.

Figure 30 - Synthèse des principales espèces patrimoniales faunistiques

Nom Vern	Nom Valide	Dir UE	Prot FR	Prot Reg	Prot Dep	Dét ZNIEFF	PNA	LRR AUV	LRN **	Reproduction sur le site
Herpétofaune										
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)		PN4					en cours en cours en cours	LC	Possible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	DH4	PN2						LC	Certain
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	DH4	PN2						LC	Possible
Crapaud accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	DH4	PN2					LC	LC	Possible
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	DH5	PN1-5-6		Arr Pref			LC	LC	Possible
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	DH5			Arr Pref			DD	DD	Certain
Avifaune										
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> (Linnaeus, 1758)	DO2/2	-			oui		LC	NT	Probable
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)		PN3			oui		VU	LC	Possible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> (Linnaeus, 1758)		PN3					LC	NT	Possible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758		PN3					LC	NT	Probable
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758		PN3			oui		VU	LC	Possible
Hirondelle de cheminée / rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)		PN3					LC	NT	Non
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758		PN3			oui		VU	LC	Probable
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)		PN3					LC	NA	Probable
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)		PN3					LC	NT	Non
Milan noir	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	DO1	PN3			oui		LC	LC	Non
Milan royal	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	DO1	PN3			oui	x	VU	VU	Non
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)		PN3					LC	LC	Certain
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	DO1	PN3					LC	LC	Non
Pic vert	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758		PN3					LC	LC	Probable
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)		PN3					LC	NT	Certain
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	DO 2/2				oui		VU	VU	Probable
Mammifères / Chiroptères										
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	DH 2/4	PN				x	NT	LC	Possible ?
Murin ind.	<i>Myotis sp.</i>		PN				x			Possible ?
Oreillard ind.	<i>Plecotus sp.</i>		PN				x			Possible ?
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	DH 4	PN				x	LC	LC	Possible ?
"Serotule" Noctule de Leisler / Serotine commune	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817) / <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	DH 4	PN				x			Possible ?
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	DH 4	PN				x	LC	NT	Possible ?
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	DH 4	PN				x	LC	LC	Possible ?
Mammifères / autres										
Hérisson	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758		PN2					LC	LC	Probable
Entomofaune / coléoptères										
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	DH2				oui		NT	/	Probable
Ténébrion bleu	<i>Helops caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)					oui		NT	/	Probable
Entomofaune / odonates										
Caloptéryx occitan	<i>Calopteryx xanthostoma</i> (Charpentier, 1825)					oui		LC	LC	Probable
Divers										
Sangsue médicinale	<i>Hirudo medicinalis</i> Linnaeus, 1758 gr.	DH5							NT monde	

*avifaune : voir les codes LPO en annexe III, la mention "hors site" précise des observations lointaines // périmètre d'étude
 ** orthoptères LRN non UICN de Sardet & Defaut 2004
 *** uniquement pour les esp patrimoniales
 DH1 directive habitats faune flore DHFF 92/43 + numéro annexe
 DO1 directive "Oiseaux" 2009/147/CE + numéro annexe(s)
 PN3 protection nationale + numéro article
 PR protection régionale (territoire de l'ancienne région "auvergne")
 PNA plan national d'action (inclus les déclinaisons régionales)
 LR(M.E.N.R) listes rouges (mondiale, européenne, nationale, régionale *) : cotations Listes Rouges : **CR** critique extinction, **EN** en danger, **VU** vulnérable, **NT** quasi menacé - **LC** préoccupation mineure.

Figure 31 - Cartographie des principales espèces patrimoniales faunistiques



Les **espèces « patrimoniales »** retenues sont celles dont les statuts de sensibilité sont les plus marqués (Listes Rouges NT et supérieurs, Directive Habitat Faune Flore et Directive Oiseaux), la plupart bénéficiant aussi d'un statut de protection.

Nous avons aussi inclut certaines espèces plus communes (protégées ou non) dont la présence peut nécessiter des précautions dans le cadre du projet agri-voltaïque, par ex. :

Ces espèces sont reproductrices sur le site (très probable ou certain), leur habitat de reproduction est spécifique et fragile (mares, zones humides, arbres à cavités) ou encore leur capacité de déplacement est limitée (amphibiens).

A l'inverse certaines espèces réputées sensibles ont été contactées uniquement en vol lointain (Milan royal et Milan noir, Pic noir, Grand corbeau) et n'ont fait montre d'aucune activité sur le périmètre d'étude. Bien que le site reste potentiel pour certaines de ces espèces (au moins pour l'alimentation) ces oiseaux n'ont pas directement été pris en compte ni détaillés dans les résultats de cette étude.

Enfin les **localisations sur la cartographie** correspondent soit aux zones de reproduction (si repro certaine) soit à un positionnement résultant d'un point d'écoute (IPA ou Détecteur ultrason) ou encore au centre de gravité approximatif de leurs activités observées sur le secteur.

III.c Résultats des investigations : Les amphibiens et reptiles

3 amphibiens et 3 reptiles ont été contactés.

Il s'agit d'espèces très communes mais néanmoins protégées (sf la Grenouille verte et protection partielle pour la Vipère aspic), le site d'étude est très restreint (3.8ha) mais ce groupe comprend certainement une meilleure diversité alentours où d'autres types d'habitats favorables existent (mares par ex.).

Le **Crapaud accoucheur** a été contacté assez loin du périmètre par son chant uniquement. Deux individus se répondaient. L'espèce ne semble pas directement fréquenter le site d'étude.

La **Vipère aspic** a été vue sur la piste à une centaine de mètres du périmètre de projet (un petit ind de 25cm), elle reste néanmoins potentielle.

Le **Lézard des murailles** et le **Lézard vert** semblent bien présents sur les lisières des chemins ou du boisement au Sud, plusieurs couples pour le Lézard des murailles, un gros mâle pour le lézard vert. Ils sont probablement présents ailleurs alentours où d'autres biotopes leurs sont favorables.

Figure 32 – Lézard des murailles en lisière Sud



Une jeune **Grenouille verte** (complexe hybridogène d'espèces non différenciées dans cette étude) fréquente la jonchaie au SE et des chants ont été entendus sur la mare en aval à l'Est du site (reproduction).

Un adulte de **Grenouille rousse** a été localisé dans le vallon boisé en lisière Sud du périmètre, elle peut éventuellement se reproduire sur le ruisseau, ou dans un trou d'eau dans la jonchaie mais le milieu est peu favorable (malgré les pluies abondantes cette année) et nous n'avons pas observé de ponte.

Analyse de sensibilité de l'herpétofaune

Les 6 espèces recensées sont des amphibiens et reptiles encore **très communs** dans le secteur, en région et en France. Néanmoins le remembrement ancien a fortement réduit le morcellement parcellaire et les haies et talus associés, ainsi que des zones humides (voir § II.e trames vertes et bleues), ce qui a eu un impact important sur ces espèces particulièrement liées à ces habitats. Ainsi leurs populations locales ont très certainement régressées au vu de ces changements agricoles et paysagers majeurs.

Il peut donc être pertinent de prendre en compte ces espèces dans le projet, notamment à travers leurs habitats.

III.d Résultats des investigations : l'avifaune

Le bilan détaillé avifaune est dans la table des observations complètes en **ANNEXE I**, voir aussi les indices de reproduction LPO en **ANNEXE VIII**.

37 espèces ont été contactées sur la zone d'étude, 3 se reproduisent de façon certaine (Pic épeiche, Tarier pâtre et la Sittelle torchepot mais hors périmètre), 14 de façon probable, les autres espèces ont une activité d'alimentation sur le site avec une reproduction seulement « possible/potentielle », enfin 8 espèces n'ont été observées qu'en vol lointain (ou par de forts chants comme le Pic noir), ou bien ne peuvent pas se reproduire sur la zone par absence de leur habitat de reproduction (par ex. les hirondelles qui nécessitent des bâtiments).

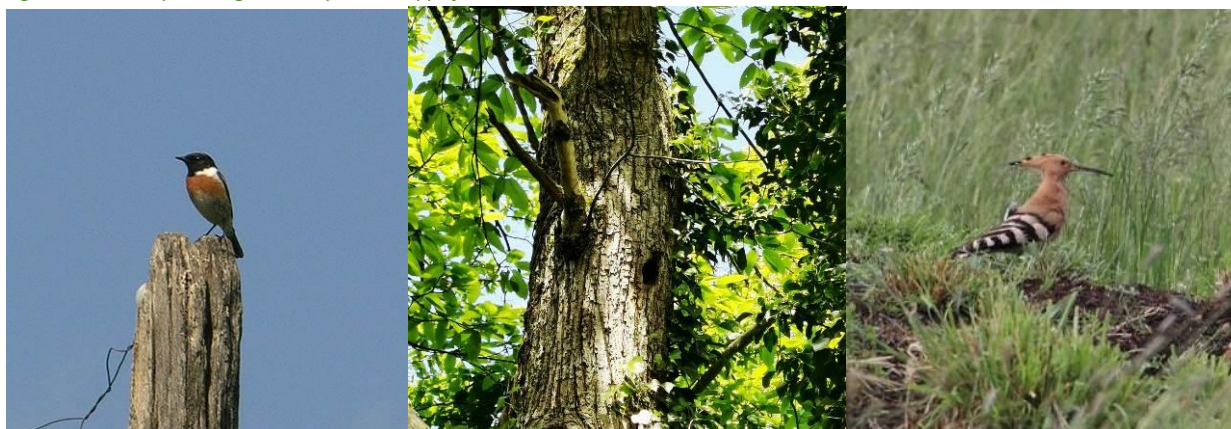
La plupart des **observations de reproduction avérée ou probable ont été faites en périphérie du site d'étude** qui, étant composé d'une prairie très rase (pâturage ovin), n'est pas utilisable même par les oiseaux nichant au sol. Cet espace de pelouse reste néanmoins producteur de ressources alimentaires pour l'avifaune (graines / insectes / rongeurs) d'autant plus qu'il est en bon état de conservation et diversifié.

Le cortège avifaunistique est principalement composé d'espèces de bocage (prairies et forêts) ou ubiquistes. Parmi elles on trouve un cortège bien développé d'espèces « cavernicoles » liées aux anfractuosités notamment des vieux arbres (3 espèces de pics contactés, Chouettes, Huppe fasciée, Sittelle torchepot etc.) ce qui traduit bien les observations de l'expertise habitats/flore qui a fait remonter la forte présence de bois mort et de gros arbres sur les périphéries du site d'étude.

Le Pic épeiche et de Tarier pâtre se reproduisent juste sur la lisière du périmètre de projet (nid dans une haie basse pour le Tarier, et loge dans un chêne pour le Pic épeiche). Le Pic est un oiseau commun, le Tarier pâtre est en régression nationale (LRN NT "quasi menacé") mais reste abondant en Auvergne.

Ces zones ne devraient pas faire l'objet d'aménagement mais seront dans l'emprise du chantier et nécessiteront une attention.

Figure 33 – Tarier pâtre, loge de Pic épeiche, Huppe fasciée.



Les **16 espèces patrimoniales** présentant un niveau de sensibilité plus ou moins élevé sont listées dans le tableau de synthèse du § III.b :

Plusieurs espèces sensibles n'ont fait l'objet que de contacts lointains, la plupart uniques, et ne sont donc pas directement concernées par le projet : Milan royal et Milan noir, Pic noir, Grand corbeau, Chouette chevêche et Tourterelle des bois. Même si leur reproduction reste potentielle dans les boisements avec vieux arbres alentours, ainsi qu'une activité de chasse possible sur le site, ils ne seront pas directement pris en compte dans l'expertise de sensibilité du site ou dans les recommandations.

Le Faucon crécerelle, l'Hirondelle de cheminée et le Martinet noir chassent sur la prairie mais ne peuvent y nicher (bids dans des bâtiments), ils pourraient se reproduire dans la ferme des Réalles à proximité. La Huppe, Le Coucou gris et l'Alouette des champs se reproduisent également probablement à proximité dans les vieux arbres des haies.

Ces espèces sont référencées NT "quasi menacées" en Liste Rouge Nationale car leurs effectifs sont en régression importante (Suivis STOC MNHN 2019) même s'ils restent assez fréquents en France. En région Auvergne et

particulièrement dans les campagnes bocagères du Cantal leurs effectifs sont importants et ces espèces ne sont pas menacées.

La **Huppe fasciée** est toutefois plus sensible en région avec un classement en Liste Rouge Régionale « VU vulnérable », toutefois le Cantal constitue un des principaux « bastion » pour cette espèce (Atlas des Oiseaux nicheurs 2010) où elle reste fréquente même si ses effectifs régressent certainement comme ailleurs en Auvergne.

Le Pic vert et le Lorient sont des oiseaux communs et non menacés, néanmoins ils sont nicheurs (très) probables à proximité immédiate du site, ce qui justifie de prendre en compte ces espèces.

Analyse de sensibilité avifaune

L'**avifaune bocagère** recensée sur le site est commune en Auvergne et dans le Cantal.

Quelques espèces sont plus sensibles avec un statut en Liste Rouge Nationale NT quasi menacé dû aux régressions de leurs effectifs nationaux constatés dans les suivis STOC MNHN 2019. Elles restent néanmoins communes et non menacées en Auvergne et dans le Cantal. La Huppe est plus sensible en région (LRR VU) mais cela concerne peu le Cantal où l'espèce reste fréquente même si elle y régresse possiblement (Atlas LPO 2010).

Le Pic épeiche et le Tarier pâtre sont nicheurs certains juste en lisière du périmètre et d'autres espèces sont nicheuses probables aux alentours immédiats qui nécessiteront une attention durant le chantier (dérangement, conservation des habitats de haies).

Les **cortèges d'espèces** comprennent beaucoup d'oiseaux cavernicoles liés notamment aux trous et anfractuosités dans les vieux arbres / arbres morts qui sont nombreux en périphérie du site.

Notons que le remembrement ancien a fortement réduit le morcellement parcellaire et les haies et talus associés, ainsi que des zones humides (voir § II.e trames vertes et bleues), ce qui a eu un impact important sur l'avifaune bocagère. Ainsi les populations locales ont probablement été impactées dans le passé au vu de ces changements agricoles et paysagers importants.

Il est donc pertinent de prendre en compte dans le projet les trames vertes (et bleues), supports de la diversité de l'avifaune sur le secteur.

III.e Résultats des investigations : les mammifères

Les chiroptères

Les inventaires ont permis de contacter **8 espèces ou groupes d'espèces** de chauves-souris. C'est une diversité assez faible probablement uniquement due au périmètre d'étude très restreint.

Quelques arbres à cavité favorables existent dans l'aire d'étude, les arbres isolés bordant le pâturage, et de vieux châtaigniers secs notamment dans le bosquet au Sud et le boisement au Nord.

Ces arbres ont été prospectés avec un endoscope dans la mesure de leur accessibilité (présence de qq cavités inaccessibles), ils n'ont pas permis de localiser de chiroptères.

Toutes les chauves-souris sont protégées mais parmi ces résultats la **Barbastelle d'Europe** est l'espèce la plus sensible (annexe II DH, LRE VU, LRR NT).

73% des contacts correspondent à 2 espèces de Pipistrelles, dont 54% pour la **Pipistrelle commune** et 19% la **Pipistrelle de Khul**.

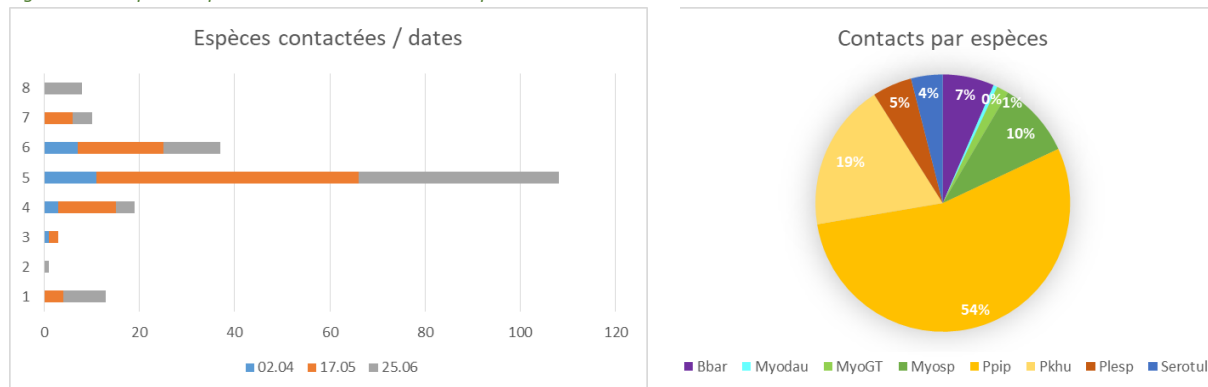
2 des espèces ont été contactées en dehors du site de façon opportuniste, le Murin de Daubenton vers la petite mare forestière (donnée agglomérée avec le point d'écoute le + proche) et le groupe Serotine commune / Noctule de Leisler (« Serotule») le long de la piste.

3 groupes d'espèces difficiles à confirmer à partir des enregistrements effectués ont été recensés, celui des Murins de grande taille (MyoGT) probablement du Grand Murin, des Murins indéterminés (groupe de 8 espèces) peut être le Murin cryptique (parmi les Murins les plus communs du Cantal) et enfin le groupe Serotine commune / Noctule de Leisler qui n'a pas été différencié.

Il est très probable que le groupe des Murins indéterminés abrite plusieurs espèces, les contacts ont été brefs et peu nombreux (la plupart des Murins ont une distance de détection faible d'env. 10-15m)

Sur les 3 dates où une prospection en itinérance a été effectuée la période de mai a été la plus riche avec 97 contacts, juin a permis le plus grand nombre de contacts d'espèces (7), tandis que l'inventaire du 02.04 s'est révélé assez maigre mais la météo n'était pas très favorable.

Figure 34 - Graphes de présentation des résultats chiroptères



Le parcours réalisé durant chaque itinérance a été le même ; en suivant la lisière Sud près du ruisseau, puis la partie centrale en suivant les arbres isolés et enfin en longeant la lisière du bois au Nord. La plupart des contacts ont eu lieu le long des lisières Nord et Sud.

Figure 35 - Un oreillard sp.



Analyse de sensibilité chiroptères

- Aucun gîte avéré n'a été trouvé dans le périmètre de projet, des arbres favorables existent (haies).
- Une activité de chasse a été constatée surtout le long des lisières Nord et Sud avec un résultat de 8 espèces / groupes d'espèces dont la Barbastelle d'Europe assez sensible.

Cela représente un résultat intéressant compte tenu de la très faible surface prospectée et de la faible pression d'inventaire sur ce groupe, des investigations plus développées permettraient sans doute de découvrir de nouvelles espèces et une diversité plus forte.

Toutefois dans le cadre de ce projet très peu surfacique qui ne représente qu'un territoire de chasse minime pour les chiroptères, les enjeux paraissent faibles et se concentrent sur l'utilisation des lisières arborées et des quelques arbres isolés.

D'un point de vue plus large, alentours les milieux sont favorables aux chiroptères avec des zones de gîtes potentiels proches dans les haies et boisements.

Cette diversité des chiroptères, détectée et potentielle, correspond bien à celle des milieux encore existants sur ce petit « plateau » bocager dominant des vallées forestières plus encaissées. La conservation globale des chiroptères y est dépendante du bon maintien (voir du développement) de ce réseau de trames verte et bleue qui a été fortement impacté par les remembrements passés ayant entraîné une régression massive de la trame verte.

Les autres mammifères (hors chiroptères)

4 autres espèces de mammifères ont été observées sur le site, tous très communs, le **Hérisson d'Europe** est une espèce protégée.

Les indices de blaireau sont présents hors périmètre dans le bosquet Sud où une grosse colonie fréquentée existe, le Hérisson (adulte) a été vu traversant la piste proche au S de la zone. Cette espèce reste encore commune malgré la mortalité importante provoquée par la circulation routière, enjeu moindre sur ce site où seule une piste empierrée dessert le secteur.

Analyse de sensibilité des mammifères (hors chiroptères)

4 espèces de mammifères communs ont été contactées, aucune ne présente de sensibilité notable.

Si le projet est clôturé il faudra toutefois prendre en compte la circulation des espèces par le choix d'un gros diamètre de maille de clôture et des portails d'accès qui devront permettre les traversées.

III.f Résultats des investigations : l'entomofaune

Les lépidoptères

17 espèces ont été contactées. Il s'agit de papillons très communs, aucun n'est menacé.

La diversité de papillons est certainement plus importante sur le site, rappelons que cette première approche se termine en début d'été à cause du planning de rendu et que cette année particulièrement pluvieuse n'a pas été favorable à de belles émergences de lépidoptères.

La plupart des espèces contactées sont assez ubiquistes et assez peu liées à des habitats spécifiques en dehors de milieux « ouverts » ou arborés/broussailleux.

Au cœur du périmètre d'étude, le pâturage par des ovins n'est pas non plus très favorable aux Lépidoptères car il maintient une couverture végétale très rase limitant les pontes et développement de chenilles.

Mais à l'inverse la diversité végétale d'espèces thermophiles peut être favorable à plusieurs papillons liés à des habitats de pelouses sèches (le Cuivré mauvin, les Azurés) qui pondent sur les oseille et diverses fabacées de petites tailles (Lotus...) et qui pourraient se maintenir sur les lisières par ex.

Les habitats en marge de l'aire d'étude, haies, bosquets et zones humides, sont plus favorables aux lépidoptères et la majeure partie des observations y ont été faites avec quelques espèces liées aux habitats broussailleux ou clairières (Thècle de la ronce, Robert le diable ...), ainsi que d'individus volants provenant de prairies de fauches alentours, Myrtil, Procris (au SE par ex.).

Les coléoptères

Les prospections ont permis de détecter sur le site le **Lucane cerf-volant** (DH LRR NT) en 2 points (lors du troisième passage) lisière S et bosquet au NO (2 mâles), ainsi que le **Ténébrion bleu** (LRR NT) un ind dans une cavité du bosquet NO.

Figure 36 – G-D Lucane et Ténébrion bleu



Le protocole de recherche au crépuscule favorise les observations de lisière, ce que confirment les contacts de Lucane effectués sur les lisières, et les prospections de cavités à « terreau » permettent de localiser les espèces liées (souvent des restes de carapaces).

Bien que l'inventaire des coléoptères ait spécifiquement ciblé les espèces à statuts, nous avons constaté une bonne présence d'autres coléoptères saproxyliques avec plusieurs ind. observés près des gros tas de bois mort de Carabes (Carabe perlé et doré) et les haies fleuries attirent d'autres gros coléoptères (Cétoine dorée, Hanneton commun).

Les orthoptères

Comme indiqué dans les méthodologies, le calendrier n'est pas favorable à l'observation des **orthoptères** dont les inventaires sont plus efficaces sur les derniers stades de développement à partir du milieu d'été – début d'automne.

7 espèces dont deux genres indéterminés ont été contactés, toutes les espèces sont très communes et sans sensibilité.

Des inventaires plus tardifs permettraient probablement d'augmenter cette diversité, peut-être sur des espèces plus spécialisée (habitats humides et pelouse sèche), l'exiguïté des habitats rend toutefois peu probable la présence d'espèce sensible (Liste Rouge Régionale, aucune espèce protégée présente en Auvergne).

Les odonates

3 espèces ont été contactées lors des inventaires.

Le **Caloptéryx occitan** est une espèce déterminante Znieff qui est en limite Nord d'aire de répartition dans le Cantal (libellule méridionale) mais qui est très commune le long des petits cours d'eaux de la moitié Sud du département.

C'est un maigre résultat d'inventaire mais attendu car il n'y a pas d'habitat favorable sur le site de projet et seul le petit ruisseau en marge Sud permet la reproduction du Caloptéryx.

Les deux autres libellules observées proviennent certainement des mares alentours où elles doivent se reproduire (notamment l'Anax empereur).

Il est probable que d'autres espèces soient observables plus tardivement dans l'été, période favorable pour l'observation des libellules à reproduction plus tardive.

Figure 37 – *Caloptéryx occitan*



Divers (Annélides)

Une sangsue de 7-8 cm env., très probablement la Sangsue médicinale (LRM NT), a été observée dans l'ancienne citerne qui est située en lisière Sud le long du ruisseau.

Autrefois banales, les sangsues se raréfient en raison de la destruction de leur habitat et de leur utilisation en médecine, on en observe néanmoins encore fréquemment dans le Cantal y.c. jusque dans les lacs d'altitude.

Analyse de sensibilité de l'entomofaune

4 espèces patrimoniales ont été découvertes (Lucane cerf volant, Ténébrion bleu, Caloptéryx occitan, Sangsue médicinale) les deux coléoptères saproxyliques liés aux habitats de bois mort et vieux arbres, le Caloptéryx aux petits ruisseaux, la Sangsue aux milieux aquatiques.

Ces espèces se concentrent en dehors du périmètre de projet notamment sur la lisière Sud (bosquet et ruisseau) et au NO (bosquet).

Les espèces patrimoniales contactées sont liées aux habitats déjà référencés comme sensibles et à préserver dans l'étude des autres compartiments naturalistes, les haies et bosquets avec vieux arbres et bois mort, et les milieux humides.

Pour certains groupes (Lépidoptères, Orthoptères) l'inventaire reste partiel (saison très pluvieuse, rendu d'étude précoce), mais constitue une première approche intéressante (dans un contexte de projet de très faible surface), permettant de mettre l'accent sur des habitats périphériques spécifiques à conserver.

IV – Analyse des enjeux

IV.a Description sommaire des aménagements / les impacts attendus

L'aménagement d'une centrale photovoltaïque dans un contexte agricole (projet agri-voltaïque) est projeté sur une parcelle de 3.07 ha actuellement occupée par une pelouse sèche / pâturage maigre à moutons.

L'accès à la parcelle est aisé par un chemin agricole de 100m environ reliant la parcelle à une voirie empierrée qui dessert la ferme des Réalles à proximité.

Le projet actuel ne prévoit pas de défrichement ou de coupe d'arbres, le pré à mouton ne comprend aucun arbre et les lisières avec haies et bosquets ne sont pas directement concernées par l'aménagement.

Il est prévu l'implantation du pâturage avec une couverture des panneaux solaires inférieure à 40%, des pieux simples enfoncés si possible, et la continuité du pâturage ovin extensif sans intrants sur le parc pour son entretien.

IV.b Synthèse et hiérarchisation des enjeux naturalistes

Le tableau ci-dessous synthétise les éléments naturalistes patrimoniaux inventoriés et propose une hiérarchisation des enjeux des compartiments, habitats, habitats d'espèce, flore et faune à travers des codes couleurs.

Figure 38 - Tableau de synthèse et hiérarchisation des enjeux

	Intérêt patrimonial par compartiment	Hiérarchie & nature de l'enjeu	Détail des menaces
HABITATS	Pelouse vivace thermophile N2000 6120	Enjeu fort, habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation avec présence de flore thermophile peu commune.	- Surpâturage et sous pâturage localisé
	Marge des cultures fourragères avec flore messicole banale	Enjeu faible uniquement en lisière du périmètre de projet avec présence d'une culture avec flore messicole banale.	- Culture intensive & engrais & produits phytosanitaires
Trame bleue - ZH	Absence de ZH sur le périmètre de projet 0.22 ha de ZH Loi sur l'eau sur le périmètre d'étude : Frênaie-aulnaie, Végétation de sourcins, Jonçaie	Enjeu nul sur le périmètre de projet, mais modéré sur la lisière Sud avec 3 habitats humides Loi sur l'eau en bon état de conservation, habitat de reproduction d'espèces patrimoniales (Amphibiens, Sangsue médicinale, Caloptéryx occitan).	- Citerne de stockage ancienne, captage d'eau, surpâturage (jonçaie).
Trame verte	0.64 ha de haies et bosquets (chênaie) bien conservés riches en bois mort et vieux arbres.	Enjeu faible sur le périmètre de projet, mais enjeu fort en lisière, habitats de reproduction d'espèces protégées ou sensibles (avifaune, chiroptères, coléoptères saproxyliques), réseau trame verte bien conservé mais ayant subi d'importantes régressions (remembrement).	- Coupes des bosquets et haies - Pâturage des bosquets
FLORE	Pas de taxon protégé mais présence d'une flore thermophile peu commune dans pelouse sèche et bosquets	Enjeu flore faible, lié au bon état de conservation de la pelouse sèche d'intérêt communautaire n2000 6120 et des bosquets de chênaie.	- Surpâturage et sous pâturage localisé - Pâturage des bosquets
HERPETO FAUNE	6 espèces communes présentes dont 5 protégées	Enjeu faible sur le périmètre de projet peu fréquenté (pré à mouton peu favorable), néanmoins lisières du périmètre favorables avec habitats de trames bleues et vertes en bon état de conservation.	- Captage d'eau, surpâturage (jonçaie). - Coupes des bosquets et haies
AVIFAUNE	16 espèces patrimoniales protégées ou sensibles encore communes mais en régression nationale ou régionale (suivis STOC MNHN, statuts LRN NT). Pic épeiche et Tarier pâtre nicheurs sur le périmètre de projet. Huppe fasciée sensible (LRR VU). Avifaune cavernicole (vieux arbres) bien présente (Huppe, Pics).	Enjeu modéré au vu de la faible superficie et de la présence d'espèces reproductrices peu sensibles dans le périmètre de projet, néanmoins avifaune diversifiée sur ce petit site, réseau dense bien conservé de trame verte alentours avec de nombreuses espèces de milieux bocagers nicheuses dans les haies et bosquets (cavités, nids).	- Coupes des bosquets et haies - Agriculture intensive (régression des proies, insectes notamment) - Fossés de drainage de zh

CHIROPTÈRES	7 espèces / groupes d'espèces, toutes protégées. 2 à enjeu sur la zone : Barbastelle DH, LRR NT Dz et Pipistrelle commune (LRN NT Dz).	<i>Enjeu modéré au vu de la faible superficie et de l'absence de gîtes dans le périmètre de projet, mais réseau de trame verte et bleue dense favorisant les corridors de circulation et de chasse, gîte potentiels en cavité des nombreux vieux chênes centenaires.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Coupes des bosquets et haies - Agriculture intensive (régression des proies, insectes notamment) - Fossés de drainage de zh
MAMMIFÈRES	4 espèces courantes identifiées, Hérisson protégé.	<i>Enjeu faible pour la conservation, espèces ubiquistes communes, néanmoins il faut veiller au maintien de corridors de circulation des espèces (clôture du parc)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Coupes des bosquets et haies
ENTOMOFAUNE	4 espèces patrimoniales, Lucane cerf-volant et Ténébrion bleu (LRR NT), Caloptéryx occitan (Dz) et Sangsue médicinale (LRM NT).	<i>Enjeu faible sur le périmètre de projet (pré à mouton) fréquenté par des espèces communes, néanmoins inventaires partiels. L'enjeu devient modéré sur les lisières avec la reproduction de plusieurs espèces patrimoniales liées aux vieux arbres et bois morts (coléoptères saproxyliques) et aux milieux humides (odonate, Sangsue).</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Coupes des bosquets et haies - Agriculture intensive (produits phytosanitaires) - Fossés de drainage de zh
ESPÈCES INVASIVES	Aucune espèce végétale exotique envahissante « EvEE » recensée sur le périmètre d'étude.	<i>Enjeu nul, mais risque d'introduction par le chantier à prendre en compte.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction d'EvEE par chantier

Légende des couleurs / échelle d'enjeux

<i>Nul</i>	<i>Faible</i>	<i>Modéré</i>	<i>Fort</i>	<i>Majeure</i>
------------	---------------	---------------	-------------	----------------

Figure 39 – bosquet de chênaie & châtaigniers sur le talus du ruisseau en marge SE



V – Sensibilités et recommandations

V.a Représentation cartographique et hiérarchisation de « zones sensibles »

Les diverses disciplines naturalistes étudiées sur le site ont permis de révéler plusieurs enjeux de conservation décrits et hiérarchisés au chapitre précédent.

Les conclusions de chaque discipline sont souvent complémentaires en insistant à plusieurs reprises sur les mêmes secteurs ou habitats.

Ainsi le **cumul** sur une zone d'éléments naturalistes individuellement notés comme d'enjeu faible par ex. peut justifier une évolution vers un niveau de sensibilité supérieur (faible -> modéré -> fort).

Cela permet de dessiner des **zones sensibles hiérarchisées par couleur et nécessitant des mesures de précautions d'intervention** pour les travaux d'aménagement ou le chantier.

Figure 40 - matérialisation des zones de sensibilité naturaliste



Figure 41 - hiérarchisation des zones sensibles

hiérarchie des zones sensibles par cumul des enjeux naturalistes	
	<ul style="list-style-type: none"> Habitat de pelouse vivace thermophile N2000 6120 bien conservée avec flore peu commune Frênaie + Jonçaie, ZH loi sur l'eau, trame bleue, avec faune patrimoniale (amphibiens, odonate Sangsue) Haies et bosquets de vieux arbres avec bois mort, trame verte, faune patrimoniale (coléoptères saproxyliques, avifaune, chiroptères).
	<ul style="list-style-type: none"> Haies hautes et haies basses fragmentaires favorable à la faune (avifaune, coléoptères saproxyliques, chiroptères) Réseau de trame verte
	<ul style="list-style-type: none"> Pelouse vivace thermophile dégradée Bande de flore messicole en marge du champ céréalier Bosquet avec résineux Fruticée arbustive

Les **zones oranges** présentent un cumul important d'enjeux naturalistes qui gravitent autour de la pelouse vivace thermophile bien conservée et du réseau de trame verte et bleue habitat de nombreuses espèces de faune patrimoniale.

Ce sont donc des espaces sensibles ou toute intervention aura un impact direct sur les milieux ou les espèces.

Les **zones jaunes** abritent des enjeux naturalistes modérés qui concernent des habitats ou espèces patrimoniales moindrement menacés.

Cela reste des espaces partiellement sensibles où les interventions auront un impact direct sur un milieu ou une espèce.

Les **zones vertes** abritent des enjeux plus faibles qui ne concernent pas des espèces sensibles.

Les impacts sur ces espaces auront de faibles conséquences, néanmoins ils conservent un rôle de fonctionnalité, alimentation/chasse, corridors de circulation etc. dont on peut restituer l'intérêt après travaux.

V.b Recommandations de mesures d'évitement, réduction et accompagnement

Les zones sensibles définies au § V.a doivent inciter à la mise en œuvre de mesures de précaution importantes dans le cadre du projet d'aménagement de la centrale photovoltaïque ainsi que du déroulement du chantier afin de minimiser toute incidence résiduelle.

Il faut **conserver les haies et boisements**, avec une mesure d'évitement des milieux périphériques (lisières de haies et bosquets) et intégrant une zone tampon périphérique de 5-10m (mesure de réduction) qui permettra le maintien d'une bande de pelouse sèche intacte permettant le maintien de l'activité de chasse de la faune le long des lisières, et constituera un réservoir de graines pour favoriser la reconstitution de la pelouse sous les panneaux). Il faudra baliser ces espaces pour éviter toute dégradation durant le chantier.

Concernant le **pré à mouton** en lui-même il faut minimiser les impacts lors des travaux d'implantation afin que la couverture végétale puisse au maximum perdurer et se reconstituer ultérieurement (en évitant un semis). Cela suppose de petits engins adaptés n'intervenant qu'en période sèche (mesures de réduction) avec une implantation de micropieux sans bétonisation et un évitement maximum des terrassements.

Les **zones humides** même si elles ne sont pas incluses dans le périmètre de projet doivent être protégées (zone tampon périphérique de 5-10m), le chantier doit éviter toute traversée du ruisseau ou des ZH donc accès uniquement par la piste agricole arrivant à la pointe SO du périmètre). Il faut également garantir une absence d'écoulements polluants ou de lessivages importants de sédiments en cas de gros orages, depuis le pré implanté jusqu'en bas de pente où se trouvent ruisseau et zones humides (travaux en période sèche à favoriser, barrière géotextile ou merlon à installer ?, Kit antipollution sur les engins).

Concernant le **chantier** il faut le démarrer en évitant les périodes de reproduction principales pour les espèces de faune (démarrage à partir de mi-août jusqu'en janvier) et favoriser son exécution sans interruption pour empêcher que les espèces colonisent le chantier encore en fonction.

Comme indiqué ci-dessus les phases lourdes avec engins (pieux, tranchées câbles) doivent éviter les périodes de sol détrempé pour dégrader au minimum la couverture végétale et limiter les lessivages.

C'est souvent difficile surtout ces dernières années où la pluviométrie printanière a tendance à fortement augmenter, mais la centrale est d'une surface faible et chaque phase de travaux devrait être assez courte.

Concernant les **espèces végétales exotiques envahissantes**, même si aucune n'a été détectée sur le site ces dernières pourraient être introduites par les engins de travaux, d'autant plus que ces espèces se développent particulièrement bien sur les terrains remués lors de chantiers.

Pour limiter le risque les engins doivent être lavés avant entrée sur le site, et une surveillance des invasives (avec intervention d'arrachage le cas échéant) devra être mise en place le temps que la couverture végétale se reconstitue.

La **clôture périphérique** de la centrale peut poser problème en gênant la circulation des petits et moyens mammifères. Le choix du grillage doit intégrer des mailles de 10cmx10cm permettant le passage des hérissons, et

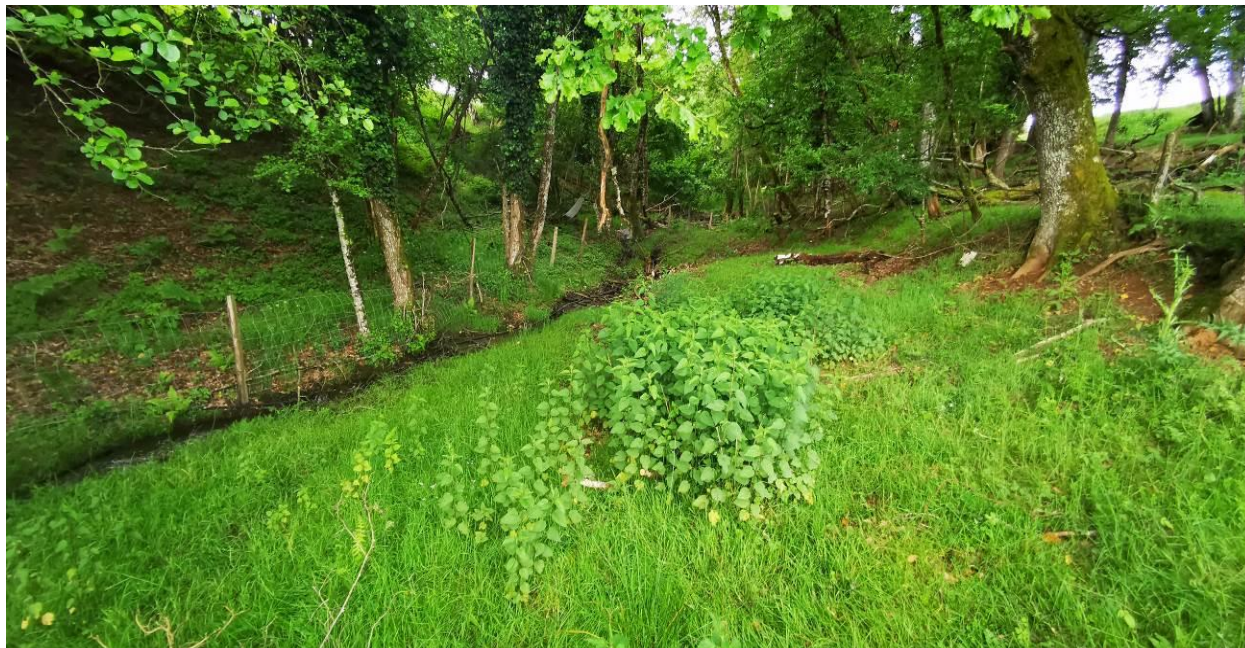
autres petits mammifères et des passages pour la faune de plus grande taille doivent être intégrés (un passage de 30x50cm en pied de clôture + surélever un peu le portail d'accès principal suffirait vu la faible surface du site).

Une **mesure d'accompagnement** de renforcement de haie périphérique (concentré sur les zones de haies basses fragmentaires par ex., ou sur l'O du périmètre) serait pertinente en venant renforcer/ reconstituer des linéaires de trame verte détruit par les remembrements anciens et ainsi favoriser toute la faune patrimoniale liée détectée sur le site. Ce serait constituerait une incidence positive du projet. **L'annexe VIII** présente une liste non exhaustive d'arbres et arbustes naturels sur le site. Nous recommandons que les plants soient issus de semences locales non traitées (démarche www.vegetal-local.fr).

Des **mesures de suivi**, notamment de la bonne reconstitution de la pelouse vivace thermophile ainsi qu'une surveillance de la flore invasive sont recommandées.

La mise en œuvre de l'ensemble de ces recommandations devrait supprimer tout incidence résiduelle négative du projet ce qui permettra une bonne conservation des éléments patrimoniaux recensés (et potentiels) qui pourront continuer à effectuer leurs cycles de développement et reproduction sur le site et sa périphérie.

Figure 42 – Le ruisseau à sa sortie du bosquet en lisière Sud



BIBLIOGRAPHIE

Liste des ouvrages essentiels et documents internet consultés durant cette étude.

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKIF. ed., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope. 480 p.
- AGUILAR J. (d'), DOMMANGET J.L. & PRECHAC R. 1985. Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé édition, Lausanne (Suisse), 341 p.
- ANTONETTI Ph., BRUGEL E., KESSLER F., BARBE J.P. & TORT M. (2006). Atlas de la Flore d'Auvergne. Conservatoire botanique national du massif Central, 984 pages.
- ARTHUR, L. & LEMAIRE, M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.. Biotope éd. Mèze (Collection Parthénope): Muséum national d'Histoire naturelle.
- BARATAUD M., 2012.- Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- BARBAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J. (2004). Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2004, 171 pages. (Patrimoines naturels, 61).
- BEC J., 2000. – Les chauves-souris dans le Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne, un inventaire qualitatif dans les vallées cantaliennes – PNRVA / Alter Eco ; 51p.
- BELLMANN (H.), LUQUET (G.-C.), 1995. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé éd., Lausanne (Suisse) et Paris, 384 p.
- BENSETTITI F. & HERARD-LOGEREAU K., 2004. - Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats rocheux. La Documentation Française, Paris, 5, 381 p.
- BENSETTITI F., BIRET F., ROLAND J., LACOSTE J.P., GEHU J.M., GLEMAREC M. & BELLAN-SANTINI D., 2005. - Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats agropastoraux. La Documentation Française, Paris, 4, 445 p., 487 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. & QUERE E., 2002. - Cahiers d'habitats Natura 2000 : Espèces végétales. La Documentation Française, Paris, 6, 271 p.
- BILLY F. (2000). Prairies et pâturages en Basse-Auvergne. Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France, nouvelle série, numéro spécial 20, 259p.
- BILLY F. La végétation de la basse Auvergne ; in Bulletin de la Société Botanique du Centre Ouest, nouvelle série ; Numéro spécial 9- 1998. Société Botanique du Centre Ouest. 416 p
- BILLY Fr., 2000. - Prairies et pâturages en Basse-Auvergne. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S., N°spécial 20, 253 p.
- BISSARDON M. GUIBAL L. sous la direction de RAMEAU JC, Corine biotopes, Version originale Type d'habitats français. ENGREF. G.I.P Atelier technique des espaces naturels.
- BOITIER (E.), 2004. Propositions pour l'élaboration d'une liste des Orthoptères menacés d'Auvergne. Rapport d'étude Alcide-d'Orbigny (janvier 2004), 77 p.
- BOITIER E., 2000, Liste commentée des oiseaux d'Auvergne, Le Grand-Duc, hors-série n°1, 132p.
- BOURNERIAS M, PRAT. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- BRUGIERE D., 1986. - Batraciens et Reptiles de l'Allier, du Puy de Dôme, de la Loire, de la Haute Loire, du Cantal et de la Lozère. Publication Centre Ornithologique Auvergne / Société pour l'étude et la protection de la faune sauvage et des milieux naturels, 158p.
- CHASSAGNE M. (1956 et 1957). Inventaire Analytique de la flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins, Tome 1 et Tome 2. Edition Paul Lechevalier, Paris, 458p et 542p.
- CHAUVÉ-SOURIS AUVERGNE, GROUPE MAMMALOGIQUE D'AUVERGNE (2015). Atlas des mammifères d'Auvergne, Répartition, Biologie, Ecologie – Catiche production, 368p.
- CHOPARD (L.), 1951. Faune de France. Orthoptéroïdes. 56. Lechevalier édit., Paris, 359 p.
- CHRISTOPHE H. (2014). Bilan de la cartographie des zones humides Secteur Châtaigneraie / Sud Cantal – DDT - BIOME.
- CLAIR M., GAUDILLAT V. & HERARD-LOGEREAU K., 2005. - Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du Réseau Natura 2000 - Guide méthodologique. Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, Muséum national d'histoire naturelle / Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, 66 p.
- DEFAUT (B.), 2001. La détermination des Orthoptères de France. 2^{ème} édition, B. Defaut édit., Bédeilhac, 86 p.
- Defaut B., Sardet E. & Braud Y. 2009. Catalogue permanent de l'Entomofaune, série nationale. Fasc. 7 : Orthoptera (Ensifera et Caelifera). U.E.F. Ed., Dijon.
- DELMAS S., DESCHAMPS P., SIBERT J.-M., CHABROL L. & ROUGERIE R. 2000. Guide écologique des papillons du Limousin, lépidoptères rhopalocères, 416 p. Société Entomologique du Limousin édit., Limoges.
- DIRECTIVE EUROPEENNE « HABITATS FAUNE FLORE » n° 92/43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- DIRECTIVE EUROPEENNE « OISEAUX » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- DU CHATENET G., 2000. – Coléoptères phytophages d'Europe. – NAP Editions. – 359p.

- DUBOIS P.J. et al., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France, Delachaux et Niestlé Eds.
- DUHAMEL G ; 1998 ; Flore et cartographie des carex de France. Boubée éd. 296 p.
- EGGENBERG S., MOHL A., 2008. – Flora Vegetativa. Rossolis, 680p.
- GAUDILLAT V., HAURY J., BARBIER B. & PESCHADOUR F., 2002. - Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats humides. La Documentation Française, Paris, 3, 449 p.
- GERVAIS Ph., TAUPIN F., 2003. – Contribution à l'inventaire des chiroptères des monts du Cantal, ass. EVPN, 42p.
- GIOSA, S. & BERNARD, M. 2010 Plan régional d'actions pour les chiroptères en Auvergne 2010.2013. Chauves-Souris d'Auvergne- DREAL Auvergne.
- GIRARD, L., LEMARCHAND, C. & PAGES, D., 2015. Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne., s.l.: Chauve-Souris Auvergne, Groupe Mammalogique d'Auvergne, DREAL Auvergne.
- GRAND (D.), BOUDOT (JP.), DOUCET (G.), 2014 – Cahier d'identification des orthoptères de France Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope Ed., 135p
- GRENIER E., 1992 – Flore d'Auvergne. Société Linnéenne de Lyon, 655p.
- GUELIN Fr., 2002, Une diminution probable des densités de Tarier des prés dans le Sancy, Le Grand Duc n° 61, 5p.
- HIGGINS (L.G.) et RILEY (N.D.), 1988. Guide des papillons d'Europe. Delachaux et Niestlé (Lausanne).
- HOFFMANN A. 1950. Coléoptères Curculionides. 1^{ère} partie. Faune n° 52, Lechevalier Ed., Paris, 486 p.
- HOFFMANN A. 1958. Coléoptères Curculionides. 3^{ème} partie. Faune n° 62, 632 p. Hurka K. 1996. Carabidae. Kabourek Ed., Zlin, 565 p.
- JEANNEL R. 1941. Coléoptères Carabiques. Tome I, Faune n° 39, Lechevalier Ed., Paris, 571 p.
- JEANNEL R. 1942. Coléoptères Carabiques. Tome II, Faune n° 40, Lechevalier Ed., Paris, 600 p.
- KIEFER A, MERZ H, RACKOW W, ROER H, SCHLEGEL D., 1995.- Bats as traffic casualties in Germany. Myotis 32:215–220.
- LAFRANCHIS (T.), 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénopée, éditions Biotope, Mèze (France), 448 p.
- LALLEMANT & Al . 2000. Oiseaux menacés d'Auvergne. Ligue Protection des Oiseaux Auvergne. 75 p
- LAMBINON J. DELVOSALLE L. DUVIGNEAUD J ; 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes) Cinquième éditions. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique. 1167 p.
- LEGRAND R., BERNARD M. BERNARD T., 2006. - Recueil d'expériences : étudier, préserver les chauves-souris en Auvergne autour des bâtiments, des souterrains, des ouvrages d'art et des milieux naturels. Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, Chauve-souris Auvergne, 128 p.
- LEMAIRE M. & ARTHUR L. ; 1999. Les chauves-souris maîtresses de la nuit ; description, moeurs, observation, protection. Ed. Delachaux & Niestlé. Lausanne/Paris. 267 p.
- LERAUT P. 1992. Ecoguide les papillons dans leur milieu. Bordas édition, Maxéville.
- LEROY (T.), 2006. Six années de prospections de Rhopalocères dans le département du Cantal (Rhopalo-cera). Arvernis 37-38 : 1-6.
- LPO., 2000, Oiseaux menacés d'Auvergne, Ed LPO, 73p.
- LPO., 2010, Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne, Ed Delachaux & Niestlé / LPO, 575p.
- MATZ G., WEBER D., 1998. – Guide des amphibiens et reptiles d'Europe. Guide Delachaux et Niestlé, 291p.
- MIAUD C., MURATET J., 2004. - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France, INRA Editions, 200p.
- MNHN, Comité français de l'UICN, 2009.- La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre mammifères de France métropolitaine. 12 pages.
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE ; 1994. Inventaire de la faune menacée de France. 176 p.
- NAULLEAU G., 1987., - Les Serpents de France. Revue Française d'aquariologie 11^{ème} année, fasc 3 et 4 mai 1987., 58p.
- NAULLEAU G., 1990., - Les Lézards de France. Revue Française d'aquariologie- 17^{ème} année n° 3 et 4, 58p.
- NERI F., 2004.- Diagnostic sur la mortalité de chauves-souris par collisions dans le Lot, sur l'A20 entre Cahors Nord et la Dordogne, et propositions d'aménagements. Expertise réalisée par Espaces Naturels Midi-Pyrénées pour le bureau d'étude Savine. 16 pages.
- OLIVIER Lo., GALLAND J.P. & MAURIN H., 1995. - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Patrimoines Naturels, 20, Série Patrimoine génétique, 486 p.
- PAULIAN R. & BARAUD J. 1982. Lucanoidea et Scarabaeoidea. Faune des Coléoptères de France II. Lechevalier Ed., Paris, 477 p.
- PAULIAN R. 1959 - Coléoptères Scarabéides. 2^{ème} édition. Faune n° 63, Lechevallier Ed., Paris, 298 p.
- PICARD F. 1929. Coléoptères Cerambycidae ; Faune n° 20, Lechevallier Ed., Paris, 168 pp.
- SAPALY J. (1982). Atlas de la flore du Cantal. Paris, secrétariat de la faune et de la flore, fascicule 16, 85p et annexes.
- SARDET (E.), DEFAUT (B.) (coord.), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques 9 : 125-137.
- SARDET (E.), ROESTI (C.), BRAUD (Y.), 2015 – Cahier d'identification des orthoptères de France Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope Ed., 303p
- SVENSSON L. & Al ; 1999. Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé. 399 p
- TEMPERE G. & PERICART J. 1989. Coléoptères Curculionidae. 4^{ème} partie. Faune n° 74, Lechevallier Ed., Paris, 534 p.
- TISON JM., DE FOUCAULT B., Flora Gallica, Flore de France, Ed Biotope – SBF, 1195p.

- TORT M., ANTONETTI Ph., BELIN B., PORTAL R., 2008– Guide de la flore de Haute Loire T 1, Conseil Général de Haute Loire, Editions Jeanne d'Arc, 512p.
- TORT M., ANTONETTI Ph., BELIN B., PORTAL R., 2010– Guide de la flore de Haute Loire T 2, Conseil Général de Haute Loire, Editions Jeanne d'Arc, 520p.
- VOISIN (J.-F.), 2003. Atlas des orthoptères (Insecta, Orthoptera) et des mantides (Insecta, Mantodea) de France, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 104 p.
- WENDLER A. & NÜB J. H. 1994. Libellules. Société française d'Odonatologie Ed., Bois-d'Arcy, 130 p.

Quelques ressources internet consultées

<http://ascete.org/fr/liste-des-synusies-orthopteriques-de-france/>
http://cbnmc.fr/cartoweb3/Chloris/atlas_auv
<https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/#/login?route=%2F>
<https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/les-listes-rouges-regionales-r2662.html>
<http://sig.reseau-zones-humides.org>
<http://www.alerte-amphibien.fr/>
<http://www.brgm.fr/>
http://www.enf-conservatoires.org/mediatheque/CHIRO/CHIRO_bulletins/bulletin1.pdf
<http://www.herpfrance.com/fr>
<http://www.inra.fr/opie-insectes/pdf/i162brustel-savoie.pdf>
<http://www.insectes.org/opie/monde-des-insectes.html>
<http://www.lpo-auvergne.org/agir/atlas/atlas.html>
<http://www.oiseaux.net>
<http://www.shnao.net/>
<http://www.societeherpetologiquedefrance.asso.fr/alire.php>
<http://www.tela-botanica.org/>
<https://carto.fauneauvergnerrhonealpes.org/commune/15082>
<https://remonterletemps.ign.fr>
<https://vigiechiro.herokuapp.com>
www.vegetal-local.fr

BIOME observation des espaces naturels :

www.biome.ch
<https://www.facebook.com/panoramavolcanic/>

ANNEXES

ANNEXE I TABLE DES OBSERVATIONS COMPLETE

Nom Vern	Nom Valide	Dir UE	Etat conserv DH Reg continentale	Protec FR	Prote c Reg	Prote c Dep	Dét ZNE FF	PNA	LRR AUV	LRN **	Reproduction sur le site	Meilleur indice de reproduction *
Herpétofaune												
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)			PN4					en cours	LC	Possible	vu
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	DH4	FAV	PN2					en cours	LC	Certain	jeunes
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	DH4	DEFAV INAD	PN2					en cours	LC	Possible	vu
Crapaud accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	DH4	DEFAV INAD	PN2					LC	LC	Possible	entendu hors site
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	DH5	DEFAV INAD	PN1-5-6		Arr Pref Pêch			LC	LC	Possible	vu
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	DH5	DEFAV INAD			Arr Pref Pêch			DD	DD	Certain	jeunes (hors site)
Avifaune												
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> (Linnaeus, 1758)	DO2/2		-			oui		LC	NT	Probable	CP (hors site)
Buse variable	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	LC	Possible	vu
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)			PN3			oui		VU	LC	Possible	CH (hors site)
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	LC	Possible	CH
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	DO 2/2		-					LC	LC	Possible	vu
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	NT	Possible	CH
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)			PN3/6					LC	LC	Possible	vu
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	DO 2/2							LC	LC	Probable	CP
Falco crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758			PN3					LC	NT	Probable	CP (hors site)
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	LC	Probable	CH
Geai des chênes	<i>Garulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	DO 2/2		-					LC	LC	Probable	CP
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758			PN3			oui		VU	LC	Possible	vu
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820			PN3					LC	LC	Possible	vu
Grive muscinienne	<i>Turdus philomelos</i> (C. L. Brehm, 1831)	DO2/2		-					LC	LC	Possible	CH (hors site)
Hirondelle de cheminée / rustique	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	NT	Non	vu
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758			PN3			oui		VU	LC	Probable	CH
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	NA	Probable	CH
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	NT	Non	vu
Merle noir	<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	DO 2/2		-					LC	LC	Probable	CH
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	LC	Probable	CH
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	LC	Probable	CH
Milan noir	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	DO1		PN3			oui		LC	LC	Non	vu
Milan royal	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	DO1		PN3			oui	x	VU	VU	Non	vu
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	LC	Non	vu
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	LC	Certain	mid inacc
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	DO1		PN3					LC	LC	Non	CH
Pic vert	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758			PN3					LC	LC	Probable	CH
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	DO 2/2		-					LC	LC	Possible	vu
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	DO 2/1		-					LC	LC	Possible	vu
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758								LC	LC	Possible	CH
Pinson des arbres	<i>Finchella coelebs</i> Linnaeus, 1758			PN3					LC	LC	Probable	CH
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)			PN3					LC	LC	Possible	CH
Rouge gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	LC	Probable	CH
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758			PN3					LC	LC	Certain	mid inacc
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	NT	Certain	TN
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	DO 2/2					oui		VU	VU	Probable	CH
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)			PN3					LC	LC	Probable	CH
Mammifères / Chiroptères												
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	DH 2/1		PN				x	NT	LC	Possible ?	contact hors site
Murin ind.	<i>Myotis</i> sp.			PN				x			Possible ?	contact hors site
Oreillard ind.	<i>Plecotus</i> sp.			PN				x			Possible ?	contact hors site
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kühl, 1817)	DH 4		PN				x	LC	LC	Possible ?	contact hors site
Serotule Noctule de Leisler / Serotine commune	<i>Myotis leisleri</i> (Kühl, 1817) / <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	DH 4		PN				x			Possible ?	contact hors site
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	DH 4		PN				x	LC	NT	Possible ?	contact hors site
Pipistrelle de Kühl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kühl, 1817)	DH 4		PN				x	LC	LC	Possible ?	contact hors site
Mammifères / autres												
Hérisson	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758			PN2					LC	LC	Probable	vu
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Possible	vu
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Possible	vu
Blaireau européen	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Certain	Indices + terrier
Entomofaune / Lépidoptères rhopalocères & zygènes												
Argus vert (Thècle de la ronce)	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)								LC	LC	Probable	vu
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Cuivré commun	<i>Lycena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)								LC	LC	Probable	vu
Demi deuil	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Grande Tortue (La)	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Machaon	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758								LC	LC	Probable	vu
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>								LC	LC	Probable	vu
Pion du jour	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Procris (Fadet commun)	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Robert le diable	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Satyre/Mégère	<i>Lasionotata megera</i> (Linnaeus, 1767)								LC	LC	Probable	vu
Silène	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)								LC	LC	Probable	vu
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Tircis (Le)	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)								LC	LC	Probable	vu
Entomofaune / orthoptères												
Criquet des pâtures	<i>Pseudotetraneura parvulus</i>								LC	/	Certaine	vu
Criquet duetiste ou C mélodieux	<i>Chorthippus gr. biguttatus</i>								LC	/	Certaine	vu
Decticelle (cf chagrinée ou carroyée)	<i>Platycleis</i> sp.								LC	/	Certaine	vu
Ephippigère des Vignes	<i>Ephippiger ephippiger</i>								LC	/	Certaine	vu
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>								LC	/	Certaine	vu
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758								LC	/	Certaine	chants
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i> sylvestris								LC	/	Certaine	vu
Entomofaune / coléoptères												
Carabe doré	<i>Carabus auratus</i> Linnaeus, 1760								LC	/	Probable	indices
Carabe perlé	<i>Carabus monili</i> Fabricius, 1792								LC	/	Probable	vu
Cétone dorée	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)								LC	/	Probable	vu
Hanneton commun	<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)								LC	/	Probable	vu
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	DH2	FAV				oui		NT	/	Probable	vu
Ténébrion bleu	<i>Helops caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)						oui		NT	/	Probable	indices
Entomofaune / odonates												
Agriçon à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)								LC	LC	Possible	vu
Caloptéryx occitan	<i>Calopteryx xanthostoma</i> (Charpentier, 1825)						oui		LC	LC	Probable	vu
cf Anax empereur	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815								LC	LC	Non	vu
Divers												
Sangueuse médicinale	<i>Hirudo medicinalis</i> Linnaeus, 1758 gr.	DH5							NT	monde		

ANNEXE II DONNEES BIODIV'AURA AVEREES 1 KM

cd_ref	nom_valide	nom_vernac	classe
444436	Pelophylax Fitzinger, 1843	Pélophylax	Amphibia
1966	Anas platyrhynchos Linnaeus,	Canard colvert	Aves
3551	Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	Aves
3551	Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	Aves
2506	Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	Aves
2623	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	Aves
2623	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	Aves
3791	Certhia brachydactyla C.L. Brel	Grimpereau des jardins	Aves
3424	Columba palumbus Linnaeus,	Pigeon ramier	Aves
4503	Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	Aves
4503	Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	Aves
4503	Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	Aves
4494	Corvus monedula Linnaeus, 17	Choucas des tours	Aves
4494	Corvus monedula Linnaeus, 17	Choucas des tours	Aves
3465	Cuculus canorus Linnaeus, 17	Coucou gris	Aves
3465	Cuculus canorus Linnaeus, 17	Coucou gris	Aves
4659	Emberiza cirius Linnaeus, 17	Bruant zizi	Aves
4657	Emberiza citrinella Linnaeus, 1	Bruant jaune	Aves
4001	Erithacus rubecula (Linnaeus,	Rougegorge familier	Aves
4564	Fringilla coelebs Linnaeus, 175	Pinson des arbres	Aves
4564	Fringilla coelebs Linnaeus, 175	Pinson des arbres	Aves
4466	Garrulus glandarius (Linnaeus,	Geai des chênes	Aves
4466	Garrulus glandarius (Linnaeus,	Geai des chênes	Aves
4215	Hippolais polyglotta (Vieillot,	Hypolais polyglotte, Petit contrefaisant	Aves
3696	Hirundo rustica Linnaeus, 175	Hirondelle rustique, Hirondelle de chemir	Aves
3696	Hirundo rustica Linnaeus, 175	Hirondelle rustique, Hirondelle de chemir	Aves
3696	Hirundo rustica Linnaeus, 175	Hirondelle rustique, Hirondelle de chemir	Aves
2840	Milvus migrans (Boddaert, 178	Milan noir	Aves
2840	Milvus migrans (Boddaert, 178	Milan noir	Aves
2844	Milvus milvus (Linnaeus, 1758)	Milan royal	Aves
2844	Milvus milvus (Linnaeus, 1758)	Milan royal	Aves
3941	Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Aves
3803	Oriolus oriolus (Linnaeus, 175	Loriot d'Europe, Loriot jaune	Aves
3803	Oriolus oriolus (Linnaeus, 175	Loriot d'Europe, Loriot jaune	Aves
3803	Oriolus oriolus (Linnaeus, 175	Loriot d'Europe, Loriot jaune	Aves
3764	Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Aves
4035	Phoenicurus ochruros (S. G. G	Rougequeue noir	Aves
4474	Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	Aves
3603	Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	Aves
199425	Saxicola rubicola (Linnaeus, 17	Tarier pâte	Aves
199425	Saxicola rubicola (Linnaeus, 17	Tarier pâte	Aves
199425	Saxicola rubicola (Linnaeus, 17	Tarier pâte	Aves
4571	Serinus serinus (Linnaeus, 176	Serin cini	Aves
4571	Serinus serinus (Linnaeus, 176	Serin cini	Aves
3429	Streptopelia decaocto (Frivalds	Tourterelle turque	Aves
4516	Sturnus vulgaris Linnaeus, 175	Étourneau sansonnet	Aves
4516	Sturnus vulgaris Linnaeus, 175	Étourneau sansonnet	Aves
4516	Sturnus vulgaris Linnaeus, 175	Étourneau sansonnet	Aves
4516	Sturnus vulgaris Linnaeus, 175	Étourneau sansonnet	Aves
4257	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 17	Fauvette à tête noire	Aves
4117	Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	Aves
4142	Turdus viscivorus Linnaeus, 17	Grive draine	Aves
79908	Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier	Equisetopsida
80358	Aethusa cynapium L., 1753	Petite cigüe, Faux persil, Éthuse ache-de	Equisetopsida
80417	Agrimonia procera Wallr., 184	Aigremoine élevée, Aigremoine odorante	Equisetopsida
80591	Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire, Agrostide commune,	Equisetopsida
80759	Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère, Traînasse, Agrostis	Equisetopsida
81544	Allium vineale L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet	Equisetopsida

81569	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 17	Aulne glutineux, Verne, Vergne	Equisetopsida
961575	<i>Amaranthus powellii</i> subsp. bo	Amarante de Bouchon	Equisetopsida
82757	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1	Brome stérile, Anisanthe stérile	Equisetopsida
82817	<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	Anthémide des champs, Anthémis des ch	Equisetopsida
82922	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 17	Flouve odorante	Equisetopsida
83272	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heyn	Fausse arabette de Thalius, Arabette de	Equisetopsida
83912	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Br	Fromental élevé, Avoine élevée, Froment	Equisetopsida
131985	<i>Avena fatua</i> subsp. <i>fatua</i> L., 17	Avoine folle, Folle avoine	Equisetopsida
85852	<i>Betonica officinalis</i> L., 1753	Bétoine officinale, Épiaire officinal	Equisetopsida
132258	<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. ho	Brome mou, Brome orge	Equisetopsida
86828	<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774	Bryone dioïque	Equisetopsida
87484	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop., 177	Callitriche des eaux stagnantes, Callitrich	Equisetopsida
87501	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	Callune commune, Callune, Béruee, Bruy	Equisetopsida
87849	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) M	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-ca	Equisetopsida
87930	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée, Cardamine hirsute,	Equisetopsida
88569	<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laiche hérissée	Equisetopsida
89304	<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Châtaignier cultivé, Châtaignier, Châtaigr	Equisetopsida
89579	<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 17	Centaurée trompeuse, Centaurée décev	Equisetopsida
133108	<i>Cerastium fontanum</i> subsp. vu	Céraiste commun, Mouron d'alouette	Equisetopsida
90017	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.,	Céraiste aggloméré, Oreille de souris	Equisetopsida
90356	<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 17	Cerfeuil enivrant, Cerfeuil penché, Chéro	Equisetopsida
718331	<i>Chelidonium majus</i> subsp. maj	Grande chélidoine, Chélidoine élevée, He	Equisetopsida
90681	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	Equisetopsida
91169	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée sauvage, Chicorée amère, Bart	Equisetopsida
91289	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 17	Cirise des champs, Chardon des champs	Equisetopsida
91382	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 17	Cirise des marais, Bâton-du-diable	Equisetopsida
133346	<i>Cirsium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	Cirise commun, Cirise à feuilles lancéolée	Equisetopsida
91912	<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Clinopode commun, Calament clinopode	Equisetopsida
92242	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) L	Conopode dénudé, Grand conopode, Co	Equisetopsida
92353	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies, Liset, Calystégie des f	Equisetopsida
92606	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, A	Equisetopsida
92854	<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kurt	Néflier d'Allemagne, Néflier	Equisetopsida
92876	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 17	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de	Equisetopsida
93023	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 18	Crépide capillaire, Crépide à tiges capilla	Equisetopsida
93134	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée, Barkhausie à soies, Cr	Equisetopsida
93308	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Croisette commune, Gaillet croisette	Equisetopsida
94164	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 18	Cytise à balais, Genêt à balais, Sarotham	Equisetopsida
133652	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. glom	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Equisetopsida
94402	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	Danthonie retombante, Sieglingie retomb	Equisetopsida
133731	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> L	Carotte sauvage, Carotte commune, Da	Equisetopsida
94995	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Digitaire sanguine, Digitaire commune	Equisetopsida
611652	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Cadc	Dioscorée commune, Tamier commun, f	Equisetopsida
95567	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott,	Dryoptéride fougère-mâle, Fougère-mâle	Equisetopsida
95671	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Br	Échinochloa pied-de-coq, Échinochloé Pi	Equisetopsida
96220	<i>Epilobium obscurum</i> Schreb.,	Épilobe à feuilles sombres, Épilobe obscu	Equisetopsida
96749	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Érigéron du Canada, Conyze du Canada,	Equisetopsida
96814	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 18	Érigéron de Sumatra, Conyze de Sumatr	Equisetopsida
97084	<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	Equisetopsida
97128	<i>Ervum tetraspermum</i> L., 1753	Ers à quatre graines, Lentillon, Vesce à c	Equisetopsida
97434	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 17	Eupatoire chanvrine, Eupatoire à feuilles	Equisetopsida
97537	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrue	Equisetopsida
97962	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löw	Fallopie liseron, Vrillée liseron, Renouée	Equisetopsida
98280	<i>Festuca heterophylla</i> Lam., 17	Fétuque hétérophylle	Equisetopsida
98512	<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	Equisetopsida
98681	<i>Filago germanica</i> L., 1763	Cotonnière d'Allemagne, Cotonnière corr	Equisetopsida
98887	<i>Frangula alnus</i> Mill., 1768	Bourdaie, Bois noir, Frangule de Dodon	Equisetopsida
98921	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frèr	Equisetopsida
99334	<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit, Ortie royale, Galéopse	Equisetopsida
99373	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratterc	Equisetopsida

99798	<i>Genista pilosa</i> L., 1753	Genêt poilu, Genêt velu, Genette	Equisetopsida
100045	<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium colombin, Pied-de-pigeon, Gér	Equisetopsida
100052	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles c	Equisetopsida
100225	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte des villes, Benoîte commune, He	Equisetopsida
100310	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrest	Equisetopsida
100387	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 181	Glycérie flottante, Manne de Pologne	Equisetopsida
100519	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des fanges, Gnaphale des lieu	Equisetopsida
100787	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lie	Equisetopsida
102900	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	Equisetopsida
102901	<i>Holcus mollis</i> L., 1759	Houlque molle, Avoine molle	Equisetopsida
103288	<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753	Millepertuis couché, Petit millepertuis	Equisetopsida
136759	<i>Hypericum perforatum</i> subsp. f	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Je	Equisetopsida
103375	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc	Equisetopsida
103514	<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx commun, Houx	Equisetopsida
104076	<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer royal, Noyer, Noyer anglais, Noyer	Equisetopsida
104126	<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc articulé, Jonc à fruits luisants, Jonc	Equisetopsida
104160	<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré	Equisetopsida
104353	<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc ténu, Jonc grêle, Jonc fin	Equisetopsida
104517	<i>Knautia arvensis</i> (Briq.) Sza	Knautie d'Auvergne	Equisetopsida
104787	<i>Lactuca virosa</i> L., 1753	Laitue vireuse, Laitue sauvage	Equisetopsida
105017	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Lastron marron, H	Equisetopsida
105247	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	Equisetopsida
105502	<i>Leontodon hispidus</i> L., 1753	Liondent hispide, Liondent variable	Equisetopsida
105966	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun, Troène, Raisin de chier	Equisetopsida
106213	<i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768	Linaire rampante	Equisetopsida
106497	<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	Equisetopsida
106499	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	Equisetopsida
106581	<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Chèvrefeuille grin	Equisetopsida
106634	<i>Lotus angustissimus</i> L., 1753	Lotier très étroit, Lotier grêle, Lotier à go	Equisetopsida
106653	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de	Equisetopsida
106698	<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotier pédonculé, Lotier des marais	Equisetopsida
610909	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Mat	Lysimaque des champs, Mouron, Mouror	Equisetopsida
107073	<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753	Lysimaque nummulaire, Herbe-aux-écus	Equisetopsida
107282	<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée	Equisetopsida
107446	<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde, Matricaire fausse car	Equisetopsida
108168	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1793	Menthe à feuilles rondes, Menthe sauvag	Equisetopsida
108698	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	Moehringie trinervée, Sabline à trois nerv	Equisetopsida
108996	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1763	Myosotis des champs	Equisetopsida
111419	<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	Ornithope délicat, Pied-d'oiseau délicat	Equisetopsida
111876	<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753	Trèfle oseille à fleurs jaunes, fausse ose	Equisetopsida
112739	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spac	Persicaire poivre-d'eau, Renouée poivre-	Equisetopsida
112745	<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 182	Persicaire maculée, Renouée persicaire,	Equisetopsida
113221	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	Equisetopsida
113522	<i>Pilosella lactucella</i> (Wallr.) P.D	Piloselle petite-laitue, Épervière petite-lait	Equisetopsida
113525	<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schu	Piloselle officinale, Épervière piloselle	Equisetopsida
113596	<i>Pimpinella saxifraga</i> L., 1753	Boucage saxifrage, Petit boucage, Persil	Equisetopsida
113893	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe C	Equisetopsida
113904	<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand pl	Equisetopsida
114114	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Equisetopsida
114416	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Equisetopsida
114658	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînas	Equisetopsida
115156	<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier tremble, Tremble	Equisetopsida
115167	<i>Populus x canadensis</i> Moench	Peuplier du Canada, Peuplier hybride eur	Equisetopsida
115215	<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Pourpier potager, Pourpier rouge	Equisetopsida
115470	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.,	Potentille dressée, Potentille tormentille,	Equisetopsida
115624	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	Equisetopsida
115655	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1	Potentille stérile, Potentille faux fraisier	Equisetopsida
116012	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Herbe Catois	Equisetopsida
116043	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier, Cerisier	Equisetopsida

116067	<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier domestique, Prunier, Prunier commun	Equisetopsida
116142	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Fr	Equisetopsida
116265	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn,	Ptérignon aigle, Fougère à l'aigle, Fougère	Equisetopsida
620382	<i>Pyrus communis</i> subsp. commun	Poirier commun	Equisetopsida
116759	<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle	Equisetopsida
999933	<i>Rabelera holostea</i> (L.) M.T.Sh	Stellaire holostée	Equisetopsida
116903	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-co	Equisetopsida
117025	<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753	Renoncule flammette, Renoncule flamm	Equisetopsida
117201	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante, Bouton-d'or rampa	Equisetopsida
117353	<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis ravenelle, Ravenelle, Radis sauvage	Equisetopsida
119418	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753 [nom.	Patience oseille, Oseille des prés, Rume	Equisetopsida
119419	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Patience petite-oseille, Petite oseille, Ose	Equisetopsida
119473	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Rumex crépu	Equisetopsida
119550	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Oseille à feui	Equisetopsida
120717	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	Equisetopsida
717533	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Sc	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fé	Equisetopsida
121792	<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753	Scirpe des forêts, Scirpe des bois	Equisetopsida
121988	<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i> (L.)	Liondent d'automne, Fausse scorsonère	Equisetopsida
122140	<i>Sedum cepaea</i> L., 1753	Orpin pourpier, Orpin paniculé	Equisetopsida
122726	<i>Senecio sylvaticus</i> L., 1753	Séneçon des forêts, Séneçon des bois	Equisetopsida
140994	<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgari</i>	Séneçon commun	Equisetopsida
718292	<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i> (L.)	Sétaire verte	Equisetopsida
123401	<i>Silene baccifera</i> (L.) Roth, 1783	Cucubale à baies, Cucubale couchée, Cuc	Equisetopsida
123522	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges fe	Equisetopsida
123683	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garç	Silène commun, Silène enflé, Tapotte	Equisetopsida
123863	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop	Sisymbre officinal, Herbe aux chantres, V	Equisetopsida
124080	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire	Equisetopsida
124967	<i>Stellaria alsine</i> Grimm, 1767	Stellaire alsine, Stellaire des sources, Ste	Equisetopsida
125000	<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée	Equisetopsida
125014	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron t	Equisetopsida
126035	<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée scorodaine, Sauge des bois	Equisetopsida
127230	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs, Trèfle Pied-de-lièvre,	Equisetopsida
127294	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	Equisetopsida
127439	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	Equisetopsida
127454	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hc	Equisetopsida
128268	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	Equisetopsida
128476	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	Valérianelle potagère, Mache doucette, M	Equisetopsida
128754	<i>Verben officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale, verveine sauvage	Equisetopsida
128801	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage	Equisetopsida
128832	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne, Fausse germandr	Equisetopsida
128956	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Equisetopsida
129305	<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	Equisetopsida
129506	<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Violette des champs, Pensée des champ	Equisetopsida
129997	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 18	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux bron	Equisetopsida
54052	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns (L'), Argus à bande r	Insecta
248867	<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	Phalène picotée (La)	Insecta
65910	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre, Grillon des champs, G	Insecta
65910	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre, Grillon des champs, G	Insecta
65262	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée (La)	Insecta
54468	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon (Le), Grand Porte-Queue (Le)	Insecta
65934	<i>Pteronemobius heydenii</i> (Fisch)	Grillon des marais	Insecta
65101	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu (La)	Insecta
52886	<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758	Frelon d'Europe, Frelon, Guichard	Insecta
162667	<i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1820)	Écrevisse de Californie (L'), Écrevisse sig	Malacostraca

ANNEXE III CARTOGRAPHIE DES RELEVÉS BOTANIQUES



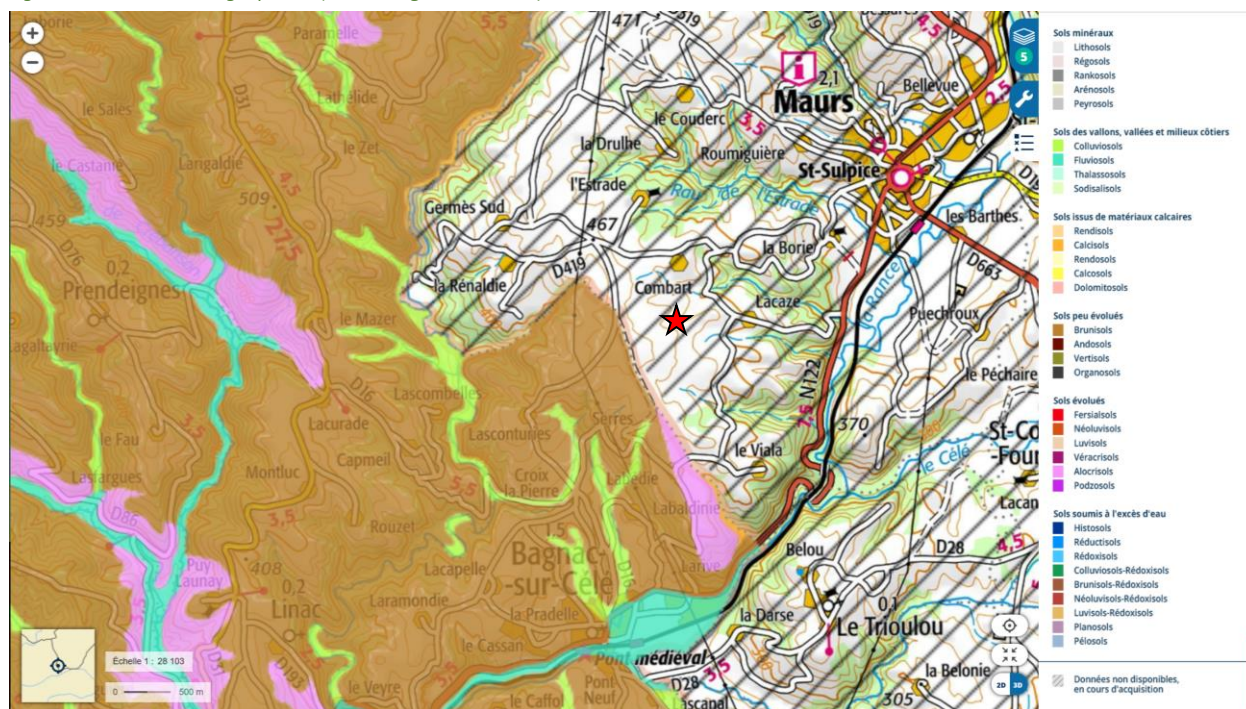
[illegible]

Note sur la cartographie des sols

La carte nationale des sols ne couvre pas encore le secteur.

Dans les secteurs proches sur le plateau qui sont couverts aucun sol soumis à l'excès d'eau n'est référencé.

Figure 43 - carte des sols géoportail (étoile rouge site d'étude)



Sondages pédologiques

La réalisation des sondages pédologiques pour caractériser les zones humides potentielles détectées avec la bibliographie et les premiers passages de terrain (relevés habitats) a été faite le 17.0.24 en matinée.

Le temps était couvert et frais (env 15°C).

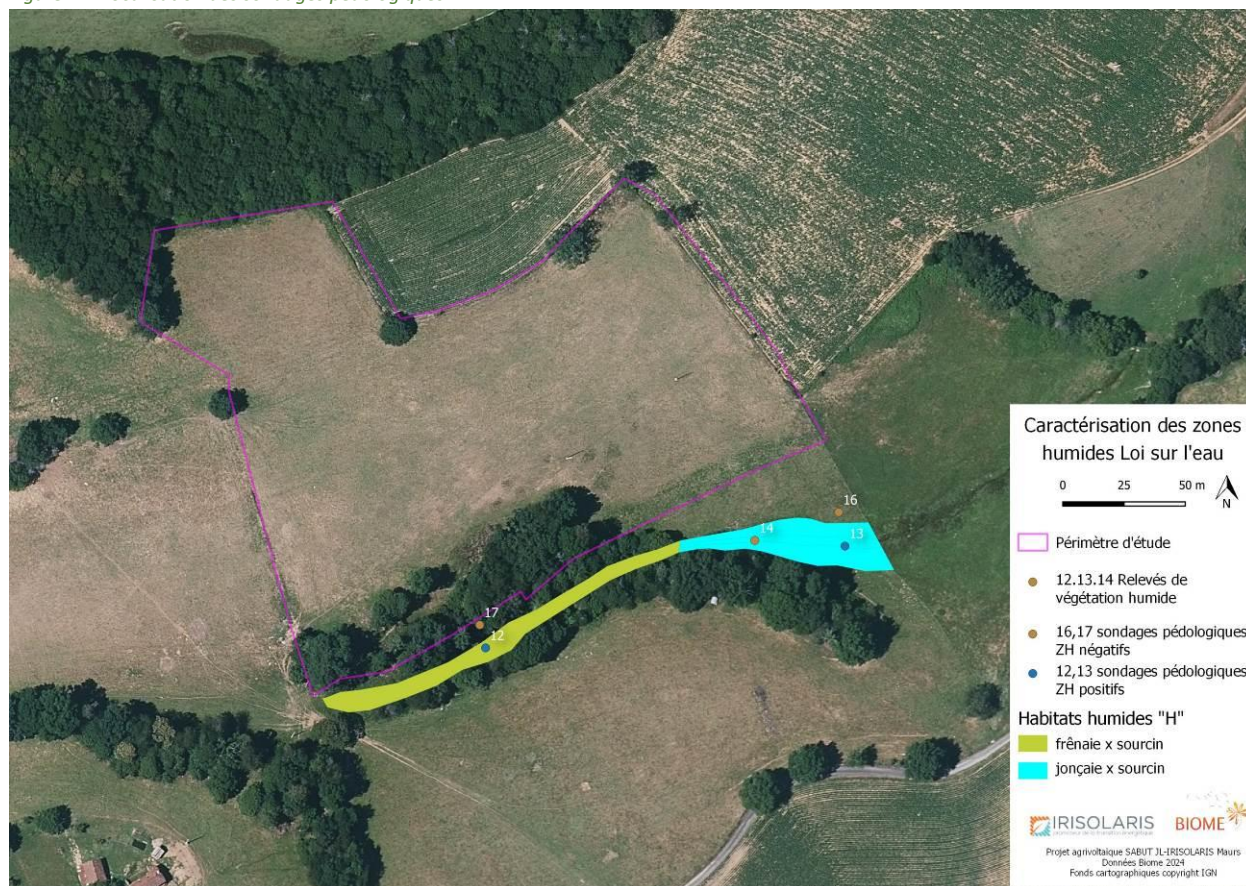
La période était assez favorable avec un démarrage de la végétation limité par un temps relativement froid et des précipitations importantes, les sols étaient frais mais non engorgés.

4 sondages ont été réalisés.

Globalement les sols sont un peu argileux et caillouteux à des profondeurs parfois relativement faibles.

Beaucoup de sondages ont été bloqués à cause de ce lit caillouteux ou de sols compacts trop difficiles à sonder manuellement plus en profondeur.

Figure 44 - localisation des sondages pédologiques



Les sondages ont été disposés par couples de part et d'autre des frontières supposées humides des ZHP, basées sur les observations de terrains des habitats naturels hygrophiles présents (rappel une cartographie des habitats naturels a été réalisée), de la microtopographie locale en marge de ces milieux humides, des écoulements naturels de l'eau (présence d'un ruisseau + pentes importantes alentours), des cartographies bibliographiques disponibles (seuils de ZHP SIG réseau-zones humides 2023, carte des sols) et des photo-interprétations que nous avons réalisé.

Figure 45 – exemple de disposition des sondages pédologiques en frontière de ZHP / couple de sondages 12/17 dans la frêne



Figure 46 – exemple de disposition des sondages pédologiques en frontière de ZHP / couple de sondages 13/16 dans la jonchaie



Les sondages 12 et 13 des horizons rédoxiques marqués sur tout le profil correspondant à des Rédoxisols de classe d'hydromorphie GEPPA « V ».

Ils sont en effet situés soit dans les points topographiques bas, le long du ruisseau favorisant leur engorgement régulier en profondeur avec le battement de la nappe.

Les autres sondages situés sur un niveau topographique supérieur ne sont pas humides à l'exception parfois de très légères marques rédoxiques en profondeur se rapportant à la classe GEPPA III traduisant une légère humidité temporaire en profondeur de ces sols argileux, mais sans être suffisante pour caractériser une zone humide. Ces sondages sont à rapprocher de Brunisols.

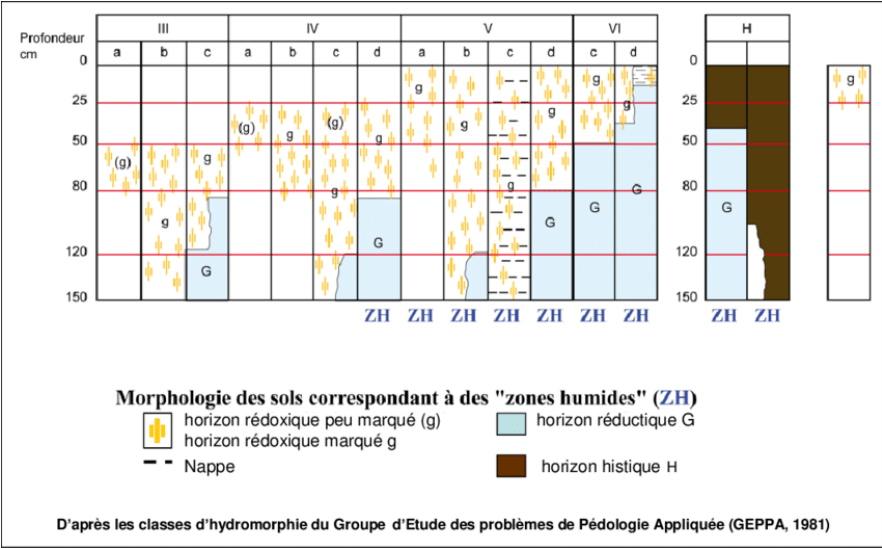
Exemple sondage 13 à classe GEPPA V



Figure 47 - bilan des sondages pédologiques

Projet photovoltaïque de IRISOLARIS / SABUT JL BIOME - hervé CHRISTOPHE - 2024 Bilan des sondages pédologiques Tarière Edelman				
Placette de sondage pédologique	12	17	13	16
date	17/05/2023	17/05/2023	17/05/2023	17/05/2023
Zone humide oui / non	oui	non	oui	non
Classe hydromorphie GEPPA	V		V	
Topographie	Légère pente	Légère pente	plat	Légère pente
Habitat (CB)	Frênaie + sourcin		Jonçaie à Jonc diffus	
Code CB	41.37+ 54.11		37.21	
0-25 cm	g		g	
25-50cm	g		g	
50-80cm	g		g	
80-120cm	AC	Aco	Aco	AC
horizon rédoxique marqué	g			
horizon rédoxique peu marqué (non déterminant pour la caractérisation de ZH)	(g)			
horizon réductique	G			
Horizon histique	H			
Arrêt sondage sur roche	AR			
Arrêt sondage sur lit de cailloux	AC			
Arrêt sondage sur sol compact	Aco			

Figure 48 - tableau des classes d'hydromorphie des sols GEPPA 1981

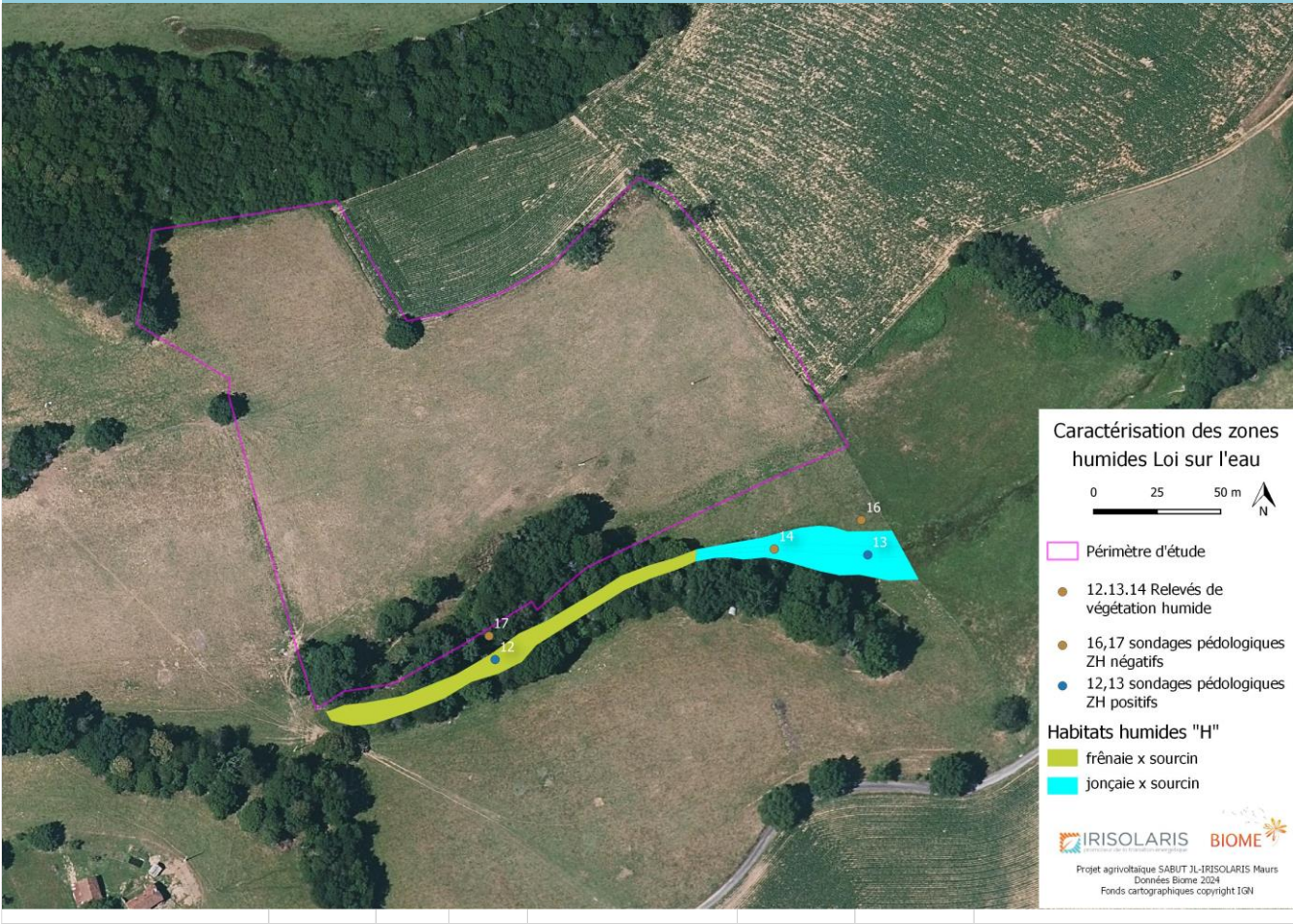


Exemple sondage 16 sans caractéristique hydromorphique marquée



ANNEXE VI PLACETTES DE CARACTERISATION DE ZONE HUMIDE LOI SUR L'EAU : FLORE HYGROPHILE

Habitat code Corine Biotope (Liste des habitats "humides" notés "H" Loi sur l'eau arrêté 24/08/2008 modifié)	n°placettes (carte ci- dessous)	nb placettes	Flore hygrophile par strate (Liste des espèces végétales Loi sur l'eau arrêté 24/08/2008 modifié)		Taux recouvrement espèces hygrophiles par strate (%)	Zone humide positive = somme recouvrements >ou= 50%	Commentaires
Frênaie - aulnaie secondaire CB 44.3	12	1	ARBO	Fraxinus excelsior	15	Zone humide	Ruisseau forestier avec banquette de sol humide sur rives planes, zone pâturée sur 1/2 surface, l'autre ayant été modifiée par un ancien captage d'eau (citerne).
Habitat Humide "H"			ARBUS	-	20		
			HERBA	Ranunculus repens	20		
				Cardamine impatiens	10		
				Cardamine flexuosa	10		
				Juncus effusus	5		
Végétation fontinale / sourcins héliophiles CB 54.112	14	1	ARBO	-		Zone humide	Voile de végétation dans le lit même du ruisselet et sur les berges immédiates, surtout développé dans la partie ouverte, mais également présent de façon fragmentaire dans la partie boisée amont.
Habitat Humide "H"			ARBUS	-	20		
			HERBA	Cardamine pratensis	10		
				Callitriche stagnalis	20		
				Ranunculus hederaceus	5		
				Stellaria alsine	5		
				Veronica beccabunga	5		
				Glyceria fluitans	5		
Prairie humide eutrophe CB 37.2	13	1	ARBO	-		Zone humide	Jonçnaie eutrophe dense bien conservée, mosaïque avec flore de sourcin au contact du lit du ruisseau.
Habitat Humide "H"			ARBUS	-	70		
			HERBA	Juncus effusus	20		
				Lotus pedunculatus	20		
				Cirsium palustre	5		
				Galium palustre	5		



ANNEXE VII LISTE DES ESPECES LOCALES ARBOREES ET ARBUSTIVES

Strate arborescente	
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i> Roth, 1788
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753
Merisier	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755
Douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco, 1950
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L., 1753
Strate arbustive & ss arbustive	
Noisetier	<i>Corylus avellana</i> L., 1753
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822
Houx	<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i> L., 1753
Néflier	<i>Mespilus germanica</i> L.
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz

ANNEXE VIII INDICES DE NIDIFICATION (SOURCE LPO)

Catégorie	Code	Signification
Non nicheur	NON	Non nicheur : migrateur ou hivernant
Nicheur possible	VU CH	Oiseau observé dans un milieu favorable en bonne période Mâle chanteur en bonne période
Nicheur probable	CP TE PA SN AL TM	Couple présent ou mâle chanteur régulier en bonne période Territoire occupé Parades nuptiales Fréquentation de sites de nid Cris et comportements d'alarme Transport de matériaux pour construire un nid
Nicheur certain	SIM NIV JUV NI TN NG(+ n 0) PUL	Simulation de blessure par un adulte Découverte d'un nid vide de l'année ou de coquilles Juvéniles non volants Nid inaccessible mais fréquenté Transport de nourriture ou de sacs fécaux Nid garni avec nombre d'oeufs spécifié Nid garni avec poussin

Les espèces concernées en Auvergne-Rhône-Alpes

<div>Informations générales</div> <div></div>	<div>Mollusques</div> <div>–</div> <div>Moule perlière</div>
<div>Amphibiens-Reptiles</div> <div>–</div> <div>Cistude d'Europe</div> <div>Sonneur à ventre jaune</div> <div>Lézard ocellé</div>	<div>Oiseaux</div> <div>–</div> <div>Aigle de Bonelli</div> <div>Balibuzard pêcheur</div> <div>Busard cendré</div> <div>Gypaète barbu</div> <div>Milan Royal</div> <div>Pies-grièches</div> <div>Tétras-lyre</div> <div>Vautour moine</div> <div>Vautour percnoptère</div>
<div>Flore</div> <div>–</div> <div>Mesicocoles</div> <div>Autres espèces</div>	<div>Poissons</div> <div>–</div> <div>Apron du Rhône</div>
<div>Insectes</div> <div>–</div> <div>Odonates</div> <div>Papillons diurnes patrimoniaux</div> <div>Pollinisateurs</div>	
<div>Mammifères</div> <div>–</div> <div>Chiroptères</div> <div>Loutre</div>	

Partager la page

S'abonner