

Projet d'hébergement insolite et éco-responsable à Gerland - Diagnostic écologique -

07 novembre 2022



CD Eau Environnement
Conseil et Diagnostic pour l'Eau et l'Environnement

Désignation :

Diagnostic écologique préalable au projet d'hébergement insolite et éco-responsable, A l'ombre de la Canopée, dans la commune de Gerland

Commune(s) : Gerland

Département(s) : Côte d'Or

Région : Bourgogne Franche-Comté

Nom du porteur de projet ou organisateur de l'activité / dénomination ou raison sociale, forme juridique et qualité du demandeur :

Natacha Cetera et Loïc Cetera



Réalisation :

Bonnet Marjolaine (Master II en gestion des écosystèmes) CD Eau Environnement : rédaction principale

Baudard Roxane (Licence pro minia) CD Eau Environnement : relevés de terrain et rédaction partie chauves-souris

Beaufils Thérèse (master en écologie) : relevés de terrain et rédaction partie habitats naturels et flore

Déforêt Thomas (docteur en écologie) : relevés de terrains faune hors chiroptères, relecture

Citation : Bonnet M, Baudard R, Beaufils T, Déforêt T - 2022 - Projet d'hébergement insolite et éco-responsable, diagnostic écologique. CD Eau Environnement, Cetera L. et N. 22 pages + annexes.

Table des matières

1	Contexte	1
2	Zonages environnementaux	1
3	Géomorphologie et géologie	3
4	Connaissances locales	4
4.1	Flore	4
4.2	Faune	5
5	Inventaires 2022	7
5.1	Habitats naturels et flore	7
5.1.1	Méthode	7
5.1.2	Résultats	8
5.2	Oiseaux	12
5.2.1	Méthode	12
5.2.2	Résultats	12
5.3	Amphibiens et reptiles	13
5.3.1	Méthode	13
5.3.2	Résultats	14
5.4	Insectes	14
5.4.1	Méthode	14
5.4.2	Résultats	14
5.5	Chiroptères	15
5.5.1	Méthode - principe de l'écoute passive	15
5.5.2	Résultats	16
5.6	Autres mammifères	17
6	Synthèse des enjeux	17
6.1	Etat de conservation des habitats naturels et semi-naturels	17
6.2	Flore	19
6.3	Faune	19
7	Description des aménagements	19
8	Impacts et mesures d'évitement et de réduction	19
8.1	Nature des impacts	19
8.2	Déboisement	20
8.3	Artificialisation et dégradation des sols	20
8.4	Modification du territoire de chasse / dérangements	21
8.5	Pollution lumineuse	21
9	Compensations	21

10	Bibliographie et sitographie.....	21
11	Annexes	23

Liste des figures

Figure 1 : localisation du périmètre d'étude	1
Figure 2 : carte des zonages environnementaux dans et aux alentours du périmètre d'étude	3
Figure 3 : environnement géologique du site d'étude.....	3
Figure 4 : exemples d'habitats forestiers	10
Figure 5 : carte de la localisation des espèces d'oiseaux présentes dans le site d'étude et à proximité	13
Figure 6 : dépression en eau en contrebas de la digue de l'étang	14
Figure 7 : localisation du SM4	16
Figure 8 : histogramme représentant le nombre d'enregistrements par espèce et par groupe d'espèce pour les nuits du 25/07 au 29/07/2022	17
Figure 9 : chablis, bois morts et micro-habitats ajoutent encore à la biodiversité	20

Liste des tableaux

Tableau 1 : liste des espèces de flore à statut particulier présentes sur la commune de Gerland (21) ..	4
Tableau 2 : liste des espèces d'amphibiens à statut particulier présentes sur la commune de Gerland	5
Tableau 3 : liste des espèces de reptiles à statut particulier présentes sur la commune de Gerland.....	6
Tableau 4 : liste des espèces de mammifères à statut particulier présentes sur la commune de Gerland	6
Tableau 5 : liste des espèces de rhopalocères à statut particulier présentes sur la commune de Gerland	6
Tableau 6 : liste des espèces d'oiseaux à statut particulier présentes sur la commune de Gerland	7
Tableau 7 : habitats recensés lors de la cartographie de la végétation.....	9
Tableau 8 : liste des espèces d'oiseaux inventoriées dans le site d'étude.....	13
Tableau 9 : liste des espèces d'amphibiens et de reptiles observées dans le site d'étude	14
Tableau 10 : liste des espèces de rhopalocères et d'odonates observées dans le site d'étude	15
Tableau 11 : tableau résumant les espèces contactées, leurs inscriptions à la Directive Habitats Faune Flore, leur statut et leur niveau de patrimonialité	17
Tableau 12 : analyse synthétique des habitats présents sur le site	18
Tableau 13 : résumé des types d'impact possible du projet ainsi que leurs niveaux d'impacts	20

1 Contexte

Le site concerné par cette étude est localisé sur le territoire communal de Gerland, à près de 25 km au Sud de Dijon (Côte d'Or) (Figure 1).

L'étang de la Folie et les boisements qui l'encadrent sont peu éloignés de la forêt domaniale de Cîteaux qui, par sa surface, la diversité de ses habitats et de sa faune, mais aussi son côté historique, est un élément majeur du patrimoine biologique de cette région, située dans la vallée de la Saône.

Le projet d'installation d'hébergements insolites et éco-responsables par M. et Mme CETERA se trouve sur une parcelle forestière (C204) du Bois des Aubépins bordant l'étang de la Folie, sur une surface de 3,7 ha, à une altitude de 210 m. Il se compose de l'installation de 7 logements insolites (pods, kota finlandais, toiles prospecteurs), fonctionnant de façon éco-responsable (réserve d'eau, récupérateur d'eaux usées, toilettes sèches, panneaux solaires...), ne servant qu'au couchage et à l'observation de la nature. L'accès ne se fera qu'à pied ou à vélo.

Préalablement à ce projet, CD Eau Environnement a été missionné pour réaliser un diagnostic écologique au sein du périmètre du projet.



Figure 1 : localisation du périmètre d'étude

2 Zonages environnementaux

La consultation de diverses sources (DREAL Bourgogne-Franche-Comté, INPN, Géoportail, Infoterre...) permet de connaître l'état des zonages environnementaux sur et à proximité du site d'étude. Dans le cadre de cette étude, Le site est concerné par 2 types de mesures de protection, 2 autres se trouvent à proximité (Figure 2).

Le site d'étude se trouve dans une ZNIEFF de type II ainsi que dans 1 site Natura 2000 regroupant une ZPS (Zone de Protection Spéciale) et une ZSC (Zone Spéciale de Conservation) :

- ZNIEFF de type II (260015011) « Massif boisé de Cîteaux » d'une surface de 15 166,42 ha dont l'intérêt écologique réside dans ses milieux forestiers humides et ses plans d'eau et les espèces qui y sont inféodées. Comme par exemple, des saulaies marécageuses à sphaignes, des chênaies-frênaies sur sols riches et humides, des étangs dont le niveau d'eau baisse en été, du sonneur à ventre jaune, de la cigogne noire du pic mar, du grand capricorne, de la fougère d'eau à quatre feuilles et de la lindernie rampante. Les étangs permettent aussi d'accueillir une avifaune migratrice ou hivernante à fort enjeux comme le canard pilet.
- Site Natura 2000 (FR2601013 et FR2612007) « Forêt de Cîteaux et environs » d'une surface de 13 281 ha. Son intérêt écologique réside dans son massif forestier majoritairement représenté par la hêtraie-chênaie à mélisse uniflore accueillant des espèces inféodées comme le pic noir, le pic cendré et le pic mar. Mais aussi dans ses étangs et ses zones humides qui le composent permettant la présence du sonneur à ventre jaune, du héron pourpré, du busard des roseaux et de la marsilée à quatre feuilles. Ainsi que ses prairies qui le complètent avec la présence d'une grande diversité de micromammifères et d'invertébrés offrant un territoire de chasse favorable à plusieurs espèces d'oiseaux et représentant des zones vitales pour la pie-grièche écorcheur, elles sont aussi composées de haie et de lisière agissant comme des corridors écologiques indispensables aux déplacements des chauves-souris par exemple.

Aux alentours du site d'étude se trouve aussi 2 ZNIEFF de type I :

- Au Nord-Ouest la ZNIEFF de type I (260030268) « Réseau d'étangs forestiers du massif de Cîteaux » d'une surface de 399,92 ha. Son intérêt écologique réside dans la flore qui y habite avec plusieurs espèces végétales déterminantes recensées. Dans les herbiers aquatiques, il y a la fougère d'eau à quatre feuilles, l'élatine verticillée, le potamogeton à feuilles de graminée, la petite naja, l'hydrocharis morène et l'utriculaire citrine. Sur les berges exondées se trouvent l'étoile d'eau, la lindernie rampante, le bident radié, le scirpe couché et à inflorescence ovoïde. Et enfin les roselières accueillent le calamagrostis blanchâtre et le butome en ombelle.
- Au Sud-Est la ZNIEFF de type I (260012274) « Haute-forêt de Cîteaux » d'une surface de 135,36 ha. Son intérêt écologique réside dans sa faune avec de nombreuses espèces d'oiseaux forestiers dont 3 espèces de pics déterminantes, le pic mar, le pic épeichette et le pic cendré et avec la présence d'une espèce d'amphibien d'intérêt européen, le sonneur à ventre jaune.



Figure 2 : carte des zonages environnementaux dans et aux alentours du périmètre d'étude

3 Géomorphologie et géologie

Le sous-sol sur lequel repose le site du projet est constitué de 2 types de formations géologiques :

- A l'Ouest du site, des alluvions récentes, argileuses à sablo-argileuses, voire limoneuses, parfois carbonatées ;
- A l'Est du site, des formations alluviales fluvio-lacustres anciennes (fin du Tertiaire-début du Quaternaire), argilo-limoneuses, riches en concrétions ferrugineuses (Figure 3).



Figure 3 : environnement géologique du site d'étude

4 Connaissances locales

4.1 Flore

La consultation du site de Conservatoire Botanique National du bassin parisien (antenne Bourgogne) et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) a permis de prendre connaissance des inventaires d'espèces végétales réalisés sur la commune de Gerland, et plus particulièrement de la présence éventuelle d'espèces protégées et / ou menacées.

Lors de cette consultation, plusieurs mesures de protection ou d'inventaires ont été retenues, concernant la flore, parmi lesquels :

- **L'arrêté interministériel du 20 janvier 1982**, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982, du 31 août 1995, du 14 décembre 2006 et du 23 mai 2013) ;
- **L'arrêté interministériel du 27 mars 1992**, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne, complétant la liste nationale ;
- **L'arrêté du 13 octobre 1989** relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire, dans les départements où ces espèces ne sont pas protégées (concernant le ramassage ou la récolte et la cession à titre gratuit ou onéreux) ;
- La **liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine** (2019) ;
- La **Directive « Habitats - Faune - Flore » 92/43/CEE** du Conseil du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/92/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n°1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006 ; ont été mentionnées les espèces de l'Annexe II de la DHFF ;
- Le **Règlement (CE) n°338/97** (modifié par le Règlement (UE) n°101/2012 du 6 février 2012) du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce (= convention CITES ou convention de Washington) ; ont été mentionnées les espèces de l'Annexe B de cette convention ;
- La **liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes** en Bourgogne (2014).

Un peu plus de 400 taxons ont été inventoriés sur la commune de Gerland. Les résultats quant à la synthèse des espèces présentant un statut particulier (et observées depuis moins de 50 ans) figurent dans le Tableau 1.

Taxons	Taxons	Protecti on	Protecti on	Protecti on	UICN Bourgogne	Espèces annexe B CITES	Directive Habitats (annexe II)	Espèces exotiqu es	Espèces présent es sur le
Nom latin	Nom français								
<i>Butomus umbellatus</i>	Butome en ombelle	-	X	-	LC	-	-	-	-
<i>Convallaria majalis</i>	Muguet de mai	-	-	X	LC	-	-	-	X
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Orchis de Fuchs	-	-	-	VU	X	-	-	-
<i>Dianthus armeria</i>	Œillet velu	-	-	X	LC	-	-	-	-
<i>Dioscorea communis</i>	Sceau de Notre-Dame	-	-	X	LC	X	-	-	-
<i>Elatine hexandra</i>	Elatine à six étamines	-	X	-	EN	-	-	-	-
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	-	-	-	NA	-	-	X	X
<i>Gratiola officinalis</i>	Gratiolle officinale	X	-	-	LC	-	-	-	-
<i>Hottonia palustris</i>	Hottonie des marais	-	X	-	LC	-	-	-	-
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	X	LC	-	-	-	X
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Fougère d'eau à quatre feuilles	X	-	-	EN	-	X	-	-
<i>Viscum album</i>	Gui des feuillus	-	-	X	LC	-	-	-	X

Tableau 1 : liste des espèces de flore à statut particulier présentes sur la commune de Gerland (21)

4.2 Faune

La consultation du site de la Société Naturel d'Histoire d'Autun Observatoire de la faune de Bourgogne a permis de prendre connaissance des inventaires d'espèces fauniques (oiseaux, insectes, amphibiens, reptiles et mammifères) réalisés sur la commune de Gerland, et plus particulièrement de la présence récente (à partir de 2010) éventuelle d'espèces protégées et / ou menacées.

Lors de cette consultation, plusieurs mesures de protection ou d'inventaires ont été retenues, parmi lesquels :

- **L'arrêté du 19 novembre 2007**, relatif à la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire ;
- **L'arrêté du 23 avril 2007**, relatif à la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire ;
- **L'arrêté du 23 avril 2007**, relatif à la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire ;
- **L'arrêté du 29 octobre 2009**, relatif à la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire ;
- **La Directive Habitats Faune Flore 92/43/CEE (DHFF)** du Conseil du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n°1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006 ; ont été mentionnées les espèces de l'Annexe II de la DHFF ;
- **La Directive Oiseaux 2009/147/CE** du Conseil du 30 novembre 2009, concernant la conservation des oiseaux sauvages ; ont été mentionnées les espèces de l'Annexe I ;
- La liste des **Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération Faune** de la DREAL Bourgogne (2012) ;
- Les **listes rouges des amphibiens et reptiles (2015), des mammifères (2017), des oiseaux (2016), des libellules (2016) et des papillons (2014) de France métropolitaine** ;
- Les **listes rouges des amphibiens (2014), des reptiles (2014), des chiroptères (2014), des libellules (2014), des mammifères (2014), des oiseaux (2015), des papillons (2015) de Bourgogne**.

8 amphibiens, 2 reptiles, 5 mammifères dont 2 chiroptères, 1 rhopalocère et 59 oiseaux présentant un statut particulier sont connus sur la commune de Gerland (Tableau 2 ; Tableau 3 ; Tableau 4 ; Tableau 5 ; Tableau 6), d'après l'observatoire de la faune de Bourgogne.

Nom latin	Nom français	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	UICN France	UICN Bourgogne	ZNIEFF
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	-	X	LC	LC	-
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	IV	X	LC	LC	D
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	V	X	LC	LC	-
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	IV	X	NT	NT	D
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	-	X	LC	LC	-
	Sonneur à ventre jaune	II - IV	X	VU	NT	D
<i>Bombina variegata</i>						
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	-	X	LC	LC	-
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	-	X	LC	LC	-

Tableau 2 : liste des espèces d'amphibiens à statut particulier présentes sur la commune de Gerland

Nom latin	Nom français	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	UICN France	UICN Bourgogne	ZNIEFF
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique	-	X	LC	LC	-

<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	IV	X	LC	LC	-
-------------------------	----------------------	----	---	----	----	---

Tableau 3 : liste des espèces de reptiles à statut particulier présentes sur la commune de Gerland

Nom latin	Nom français	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	UICN France	UICN Bourgogne	ZNIEFF
<i>Neomys fodiens</i>	Crossope aquatique	-	X	LC	EN	D
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	-	X	LC	LC	-
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	II - IV	X	NT	VU	D
<i>Musccardinus avellanarius</i>	Muscardin	IV	X	LC	NT	-
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	IV	X	VU	DD	-

Tableau 4 : liste des espèces de mammifères à statut particulier présentes sur la commune de Gerland

Nom latin	Nom français	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	UICN France	UICN Bourgogne	ZNIEFF
<i>Lopinga achine</i>	Bacchante	IV	X	NT	NT	D

Tableau 5 : liste des espèces de rhopalocères à statut particulier présentes sur la commune de Gerland

Nom latin	Nom français	Directive Oiseaux	Protection France	UICN France	UICN Bourgogne	ZNIEFF
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	X	LC	LC	-
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	II,1 - III,2	-	CR	CR	D
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	-	X	LC	LC	-
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	-	X	LC	LC	-
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	I	X	LC	LC	D
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	-	X	EN	VU	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	-	X	VU	VU	-
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	-	X	LC	LC	-
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	I	X	NT	EN	D
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	I	X	LC	VU	D
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	-	X	LC	LC	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	-	X	VU	VU	-
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	-	X	LC	LC	-
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	-	X	LC	LC	-
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	II,2	X	LC	NA	-
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	-	X	LC	NT	-
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	-	X	LC	LC	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	-	X	NT	LC	-
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	-	X	LC	LC	D
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	X	LC	LC	-
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	-	X	NT	NT	-
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	II,1 - III,2	-	VU	VU	D
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	X	NT	DD	-
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	I	X	NT	-	-
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	-	X	LC	LC	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	-	X	LC	LC	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	-	X	LC	LC	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	-	X	LC	LC	-
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	I	X	LC	EN	D
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	-	X	NT	NT	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	-	X	NT	VU	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	-	X	LC	LC	-
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	-	X	VU	LC	-
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	-	X	NT	DD	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	-	X	LC	LC	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	-	X	NT	DD	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	-	X	LC	NT	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	X	LC	LC	-

<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	X	LC	LC	-
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	-	X	LC	LC	-
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	I	X	LC	LC	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	-	X	LC	LC	-
<i>Picus canus</i>	Pic cendré	I	X	EN	NT	D
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	-	X	LC	LC	-
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	I	X	LC	LC	D
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	I	X	LC	LC	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	-	X	LC	LC	-
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	I	X	NT	LC	D
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	X	LC	LC	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	-	X	NT	NT	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	X	LC	LC	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	X	LC	DD	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	-	X	LC	LC	-
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	-	X	VU	DD	-
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	-	X	LC	LC	-
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	-	X	NT	LC	-
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	-	X	LC	NA	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	X	LC	LC	-
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	-	X	VU	LC	-

Tableau 6 : liste des espèces d'oiseaux à statut particulier présentes sur la commune de Gerland

5 Inventaires 2022

5.1 Habitats naturels et flore

5.1.1 Méthode

5.1.1.1 Cartographie des habitats

Suite à une analyse des divers documents mis à disposition et à la préparation d'un plan d'échantillonnage, les investigations de terrain ont été réalisées :

- Selon la méthode de cartographie par polygones (un polygone pour un habitat ou une mosaïque de 2 à 3 habitats si ces derniers sont très peu étendus), repérés en parcourant l'ensemble de la surface ;
- Selon la méthode phytosociologiques sigmatiste (*discipline de l'écologie végétale dont l'objet est la description de la structure des phytocénoses, passant par l'analyse et l'étude de l'évolution des communautés végétales. Celle-ci repose sur un inventaire floristique préalable à partir duquel peuvent être mis en évidence des groupements végétaux*). Cette dernière consiste en la réalisation d'un certain nombre de relevés floristiques sur des surfaces homogènes quant à leurs caractéristiques écologiques (relief, climat, sol et sous-sol...) et biologiques (végétation spontanée).

Chaque communauté végétale représentée sur le terrain a fait l'objet d'un relevé phytosociologique (ou deux) dont la mise en œuvre est la suivante :

- Inventaire des conditions stationnelles de la surface prise en compte (date, surface inventoriée, recouvrement de la végétation au sol, topographie) ;
- Inventaire de toutes les espèces présentes dans une surface donnée, variable en étendue mais présentant des conditions homogènes au niveau écologique ;
- Attribution, à chaque espèce mentionnée, d'un coefficient d'abondance-dominance relatif variant de r à 5 :
 - r : éléments représentés par un ou deux individus ;
 - + : éléments rares à recouvrements très faible ;
 - 1 : éléments assez abondants, mais degré de recouvrement faible ;
 - 2 : éléments très abondants, recouvrant de 5 à 25 % de la surface ;
 - 3 : nombre d'éléments quelconque, recouvrant de 25 à 50 % de la surface ;

- 4 : nombre d'éléments quelconque, recouvrant de 50 à 75 % de la surface ;
- 5 : nombre d'éléments quelconque, recouvrant plus de 75 % de la surface.

Chaque polygone est associé à un habitat. Au-delà de sa reconnaissance à l'aide de la méthode décrite ci-dessus, des éléments complémentaires ont été apportés aux habitats d'intérêt communautaire ou d'intérêt régional : atteintes observées, état de conservation (selon le cahier des charges établi par le Conservatoire Botanique National de Franche-Comté (Guyonneau J., 2008).

L'ensemble des relevés est ensuite analysé sur la base de leur composition floristique, afin de les classer dans un système phytosociologique, au rang de l'association ou d'une unité (groupement végétal) de même rang. La référence utilisée ici, est le « Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne » (Royer J.-M. *et al.*, 2001).

Ensuite, deux codes, issus pour l'un du Corine Biotope, pour l'autre de la classification européenne EUNIS, ont été attribués à chaque habitat. Ces codes peuvent être accompagnés d'un code Natura 2000 dans le cas où le groupement végétal reconnu correspond à un habitat désigné par la Directive Habitats Faune Flore.

Cette méthode permet également, en rapprochant les syntaxons de la liste des habitats qualifiés d'humides dans l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008, de réaliser la carte des zones humides, d'un point de vue phytosociologique.

5.1.1.2 Inventaire des espèces végétales d'intérêt patrimonial

Lors de la réalisation de ces relevés, si des plantes d'intérêt patrimonial ou des plantes exotiques envahissantes ont été observées, leur localisation a été relevée.

5.1.2 Résultats

5.1.2.1 Habitats naturels et semi-naturels

Les investigations de terrain ont permis de déterminer 8 habitats différents sur le site. Les relevés phytosociologiques sont répertoriés dans des tableaux situés en annexe de cette notice.

Parmi les habitats observés, 2 catégories peuvent être définies :

- Les habitats d'intérêt communautaire, désignés par la Directive Habitats Faune Flore ;
- Les habitats non désignés par la Directive Habitats Faune Flore ;

Les mentions des codes « Corine biotopes » et « EUNIS » ont été données pour chaque habitat. Si l'habitat est d'intérêt communautaire, son intitulé est accompagné également du code DHFF (à l'origine du réseau Natura 2000). Afin de compléter les caractéristiques de certains de ces habitats, ont été mentionnés ceux qui relèvent de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ils portent la mention « **H** » ou « **hp** » dans le tableau suivant qui fait la synthèse de l'ensemble des habitats observés sur le site.

Intérêt	Intitulé des habitats	Syntaxon	Code Corine biotopes	Code EUNIS	Code DHFF	Habitat humide
Habitats arborés et buissonnants						
Intérêt communautaire prioritaire	Bois des ruisseaux et sources à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>	<i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>	44.3	G1.211	91E0-8*	H
Intérêt communautaire	Chênaies-charmaies nord-occidentales	<i>Quercetum petraeo-roboris</i>	41.24	G1.A141	9130-3	hp
Intérêt communautaire		<i>Carici flaccaae-Fagetum sylvaticae</i>	41.13	G1.631	9130-5	/

	Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes	<i>Deschampsio cespitosae-Fagetum sylvaticae</i>			9130-6	
<i>Non désignés</i>	Coupes forestières récentes		31.87	G5.8	/	/
Habitats ouverts						
<i>Non désignés</i>	Ecrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	<i>Urtico dioicae-Phalaridetum arundinaceae</i>	37.7	E5.41	/	H
	Lisières forestières ombragées	<i>Heracleo sphondylii-Sambucetum ebuli</i>	37.72	E5.43	/	/
Habitats associés						
<i>Non désignés</i>	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents		24.16	C1.3	/	H
	Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à débit régulier		24.1	C2.3	/	H

Tableau 7 : habitats recensés lors de la cartographie de la végétation

Remarque préliminaire : compte tenu des faibles surfaces à inventorier et d'un nombre réduit de relevés par groupement végétal, les indications portées dans le texte qui suit tendent à faire un rapprochement avec des syntaxons existants. Plusieurs d'entre eux montrent en effet des caractéristiques assez marquées pour en déduire leur appartenance à une association de la classification phytosociologique, *a contrario* d'autres sont moins typiques.

5.1.2.1.1 Les habitats d'intérêt communautaire prioritaire

- **Bords des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus* (*Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* W.Koch ex Faber 1936 ; CB : 44.311 ; EUNIS : G1.211; DHFF : 91E0-8* ; H ; relevé n° 10)**

Le petit cours d'eau qui s'écoule à l'Ouest du site présente un maigre boisement riverain, où les arbres sont d'ailleurs remplacés par de grands arbustes. Malgré sa typicité très médiocre, ce groupement peut être rattacher aux ripisylves bordant les petites cours d'eau sur des sols argilo-limoneux.

La strate dominante est composée d'*Acer campestre*, accompagnés de *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus minor*... Le sous-étage, assez dense, compte des arbustes fréquemment observés sur les sols riches en nutriments : *Euonymus europaeus*, *Crataegus laevigata*, *Viburnum opulus*...

La strate herbacée est composée d'un grand nombre d'espèces exigeantes en éléments minéraux (classe des *Galio aparines - Urticetea dioicae*) : *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Stachys sylvatica*... Le cortège est complété par un grand nombre de taxons soit issus des communautés forestières des *Querco roboris-Fagetea sylvaticae* (*Primula elatior*...), soit des communautés mésohygrophiles comme *Carex remota*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Scutellaria galericulata*...

5.1.2.1.2 Les habitats d'intérêt communautaire

- **Chênaies-charmaies Nord-Occidentales (*Quercetum petraeo-roboris* Malcuit 1929 ; CB : 41.24 ; EUNIS : G1.A141 ; DHFF : 9160-3 ; hp ; relevés n° 5, 6 et 8)**

Plutôt dévolues aux dépressions et autres petites cuvettes où une nappe temporaire peut apporter de l'humidité dans les sols quasiment toute l'année, ces chênaies-charmaies sont dominées par *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, accompagnés de *Populus tremula*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*... La strate buissonnante ne compte pas une grande diversité d'espèces, ni un grand recouvrement. On y observe des espèces des fruticées (classe des *Crataego monogynae-Prunetea spinosae*) telles que *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata* et surtout *Ribes rubrum*, bien à sa place dans ce type de groupement.

Si quelques espèces des forêts tempérées planitiales à collinéennes (classe des *Querco roboris-Fagetea sylvaticae*) sont bien représentées, telles que *Carex sylvatica* et *C. pendula*, *Potentilla sterilis*, *Polygonatum multiflorum*..., la différence avec la communauté suivante réside dans la dominance d'espèces de milieux frais à humides (classes des *Agrostietea stoloniferae*, *Galio aparines-Urticetea*

dioicae, *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae*...) : *Juncus effusus*, *Agrostis stolonifera*, *Urtica dioica*, *Stachys sylvatica*... et dans les milieux les plus humides : *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*...

- **Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes** (*Carici flacca-Fagetum sylvaticae* Thill 1964 et *Deschampsio cespitosae-Fagetum sylvaticae* (Rameau) Renaux, Bœuf & J.-M. Royer 2011 ; CB : 41.131 ; EUNIS : G1.631 ; DHFF : 9130-5 et 9130-6 ; relevés n° 1, 2, 3 et 9)

Groupe de l'étage collinéen, ce type de forêt est assez répandu dans la région. Colonisant aussi bien des sols riches en éléments minéraux que des sols plus désaturés, il est ici généralement dominé par *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, accompagnés de *Fagus sylvatica*, *Prunus avium*, espèces auxquelles s'adjoint, fréquemment dans cette forêt, *Populus tremula*. Le cortège arbustif, généralement peu recouvrant, compte majoritairement des espèces déjà mentionnées dans la strate arborée ou rencontrées dans les fruticées et/ou les haies (classe des *Crataego monogynae-Prunetea spinosae*) : *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Ilex aquifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Ribes rubrum*...

Le tapis herbacé est presque tout le temps dominé ici par *Hedera helix*, accompagné de nombreuses espèces des forêts tempérées planitiales à collinéennes (classe des *Querco roboris-Fagetea sylvaticae*) telles que *Galium odoratum*, *Carex sylvatica*, *Dryopteris filix-mas*... Le côté plus désaturé des sols est marqué par la présence d'espèces acidoclines comme *Luzula pilosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Milium effusum*... (*Deschampsio cespitosae-Fagetum sylvaticae*) dans le cortège.



Figure 4 : exemples d'habitats forestiers

5.1.2.1.3 Les habitats non désignés

- **Ecrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces** (*Urtico dioicae-Phalaridetum arundinaceae* Schmidt 1981 ; CB : 37.71 ; EUNIS : E5.41 ; H)

En retrait de la berge qui borde l'étang s'est développée une communauté composée, pour l'essentiel, de plantes mésohygrophiles et hygrophiles (classes des *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae* et des *Filipendula ulmariae-Convolvuletea sepium*) telles que *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum*... Le cortège est complété par des espèces de milieux frais et riches (classe des *Galio aparines-Urticetea dioicae* par exemple) : *Urtica dioica*, *Juncus effusus*...

- **Lisières forestières ombragées** (*Heracleo sphondylii-Sambucetum ebuli* Brandes 1985 ; CB : 37.72 ; EUNIS : E5.43)

Cette communauté laisse parfois la place à une seconde, fortement dominée par *Sambucus ebulus* et *Urtica dioica*. En pleine saison de végétation, *Sambucus ebuli* domine largement le cortège floristique et impose sa physionomie au groupement.

➤ **Coupes forestières récentes** (CB : 31.87 ; EUNIS : G5.8 ; relevé n° 7)

Plusieurs micro-clairières ponctuent les sites d'étude, le plus souvent suite à des chutes d'arbres (chablis) qui laissent alors des puits de lumière plus ou moins importants. Il s'y développe alors une végétation à base de régénération naturelle des espèces d'arbres des alentours. Les espèces herbacées sont souvent des espèces pionnières ou de sols tassés.

5.1.2.1.4 Les habitats associés

Parmi les habitats cartographiés, 2 correspondent à cette catégorie. Il s'agit ici des :

- **Lacs, étangs et mares eutrophes permanents** (CB : 24.16 ; EUNIS : C1.3)
- **Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à débit régulier** (CB : 24.1 ; EUNIS : C2.3)

5.1.2.1.5 Cartographie des habitats

La petite surface de l'aire d'étude et sa couverture forestière sans rupture claire entre les divers habitats identifiés ne permettent pas d'en réaliser une cartographie détaillée. L'habitat, bords des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*, s'étend sur une bande étroite en contrebas de la digue de l'étang, les Chênaies-charmaies, et hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes se partagent la quasitotalité de la surface du site avec des typicités variables selon l'humidité des sols, sans limite claire entre habitats. Les coupes forestières ponctuent ces 2 habitats, En périphérie, sur la digue et au bord du chemin se développent sur une faible largeur les écrans de grandes herbacées et les lisières forestières ombragées.

5.1.2.2 Flore

Aucune espèce de plante d'intérêt patrimonial n'a été recensée sur le site (protections nationale et régionale, annexe Directive Habitats Faune Flore). Cependant, 3 espèces concernées par l'arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire dans le département de la Côte d'Or, ont été observées : *Ilex aquifolium*, *Convallaria majalis* et *Viscum album*.

Une espèce citée dans la liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en Bourgogne de 2015 a été observée également. Il s'agit d'*Erigeron canadensis*, considérée comme une « espèce exotique potentiellement envahissante et prévisible dans les milieux naturels ou semi-naturels ».

5.2 Oiseaux

5.2.1 Méthode

Etant donné la taille relativement réduite de l'aire d'étude, la méthode des plans quadrillés est la mieux adaptée pour un inventaire exhaustif. L'observateur se déplace dans le milieu selon un parcours modifié à chaque passage et note toute manifestation des oiseaux en les cartographiant. A chaque passage, toutes les observations d'oiseaux (auditives, visuelles, nids, adultes, jeunes, accouplement etc.) ont été cartographiées. Les dates des passages ont été choisies pour éviter les conditions météorologiques défavorables (pluie, vent) et pour couvrir le cycle de reproduction des oiseaux recherchés. Les inventaires ont systématiquement eu lieu en début de matinée (entre 7h et 10h30).

Après le dernier passage, les observations cartographiées ont été confrontées pour identifier les oiseaux cantonnés de chaque espèce, en ne conservant finalement que les observations avec la plus forte probabilité de nidification (vu ou entendu à plusieurs passages, nid, couple, mâle cantonné, nourrissage etc.). En fin de saison, la synthèse des passages fournit une estimation des effectifs nicheurs de chaque espèce et une cartographie spécifique des espèces.

Trois passages ont été réalisés le 11 avril, 10 et 31 mai 2022.

5.2.2 Résultats

Au total, 31 espèces d'oiseaux ont été observées dans le site d'étude dont 22 qui sont protégées et 3 qui sont inscrites dans l'annexe I de la Directive Oiseaux, le milan noir, le pic mar et le pic noir. En France, 2 sont menacées et dites « vulnérable » dans la liste rouge, le bouvreuil pivoine et la tourterelle des bois qui est aussi la seule menacée et notée comme étant « vulnérable » dans la liste rouge de Bourgogne. Une seule est déterminante ZNIEFF, le pic mar (Tableau 8).

Le peuplement d'oiseaux au sein du site d'étude est composé principalement d'oiseaux forestiers commun allant du rapace forestier comme le milan noir aux moyens à petits passereaux. Beaucoup d'espèces de cavités sont présentes comme les pics et les mésanges.

Plusieurs espèces forestières ont des territoires s'étendant bien au-delà du site d'étude dont la superficie est trop réduite pour ces espèces à grand territoires : Pic mar, pic épeiche, pic noir, pic vert, tourterelle des bois, loriot d'Europe, milan noir.

Quelques espèces de milieux aquatiques sont présentes de par la proximité de l'étang de la Folie : canard colvert, cygne tuberculé et héron cendré (Figure 5).

Nom latin	Nom français	Directive oiseaux	Protection France	UICN France	UICN Bourgogne	ZNIEFF
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	-	X	VU	DD	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	II,1 - III,1	-	LC	LC	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	II,2	-	LC	LC	-
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	II,2	X	LC	NA	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	II,2	-	LC	LC	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	X	LC	LC	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	II,2	-	LC	LC	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	-	X	LC	LC	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	II,2	-	LC	LC	-
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	II,2	-	LC	LC	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	-	X	LC	LC	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	-	X	LC	LC	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	-	X	LC	LC	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	-	X	LC	LC	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	II,2	-	LC	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	X	LC	LC	-

<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	X	LC	LC	-
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	-	X	LC	LC	-
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	I	X	LC	LC	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	-	X	LC	LC	-
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	I	X	LC	LC	D
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	I	X	LC	LC	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	-	X	LC	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	II,1 - III,1	-	LC	LC	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	X	LC	LC	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	X	LC	LC	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	-	X	LC	LC	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	X	LC	DD	-
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	-	X	LC	LC	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	II,2	-	VU	VU	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	X	LC	LC	-

Tableau 8 : liste des espèces d'oiseaux inventoriées dans le site d'étude

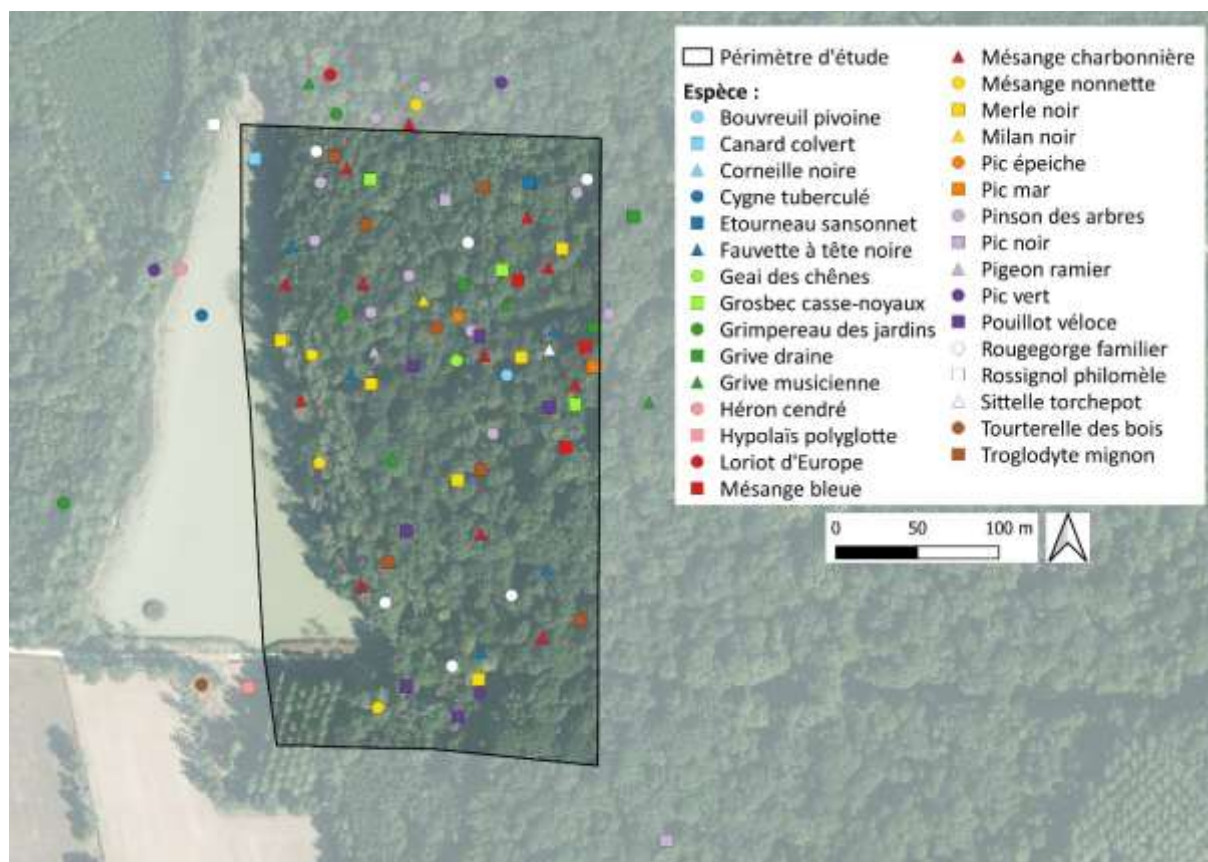


Figure 5 : carte de la localisation des espèces d'oiseaux présentes dans le site d'étude et à proximité

5.3 Amphibiens et reptiles

5.3.1 Méthode

Dans le contexte forestier du site d'étude, les inventaires se sont limités à la recherche d'individus (larves ou adultes) dans les mares et les ornières, et à la recherche d'adultes sous les bois morts dans une zone de 2 ha autour du projet.

Trois passages ont été réalisés en période d'activité, le 14 avril et les 10 et 31 mai 2022. Un passage a aussi été réalisé en soirée le 10 mai 2022.

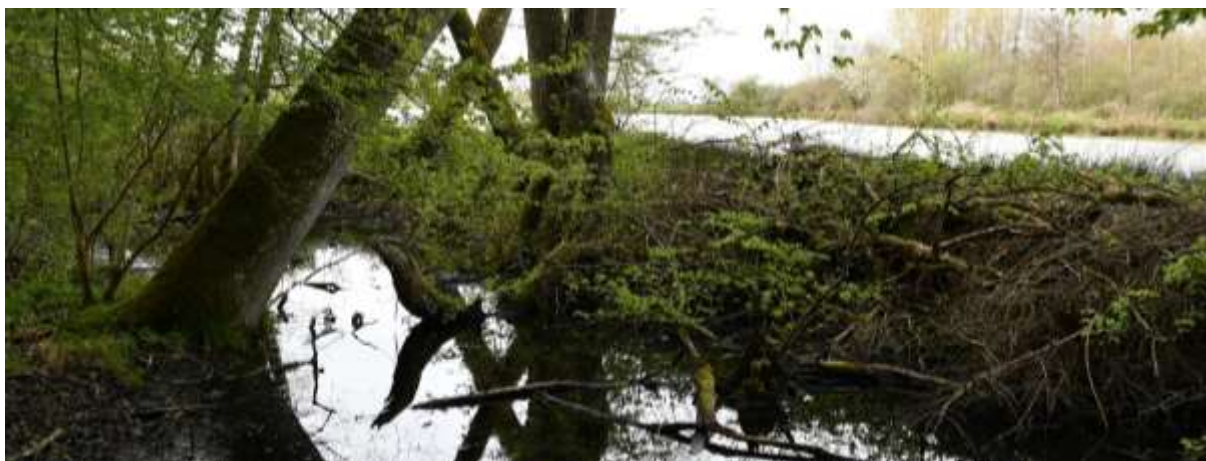


Figure 6 : dépression en eau en contrebas de la digue de l'étang

5.3.2 Résultats

Au total, 1 espèce de reptile et 5 espèces d'amphibiens ont été inventoriées dans le site d'étude, toutes sont protégées mais aucune n'est menacée que ce soit à l'échelle nationale ou régionale. Seule 1 espèce d'amphibien est déterminante ZNIEFF, la grenouille de Lesson (Tableau 9). Les larves de salamandre tachetée et plusieurs spécimens de grenouille de Lesson ont été observés dans les ornières de la piste qui borde au sud le site d'étude. D'autres larves, des tritons palmés et la couleuvre à collier helvétique ont été observés, dans la dépression en eau, en contrebas de la digue de l'étang de la Folie (Figure 6).

Nom latin	Nom français	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	UICN France	UICN Bourgogne	ZNIEFF
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique	-	X	LC	LC	-
<i>Pelophylax lessonae</i>	Grenouille de Lesson	IV	X	NT	DD	D
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	V	X	LC	NA	-
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	V	X	NT	LC	-
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	-	X	LC	LC	-
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	-	X	LC	LC	-

Tableau 9 : liste des espèces d'amphibiens et de reptiles observées dans le site d'étude

5.4 Insectes

5.4.1 Méthode

Etant donné les habitats concernés et à partir des connaissances naturalistes locales disponibles en ligne à l'échelle de la commune de Gerland, les enjeux au sein du site d'étude portaient essentiellement sur les espèces de papillon de jour de lisière.

L'inventaire entomologique a donc été sommaire, mais toutes les espèces d'odonates et de rhopalocères observées ont été notées.

Trois passages ont été réalisés le 10 et 31 mai et 11 juillet 2022.

5.4.2 Résultats

Au total, 5 espèces d'odonates et 7 espèces de rhopalocères ont été observées dans le site d'étude, ce sont des espèces communes, aucune n'est protégée ou menacée, ni déterminante ZNIEFF (Tableau 10).

La plupart des observations, notamment celles d'odonates, ont été réalisées en lisière forestière aux abords de l'étang de la Folie. Quelques espèces de rhopalocères ont été observées au sein du milieu

forestier du site d'étude comme le petit sylvain et le tircis. Les espèces observées sont courantes et non protégées.

Nom latin	Nom français	Directive Habitats Faune Flore	Protection France	UICN France	UICN Bourgogne	ZNIEFF
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	-
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	-	-	LC	LC	-
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate	-	-	LC	LC	-
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	-	-	LC	LC	-
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	-	-	LC	LC	-
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	-	-	LC	LC	-
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	-	-	LC	LC	-
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuisant	-	-	LC	LC	-
<i>Pararge aegera</i>	Tircis	-	-	LC	LC	-
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable	-	-	LC	LC	-
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	-	-	LC	LC	-
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	-	-	LC	LC	-

Tableau 10 : liste des espèces de rhopalocères et d'odonates observées dans le site d'étude

5.5 Chiroptères

5.5.1 Méthode - principe de l'écoute passive

L'écoute passive permet de réaliser des inventaires sur de plus longues périodes et de collecter plus d'enregistrements que l'écoute active. Elle a été appliquée entre le 25 et le 27 juillet 2022. Les relevés ont débuté à la tombée de la nuit et se sont terminés 4 heures après le crépuscule afin de concentrer les inventaires sur les périodes d'activités maximales des chauves-souris. Un chargé de mission de CD Eau Environnement a été installé les détecteurs et les a retirés après 3 nuits d'enregistrements. La pose et la dépose ont été réalisées en journée.

Le choix de l'appareil c'est tourné vers un SM4 (Song Meter 4 ©Wildcare). Ces enregistreurs permettent d'optimiser les possibilités actuelles en termes d'écoute passive. Ils combinent les avantages de la détection et de l'analyse informatique automatique, permettant de travailler sur un grand nombre d'enregistrements.

Ces SM4 déclenchent un enregistrement à chaque fois qu'ils contactent un son émis entre 10 kHz et 150 kHz, correspondant à la bande d'émissions des espèces de chauves-souris de France métropolitaine. Chaque enregistrement est stocké sur la carte SD intégrée de l'appareil, dans une haute qualité audio. Cette qualité est essentielle pour permettre une détermination plus aisée et plus fiable.

Ces appareils sont aussi dotés d'un récepteur GPS localisant automatiquement et avec précision la position du point d'écoute, ainsi que d'une fonction permettant la prise de température tout au long de la nuit. De plus, ils disposent d'une grande autonomie et d'un paramétrage fonctionnel et polyvalent.

Les enregistrements récoltés ont tout d'abord été analysés et triés automatiquement via le logiciel SonoChiro 4.0 (©Biotope). Ce premier tri a permis de les classer par espèces ou par groupe d'espèces. Chaque enregistrement se voit attribuer un indice de confiance de détermination entre 1 et 10. La validité des déterminations issues de la reconnaissance automatique dépend à la fois de la qualité des enregistrements et des espèces contactées. Les déterminations au groupe d'espèces sont généralement fiables tandis que les déterminations à l'espèce sont obligatoirement issues d'une validation manuelle. Cette validation s'effectue par un chiroptérologue sur le logiciel BATSOUND (©Pettersson Elektronik AB) selon la méthode naturaliste d'écologie acoustique mise en place par

Michel Barataud depuis 1988 (Barataud, 1992 ; 1996 ; 2012 ; 2015). La vérification manuelle étant particulièrement longue et certains enregistrements ne permettant pas une identification fine, quelques groupes ne peuvent être déterminé que jusqu'au genre. C'est par exemple le cas du genre *Myotis* (les murins), dont les signaux sont très similaires avec des nombreux recouvrements. Un grand nombre de séquences ne peuvent donc pas être déterminées jusqu'à l'espèce. C'est pourquoi les déterminations s'arrêtent parfois au groupe (*Myotis* sp., *Nyctalus* sp., *Pipistrellus* sp., groupe sérotule...) ou à des paires d'espèces pour éviter les identifications fallacieuses.

La carte ci-dessous présente la localisation du SM4 dans le périmètre d'étude (Figure 7).



Figure 7 : localisation du SM4

5.5.2 Résultats

Au total, 691 enregistrements de chauves-souris ont été relevés sur le site d'étude. Sur ces 691 enregistrements, 412 appartiennent à des chauves-souris du groupe des murins. Ces sons n'ont pas pu être identifiées à l'espèce. 162 appartiennent à l'espèce de pipistrelle commune, 70 au groupe sérotule, 17 à de la barbastelle d'Europe. 7 enregistrements appartiennent au groupe oreillard et de pipistrelle de Kuhl, 4 de murin de Natterer et de murin de grande taille (petit ou grand murin). Enfin, est contacté une unique fois un oreillard gris, un rhinolophe non identifié, une pipistrelle pygmée et un de pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius (Figure 8) (Tableau 11). 4 enregistrements de mauvaise qualité n'ont pas permis d'identifier la ou les espèces correspondante (s).

Le site est utilisé comme territoire de chasse par la majorité des espèces contactés.

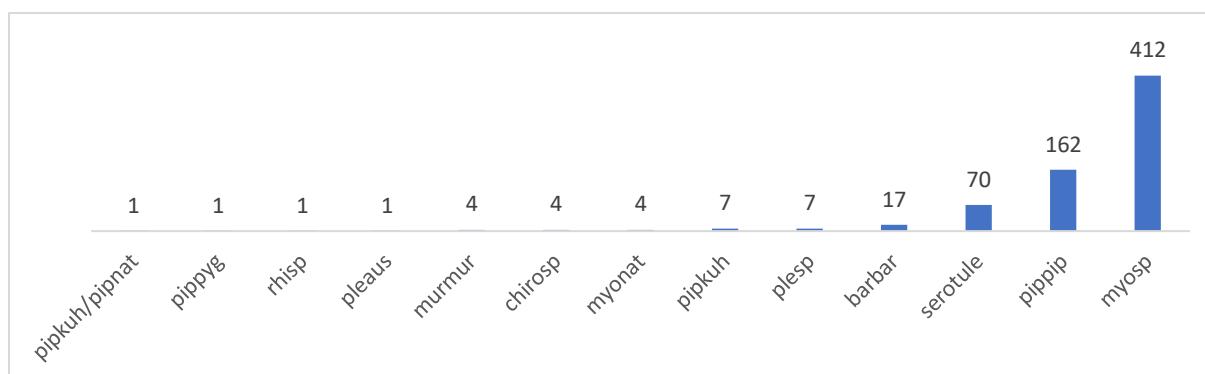


Figure 8 : histogramme représentant le nombre d'enregistrements par espèce et par groupe d'espèce pour les nuits du 25/07 au 29/07/2022

Légende : myosp : groupe des murins/pippip : pipistrelle commune/serotule : groupe sérotine et noctule/barbar : Barbastelle d'Europe/plessp : Groupe des oreillard/pipkuh : pipistrelle de Kuhl/myonat : murin de Natterer/chirosp : chiroptère non identifié/murmur : groupe des grand murin/pleaus : oreillard gris/rhisph : groupe des rhinolophes/pippyg : pipistrelle pygmée/pipkuh pipnat : pipistrelle de Kuhl ou pipistrelle de Nathusius

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats Faune Flore	UICN France	UICN Bourgogne	Patrimonialité
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	LC	DD	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	DD	Faible
Murin de grande taille	<i>Murinus murinus</i>	II - IV	Petit murin NT Grand murin LC	Petit murin CR Grand murin NT	Forte
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>	IV	LC	VU	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus Kuhlii</i>	IV	LC	LC	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	II - IV	LC	NT	Moyenne
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	Faible

Tableau 11 : tableau résumant les espèces contactées, leurs inscriptions à la Directive Habitats Faune Flore, leur statut et leur niveau de patrimonialité

Légende : DD Données insuffisantes/ LC Préoccupation mineure/ NT Quasi menacée/ VU Vulnérable/ EN En danger/ CR En danger critique

5.6 Autres mammifères

Les mammifères hors chiroptères n'ont pas été recherchés spécifiquement au sein du site d'étude, les espèces patrimoniales et / ou protégées possiblement présentes se limitant à l'écureuil roux.

6 Synthèse des enjeux

6.1 Etat de conservation des habitats naturels et semi-naturels

Lors des investigations de terrain, en plus du relevé floristique, un certain nombre de paramètres a été relevé, plus spécifiquement pour caractériser l'état de l'habitat quand ce dernier relève de la Directive Habitats Faune Flore ou est déterminant ZNIEFF. Dans ce cas, les critères d'attente et d'état de conservation de l'habitat peuvent être apposés. Pour les habitats non retenus par la Directive Habitats Faune Flore, les atteintes et l'état de conservation ne présentent pas d'intérêt. Ils sont remplacés par la mention « RAS ».

Il est considéré comme atteinte tout élément de dégradation du cortège floristique de l'habitat. Ce peut être un enrichissement plus ou moins important dans une pelouse, un surpâturage dans des

prairies, du drainage, de l'érosion des sols, des plantations dans des milieux forestiers remplaçant le cortège indigène, des dépôts de matériaux...

L'état de conservation concerne davantage l'état de typicité floristique de l'habitat. Quatre niveaux sont possibles :

- Bon : le groupement végétal est floristiquement représentatif ; les atteintes, s'il y en a, ne remettent pas en cause sa pérennité ;
- Moyen : le groupement végétal est typique ou moyennement typique, mais il subit des atteintes pouvant remettre en cause sa pérennité ;
- Mauvais : le groupement végétal est peu typique, les atteintes qu'il subit pouvant entraîner sa destruction ;
- RAS : mention utilisée pour les habitats non désignées par la Directive Habitats Faune Flore.

Ainsi, sur le site d'étude, les enjeux sont les suivants :

Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*

- **Atteintes** : dans le site, cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire est très peu représenté en termes de surface et relativement dégradé. Il ne subsiste actuellement que quelques rares grands arbres sur un sous-étage buissonnant peu représentatif.
- **Etat de conservation** : mauvais.

Chênaies-charmaies Nord-Occidentales

- **Atteintes** : cet habitat n'est représenté que sur des petites surfaces assez disséminées dans la parcelle du projet.
- **Etat de conservation** : moyen.

Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes

- **Atteintes** : cet habitat, bien représenté en surface, ne présente pas un cortège très typique, en raison des conditions altitudinales, de sa situation sur des terrasses alluviales anciennes et sans doute de la gestion qui y a été réalisée. *Fagus sylvatica* y a été observé, mais rarement.
- **Etat de conservation** : moyen.

Cependant, même si cela ne concerne pas directement les habitats, il est à noter la grande quantité de bois mort au sol, abritant une biodiversité non négligeable : champignons, insectes... De même, de nombreuses cavités ont été observées, ajoutant encore de l'intérêt patrimonial.

Le Tableau 12 ci-après synthétise l'analyse faite sur les habitats lors des investigations de terrain.

Intitulé des habitats	Syntaxon	Code DHFF	Intérêt européen	Atteintes	Etat de conservation
Bois des ruisseaux et sources à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>	<i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>	91E0-8*	prioritaire	Discontinuité	mauvais
Chênaies-charmaies nord-occidentales	<i>Quercetum petraeo-roboris</i>	9130-3	communautaire	Réduction surfacique	moyen
Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes	<i>Carici flaccaae-Fagetum sylvaticae</i>	9130-5	communautaire	Gestion forestière	moyen
	<i>Deschampsio cespitosae-Fagetum sylvaticae</i>	9130-6			

Tableau 12 : analyse synthétique des habitats présents sur le site

Les habitats non retenus par la Directive Habitats Faune Flore n'ont pas été ajoutés au tableau pour éviter une redondance.

6.2 Flore

Aucune espèce protégée n'a été repérée sur le site.

Les espèces ayant un statut réglementé dans le département de la Côte d'Or, telles que *Convallaria majalis*, *Ilex aquifolium* et *Viscum album*, présentent encore des effectifs suffisants et ne subissent donc pas de menaces.

6.3 Faune

Au total, 1 espèce de reptile, 5 espèces d'amphibiens, 7 espèces de chauves-souris et 22 espèces d'oiseaux protégées ont été observées au sein du site.

La majorité de ces espèces d'oiseaux est liées à la présence du milieu forestier. Le déficit en gros bois qui ont été exploités il y a quelques années dans le site d'étude en provoquant des micro-clairières, n'impacte pas clairement le peuplement d'oiseaux. Les espèces à grands territoires (ex : pic mar) trouvent des gros bois au-delà du site d'étude. Les espèces à plus petits territoires et cavicoles (ex : mésanges) trouvent tout de même des bois moyens, en particulier dans la partie basse, en contre bas de la digue, qualifiée de bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*.

Les amphibiens et la couleuvre helvétique sont attachés aux zones longuement inondées de l'habitat ci-dessus et aux ornières de la piste forestière au-delà du site d'étude.

Les chiroptères exploitent actuellement le site comme une partie de leur territoire de chasse qui s'étend largement au-delà des limites du site d'étude. L'exploitation précédente des gros bois limitent actuellement les gîtes disponibles.

7 Description des aménagements

L'aménagement de cette parcelle pour y réaliser des hébergements insolites et démontables suit un cheminement assez étroit. En effet, chaque logement n'occupe qu'une superficie relativement faible et est séparé du précédent par une petite centaine de mètres.

Les hébergements seront sur pilotis, avec : 2 pods de 9m², 1 kota finlandais de 9m², 3 toiles prospecteurs de 20m², 1 kota finlandais de 17m² (avec coin kitchenette et coin salon). Soit 104m² de construction légère sur pilotis

Construction d'un bâtiment en bois sur la propriété du couple avec un bloc sanitaire où des toilettes et des douches seront disponibles. Ce bâtiment se situe dans une petite zone pavillonnaire, à 700m de la forêt.

Les véhicules seront garés sur un parking sur la propriété du couple éloigné du site. L'accès au logement se fera par le chemin communal menant à la forêt, uniquement à pied ou à vélo.

Aucun défrichage sauvage ne sera effectué ; et l'aménagement du site se fera dans un total intérêt des espèces et de la nature présente.

8 Impacts et mesures d'évitement et de réduction

8.1 Nature des impacts

Le tableau ci-dessous résume les différents impacts possibles du projet via les différents travaux occasionnés par celui-ci ainsi que leurs niveaux d'impact sur les chauves-souris au sein du site d'étude. Les impacts ont ensuite été détaillés plus bas et des solutions discutées (Tableau 13).

Type d'impact	Niveau d'impact
Déboisement	Nul à faible
Artificialisation et dégradation des sols	Faible
Modification du site de chasse / dérangements	Modéré
Pollution lumineuse	Fort

Tableau 13 : résumé des types d'impact possible du projet ainsi que leurs niveaux d'impacts

8.2 Déboisement

Afin de réduire les effets du projet sur les habitats et la flore, les travaux forestiers devront inexistantes ou se réduiront à l'enlèvement du nombre le plus réduit possible d'arbres et d'arbustes, en se limitant aux petites tailles. En parcourant le site, des micro-clairières sont visibles. Le choix des sites pour les « cabanes » pourrait se faire dans ce sens, en privilégiant d'abord les espaces dépourvus d'arbres.

L'impact possible de l'aménagement du site concernant les gîtes à chauves-souris est inexistant si le déboisement n'est prévu sur la zone.

Le massif forestier étant vaste, si les abattages d'arbres et arbustes sont limités aux plus petits bois, ils n'auront pas d'impact sur les oiseaux.

De nombreux arbres morts et tombés au sol, mais aussi de nombreuses vieilles souches, ont été observés. Ce bois mort est à conserver (à déplacer de quelques mètres si besoin) afin que la forêt puisse continuer d'offrir un large éventail de micro-habitats à la faune.



Figure 9 : chablis, bois morts et micro-habitats ajoutent encore à la biodiversité

8.3 Artificialisation et dégradation des sols

Le projet prévoit l'installation de constructions légères sur pilotis, ce qui devrait avoir un impact réduit sur les sols, sans réelle artificialisation.

Enfin, pour ne pas perturber des sols déjà sensibles au tassement, l'utilisation d'engin doit être limitée au maximum durant les travaux. Leurs déplacements doivent se limiter à une emprise juste nécessaire aux travaux et éviter de perturber l'ensemble de la zone.

Les installations étant prévues à distance de l'étang de la Folie, les amphibiens et de reptiles des zones en eau en contrebas de la digue ne seront pas impactés. Les travaux d'aménagement ne devront pas s'accompagner de l'opportunité de combler les ornières sur la piste forestière qui borde le site.

8.4 Modification du territoire de chasse / dérangements

Dans le cadre du projet, l'enjeu principal concernant les chauves-souris est la préservation des sites de chasses. En effet, le site d'étude est principalement exploité par les chauves-souris comme territoire de chasse. Il sera donc nécessaire pour les chauves-souris de modifier leurs utilisations du site d'étude en raison de l'installation des habitats, cependant l'impact reste réduit en raison du nombre limité de constructions (7) et le fait que le projet ne prévoit pas de déboisement.

La plupart des espèces d'oiseaux rencontrées étant des espèces communes et assez peu sensibles au dérangement, le projet aura un impact réduit sur l'avifaune à condition de respecter la quiétude du lieu après les aménagements en évitant une pollution sonore forte (radios, cris...) et en gardant les animaux de compagnie en laisse.

8.5 Pollution lumineuse

Les éclairages artificiels générés par les habitations induiront du dérangement pour les chauves-souris. Il est important de limiter la pollution lumineuse qui peut créer une véritable barrière et la désertion totale de ces habitats, notamment pour les murins qui sont présents en grand nombre et qui sont très lucifuges. Il peut être intéressant de préconiser de fermer les volets la nuit pour limiter la diffusion de lumière à l'extérieur et le dérangement de la faune sauvage. Il est donc proposé de limiter les éclairages extérieurs et surtout, de n'utiliser que des lumières dans les spectres lumineux du jaune jusqu'aux infra-rouges (575 -> 700). L'orientation vers le sol est aussi importante pour ne pas diffuser la lumière vers le ciel. Pour finir, les LED blanches sont à proscrire (longueurs d'ondes 420 – 500).

La solution de capteur automatique extérieur pour l'allumage peut être discuté, il permet de limiter les oublis, mais risque d'être déclenché par le passage de plusieurs animaux vivant la nuit. En annexe est présenté un document résumant les longueurs d'ondes à proscrire en fonction des espèces (annexe 5).

9 Compensations

Pour compenser la modification de l'habitat qui, bien que réduite, aura un impact sur les populations animales et les habitats, il peut être favorisé d'autres territoires favorables aux chauves-souris, aux oiseaux et au développement d'habitats naturels en laissant des îlots de sénescence (zones laissées en vieillissement naturel) éloignés des hébergements avec le maintien de bois mort au sol. Pour beaucoup d'espèces contactées sur le site, les îlots de sénescences sont des mesures très favorables, apportant le gîte et le couvert.

10 Bibliographie et sitographie

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004 - *Prodrome des végétations de France*. Collection Patrimoines Naturels 61, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 p.

Barneix M. & Gigot G., 2013 - *Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : étude prospective pour la valorisation des listes rouges régionales - propositions méthodologiques*. MNHN, 69 p.

Bensettiti F., 2005 - *Cahiers d'habitats - Natura 2000 : connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - T1 Habitats forestiers*. La Documentation Française, 761 p.

Bensettiti F., 2005 - *Cahiers d'habitats - Natura 2000 : connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - T3 Habitats humides*. La Documentation Française, 457 p.

Bissardon M. & Guibal L., 1997 - *CORINE biotopes : types d'habitats français*. ENGREF, GIP Atelier technique des Espaces naturels, 175 p.

Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, 2014. *Liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne - Rapport méthodologique*. CBNBP, 72 p.

Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, 2015. *Stratégie de lutte contre les espèces végétales envahissantes en Bourgogne - Méthodologie et schéma d'action*. CBNBP, 37 p.

Guyonneau J., 2008 - *Inventaire et cartographie des habitats naturels et semi-naturels en Franche-Comté, définition d'un cahier des charges*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, DIREN de Franche-Comté, version 2.2 (avril 2008), 13 p + annexes

Lauber K. & Wagner G., 2001 - *Flora helvetica*, Flore illustrée de Suisse. Editions Paul Haupt. 2 tomes : Clé de détermination, 276 p. ; Illustrations, 1616 p.

Louvel J. (Coord.), 2013 - *EUNIS : Classification des habitats - Habitats terrestres et d'eau douce*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 302 p.

Royer J.-M., Felzines J.-C., Misset C. & Thévenin S., 2006 - Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. Nouvelle série, **N.S. 25**, 394 p.

TISON J.-M. & de FOUCAULT B. (Coords), 2014 - *Flora gallica. Flore de France*. Biotope Editions, Mèze, 1196 p.

cbtnp.mnhn.fr/ : site du Conservatoire botanique national du Bassin parisien

<https://www.legifrance.gouv.fr/> : site de la diffusion du droit et de la réglementation en France

<https://inpn.mnhn.fr/> : site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel

<https://uicn.fr/> : site de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature

www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr : site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bourgogne et de Franche-Comté

<https://www.geoportail.gouv.fr> : site gouvernemental d'accès à des services de recherche et de visualisation de données géographiques ou géolocalisées

11 Annexes

Annexe 1 : tableau phytosociologique : communautés forestières

	2022_Gerland_5	2022_Gerland_6	2022_Gerland_8	2022_Gerland_3	2022_Gerland_9	2022_Gerland_1	2022_Gerland_2	Fréquence
Surface (m ²)	250	300	300	300	300	300	300	
Recouvrement Synusie Arborée (%)	70	85	85	90	95	90	90	
Recouvrement Synusie Buissonnante (%)	10	5	5	5	5	5	25	
Recouvrement Synusie Herbacée (%)	50	70	85	85	85	65	70	
Recouvrement Synusie Muscinale (%)	.	.	1	.	.	5	5	
Nombre de Taxons	22	23	21	22	21	18	22	
Synusie Arborée								
Espèces des Alnetea glutinosae								
<i>Alnus glutinosa</i>	3	1	.	.	.	.	.	II
Espèces des Quercetorum Fagetea sylvaticae								
<i>Carpinus betulus</i>	1	2	3	3	2	3	4	V
<i>Quercus robur</i>	1	.	+	.	1	+	+	IV
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	2	.	.	.	.	.	II
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
Espèces des Crataegomonogynae Prunetea spinosae								
<i>Populus tremula</i>	+	1	1	2	3	3	2	V
Autres espèces								
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	+	1	.	.	II
<i>Populus canadensis</i>	.	2	.	.	.	.	.	I
<i>Ulmus minor</i>	1	.	.	.	.	.	.	I
Synusie Buissonnante								
Espèces des Alnetea glutinosae								
<i>Alnus glutinosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Crataegomonogynae Prunetea spinosae								
<i>Corylus avellana</i>	1	1	.	1	1	.	1	IV
<i>Crataegus laevigata</i>	.	.	1	1	+	+	1	IV
<i>Ribes rubrum</i>	+	+	.	+	.	.	+	III
<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	.	+	.	1	1	III
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
Espèces des Quercetorum Fagetea sylvaticae								
<i>Carpinus betulus</i>	1	+	+	+	1	1	2	V
<i>Fagus sylvatica</i>	.	+	.	1	+	.	.	III
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	+	+	.	.	II
Autres espèces								
<i>Rubus fruticosus</i> groupe	2	+	1	+	.	1	.	IV
<i>Ulmus minor</i>	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
Synusie Herbacée								
Espèces des Phragmito australis Magnocaricetea platae								
<i>Iris pseudacorus</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Solanum dulcamara</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Filipendulo ulmariae Convolvuletea sepium								
<i>Convolvulus sepium</i>	1	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Alnetea glutinosae								
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
Espèces des Agrostietea stoloniferae								
<i>Juncus effusus</i>	2	.	2	.	.	.	.	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
Espèces des Montio fontanae Cardaminetea amarae								
<i>Carex remota</i>	.	.	1	.	.	.	.	I

Tableau phytosociologique : communautés forestières (suite et fin)

	2022_Gerland_5	2022_Gerland_6	2022_Gerland_8	2022_Gerland_3	2022_Gerland_9	2022_Gerland_1	2022_Gerland_2	Fréquence
Espèces des Galio-Parinetes-Urticetea-Idioicae								
Stachys sylvatica	.	1	1	+	.	.	.	III
Urtica dioica	2	.	.	.	.	.	.	I
Circaea lutetiana	.	.	.	.	+	.	.	I
Sambucus bulbosa	+	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Trifolio-medietes-Geranietea-Sanguinei								
Brachypodium sylvaticum	.	+	2	+	.	.	+	III
Poa nemoralis	.	.	+	.	.	.	.	I
Espèces des Arrhenatheretea-Elatioris								
Ajuga reptans	.	.	+	.	.	.	.	I
Veronica chamaedrys	.	.	+	.	.	.	.	I
Espèces des Querceto-roboris-Fagetea-Sylvaticae								
Carex sylvatica	.	3	2	1	1	+	2	V
Galium odoratum	.	1	1	1	+	+	1	V
Euphorbia mygdaloides	.	1	.	1	+	.	+	III
Dryopteris filix-mas	.	+	.	1	+	.	+	III
Convallaria majalis	.	.	.	.	+	2	1	III
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	+	+	1	III
Milium effusum	.	.	+	.	+	1	.	III
Polygonatum multiflorum	.	+	.	+	+	.	.	III
Luzula pilosa	.	.	.	.	.	1	1	II
Fraxinus excelsior	.	.	.	+	.	.	1	II
Potentilla sterilis	.	+	+	.	.	.	.	II
Sanicula europaea	.	+	.	.	+	.	.	II
Carex pendula	.	.	+	.	.	.	.	I
Carpinus betulus	.	.	.	.	.	+	.	I
Quercus robur	.	.	.	.	+	.	.	I
Stellaria nemorum	+	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Crataegomonogynae-Prunetea-Spinosae								
Hedera helix	2	3	2	4	4	3	3	V
Populus tremula	.	.	+	1	1	1	2	IV
Humulus lupulus	1	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des Sisymbrietea-officialis								
Erigeron canadensis	+	.	.	.	.	.	.	I
Autres espèces								
Viola riviniana	.	+	1	1	.	.	+	III
Lamium galeobdolon	.	1	.	1	1	.	.	III
Prunus avium	.	.	.	.	+	.	+	II
Cirsium dissectum	.	+	.	.	.	.	.	I
Galeopsis tetrahit	+	.	.	.	.	.	.	I
Rubus fruticosus groupe	.	.	.	.	+	.	.	I
Synusie muscinale								
Autres espèces								
Polytrichum formosum	.	.	+	.	.	1	+	III
Rhytidadelphus triquetrus	.	.	.	.	.	1	+	II
Thuidium amariscinum	.	.	.	.	.	1	+	II
Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	+	.	I

Annexe 2 : tableau phytosociologique : ripisylve

Numéro du relevé	2022_Gerland_10
Surface (m ²)	75
Recouvrement Synusie buissonnante (%)	40
Recouvrement Synusie herbacée (%)	40
Nombre de taxons	15
Synusie buissonnante	
Espèces des Crataegon monogynae Prunetea spinosae	
<i>Euonymus europaeus</i>	2
<i>Crataegus laevigata</i>	1
Espèces des Quercoborboris Fagetea sylvaticae	
<i>Acer campestre</i>	2
Synusie herbacée	
Espèces des Phragmito australis Magnocaricetea elatae	
<i>Lythrum salicaria</i>	1
<i>Mentha aquatica</i>	1
<i>Iris pseudacorus</i>	+
<i>Scutellaria galericulata</i>	+
Espèces des Galioaparines Urticetea dioicae	
<i>Stachys sylvatica</i>	1
<i>Geum urbanum</i>	+
Espèces des Epilobieteae angustifolii	
<i>Scrophularia nodosa</i>	+
Espèces des Montiofontanae Cardaminetea marae	
<i>Carex remota</i>	2
Espèces des Quercoborboris Fagetea sylvaticae	
<i>Primula latior</i>	1
Espèces des Trifolio medii Geranietea sanguinei	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+
Autres espèces	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+
<i>Prunus avium</i>	+

Annexe 3 : tableau phytosociologique : clairière forestière

Numéro du relevé	2022_Gerland_7
Surface (m ²)	100
Recouvrement Synusie Arborée (%)	5
Recouvrement Synusie Buissonnante (%)	80
Recouvrement Synusie Herbacée (%)	25
Recouvrement Synusie Muscinale (%)	2
Nombre de Taxons	12
Synusie Arborée	
Espèces des <i>Quercetoborisea Fagetea Sylvaticae</i>	
<i>Carpinus betulus</i>	2
Synusie Buissonnante	
Espèces des <i>Crataegomonogynae Prunetea spinosae</i>	
<i>Corylus avellana</i>	2
<i>Populus tremula</i>	2
<i>Sambucus nigra</i>	+
Espèces des <i>Quercetoborisea Fagetea Sylvaticae</i>	
<i>Quercus robur</i>	3
<i>Carpinus betulus</i>	1
Autres espèces	
<i>Rubus fruticosus</i> type	+
Synusie Herbacée	
Espèces des <i>Quercetoborisea Fagetea Sylvaticae</i>	
<i>Quercus robur</i>	2
<i>Luzula pilosa</i>	1
<i>Carex brizoides</i>	+
<i>Carex sylvatica</i>	+
<i>Carpinus betulus</i>	+
Espèces des <i>Crataegomonogynae Prunetea spinosae</i>	
<i>Corylus avellana</i>	2
<i>Hedera helix</i>	2
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i>	
<i>Juncus effusus</i>	1
Synusie Muscinale	
<i>Polytrichum formosum</i>	+

Annexe 4 : tableau phytosociologique : bord d'étang

Numéro du relevé	2022_Gerland_4
Surface (m ²)	75
Recouvrement Synusie herbacée (%)	85
Nombre de taxons	17
Synusie herbacée	
Espèces des Phragmito australis Magnocaricetea elatae	
<i>Lycopus europaeus</i>	2
<i>Mentha aquatica</i>	2
<i>Scutellaria galericulata</i>	1
<i>Solanum dulcamara</i>	1
<i>Carex riparia</i>	+
<i>Iris pseudacorus</i>	+
<i>Lythrum salicaria</i>	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	+
Espèces des Galio parines Urticetea dioicae	
<i>Urtica dioica</i>	3
<i>Lamium maculatum</i>	+
<i>Sambucus racemosa</i>	+
Espèces des Agrostietea stoloniferae	
<i>Juncus effusus</i>	3
Espèces des Filipendulo ulmariae Convolvuletea sepium	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1
Espèces des Sisymbrietea officinalis	
<i>Erigeron canadensis</i>	+
Espèces des Trifolium medii Geranietea sanguinei	
<i>Galium album</i>	+
Autres espèces	
<i>Rubus fruticosus</i> groupe	2
<i>Ulmus minor</i>	+

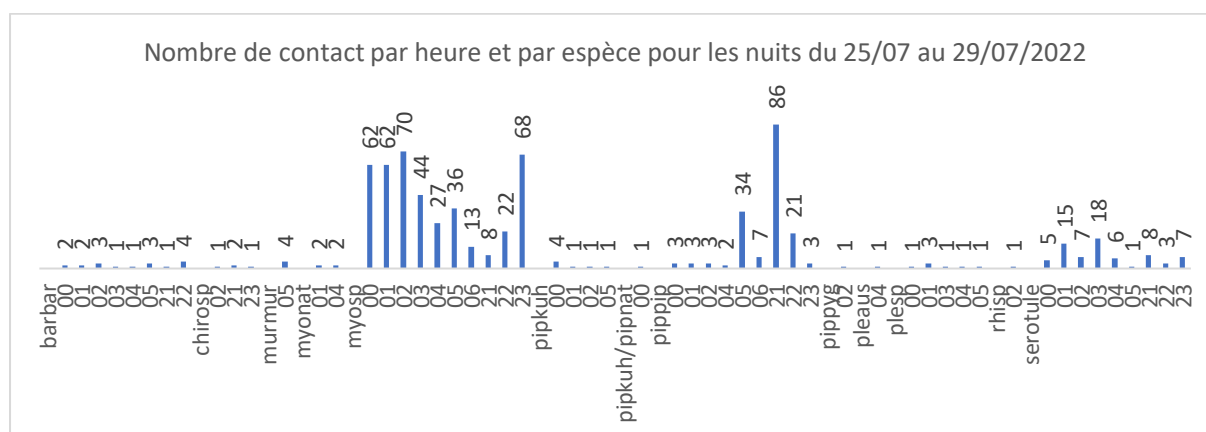
Annexe 5 : tableau reprenant les longueurs d'ondes nuisibles par groupes d'espèces

	UV	Violet	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	IR
<i>Longueurs d'ondes (nm)</i>	<400	400 - 420	420 - 500	500 - 575	575 - 585	585 - 605	605 - 700	>700
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x	
Poissons marins	x	x	x	x				
Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*					
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x
Oiseaux	x	x	x	x		x	x	x
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x			x	
Chiroptères	x	x	x	x				
Insectes	x	x	x	x				

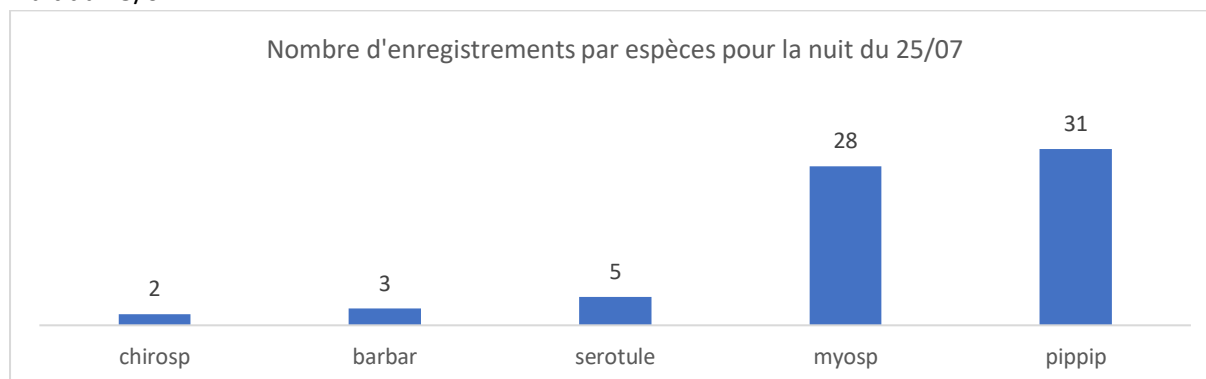
x* : Probable mais non identifié dans la littérature scientifique

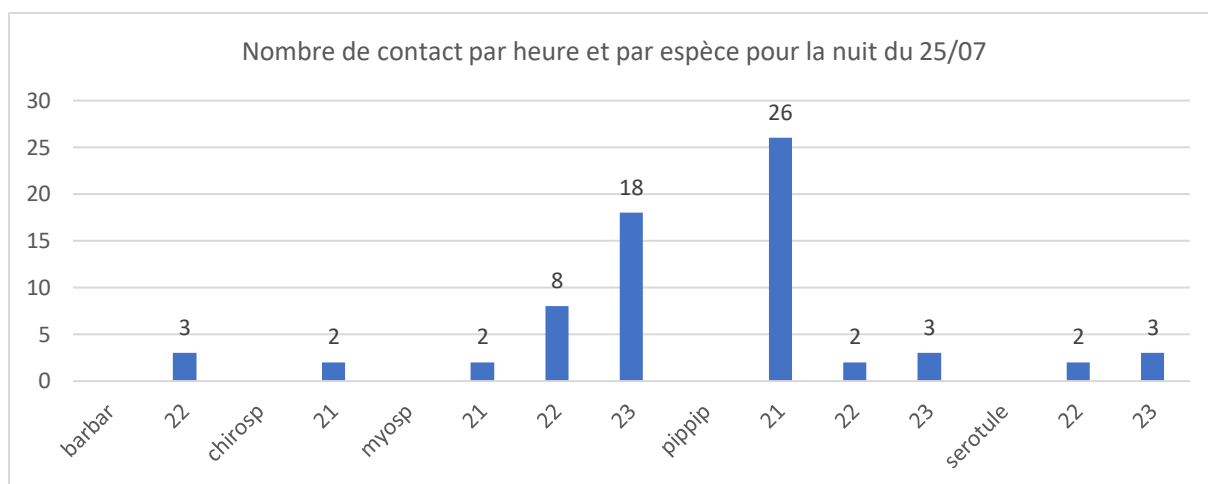
© MEB-ANPCEN 2015

Annexe 6 : détails des résultats par nuit

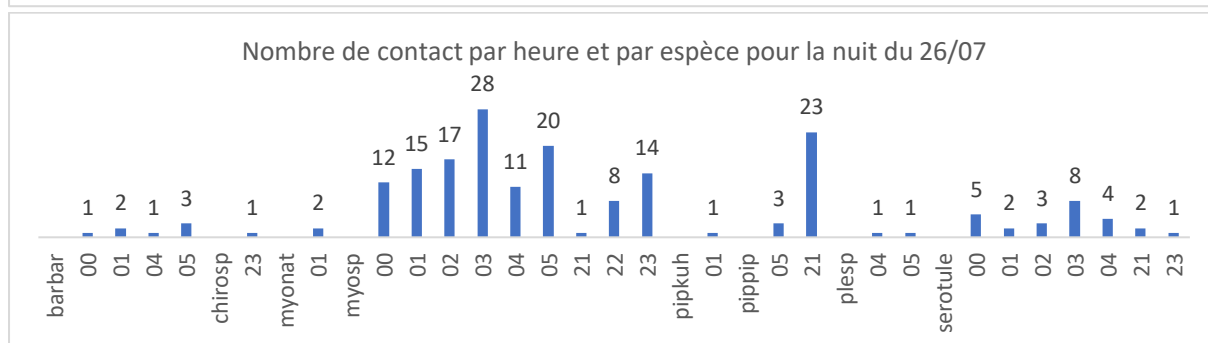
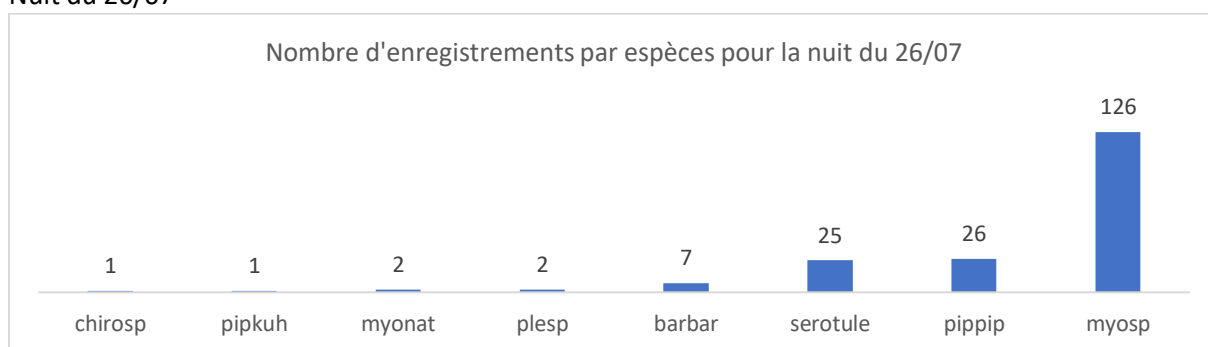


Nuit du 25/07

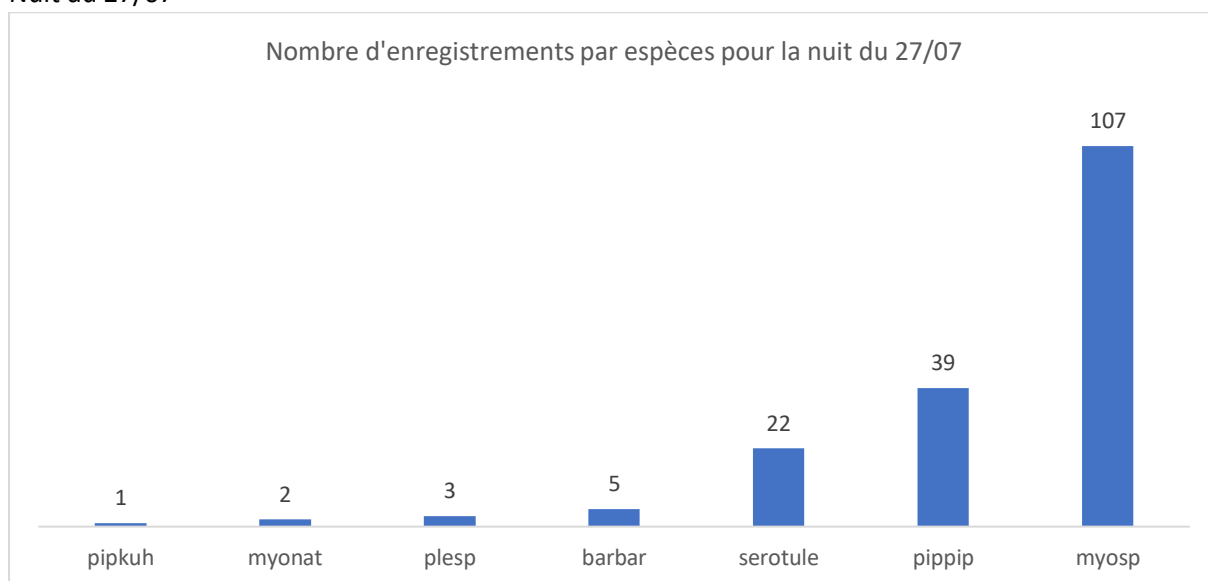


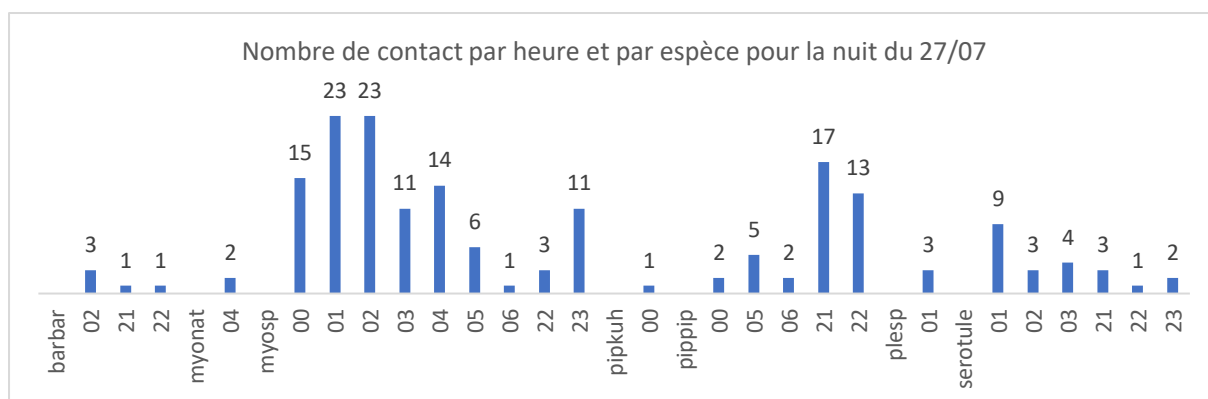


Nuit du 26/07

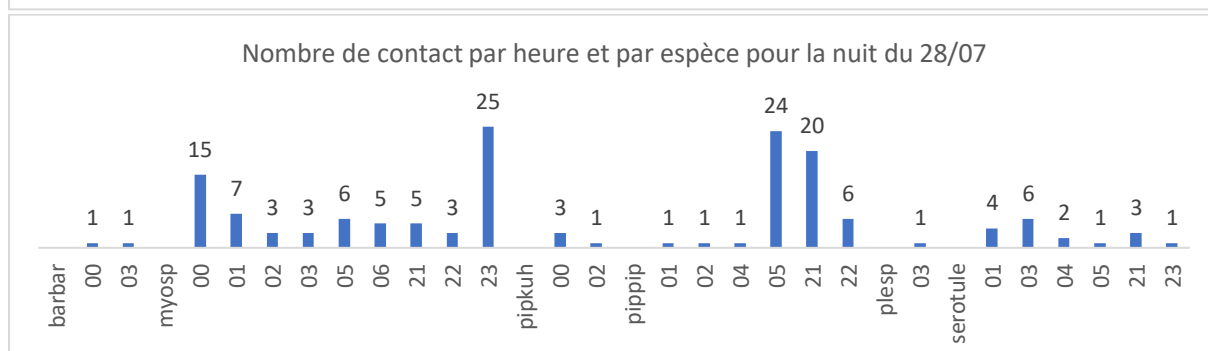
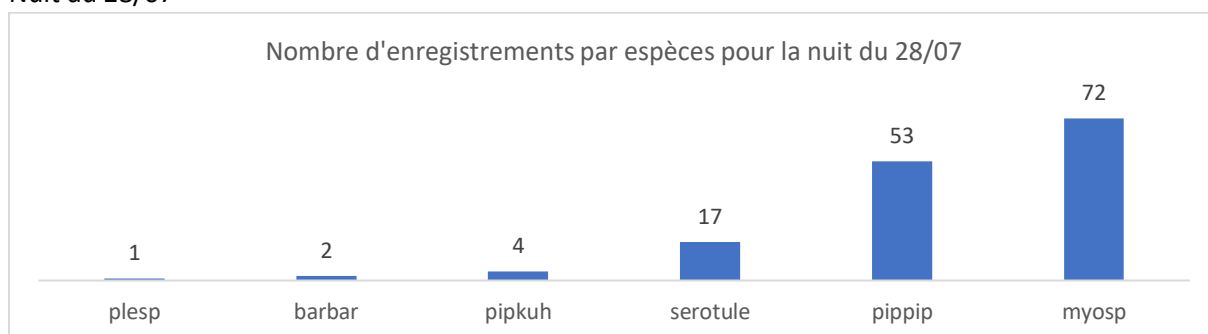


Nuit du 27/07





Nuit du 28/07



Nuit du 29/07



