



Réserve Naturelle
SABOT DE FROTEY



Rapport d'activité 2021


**PRÉFET
DE LA RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE-COMTÉ**
*Liberté
Égalité
Fraternité*



 **AGIR pour la
BIODIVERSITÉ**
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

RESERVE NATURELLE NATIONALE
DU SABOT DE FROTEY
(Frotey-lès-Vesoul – Haute-Saône)

RAPPORT D'ACTIVITE 2021

Hugues PINSTON

Alix MICHON

Patrick VIAIN

Eric VICAIRE

Mars 2022

Photographie de couverture :
Arrivée le 23 avril 2021 du
troupeau de moutons *Noirs du Velay*
de la famille Boulanger
(Cliché Hugues Pinston)

SOMMAIRE

PREAMBULE	p.4
INTRODUCTION.....	p.5
I. METHODE	p.6
II. BILAN DES ACTIONS SELON LES 31 OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION	p. 7
III. RESUME FINANCIER.....	p. 87
CONCLUSION	p. 88
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	p. 89
ANNEXES (27 dont RESUME DU PLAN DE GESTION 2014-18)	p. 92

PREAMBULE

Le rapport d'activité de la Réserve naturelle nationale du Sabot de Frotey pour l'année 2021 a été synthétisé par Hugues PINSTON (conservateur de la Réserve, salarié de la L.P.O. Bourgogne Franche-Comté), avec l'assistance d'Alix MICHON (garde technicienne de la Réserve, salariée de la L.P.O. Bourgogne Franche-Comté), de Patrick VIAIN (membre du Conseil d'administration de l'Association de gestion de la Réserve) et d'Eric VICAIRE (président de l'Association de gestion de la Réserve).

Nous remercions :

- Philippe BOLIS (exploitant forestier à Frotey, en retraite fin 2021), Catherine et Vincent BOULANGER (nouveaux éleveurs de moutons sur la Réserve), Alain GOISET (agriculteur retraité) et Laurent GOISET (agriculteur), François LOUITON et François REY-DEMANEUF (bénévoles de la LPO Bourgogne Franche-Comté), Bernard MARCHISET (président de la LPO Bourgogne Franche-Comté en 2021) et Nicolas LAVANCHY (directeur-adjoint de la LPO Bourgogne Franche-Comté en 2021), Denis JUGAN et Jean-Luc PATULA (et leurs collègues de l'OPIE Franche-Comté), Magalie MAZUY (chargée de missions au CENFC), Daniel SUGNY (président de la Société mycologique du Pays de Montbéliard) et ses collègues, ainsi que Christophe TARY (maire de Frotey) et les employés communaux de Frotey ;

- Sébastien LEVRET, Jean-Claude VERSTRACTEN et leurs élèves, de la Maison familiale et rurale d'Aillevillers (70) ;

- Vincent BENARD et Jean-Noël LAVOCAT de la DDT de Haute-Saône, ainsi qu'Hugo ALVES et Philippe PAGNIEZ de la DREAL Bourgogne Franche-Comté ;

- ainsi que tous les bénévoles intervenus cette année 2021 sur la Réserve naturelle.

Nous dédions ce document à Marie-Lyne HAAZ, décédée le 6 janvier 2021, fille de Robert BIOT, ancien maire, décédé, qui montrèrent beaucoup d'attachement à la Réserve du Sabot.

INTRODUCTION

Précisons que le plan de gestion 2014-18 (cf. Annexe 1 : résumé du plan) a été prorogé par arrêté préfectoral du 18 octobre 2019 en raison du projet d'extension de la Réserve naturelle nationale du Sabot de Frotey.

Nous allons présenter ci-dessous le rapport d'activité de l'année 2021 de la Réserve (sous la même forme que pour 2019 et 2020), en nous référant exactement à la trame des 31 objectifs et des 76 opérations prévues au plan de gestion, selon la méthode décrite pour les réserves par la fédération *Réserves Naturelles de France* (Chiffaut, 2006) et en s'inspirant du guide de 2018. L'évaluation des activités de 2021 sera ainsi facilitée.

Le volume du rapport reste important (91 pages, hors annexes, versus 97 pour 2020 et 152 pour 2019), car il est une mémoire pour les gestionnaires actuels et futurs, tout en inscrivant l'année 2021 sur un socle historique nécessaire à la compréhension et à la décision.



Vue aérienne de la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (document I.G.N.).

I. METHODE

Les têtes de paragraphes reprennent la formulation de chacun des 31 **objectifs déclinés en 76 opérations dont une partie a été mise en œuvre en 2021.**

Chacune des opérations sera rattachée à une codification prise parmi les 7 thèmes suivants du plan de gestion :

SE pour *suivi écologique et inventaires* (n=15)

TU pour *travaux uniques (chantiers de génie écologique), équipements* (n=7)

TE pour *travaux d'entretien, maintenance* (n=21)

PI pour *pédagogie, information, animation, édition* (n=7)

AD pour *administration* (n=16)

PO pour *police et surveillance* (n=6)

RE pour *recherche* (n=3)

Pour chaque thème, les opérations ont été numérotées par ordre d'apparition dans la liste des objectifs auxquelles elles se rattachent.

II. BILAN DES ACTIONS SELON LES 31 OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION

* OBJECTIF N°1 - INVENTORIER DES GROUPES TAXONOMIQUES CLES POUR LA GESTION.

SE 1 : Inventorier au moins deux des groupes suivants d'invertébrés : mollusques, arachnides, diptères (syrphes en particulier), punaises, fourmis (selon la disponibilité des rares acteurs potentiels).

- **Contexte** : l'inventaire des Hétéroptères ou Punaises a été confié à Magalie Mazuy, spécialiste de ce groupe. Les lignes ci-dessous proviennent ou sont résumées à partir de son pré inventaire suite à ses prospections en 2021 sur la Réserve du Sabot (voir la liste des espèces en Annexe 6).

Prospections dans la Réserve

L'inventaire devait compter 4 sessions de terrain en 2021. Cette année s'est avérée extrêmement peu favorable aux invertébrés ainsi qu'à leur prospection. Les journées de terrain se sont déroulées après 24 à 48 heures sans pluies, sans qu'il ait été possible de réunir de meilleures conditions.

Devant la médiocrité des observations et captures, il a été décidé de reporter les dates de prospection supplémentaires à 2022.

Les sessions de terrain en 2021 ont été réparties comme suit :

28 mai : Est et sud de la Réserve (pelouses, prairies, boisements thermophiles et haies) ;

2 juillet : Sud de la Réserve, avec accent mis sur les pelouses / ourlets et faciès écorchés

Les principales méthodes de chasse utilisées ont été la chasse à vue notamment au sol, le fauchage et le battage des strates arbustive et arborée. Les prospections ont été réalisées par l'autrice. Les prélèvements ont été limités autant que possible, notamment pour les espèces facilement identifiables sur le terrain.

Données antérieures

L'autrice a pu consulter deux collections contenant des données anciennes de la réserve du Sabot de Frotey :

- Une boîte d'Hétéroptères de la collection Jean-Claude Robert, déposée au Muséum d'histoire naturelle de Besançon (une vingtaine de données de 1984 et 1986) ;
- la collection Pascale et Michel Guinchard (dépôt : Villard-Saint-Georges, 25) contenant une dizaine de spécimens provenant de la Réserve (1985).

Une première session de terrain avait été réalisée en présence de Christophe Morin en 2012 (uniquement déterminations de terrain). Les données, déjà transmises, seront cependant intégrées au présent rapport.

Enfin des données ponctuelles proviennent d'observateurs variés. Elles ont été confiées à l'autrice ou récupérées sur des bases de données en ligne. Il s'agit essentiellement de photographies.

Tri et déterminations

Tous les spécimens collectés ont été préparés, étiquetés et déposés dans la collection de l'autrice.

Les ouvrages de détermination utilisés sont essentiellement des ouvrages de la collection Faunes de France. Le référentiel taxonomique adopté est celui de l'INPN (taxref v.15.0).

La détermination des spécimens a été faite sous loupe binoculaire. Les déterminations ont toutes été effectuées par l'autrice. Certains taxons n'ont pas pu être déterminés au rang spécifique ; ils représentent toutefois un pourcentage très faible des individus examinés.

Résultats préliminaires

90 espèces ont été observées en 2021, auxquelles s'ajoutent 19 mentions antérieures, soit une richesse provisoire de **109 espèces**.

Si le compte spécifique n'est pas (si) mauvais, beaucoup d'espèces ont été observées via un seul spécimen, ce qui a rendu les prospections laborieuses et très vraisemblablement lacunaires. Plusieurs biotopes en particulier se sont avérés très pauvres, sans doute en raison des conditions de l'année.

Par exemple, les espèces vivant au sol au niveau des pelouses écorchées et des dalles ont été très peu nombreuses et singulièrement peu diversifiées. Les spécialistes sur dicotylédones ont également été très difficiles à observer (sauf celles liées aux gaillets), peut-être en raison d'une forte pousse du Brome érigé suite aux précipitations très supérieures aux moyennes.

La présence de 3 espèces mérite d'être soulignée :

Tritomegas sexmaculatus (Rambur, 1839)

Seconde mention régionale, qui étend considérablement l'aire de présence envisagée pour cette espèce en Franche-Comté. Considérée comme d'affinité méditerranéenne et atlantique en France, elle était supposée restreinte aux basses vallées alluviales de l'ouest de la région (connue d'une station de la basse vallée de l'Ognon).

Peirates stridulus (Fabricius, 1787)

Première mention régionale. Espèce méridionale thermophile.

Halyomorpha halys (Stål 1855)

Première mention de Haute-Saône et première mention de cette espèce exotique envahissante en milieu naturel en Franche-Comté.



Peirates stridulus (cliché
Hélène Laviron, « galerie
insecte.org »).

- SE 2 : Compléter l'inventaire des microlépidoptères (hétérocères) nocturnes.

- **Contexte** : Suite aux précédents inventaires menés en 1998 (dont F. Cardinaux), 1999-2000 (D. Jugan) et 2006-07-08 (D. Jugan et *al.*) **pour les papillons nocturnes, une nouvelle étude a été menée** en 2018-19-20 (voir listes d'espèces en Annexes 2 et 3) par Denis Jugan, avec la participation notamment de Jean-Luc Patula (OPIE Franche-Comté).

Nous donnons ici un résumé du rapport d'étude (Jugan 2021) dans sa partie relative aux hétérocères (« papillons nocturnes » et zygènes) : les **milliers de données** (informatisées) proviennent essentiellement de prospections nocturnes (souvent avec photographies, parfois avec prélèvement pour détermination à la loupe binoculaire) par attraction lumineuse (25 fois), ou recherches diurnes (44 fois) par observation directe des adultes (parfois avec capture-relâcher au filet) ou des chenilles, enfin (17 fois) par attraction des mâles par phéromones de synthèse (pour les Sésies).

L'évolution de la connaissance des hétérocères de 1974 à 2020 sur la Réserve est la suivante :

Nombre d'espèces connues	1974-1997	1998	1999-2000	2006-07-08	2018-19-20
Zygènes	5	11	12	12	13
Autres hétérocères	148	164	557	617	796
Hétérocères	153	175	569	629	809

809 espèces d'hétérocères ont été inventoriées de 1974 à 2020, outre **94 rhopalocères**, soit un total de **903 espèces de papillons connues sur la Réserve naturelle du Sabot** (notons le chiffre de 932 espèces pour la RNN du Ravin de Valbois, proche d'Ornans, Doubs).

664 des 809 espèces d'hétérocères, soit 74,6 %, les trois quarts, ont été vues ou revues en 2018-19-20.

180 espèces d'hétérocères dont 122 de microlépidoptères ont été ajoutées à l'inventaire grâce à la nouvelle étude.

36 des 809 espèces sont dites patrimoniales dont La Laineuse du Prunellier *Eriogaster catax* (protégée en France et figurant à l'annexe II de la directive européenne « Habitats, Faune et Flore »).



Sphinx du troène *Sphinx ligustri* (RN Sabot, 4 juin 2019, cliché Jean-Luc Patula).

*** OBJECTIF N°2 - POURSUIVRE LA MISE A JOUR DE LA BASE DE DONNEES SERENA.**

- SE 4 : Etre à jour sur la base SERENA pour les 5 ans du 3^{ème} plan. Intégrer peu à peu les années et inventaires antérieurs.

La base de données **SERENA** de flore et faune de la Réserve comptait **24000 données** fin 2020, soit un ajout de 2000 données. Les données ajoutées en 2021 ont été peu nombreuses car la migration des données de la Réserve du Sabot vers une autre base de données est en **réflexion** (puisque SERENA ne sera à terme plus la base conseillée par RNF).

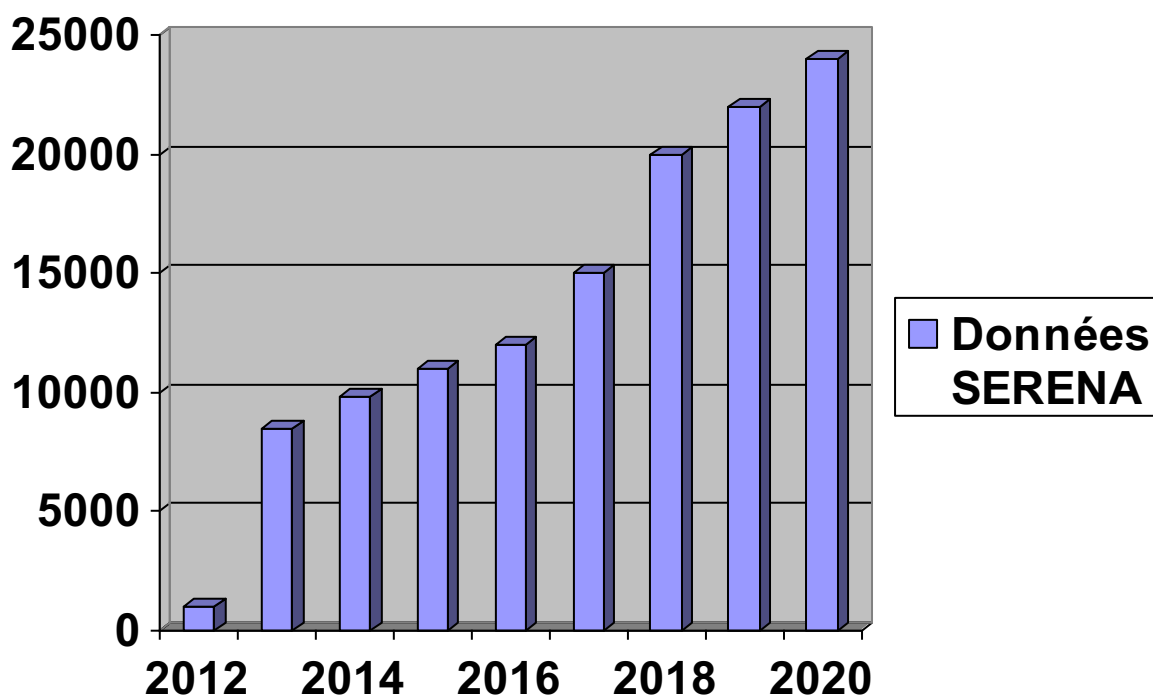


Figure 1 : Evolution du nombre de données de faune et flore relatives à la Réserve naturelle du Sabot de Frotey rentrées de 2012 à 2020 sur la base SERENA.

*** OBJECTIF N°3 - POURSUIVRE LA VEILLE NATURALISTE VERS DE NOMBREUX GROUPES TAXONOMIQUES DEJA ABORDES.**

- SE 5 : Poursuivre l'inventaire permanent de la flore vasculaire, des lichens et champignons, des coléoptères, névroptères, odonates, orthoptères et papillons, des amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères (salariés et bénévoles).

Contexte : la veille écologique annuelle consiste à recueillir le maximum de données (des centaines en 2021) relatives à la flore et à la faune de la Réserve lors de toute visite, soit de façon manuscrite soit de toute autre façon (tablette, téléphone, photographie). Les naturalistes sont donc sollicités, même pour des espèces dites communes, sachant que leur statut est évolutif.

Ces données contribuent à mesurer le rôle de réservoir de la Réserve du Sabot et aident à valider la gestion des milieux. Sont détaillés plus loin les principaux résultats.

Le tableau I ci-dessous indique que **2916 espèces** ont été inventoriées depuis 1969 appartenant à 15 groupes taxonomiques (voir listes en annexes) dont **62 espèces ajoutées en 2021**.

Groupe taxonomique	2854 espèces (sous-espèces...) inventoriées entre 1969 et 2020	62 espèces supplémentaires inventoriées en 2021	2916 espèces (sous-espèces...) inventoriées entre 1969 et 2021	N° d'Annexe du rapport 2021
Bryophytes	77	0	77	/
Lichens	98	0	98	7
Champignons	632	2	634	/
Plantes supérieures et conifères	475	2	477	8
Arachnides	5	0	5	/
Coléoptères	381*	0	381	/
Hétéroptères (punaises)	52 **	57	109	6
Névroptères	2	0	2	/
Odonates	23	1	24	9
Orthoptères	41	0	41	10
Papillons nocturnes (hétérocères)	809 ***	0	809	2 et 3
Papillons diurnes (rhopalocères)	94	0	94	4 et 5
Amphibiens	2	0	2	/
Reptiles	7	0	7	/
Oiseaux	120	0	120	11
Mammifères	36	0	36	12

*Tableau I : Evolution de la connaissance de la biodiversité de 1969 à 2021 sur la Réserve naturelle nationale du Sabot de Frotey (70) ; * : 379 jusqu'en 2012, puis 381 car *Cerambyx scopolii* en 2018 et *Stictoleptura fulva* en 2020 (F. Louiton) ; ** 52 selon étude Mazuy, 2021 (non pas 40 dans rapport RN Sabot 2020) ; *** 809 selon Jugan 2021 (non pas 715 dans rapport RN Sabot 2020).*

INVENTAIRE DES CHAMPIGNONS

Le 10 novembre 2021, 5 mycologues (de la SMPM) dont Daniel Sugny (président) ont observé 50 espèces de champignons sur la Réserve du Sabot, dont *Lepiota sublaevigata* Bon et Boiffard, espèce à haute valeur patrimoniale, **nouvelle pour la Haute-Saône** et *Melanoleuca pseudoluscina* M. Bon, **espèce nouvelle pour la Franche-Comté**, ce qui porte à **634** le nombre d'espèces de champignons connues sur la Réserve du Sabot.

INVENTAIRE DES LICHENS

En **2012-13**, **81 espèces (et sous-espèces) de lichens** avaient été trouvées par Aimé Schmitt et Yorick Ferrez (de la Société botanique de Franche-Comté). Le 14 juillet **2020**, Y. Ferrez a noté 29 espèces dont 17 non encore inventoriées sur la Réserve parmi lesquelles **2 espèces non encore notées en Haute-Saône** : *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M.Choisy et *Lecania naegelii* (Hepp) Diederich et van den Boom. **Le total pour la Réserve du Sabot est donc de 98 taxons** (Annexe 7).

INVENTAIRE BOTANIQUE PLURIANNUEL

2 espèces (ou sous-espèces ou variétés) ont été ajoutées en 2021 à l'inventaire des plantes :

- **Pâturin bulbeux** *Poa bulbosa* L. subsp *bulbosa* var *bulbosa* (trouvé par P. Viain). Seule était déjà connue la variété *Poa bulbosa* L. subsp *bulbosa* var *vivipara*. Borich., présente plutôt sur les zones érodées de la Réserve.

- **Centranthe rouge** *Centhrantus ruber* (L.) DC., espèce dite « échappée de jardin », trouvée (1 pied en fleurs) sur la corniche (moitié sud) le 7 juin (H. Pinston).



Centranthe rouge
Centhrantus ruber (cliché
Yorick Ferrez).

Fin 2021, l'inventaire des plantes supérieures menés depuis 1985 sur la Réserve naturelle du Sabot comptait donc **477 taxons** (espèces, sous-espèces, variétés, types ; voir Annexe 8).

PYRALE DU BUIS

Contexte : Nous insérons ici le suivi récent de la Pyrale du buis, papillon « nouveau » pour la Réserve où il fut découvert en 2015, **événement majeur de l'histoire du site**. Nous redonnons ci-après un résumé des éléments notés dans les rapports d'activité jusqu'en 2020, **puis sont présentés en page 18 les éléments de 2021**.

Rappelons que la Réserve du Sabot couvre 98 hectares de pelouses et prairies sèches. **Le buis est le principal arbuste présent sur les pelouses sèches et milieux associés**, aussi bien en contexte ensoleillé que sous le couvert des pins noirs.

La **Pyrale du buis** *Cydalima perspectalis* est une espèce d'origine asiatique. Elle fut décelée en Allemagne en 2006, issue d'une introduction accidentelle liée au commerce international. Notée en Suisse en 2007, elle fut observée en 2008 en France (à Strasbourg) où elle s'étendit rapidement.

C'est un fléau pour le buis car la chenille de la Pyrale consomme activement les feuilles et l'écorce des jeunes rameaux.

La première donnée de Pyrale du buis en Franche-Comté date de 2013 puis la première observation de l'espèce sur la Réserve fut celle d'un adulte le 3 août 2015 (D. Jugan, D. Lecornu, R. et H. Pinston) sur un buis en situation ombragée. En 2015, les recherches ultérieures furent vaines.



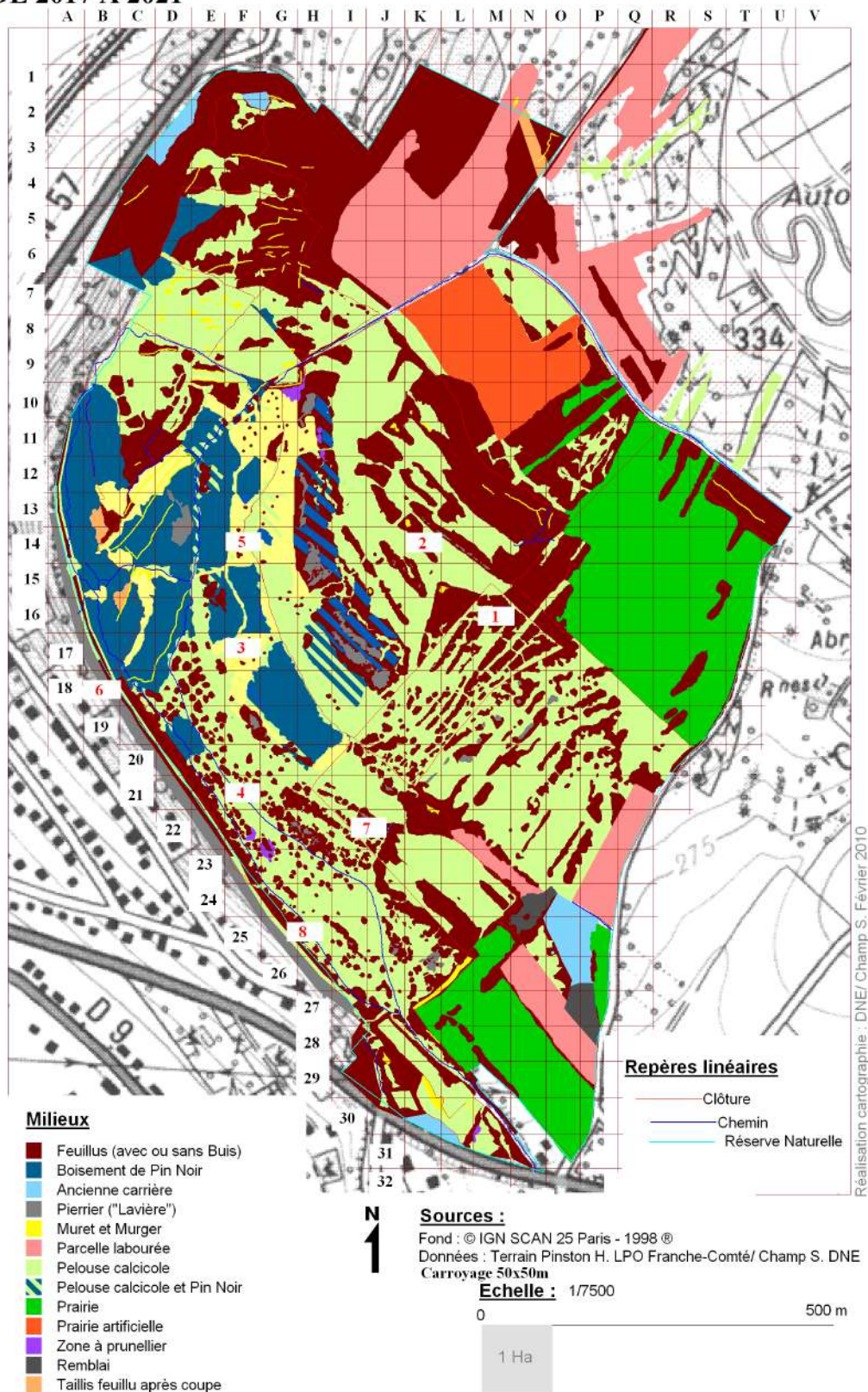
Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*, première observation le 3 août 2015 sur la Réserve du Sabot (cliché Didier Lecornu).

Du 8 avril au 21 octobre 2016, 2 pièges à phéromones (attirant les mâles) fournis par la FREDON Franche-Comté permirent de suivre les variations de populations en deux points orientaux de la Réserve, l'un en situation ensoleillée (buis, mais pas d'arbre), l'autre en zone plus ombragée (buis et charmes, sur un site proche de la donnée de 2015).

Les relevés faits par les 2 salariés LPO de la Réserve furent (le plus souvent) hebdomadaires. Les premiers papillons furent capturés fin juin (le 27). Une gelée blanche matinale dans la première décade d'octobre marqua la brusque fin des observations.

LOCALISATION DES 8 PIEGES A PYRALE DU BUIS DE 2017 A 2021

Réserve Naturelle du Sabot de Frotey



Les prospections sur l'ensemble de la Réserve en septembre 2016 montrèrent en effet la présence de centaines voire milliers de papillons, surtout en zone un peu ombragée (sur buis en sous-bois des pins noirs). Le compte total des individus prélevés s'éleva à 1 060 individus dans les deux pièges.

Au final, les dégâts par les chenilles sur les buis en 2016 furent globalement très mineurs en zone ensoleillée, mais déjà spectaculaires en zone ombragée sous les pins (défoliation sur 50cm à partir du sol, en coaction avec des champignons).

En 2017, huit pièges (plan en page précédente) furent installés (et suivis par Ch. Oudot, P. Philip, H. Pinston) entre les 5 mai (pièges 1 à 4) et 6 juin (5 à 8), **en situation volontairement variée** : vers des buis ensoleillés sans arbre proche (pièges 2 et 4), ou au contraire vers des buis situés en sous-bois ou en lisière, plus moins ombragés par des pins (5 et 6) ou des feuillus (1, 3, 7 et 8).

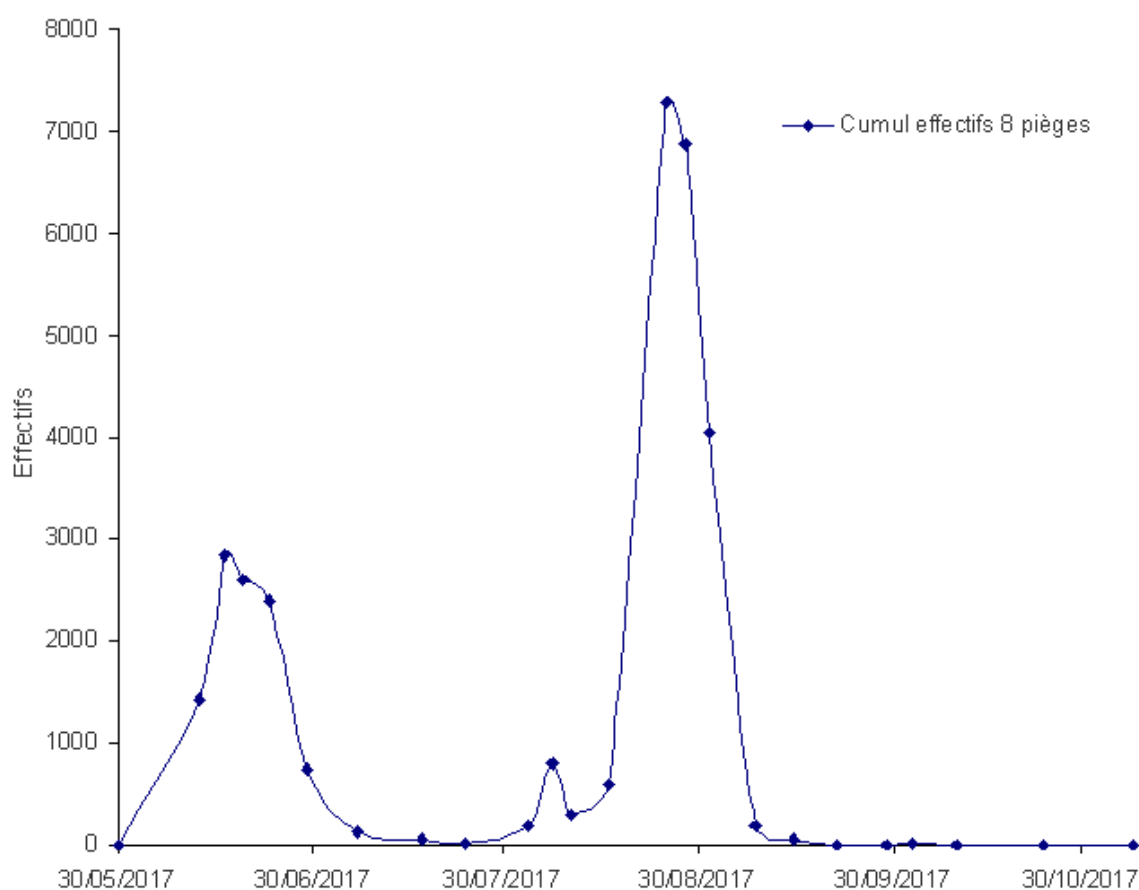


Figure 2 : Evolution en 2017 des effectifs cumulés de papillons capturés dans 8 pièges à phéromones sur la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (relevés Ch. Oudot, P. Philip, H. Pinston).

L'été 2017, les effectifs moyens par piège furent près de 10 fois ceux de 2016.

En zone boisée ombragée sur faible pente nord (piège 5), donc relativement plus fraîche, où tous les buis avaient été très touchés par les chenilles en 2016, le premier pic de papillons de juin 2017 fut encore élevé, mais le second fut faible, alors qu'en zone arbustive ensoleillée (pièges 2 et 4), après un premier pic encore médiocre (et des buis peu atteints), le second en août fut très élevé (avec des buis souvent très atteints fin juillet, mais pas tous, environ 10% restant peu touchés).

Une situation particulièrement favorable à la pyrale (traduite par le nombre très élevé de captures) est celle des secteurs des pièges 1, 5, 6, 7 et 8 avec du buis et des feuillus, mais sans pins (sauf le piège n°6 en peuplement mixte).

Nous avons attribué cette vulnérabilité plus grande des buis en zone de taillis feuillus ou sous les pinèdes avec sous étage feuillu, à la forme étalée du limbe des feuillus (au contraire des aiguilles fines des pins), dont la face inférieure sert d'abri à l'essentiel des papillons la journée.

De plus, avant la nymphose, la chenille enroule une ou deux feuilles avec une soie. Or, dans les zones ombragées, **les chenilles de seconde génération quasi privées de feuilles de buis (déjà largement consommées en 2016) ont fabriqué leur fourreau sur toutes les essences feuillues disponibles** (plus de 10 espèces notées, outre les ronces et la Digitale jaune *D. lutea*, abondante en zone ouverte) et elles ont même consommé la marge des feuilles peu avant la nymphose.

Quant aux prédateurs en phase de découverte d'une nouvelle proie, nous notâmes que le 10 août, une dizaine d'hirondelles de fenêtre capturèrent en moins d'une minute la totalité des dizaines de pyrales qui s'envolaient des arbres feuillus à notre passage, parallèlement à la recherche sur les buissons opérée par une dizaine de mésanges bleues et charbonnières, voletant quelques mètres pour attraper d'autres pyrales.

Fin août, les chauves-souris chassèrent chaque soir des pyrales en vol sous la corniche du Sabot.

En septembre 2017, la repousse des feuilles de buis avait été assez spectaculaire, mais surtout en situation ensoleillée. En sous-bois, la défoliation fut le plus souvent totale. Peu de pieds ou même de rameaux complets moururent, mais le sommet des brindilles fut souvent tristement sec.



***Feuilles neuves de Buis**
Buxus sempervirens à
l'automne 2017 sur le
versant sud-ouest ensoleillé
en G 22 (RN Sabot, 19
octobre 2017, cliché Christian
Chirio).*

En 2018, les 8 pièges furent installés le 5 mai, exactement aux mêmes endroits qu'en 2017 et furent suivis (Ch. Oudot et H. Pinston) du 11 mai (0 pyrale) au 7 novembre (dernières pyrales le 2 novembre).

L'aspect général des buis fin 2018, que ce soit en zone de sous-bois (comme fin 2017) et désormais aussi en zone ensoleillée (contrairement à 2017) apparut donc partout tristement grisâtre.

Quant aux effectifs de papillons adultes, étions-nous passés, après l'explosion des effectifs très élevés de 2017, typiques d'une espèce invasive, à des effectifs plus faibles mais réguliers, typiques d'une espèce faisant désormais partie de la faune locale en équilibre précaire avec le buis ?

La repousse des feuilles de l'automne 2018 à la base des buis (surtout en zones ensoleillées) serait-elle compromise par les chenilles du printemps 2019, avec cette fois une possible mortalité des buis ? En quelle proportion ?

En 2019, les 8 pièges furent installés le 7 mai. Les premiers papillons furent notés le 18 juin et les derniers le 31 octobre.

L'effectif journalier moyen par piège à pyrale du buis fut 200 fois inférieur à celui de 2017, année de l'explosion démographique de cette espèce invasive.

Fin 2019, l'aspect des buis restait encore très hétérogène, gris, vert ou, plus souvent, mélangé de ces deux teintes. La faible attaque sur les feuilles de buis par de rares chenilles de pyrales au printemps 2019 n'avait pas empêché la poursuite globale de la repousse des feuilles, mais parallèlement :

- de nombreux rameaux étaient en partie morts sur 10 à plus de 100 cm.
- en sous-étage des pins, zone fraîche très attaquée dès 2016, **des dizaines à centaines de pieds furent notés morts**, aussi bien des pieds de plus de 3m, que des tiges traçantes puis redressées (en général enracinées) en couronne autour d'un pied central (souvent encore vivant) .
- de nombreux jeunes buis (de 30 à 100 cm) épars dans les mini clairières des pinèdes furent aussi notés morts en 2019.

La sécheresse de 2019, ajoutée à celle de 2018, semble la cause ultime de la mort d'une partie des buis, déjà affaiblis par les attaques de chenilles.

Par ailleurs, les rejets issus de buis coupés lors de chantiers divers (de réouverture des pelouses vers 2016-19) repoussent vigoureusement. Certains ont montré quelques attaques de chenilles et de champignons en 2019.

En 2020, les 8 pièges furent installés le 14 mai. Les premiers papillons furent capturés dès le 29 mai, les derniers furent notés le 29 octobre.

En 2020, les effectifs de papillons sont restés à un niveau très bas, proche de celui de 2019.

Si l'on compare le deuxième pic de l'année 2020 (1 papillon/jour) à celui de 2017 (160/jour), année d'explosion démographique de la Pyrale du buis sur la Réserve, l'effondrement des effectifs de papillons correspond à un rapport proche de 6 pour 1000 !

La mortalité des buis s'est accentuée pour ceux situés sous les pins noirs et les plus gros ont parfois été dessouchés lors des fréquentes tempêtes, le sous-bois offrant un aspect un peu sinistre. Mais un peu partout des jeunes buis se développent.

Parallèlement, les buis situés en pelouse ensoleillée ont encore accru leur reprise par rapport à 2019 avec un feuillage à nouveau fourni, parfois sans trace des attaques passées (sauf quelques rameaux secs sur quelques décimètres).



Buis au feuillage redevenu fourni sur le versant sud-ouest ensoleillé (RN Sabot, carré J 23, 17 avril 2020, cliché Hugues Pinston).

En 2021, les 8 pièges (suivis par H. Pinston) furent installés le 7 juin aux endroits habituels. Les premiers papillons capturés furent notés le **24 juin** (pour mémoire : 24 mai 2020, 18 juin 2019, 7 juin 2018, 30 mai 2017, 27 juin 2016). Les derniers furent notés le **4 novembre 2020** (29 octobre 2020, 31 octobre 2019).

Le nombre de papillons resta faible en 2021 : ainsi, le maximum observé par piège ne fut que de 29 papillons en 11 jours pour le « piège F 14 » le 13 septembre), **valeur égale à celle observée en 2020** : maximum de 29 papillons en 11 jours pour le « piège F 17 » le 18 août.

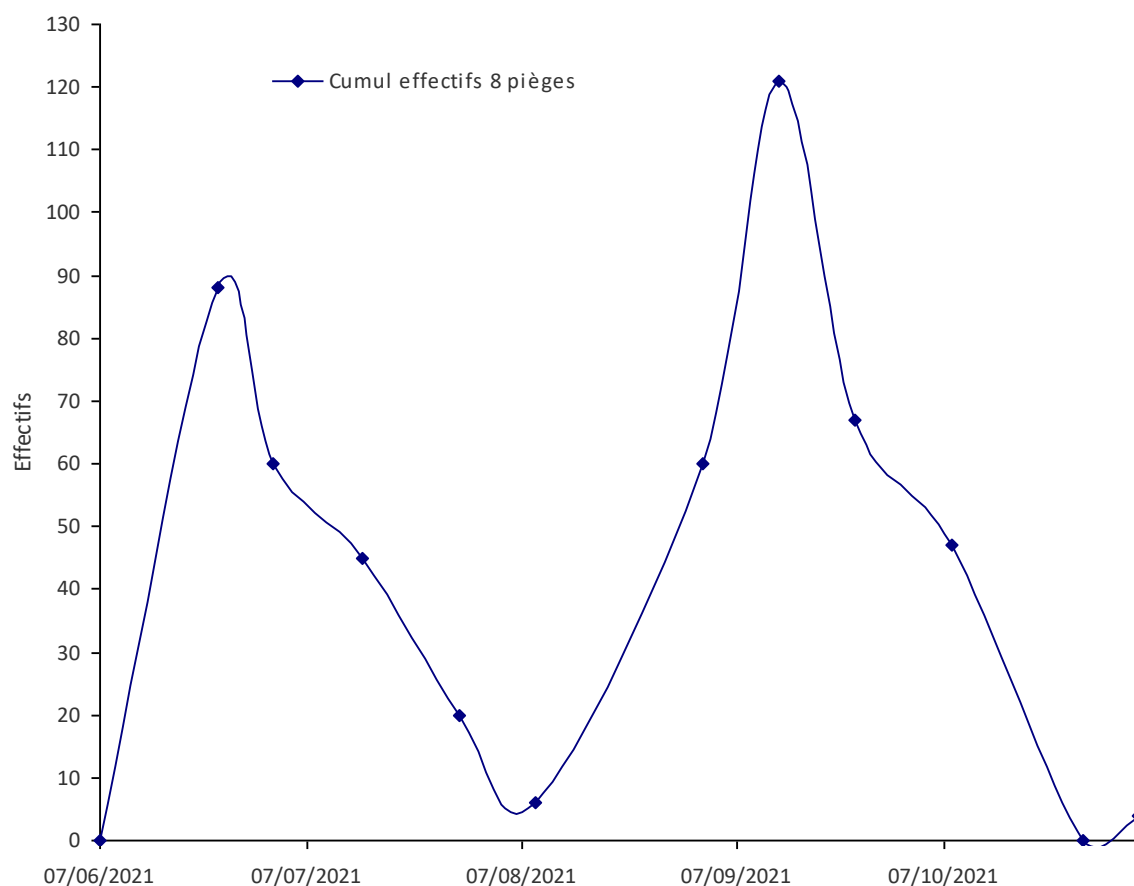


Figure 4 : Evolution en 2021 des effectifs cumulés de pyrales du buis (papillons) capturés dans 8 pièges à phéromones sur la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (relevés H. Pinston).

En 2021, les effectifs de papillons sont restés à un niveau très bas, comme en 2020 et 2019, issus d'effectifs très faibles de chenilles : leur observation devient même assez difficile : 2 ou 3 par endroits, contre des effectifs incalculables en 2017 : des centaines parfois par pied de buis !

Deux petits pics d'émergence ont été notés : mi-juin puis mi-septembre 2021

La mortalité des buis est actée pour beaucoup de ceux situés sous les pins noirs. L'humidité de 2021 a amené des attaques de champignons, mortelles pour certaines tiges qui avaient refait des feuilles. La pousse des jeunes buis se poursuit comme en 2020.

Parallèlement, les buis situés en pelouse ensoleillée ont accru encore en 2021 leur reconstitution de feuillage notée depuis 2019.

La Pyrale du buis semble désormais faire partie du fond des insectes de la Réserve. Elle est soumise comme les autres espèces, dites autochtones, à la régulation par le climat et les prédateurs.

OISEAUX

En parallèle aux suivis structurés présentés plus loin (méthode des IPA ; recherche ciblée des espèces patrimoniales : Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Faucon pèlerin, Grand Corbeau, Grand Duc, Pie-grièche écorcheur), la veille naturaliste appliquée aux oiseaux a permis le recueil en 2021 de données parfois remarquables.

77 espèces ont été vues parmi les 120 inventoriées sur la Réserve depuis 1974 (voir Annexe 11), soit 64 %.

Les observateurs en 2021 ont été : Didier Lecornu : DL ; Jeanine Grandjean : JG ; François Louiton : FL ; Alix Michon : AM ; Christophe Morin : CM ; Hugues Pinston : HP ; François Rey-Demaneuf : FR ; Patrick Viain : PV, et autres personnes dont Yann Fresse (YF), Pascal Hubert (PH) et Willy Hugedet (WH) via la base de données LPO Bourgogne Franche-Comté).

- Alouette des champs *Alauda arvensis* : 1 en vol sur pelouse ouest le 8-4 (JG) ;
- **Alouette lulu** *Lullula arborea* : 1 chant en vol sur ZA 34 et 2 chants en vol sur parc V2 nord le 17-2 (HP), 1 en I 14 le 21-2 (FL), 1 perchée en G 9 et 1 chant en vol sur ZA 34 le 24-2, 1 en I 20 le 2-3, 1 en Q 10 le 10-3 (HP), 1 en I 21 le 1^{er}-4 (FL), 1 chant sur parc V3 le 14-4 (AM, HP), 1 chant sur parc V3 et 1 chant en G 15 le 20-4 (HP), 2 le 26-4 (JG), 1 le 1^{er}-5 (FR), 1 chant sur parc V2 le 5-5, 1 chant en J 24 le 11-5, 1 chant en vol sur ZA 34 le 14-5, 1 chant en G 29 le 24-6 (HP), 1 au sol en J 24 le 2-7, 4 en K 19 le 11-7, 7 en L 28 le 12-9, 6 en N 30 le 26-8 (FL) ;
- Bécasse des bois *Scolopax rusticola* : 1 le 21-2 (FR), 1 sur parc V sud le 5-3, 1 en H 19 le 7-12, 1 en F 15 le 21-12 et 1 en F 16 le 31-12 (HP) ;
- **Bec croisé des sapins** *Loxia curvirostra* : 2 en C 16 et 4 en E 18 dans les pins le 2-10 (FL) ;
- **Bondrée apivore** *Pernis apivorus* : 1 femelle au sol en I 19 et 1 mâle au sol en L 23 le 2-7, 1 au sol en J 21 le 2-7 (HP), 1 mâle en L 24 le 11-7 (FL), 1 en vol en F 15 le 16-7, 1 en vol en D 19 le 11-8 (HP) ;
- **Bruant jaune** *Emberiza citrinella* : 3 dans la « Combe au Siron » le 10-8 (PH) ;
- **Bruant zizi** *Emberiza cirrus* : 1 en L 18 le 21-2, 1 en J 12 le 1^{er}-4, 1 couple en J 12 le 9-4 (DL), 1 chant sur parc V3 le 14-4 (AM, HP), 1 chant en F 21 le 19-4 (HP), 1 en H 21 le 23-4 (FL) puis le 17-5, 1 chant en M 7 le 29-4, 1 chant en J 8 le 5-5 (HP), famille (4) en K 12 le 20-6 (FL), 1 dans la « Combe au Siron » le 13-8 (PH) ;
- **Caille des blés** *Coturnix coturnix* : 1 chant bref en M 6 sur prairie ZH 29 le 5-5 (HP) ;
- Choucas des tours *Coloeus monedula* : 1 en vol bas en M 25 le 11-5 (HP) ;
- Corneille noire *Corvus corone* : 4 posées sur parc V1 le 17-2, 1 attaque 1 Grand Corbeau en F 14 le 10-3 (HP) ;
- **Chouette hulotte** *Strix aluco* : 1 chant dans bois ZA 34 le 5-3, 1 chant en F 12 le 11-8, 1 bref chant vers C1 7 le 21-9 (HP) ;
- Epervier d'Europe *Accipiter nisus* : 1 en M 24 le 15-4 (HP), 1 (tenant 1 passereau dans ses serres) en K 12 le 20-6 (FL), 1 en D 6 le 2-7, 1 en H 20 le 9-11, 1 en H 24 le 7-12 (HP) ;
- Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* : 1 en L 28 le 23-4 (FL), lié aux lâchers de chasse proches de la Réserve ;
- Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* : 2 le 25-2 (WH), 2 le 29-3 (YF), 1 le 8-4 (JG), 1 m et 1 f le 22-4 (WH), 1 perché en Q 11 le 11-5 (HP), 2 en vol sur ZH 29 sud le 10-9, 1 en Q 10 le 16-9, 1 en M 6 le 18-9 (HP), 1 dans la « Combe au Siron » les 9-8 et 13-8 (PH) puis 2 idem le 23-9 (JG), 2 en vol bas en M 7 le 10-11, 1 posé en M 6 le 7-12 (HP) ;
- **Faucon hobereau** *Falco subbuteo* : 1 sur la pelouse ouest le 26-4 (JG) ;
- Fauvette babillarde *Sylvia curruca* : 1 sur pelouse ouest le 26-4 (JG), 1 en G 22 le 1-6 (FL) ;

- **Fauvette des jardins** *Sylvia borin* : 1 sur la pelouse ouest le 29-3 (YF), 1 en F 4 le 28-4 (AM) ;
- Fauvette grisette *Sylvia communis* : 1 dans la « Combe au Siron » le 22-4 (WH) ;
- Gobe mouche gris *Muscicapa striata* : 1 dans la « Combe au Siron » le 13-8 (PH), 2 en J 18 le 19-7 (FL) ;
- Gobe mouche noir *Ficedula hypoleuca* : 2 en H 20 et 2 (les mêmes ?) en C 18 le 26-8 (FL) ;
- Grive litorne *Turdus pilaris* : 1 en T 17 le 14-2 (HP) ;
- Gros-bec casse-noyaux *Coccothraustes coccothraustes* : 1 en vol en M 6 le 28-4 (AM, HP) ;
- Guêpier d'Europe *Merops apiaster* : 5 vers J 25 le 1-6 (FL) ;
- Héron cendré *Ardea cinerea* : 5 le 22-4 (WH), 3 posés sur prairie ZH 33 le 23-4 (HP), 1 posé en M 7 le 16-9 (HP) ;
- Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum* : 1 dans la « Combe au Siron » le 13-8 (PH) ;
- Hirondelle rustique *Hirundo rustica* : 1 le 29-3 (YF) ;
- Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina* : 1 sur la pelouse ouest le 26-4 et 1 dans la « Combe au Siron » le 27-4 (JG) ;
- Lorient *Oriolus oriolus* : 1 chant précoce en D 6 le 15-4 (AM) 1 vers H 6 le 1^{er}-6 (FL), 1 chant en K 13 le 7-6, 1 chant en D 14 le 10-6, 1 chant en K 10 le 24-6, 1 chant en B 12 le 2-7 (HP), 1 dans la « Combe au Siron » le 13-8 (PH) ;
- Martinet noir *Apus apus* : 20 en vol en C 8 le 25-6 (HP) ;
- Mésange huppée *Lophophanes cristatus* : 1 en H 16 le 26-1 et 1 sur aubépine en G 16 le 24-2 (HP), 1 dans la « Combe au Siron » le 13-8 (PH) ;
- Mésange noire *Periparus ater* : 3 en A 15 le 6-9, 1 en I 19 le 2-10 (FL) ;
- Milan noir *Milvus migrans* : 1 le 7-5 (FR), 2 en vol (et cris) au-dessus de ZH 26a le 7-7 ;
- Milan royal *Milvus milvus* : 3 en migration le 11-2 (FR), 1 le 29-3 (YF), 1 le 5-4 (FR) ;



Milan royal *Milvus milvus* (Frotey, 7 juillet 2016, cliché Christian Chirio).

- Moineau domestique *Passer domesticus* : 5 en P 30 le 24-3 (HP) ;
- Pic épeiche *Dendrocopos major* : 1 le 21-2 (FR), 1 en G 11 le 8-3, 1 en F 11 le 7-4 (HP), 1 au sol en M 5 le 11-5, 1 vu en F 12 le 24-6, cris en F 12 les 29-7 et 5-11, 3 en F 14-15 le 2-9, 1 en F 15 les 24-9 et 31-12, 1 en F 18 le 16-12 (HP), 1 dans la « Combe au Siron » le 13-8 (PH) ;
- **Pic épeichette** *Dendrocopos minor* : 1 dans la « Combe au Siron » le 10-8 (PH) ;
- Pic noir *Dryocopus martius* : cris vers I 16 le 12-3 (HP), 1 vu en K 18 le 14-4 (AM, HP), 1 vu en F 11 le 28-4 (AM, HP), 1 vu en vol sur prairie ZH 9 le 29-4, cris dans les pins de ZH 46 le 9-6 (HP), 1 le 4-7 (FR), cris en F 11 le 9-7, cris en E 15 le 5-11, 2 vus en E 12 le 26-11, 1 vu en H 17 le 31-12 (HP) ;
- Pic vert *Picus viridis* : 1 le 21-2 (FR), 1 le 29-3 (YF), 1 le 1^{er}-5 (FR), 1 vu et entendu en K 26 le 11-5, 1 au sol en F 14 le 14-5, cris en C 14 le 7-7 (HP), 1 dans la « Combe au Siron » les 10-8 et 13-8 (PH), cris en H 12 le 24-9 (HP) ;
- **Pipit des arbres** *Anthus trivialis* : 2 le 29-3 (YF) ;
- Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus* : 1 chant en G 9 le 14-4 (AM), 1 le 22-4 (WH) ;
- Rossignol *Luscinia megarhynchos* : 1 chant sur ZH 35a les 23 et 27-4 et 5-5, 1 chant en M 6 le 28-4, 1 chant en L 27 le 11-5 (HP) ;
- Rouge-queue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus* : 1 vers la corniche le 22-4, 1 idem le 8-5 (WH) ;
- **Rousserolle effarvatte** *Acrocephalus scirpaceus* : 1 chant en C 15 le 1-6 (FL) ;
- **Serin cini** *Serinus serinus* : 2 vers la corniche le 8-5 (WH) ;
- Sittelle torchepot *Sitta europaea* : 1 le 29-3 (YF), cris en F 13 le 9-8 et en F 14 les 11-8, 2-9 et 16-9, cris en C 15 le 21-9, cris en F 15 les 6 et 8-10 puis 5 et 9-11, cris en G 17 le 8-10, cris en J 12 le 9-11 (HP), 1 dans la « Combe au Siron » le 13-8 (PH), 2 en E 15 le 8-9, 2 en F 15 le 10-9, 1 en F 14 le 13-9 (HP) ;
- **Torcol fourmilier** *Jynx torquilla* : cris vers T 12 les 15 et 28-4 (AM, HP), cris sur ZH 53 ouest le 23-4 (HP), 1 dans la « Combe au Siron » le 27-4 (JG) et 1 le 9-8 (PH), 1 en K 24 le 22-5 (CM) ;
- **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur* : 1 dans la « Combe au Siron » le 27-4 (JG) ;
- Tourterelle turque *Streptopelia decaocto* : 1 le 28-3 (FR).

*** OBJECTIF N°5 – POURSUIVRE LA PARTICIPATION AUX INVENAIRES ET SUIVIS REGIONAUX OU NATIONAUX.**

- SE 7 : Participer aux enquêtes ornithologiques ou autres, nationales (RNF, LPO, OPIE, Muséum, ...) ou régionales (atlas, espèces à enjeux ...).

Sauf oubli, nous n'avons pas été sollicités en 2021.

*** OBJECTIF N°6 - POURSUIVRE ET RENFORCER LE SUIVI DE LA BIODIVERSITE.**

- SE 8 : Poursuivre le suivi phytosociologique annuel des 9 placettes de référence (5 dès 1992 + 2 à partir de 2012 + 1 à partir de 2018 + 1 à partir de 2021).

Contexte : Le suivi de la végétation vise à vérifier le « bon état de conservation » (espèces, abondance relative) de la « pelouse sèche à Brome » rattachée au *Mesobromion*, en lien avec la gestion pratiquée (fauche, pâturage ovin) et/ou les facteurs climatiques.

Méthodologie : La méthodologie utilisée en 2021 est identique à celle appliquée en 2020 et les années précédentes (PINSTON et al., 2021). Ainsi, le suivi floristique de la végétation des pelouses de la Réserve du Sabot a été assuré à l'aide de **neuf carrés permanents** (voir le plan général en page suivante).

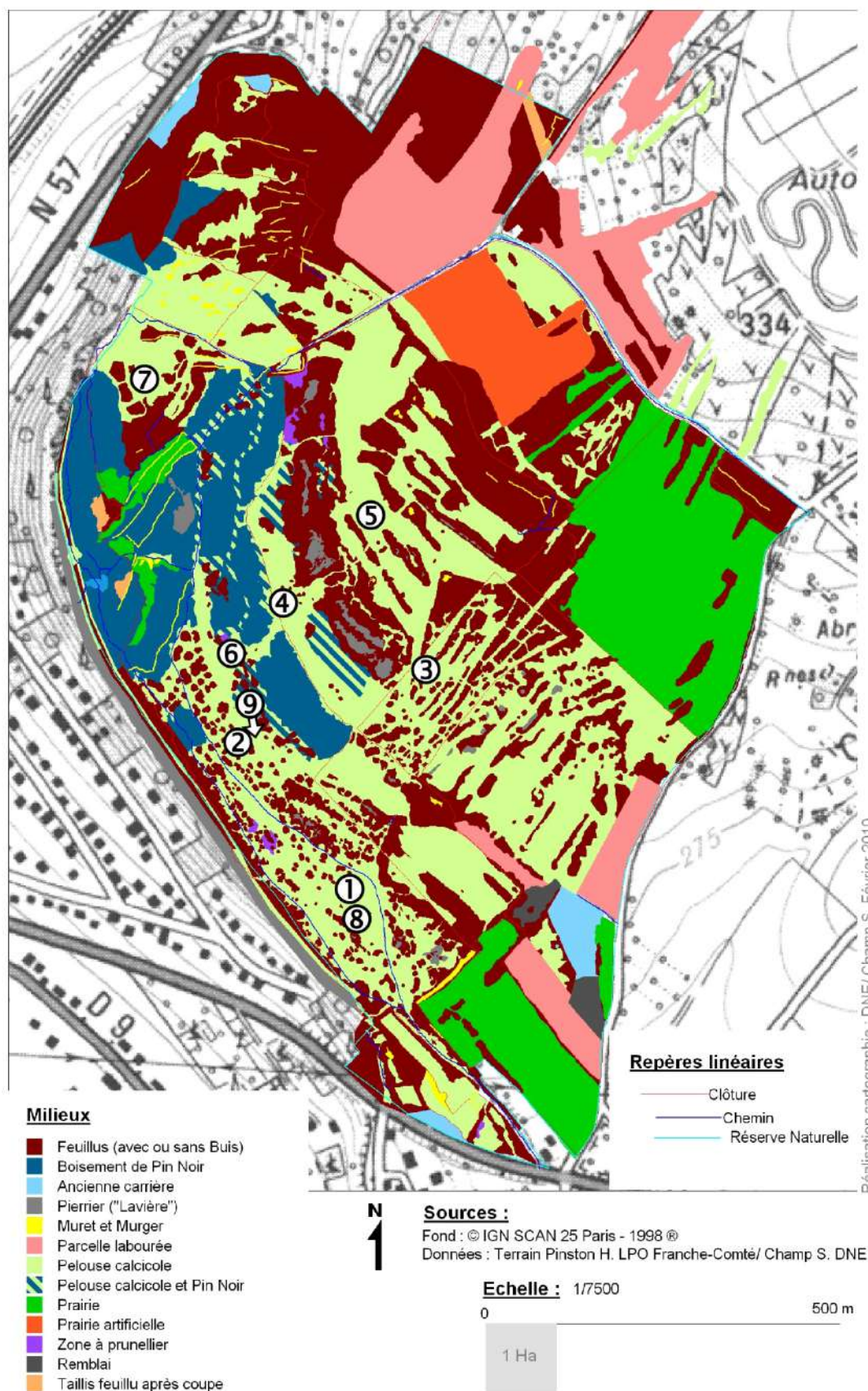
Les cinq carrés C1 à C5 sont installés (depuis 1992) sur les principales pelouses à brome de la Réserve, pelouses thermophiles et mésoxérophiles à Fétuque de Léman et Brome dressé, *Festuco lemanii* – *Bromopsidetum erectae* Royer (1973) 1978.

Deux autres carrés (C6 et C7) ont été ajoutés en 2012. Le carré C6 est situé dans la partie ouest du corridor d'environ 1ha dégagé de 2007 à 2012 dans le bois de pins central dit des « Pins Rénet » (parcelle ZH 47). Le carré n°7 est sur une zone d'environ 1ha du versant nord-ouest rouverte début 2010.

Ajouté en 2018, le carré permanent C8 permet de suivre l'évolution de la végétation sur une zone retournée par des sangliers en octobre 2011 (PINSTON et al., 2019). Il est complété cette année par le carré C9, installé à proximité immédiate du carré C2, sur une zone retournée par des sangliers à l'automne 2020 (voir le plan en page suivante).

Cette année 2021, les carrés C1, C2, C4, C5, C8 et C9 ont bénéficié de **trois visites** (une début avril pour détecter les espèces les plus précoces, une début juin pour le relevé principal et une dernière mi-juillet, juste avant la fauche tardive des pelouses, pour les espèces tardives). Les carrés C3, C6 et C7 n'ont pu être parcourus que deux fois, début avril et mi-juin, pour tenir compte du pâturage. Les listes de taxons, identifiés selon TISON *et al.* (2014) et classés selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste et l'échelle des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet, sont ensuite compilées en un seul relevé pour ne conserver que les coefficients d'abondance-dominance les plus élevés. Ils sont présentés dans les Annexes 15, 16 et 17.

Pour rendre compte de la fidélité des espèces aux différents carrés permanents (ou groupes de carrés permanents) un indice de fidélité au site (IFs) a été déterminé à partir de la fréquence d'observation f de l'espèce dans le carré permanent ou le groupe de carrés permanents. Cet indice comporte plusieurs classes suivant la fréquence calculée. : **V** pour $f \geq 80\%$, **IV** pour $60\% \leq f < 80\%$, **III** pour $40\% \leq f < 60\%$, **II** pour $20\% \leq f < 40\%$, **I** pour $10\% \leq f < 20\%$, **x** pour $5\% \leq f < 10\%$ et **r** pour $f < 5\%$. Son utilisation permet, en première approximation, de visualiser les espèces accessoires ou simplement accidentelles sur la période 1992-2021.



- Résultats et discussion :

Après un hiver 2020/2021 plus doux que la normale (moyenne de +1.6°C à l'échelle de la région) avec alternance de douceur et de temps froid, la météorologie de l'année 2021 fut, en moyenne, conforme à la normale mais avec également des périodes très contrastées. Tout au long de l'année, des périodes de froid intense ont alterné avec des périodes plus chaudes. Ce fut le cas pour les mois de février et juin très doux tandis qu'avril (avec des gelées fréquentes et parfois sévères) et mai furent particulièrement frais. Si la chaleur prédomina largement en juin, juillet et août furent caractérisés par un temps instable où domina la fraîcheur (température moyenne de 0.84°C en dessous de la normale pour le mois d'août).

Après trois années consécutives de canicule, marquées par des déficits hydriques conséquents, les précipitations, en 2021, furent également très hétérogènes. Si le début de l'année 2021 se traduisit par un déficit pluviométrique régional de l'ordre de 5%, la Franche-Comté enregistra par la suite un excédent pluviométrique qui dépassa parfois 20%.

De mai à juillet 2021, de nombreux records de précipitations, établis en 1959, furent battus en Franche-Comté. L'excédent pluviométrique s'éleva alors à 66% par rapport à la normale.

Comme conséquence de cette instabilité globale, l'ensoleillement moyen fut déficitaire sur toute la région (déficit d'ensoleillement entre 10 et 20% de sa valeur normale). (informations issues de données de Météo-France : METEO-FRANCE 2021).

Carrés permanents C1 à C5

Les inventaires des carrés C1, C2, C4, C5 ont été réalisés les 9/04, 11/06 et 5/07 (9/04 et 11/06 pour le carré C3 qui a été pâturé cette année en début de saison, du 23/04 au 5/05). L'ensemble des relevés est consultable dans l'Annexe 15.

En 2021 la richesse absolue sur ces cinq carrés permanents est passée à 99 espèces (97 en 2020) avec l'apparition de *Torilis arvensis* (Huds.) Link dans le carré C2 et *Cynosurus cristatus* L. dans le carré C4. Ces deux espèces, bien connues ailleurs sur la réserve, font ici une apparition somme toute anecdotique. Sur ces cinq carrés, 61 espèces ont été observées en 2021, valeur sensiblement supérieure à celle de 2020 (54 espèces) mais comparable à celle de 2019 (64 espèces). Le nombre moyen d'espèces par carré reste comparable à celui enregistré l'année précédente ($35,6 \pm 5,6$ taxons/carré contre $33,2 \pm 4,5$ taxons/carré en 2020) (voir figure5).

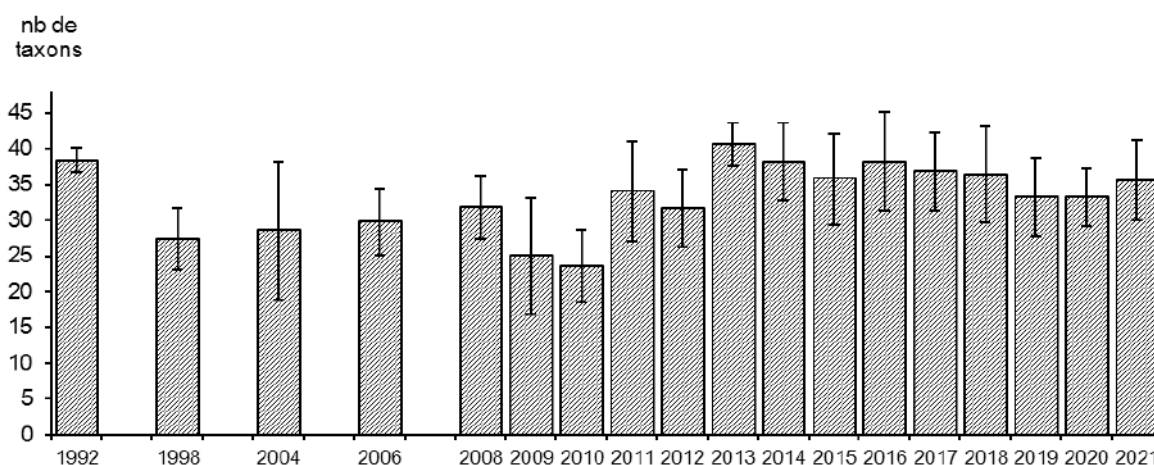


Figure 5 : diversité spécifique moyenne dans les cinq carrés permanents pour la période 1992-2021 (1992, 1998, 2004, 2006 puis chaque année de 2008 à 2021) avec indication de l'écart standard.

De même, les fluctuations d'effectifs, enregistrées entre 2011 et 2021 sur ces cinq carrés permanents, ne montrent pas de tendance évolutive significative. Les diversités spécifiques annuelles sont statistiquement conformes à la Diversité Spécifique moyenne (DSm) calculée pour chaque carré depuis 1992 (voir tableau II) excepté pour le carré C1.

n° des carrés	Richesse absolue par carré	Diversité spécifique 2021	Diversité relative 2021	Diversité relative moyenne 2004 à 2020	Diversité Spécifique moyenne 1992 à 2020	IF95
C1	62	41	66.1%	48.9%	30	[27 ; 33]
C2	67	35	52.2%	46.8%	31	[28 ; 34]
C3	72	25	34.7%	42.5%	29	[24 ; 34]
C4	60	39	65.0%	60.2%	36	[33 ; 39]
C5	69	38	55.1%	58.7%	40	[37 ; 42]

Tableau II : richesses absolues, diversités spécifiques 2021, diversités relatives 2021, diversités relatives moyennes de 2004 à 2020 et diversités spécifiques moyennes (DSm) avec intervalle de fluctuation à 95% (IF95) pour les carrés C1 à C5 (les richesses absolues et DSm portent respectivement sur les périodes 1992-2021 et 1992-2020).

Avec 41 espèces observées en 2021 la diversité spécifique du carré C1 atteint sa plus forte valeur depuis 1992. L'analyse détaillée de la composition floristique montre, qu'outre un bon développement des espèces présentes classiquement dans ce carré, 2021 y a vu l'apparition de cinq taxons nouveaux. Il s'agit de deux espèces annuelles des cultures ou des zones perturbées (*Draba verna* et *Senecio vulgaris*) et de trois espèces des prairies mésotrophes (*Trisetum flavescens*, *Achillea millefolium* et *Poa pratensis*). Si les deux premières ont connu un développement assez important en 2021, les trois suivantes ne se sont manifestées que de façon très ponctuelle. On peut penser que les conditions météorologiques particulières de l'année 2021, avec notamment une pluviométrie parfois marquée, ont permis leur développement sur un sol bien dénudé depuis trois années de sécheresse consécutives. Pour les quatre autres carrés, la diversité spécifique est stable, comprise dans l'intervalle de fluctuation à 95%. On pourra toutefois signaler la réapparition de certaines espèces, malmenées par les sécheresses de ces dernières années. Nous pourrions citer *Veronica satureiifolia* (= *V. scheereri*), *Carex halleriana*, *Carex caryophylla* ou encore *Festuca lemanii* dont les abondances avaient très fortement chuté au point de voir les espèces disparaître de certains relevés. Si les carrés C4 et C5, fauchés tardivement, montrent toujours une grande stabilité de leur composition floristique, dans les carrés C1 et C2 les annuelles des tontures basophiles (*Stipello capensis* - *Brachypodietea distachyi*) voient leur abondance se renforcer consécutivement au développement des zones de piétinement liées au pâturage extensif. Les espèces des fourrés arbustifs médio-européens (*Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae*) s'y maintiennent dans les secteurs délaissés par les animaux sans toutefois montrer de développement notable (espèces présentes sous la forme de rejets stériles ou de simples germinations).

Carrés permanents C6 et C7

Les deux carrés C6 et C7 n'ont pu être inventoriés chacun que le 17/04 et le 15/06. En raison du pâturage estival tardif, aucun relevé de fin de saison n'a pu être programmé pour les espèces automnales.

En 2021, la richesse absolue sur les deux carrés est de 81 espèces (une espèce nouvelle enregistrée cette année : *Cardamine hirsuta* L., annuelle commune sur la RNN et qui a fait

son apparition dans le carré C7). Sur la période 2012-2021, 55 taxons différents ont été notés en commun dans les deux carrés soit 67,9% de la richesse totale. Pour la seule année 2021, les diversités relatives sont stables et conformes aux moyennes calculées sur la période 2012-2020 (voir tableau III). La composition floristique de ces deux carrés reste hétérogène et encore assez peu caractéristique (voir Annexe 15). Il n'y a pas d'évolution notable par rapport au rapport de l'année 2020 et on pourra se reporter avantageusement à ce dernier (PINSTON et al., 2021).

n° des carrés	Richesse absolue par carré	Diversité spécifique 2021	Diversité relative 2021	Diversité relative moyenne 2012 à 2020	DSm ($\pm$ sd)
C6	69	34	49.3%	48.8%	34 ($\pm$ 5)
C7	67	35	52.2%	46.4%	31 ($\pm$ 6)

Tableau III : richesses absolues, diversités spécifiques 2021, diversités relatives 2021, diversités relatives moyennes de 2012 à 2020 et Diversités Spécifiques moyennes (DSm $\pm$ sd) pour les carrés C6 et C7 (les richesses absolues et DSm portent respectivement sur les périodes 2012-2021 et 2012-2020).

Carrés permanents C8 et C9

Le carré C8 a été visité les 22/02, 11/05 et 02/07. Les inventaires du nouveau carré C9, ont été réalisés les 5/04, 11/06 et 05/07. Ces deux carrés ont été installés sur des zones de dégâts de sangliers afin de suivre l'évolution de la végétation après le passage des animaux. Le carré C8 est installé depuis 2018 sur une partie de l'ancien carré C1, ce dernier ayant été déplacé dans la pelouse à une dizaine de mètres au nord-est de son premier emplacement. Le boutis de sangliers date ici d'octobre 2011.

Le carré n° 9 a été positionné sur une vaste zone de dégâts de sangliers datant d'octobre 2020 et située en partie sur le carré permanent C2 (ce dernier a dû être légèrement décalé vers le sud pour ne pas prendre en compte la perturbation apportée par les dégâts). Il occupe une petite partie (environ 30m²) d'une pelouse à brome partiellement retournée par les sangliers. A cet endroit le sol a été entièrement retourné/labouré sur une profondeur d'environ 15 à 20cm (voir la première photo en page suivante). Toutes les mottes d'herbe ont été soigneusement remises en place en novembre 2020. L'objectif du suivi est de déterminer dans quelle mesure une reconstitution botanique de cette pelouse est envisageable (si cela est possible) et d'en estimer alors l'éventuelle durée.

Cette année, 34 taxons ont pu être inventoriés sur chacun de ces deux carrés. Si le recouvrement du carré C8 atteint maintenant 85%, celui du carré C9 est passé d'à peine 20% lors du premier relevé (voir la deuxième photo en page suivante) à environ 60% lors du dernier.



Zone de dégâts de sangliers d'octobre 2020 et sur laquelle a été ensuite installé le carré permanent C9 (cliché Patrick Viain).



Zone du carré permanent C9 lors de la visite du 05/04/2021 : Surface en m² : 30 (6 x 5) ; Coordonnées du centre : N 47° 37' 48,1" E 6° 10' 57,2" ; Orientation : pente sud-ouest, 10° ; Année du premier relevé : 2021 (cliché Patrick Viain).

Dans les deux cas C8 et C9, le cortège de plantes est hétérogène avec un mélange d'espèces des pelouses basophiles, d'espèces annuelles des tontures basophiles, d'espèces liées aux cultures et aux sols perturbés et d'espèces compagnes en mosaïque (voir Annexe 17). Si pour le carré C9, aucune structure particulière ne se dégage encore, on peut dès à présent constater que la végétation du carré C8 commence doucement à se stabiliser.

Dix années après le « passage des sangliers », la structure de pelouse a maintenant disparu au profit d'une vaste tonsure dominée par quatre espèces annuelles dont l'abondance, en période de floraison, dépasse 50% du recouvrement total (voir encadré sur le relevé de l'Annexe 17). Les espèces de la pelouse calcicole sont encore assez abondantes mais leur recouvrement est devenu faible (environ 15% du recouvrement global). La pression de pâturage extensif qui a fait suite aux dégâts des sangliers et les conditions climatiques très locales qui ont pu régner sur cette zone exposée aux vents dominants n'ont, à ce stade, pas permis à la pelouse de se cicatriser suffisamment pour se reconstituer durablement. Le suivi de l'évolution de la végétation sur le carré C9, situé dans une zone un peu moins exposée aux facteurs climatiques, nous permettra de compléter ces observations.

Conclusion du suivi des 9 carrés permanents de végétation.

Le suivi des neuf carrés permanents a pu être réalisé cette année dans des conditions convenables. Après trois années de sécheresse consécutives, l'année 2021, plus humide, a permis à la végétation des pelouses de se reconstituer.

De nombreuses plantes qui avaient fortement régressé, certaines disparaissant même des carrés permanents, sont réapparues cette année sous forme de jeunes plantules (fétuques, carex, etc.). La gestion conservatoire des grandes pelouses calcicoles, telle que pratiquée sur la réserve, permet ainsi d'atténuer les effets de ces aléas climatiques et donc d'atteindre l'objectif fixé pour la préservation de ce milieu naturel sensible.

Le suivi du carré C8 a permis d'entrevoir un aspect de l'impact que pouvait avoir une espèce dite sauvage sur le milieu naturel : si des impacts de sanglier(s) éparés dans une pelouse se cicatrisent assez rapidement, ne laissant plus suspecter le passage de l'espèce, il n'en est plus de même lorsque le bouleversement du sol couvre une surface importante. Si à cela s'ajoutent des facteurs abiotiques défavorables, des conditions édaphiques particulières, etc., la transformation du milieu et donc des groupements végétaux, semble durable (à confirmer). Le suivi précis du nouveau carré permanent C9 permettra de préciser ces remarques car la zone touchée est localisée dans un secteur « plus favorable » que le carré C8 (sol un peu plus profond, moins exposé aux vents dominants et aux intempéries, etc.).



Carré permanent C1

Surface en m² : 100 ; (10 x 10)

Coordonnées centre : N 47° 37' 40.4" E 6° 11' 3.2"

Orientation : pente sud-ouest, 15°

Année du premier relevé : 1992



Carré permanent C2

Surface en m² : 80 ; (8 x 10)

Coordonnées centre : N 47° 37' 47.9" E 6° 10' 56.6"

Orientation : pente sud-ouest, 10°

Année du premier relevé : 1992



Carré permanent C3

Surface en m² : 50 ; (5 x 10)

Coordonnées centre : N 47° 37' 50.6" E 6° 11' 9.4"

Orientation : pente sud-est, 5°

Année du premier relevé : 1992



Carré permanent C4

Surface en m² : 100 ; (10 x 10)

Coordonnées centre : N 47° 37' 54.0" E 6° 11' 0.1"

Orientation : pas de pente notable, 0°

Année du premier relevé : 1992



Carré permanent C5

Surface en m² : 100 ; (10 x 10)

Coordonnées centre : N 47° 37' 51.1" E 6° 11' 6.2"

Orientation : pas de pente notable, 0°

Année du premier relevé : 1992



Carré permanent C6

Surface en m² : 50 ; (5 x 10)

Coordonnées centre : N 47° 37' 51.4" E 6° 11' 56.9"

Orientation : pente sud-ouest, 5°

Année du premier relevé : 2012



Carré permanent C7

Surface en m² : 100 ; (10 x 10)

Coordonnées centre : N 47° 38' 3.8" E 6° 10' 51.0"

Orientation : pente nord-ouest, 10°.

Année du premier relevé : 2012



Carré permanent C8

Surface en m² : 40 ; (5 x 8)

Coordonnées centre : N 47° 37' 39.8" E 6° 11' 3.4"

Orientation : pente sud-ouest, 15°

Année du premier relevé : 2018

- **SE 9 : Poursuivre le suivi annuel des orchidées. Depuis 1989, est réalisé pour chaque espèce le décompte des pieds en fleurs selon un carroyage de 50x50m.**

- **Contexte** : 460 carrés (de 50x50m) complets ou non sur la Réserve, dont 270 (soit environ 67ha) concernent un réseau de pelouses plus ou moins vastes (de quelques ares à plusieurs hectares) maillées de haies et bosquets, parfois très envahies (voire remplacées) par des pins noirs épars à denses (parcelles ZH 46-47).

- **Méthodologie** : Tous les carrés ou presque (sauf oubli) pouvant abriter des orchidées (hors cultures et prairies amendées) ont été visités en 2021 comme depuis 30 ans par l'un et/ou l'autre des 2 observateurs principaux (P. Viain depuis 1989, H. Pinston depuis 1995), une ou plusieurs fois selon l'avancement de la floraison.

Les effectifs sont notés de façon absolue sinon (notamment pour les effectifs élevés) suivant les classes d'abondance suivantes : (<10) de 1 à 9 tiges fleuries, (<50) de 10 à 49, (<100) de 50 à 99 et (≥100) pour plus de 100.

La dernière classe (≥100) ne rend pas bien compte des variations des espèces à forts effectifs (Orchis mâle, Orchis pyramidal, Orchis bouffon, Ophrys frelon, avec parfois plusieurs centaines de pieds par carrés).

De façon globale pour le groupe des orchidées, l'objectif est de dégager les tendances à la hausse ou à la baisse, selon divers facteurs (météorologie, exposition, gestion), afin d'alerter le gestionnaire.

- **Résultats, analyse et commentaires** : Nous présentons d'abord les résultats de 2021 pour l'ensemble des espèces.

17 des 24 espèces inventoriées depuis 1975 sur la Réserve (voir Annexes 13 et 14) ont fleuri en 2021. Première espèce en fleurs : 14 tiges le 31 mars pour l'**Orchis bouffon** *Anacamptis morio* (versus 26 mars 2020 et 3 avril 2019).

6 espèces ont eu un effectif fleuri correct en 2021 : Orchis bouffon *Anacamptis morio*, **Orchis pyramidal** *Anacamptis pyramidalis*, **Orchis bouc** *Himantoglossum hircinum*, **Orchis brûlé** *Neotinea ustulata* (dont une remarquable touffe de **13 tiges** en fleurs dans un buisson de buis en partie sec après les attaques des chenilles de Pyrale en 2017, offrant donc une lumière accrue propice aux orchidées), **Ophrys abeille** *Ophrys apifera*, **Ophrys frelon** *Ophrys fuciflora*.

4 espèces ont eu un effectif assez faible : Orchis mâle *Orchis mascula*, **Orchis militaire** *Orchis militaris*, **Orchis moucheron** *Gymnadenia conopsea*, **Céphalanthère blanchâtre** *Cephalanthera damasonium* dont 1 individu très remarquable à tige et feuilles hypochromes, soit de teinte blanchâtre comme celle habituelle des fleurs, sur un secteur où des individus analogues furent déjà notés le 6 mai 2020.

7 espèces ont eu un effectif faible à très faible : Epipactis à larges feuilles *Epipactis helleborine*, **Epipactis de Müller** *Epipactis muelleri*, **Listère ovale** *Listera ovata*, **Néottie nid-d'oiseau** *Neottia nidus-avis* (4 sous un pin noir sur versant sud, il est vrai humide cette année), **Orchis superbe** *Orchis ovalis* (1 bien connu) **Platanthère à deux feuilles** *Platanthera bifolia*.

7 espèces de statuts très divers n'ont pas fleuri en 2021 (9 en 2020, 10 en 2019) :

L'**Orchis à large feuilles** *Dactylorhiza majalis* (unique station de 1 pied en **1995 et 1996**) et à proximité l'**Orchis incarnat** *Dactylorhiza incarnata* (1 pied en mai **2015**) sont des espèces de milieux dits humides, que l'on peut qualifier d'**accidentelles** sur la Réserve caractérisée par des pelouses sèches.

L'**Orchis pourpre** *Orchis purpurea* fut connu d'une station (1 pied unique en **1980**) puis d'une seconde (1 pied non fleuri en avril 1994, fleuri en **1995**). Cette espèce protégée en Franche-Comté est très rare sur la Réserve, sans doute en raison des sols à trop faible rétention d'eau. Quelques zones argileuses pourraient l'accueillir.

L'**Ophrys araignée** *Ophrys araneola* fut connu d'une unique station de 2 pieds fleuris en 1992, puis 1 pied de 1993 à 1995. La station fut rouverte en vain en 2002. Le pâturage ovin estival ou automnal pratiqué depuis 2000 ne concerne pas cette orchidée très précoce, rare en Haute-Saône.

L'**Epipactis rouge foncé** *Epipactis atrorubens*, peu commun en Haute-Saône a été découvert en 2005 sur la Réserve où il fleurit sur une station unique de la Réserve, sauf les années trop sèches dont 2020 et déjà 2019, peut-être fatales à la touffe de 2005.

L'**Epipactis à labelle étroit** *Epipactis leptochila*, espèce peu commune sur la Réserve, a pu échapper aux recherches cette année encore.

L'**Ophrys mouche** *Ophrys insectifera* avait déjà été cherché en vain en 2020 notamment sur ses quelques stations classiques connues sur la Réserve. Il a sans doute pâti de la fraîcheur en avril et mai.

Notons enfin que les travaux de réouverture (coupe de pins noirs) ont permis à différentes espèces d'étendre un peu leur répartition ou de refleurir en 2021 :

-Céphalanthère pâle : 3 sur le carré C 8 sur une zone rouverte en 2019 et 2021.

- Orchis bouffon : 1 en G 9 sur la pelouse des parcelles ZH 25 et ZA 40 rouvertes en 2014 ; 9 en F 18 sur zone rouverte en 2011 (espèce revenue à partir de 2018 avec 2 individus puis 4 en 2019).

-Orchis mâle : 2 en K 13 sur zone rouverte en 2018.

-Platanthère à deux feuilles : 3 en G 17 sur zone rouverte en 2007.

- **SE 11 : Poursuivre le suivi annuel des orthoptères (depuis 2002, 12 transects de 50 à 150m permettent un suivi quantitatif global des criquets et sauterelles des pelouses entre fin juin et fin juillet).**

- **Contexte** : Afin d'étudier dans quelle mesure les effectifs d'Orthoptères des pelouses de la Réserve sont le reflet de la météorologie et de la gestion de l'année considérée mais aussi des années antérieures, un suivi par transect est en principe réalisé chaque année depuis 2002).

Rappelons que la ponte a lieu l'année précédente et certaines sauterelles ont un cycle sur 2 ans ou plus, selon la rigueur du climat ; c'est le cas pour le Dectique verrucivore.

- **Méthodologie** : 9 tronçons de 87 à 166m (longueur moyenne de $118 \pm 24,5$ m) font l'objet d'un suivi quantitatif sur les différentes pelouses de la Réserve (fauchées, pâturées et de gestion mixte) selon la technique adaptée de Voisin (1986). **On calcule ensuite un indice linéaire d'abondance global ou « ILA » global (effectif moyen pour 10m sur 1m de large d'un parcours droit réputé assez homogène de 50m au moins), toutes espèces confondues.**

Mais la maturité tardive des orthoptères en 2021 due sans doute à la pluviométrie élevée au printemps n'a pas permis de faire les relevés avant la période de fauche de mi-juillet. Ce fut déjà le cas en 2016. Le suivi est donc reporté en 2022.

- **SE 12 : Poursuivre le suivi annuel des papillons diurnes (depuis 2012, 8 tronçons de 100m selon le protocole RNF). Poursuivre le suivi sur toute la Réserve de quelques espèces patrimoniales (Azuré du Serpolet, Damier de la Succise ...).**

Contexte : Afin de suivre les variations d'abondance des papillons en lien éventuel avec la gestion, la climatologie locale annuelle ou d'autres facteurs externes, le protocole de suivi des papillons de jour des *Réserves Naturelles de France* a été mis en place sur la Réserve du Sabot depuis le printemps 2012, avec le conseil de Dominique Langlois, conservateur de la Réserve du Ravin de Valbois et qui était alors coordinateur national de ce suivi pour RNF.

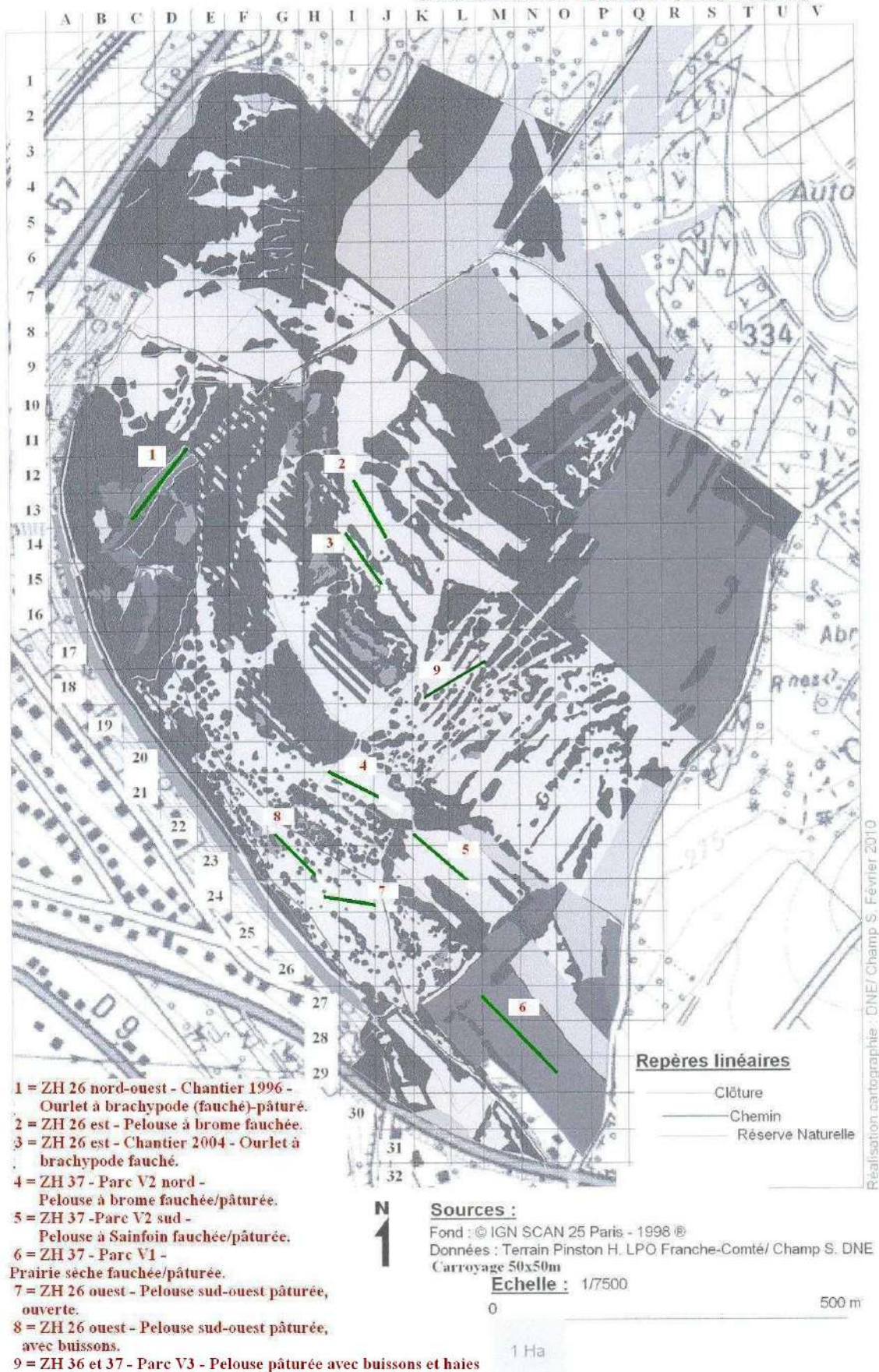
Rappelons que Thomas Nevers avait réalisé en 2019 dans le cadre d'un stage de « Master 2 », une analyse pluriannuelle des données de 4 Réserves naturelles nationales de Bourgogne Franche-Comté dont la Réserve du Sabot pour la période 2012-2018.

Méthodologie : Tous les 8 à 10 jours, de mars-avril à septembre-octobre (selon les conditions climatiques), un relevé quantitatif a été réalisé de 2012 à 2021 le long de 9 tronçons de 100m chacun (sauf n°1 : 160m, n°5 : 120m, n°6 : 180m). Un 9^{ème} tronçon de 100m avait été ajouté en 2020 sur une pelouse du centre de la Réserve (voir le plan en page suivante et le tableau IV juste après le plan).

Réserve Naturelle du Sabot de Frotey

Les grands types de milieux tronçons 1 à 9 (n°9 ajouté 2020) du transect rhopalocères RNF 10 mai 2012

(100m chacun, sauf n°1 (160m), n°5 (120m), n°6 (180m))



N°	Lg (m)	Pente générale	Substrat Géol.	Phytosociologie	Contexte botanique à 10m	Contexte botanique à 20m	Gestion 2012-21	Avant 2012
1	160	nord	Calcaire Bajocien	Ourlet à brachypode <i>Coronillo variae-Brachypodietum pinnati</i> et ronces.	Haies ; bosquets de moyens feuillus et pins noirs (10 à 15m).	Buissons ; haies ; bosquets de moyens feuillus et pins noirs (10 à 15m).	Pâturage extensif ovin estival.	Pâturage ovin et bovin 19 ^{es} . et jusque vers 1969. Rouvert en 1996 : coupe de buissons, pins et feuillus. Puis fauche 7-1998 et 7-2003. Pâturage ovin estival 2000-11.
2	100	Très faible au nord	Calcaire Bajocien	Pelouse à brome <i>Festuco lemanii-Brometum erecti</i> .	Strate herbacée.	Buissons ; haies ; bosquets de moyens feuillus et pins noirs (10 à 15m).	Fauche mi-7.	Cultures au 19 ^e et début 20 ^{es} , puis fauche et pâturage, puis friche. Gyrobroyage 1990 et 1991. Fauche vers 20 juin 1992-95, puis mi-7-1996 à 2011.
3	100	Très faible au nord	Calcaire Bajocien	Mosaïque d'ourlet à brachypode <i>Coronillo variae-Brachypodietum pinnati</i> et tonsures pierreuses à serpolet.	Haies feuillues moyennes à hautes, pins noirs adultes.	Buissons ; haies ; bosquets de moyens feuillus et pins noirs (10 à 15m).	Fauche mi-7.	Rouvert en 2004 : Coupe de buis et pl. dz. de pins de 45 ans . Fauche vers 20 juin 1992 à 1995, puis mi-7-1996 à 2011.
4	100	sud	Calcaire Bajocien	Pelouse à brome <i>Festuco lemanii-Brometum erecti</i> .	Strate herbacée	Buissons ; haies ; bosquets de moyens feuillus et pins noirs (10 à 15m).	Fauche mi-7 et parfois (2012, 2018, 2020) bref pâturage ovin en fin d'été.	Cultures au 19 ^e et début 20 ^{es} , puis pâturage (fin vers 1969), puis fauche jusque vers 1990. Fauche vers 20-6 de 1992 à 95, puis mi-7 1996 à 2011. Bref pâturage ovin en 8-2001, 10-2005, 10-2010, 10-2011.
5	120	sud	Calcaire Bajocien	Pelouse à sainfoin <i>Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti</i> .	Strate herbacée.	Buissons ; haies basses à hautes ; bosquets de moyens feuillus.	Fauche mi-7 et parfois (2012, 2017, 2018, 2020) bref pâturage ovin en fin d'été.	Cultures au 19 ^e et début 20 ^{es} . puis fauche jusque vers 1990. Fauche vers 20 juin 1992-95, puis mi-7-1996 à 2011 (sauf 2004). Bref pâturage ovin en 8-2001, 5 et 9-2004, 10-2005, 4-2007, 10-2010, 10-2011.

N°	Lg (m)	Pente générale	Substrat Géol.	Phytosociologie	Contexte botanique à 10m	Contexte botanique à 20m	Gestion 2012-21	Avant 2012
6	180	sud	Calcaire Bajocien	Prairie sèche <i>Medicagini lupulinae-Cynosuretum cristati</i> .	Strate herbacée.	Strate herbacée.	Fauche mi-7 (2012, 2013, 2016, 2021) et/ou pâturage ovin en 4 ou 5 (sauf 2012 et 2021) puis octobre.	Cultures au 19 ^e et début 20 ^e s. puis fauche jusque vers 1990. Fauche vers 20 juin 1992-95, puis mi-7-1996 à 7-2011 (pas en 2001-03-05-06-08). Pâturage ovin 2000-2011 (1 à 4 mois entre 4 et 10).
7	100	sud	Calcaire Bajocien	Pelouse à brome <i>Festuco lemanii-Brometum erecti</i> .	Strate herbacée.	Buissons ; haies basses à hautes ; bosquets de moyens feuillus.	Pâturage ovin estival (7 à 9).	Pâturage ovin et bovin 19 ^e s. et jusque vers 1969. Fauche mi-7-1996 à 1999, puis pâturage ovin estival 2000-11.
8	100	sud	Calcaire Bajocien	Pelouse à brome <i>Festuco lemanii-Brometum erecti</i> et ourlet dense de prunelliers.	Strate herbacée et buissons.	Buissons ; haies basses à hautes ; bosquets de moyens feuillus.	Pâturage ovin estival (7 à 9).	Pâturage ovin et bovin 19 ^e s. et jusque vers 1969. Pâturage ovin estival 2000-11.
9	100	sud	Calcaire Bajocien	Pelouse à brome <i>Festuco lemanii-Brometum erecti</i> .	Strate herbacée et buissons	Buissons ; haies basses à hautes ; bosquets de moyens feuillus.	Pâturage ovin printanier (vers mai-juin), sauf en 2015 et 2020 (septembre)	Pâturage ovin et bovin 19 ^e s. et jusque vers 1969. Puis friche sauf partie haute fauchée vers mi-7-1992 à 2000, puis pâturage ovin en général printanier 2001-11 (fin d'été en 2006)

Tableau IV : Quelques éléments décrivant les 9 tronçons (n°9 depuis 2020) du suivi des Rhopalocères (et Zygènes) de 2012 à 2021 sur la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (70).

Résultats et analyse :

→ Année 2021 :

En 2021, le nombre de relevés a été de 15 (14 en 2020, 20 en 2019, 20 en 2018, 19 en 2017, 6 en 2016, 16 en 2015, 19 en 2014, 14 en 2013, 19 en 2012) entre le 1^{er} avril et le 22 septembre. Ils ont été réalisés par François Louiton, bénévole LPO Bourgogne Franche-Comté. L'intervalle entre 2 relevés fut cette année 2021 de 13 jours en moyenne (11 en 2020).

Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Dates	1 ^{er} , 23	3, 12	1 ^{er} , 11, 20	2, 11, 23, 29	12, 26	6, 22

Le suivi par transect en 2021 a permis de recenser **53 espèces** (voir tableau V en page suivante) **de rhopalocères** (48 espèces en 2020, 59 espèces en 2019, 63 en 2018, 55 en 2017, **45** en 2016, 66 en 2015, 67 en 2014, 60 en 2013, 58 en 2012) sur la Réserve naturelle du Sabot de Frotey.

Cette valeur de 53 espèces place l'année 2021 comme proche de la moyenne de 57 espèces pour les 10 années du suivi commencé en 2012.

Les quatre espèces les plus répandues (6 à 9 tronçons occupés lors d'un même relevé) et aux effectifs les plus élevés ont été en 2021 comme les années précédentes :

le Fadet commun *Coenonympha pamphilus* : maximum de **20** individus le 26 juin 2021, contre 30 le 27 mai 2020, 11 le 14 août 2019, 16 le 8 juin 2018, 28 le 8 juin 2017 et **44** le 30 août 2016 ;

le Myrtil *Maniola jurtina* : maximum de **56** le 20 juin et 11 juillet 2021, contre 68 le 7 juin 2020, 76 le 25 juin 2019, **141** le 25 juin 2018, 79 le 16 juin 2017 et 33 le 15 juillet 2016 ;

le Demi-deuil *Melanargia galathea* : maximum de **289** le 11 juillet 2021, contre 281 le 30 juin 2020, 293 le 5 juillet 2019, **417** le 25 juin 2018, 173 le 4 juillet 2017 et 131 le 15 juillet 2016 ;

le Fluoré *Colias alfacariensis* : maximum de **42** le 22 septembre 2021, contre 14 le 23 avril 2020, 15 le 25 septembre 2019, 14 le 11 mai 2018, **11** les 5 et 29 septembre 2017, 23 le 27 mai et 20 le 30 août 2016.

Notons le cas du Céphale *Coenonympha arcania*, **une espèce moins répandue que les trois précédentes** : il a montré un maximum de **23** individus (sur 3 des 9 tronçons) le 20 juin 2021, contre 12 (sur 4 des 9 tronçons) le 27 mai 2020, 10 le 25 juin 2019 (sur 2 des 8 tronçons), **37** le 8 juin 2018 (**sur 6 tronçons**), 14 le 8 juin 2017 (sur 4 tronçons), 8 le 7 juin 2016 (sur 2 tronçons), 23 le 23 juin 2015 (sur 5 tronçons), 7 le 31 mai 2014 (sur 3 tronçons), 13 le 1^{er} juillet 2013 (sur 3 tronçons), 6 le 9 juin 2012 (sur 2 tronçons).

Par ailleurs, deux espèces de lycénidés longtemps prospères restent désormais à des niveaux très bas. Ils avaient déjà montré en 2016 une répartition et/ou des effectifs anormalement bas, puis ils avaient retrouvé une situation plus normale en 2017, avant de s'effondrer en 2018 :

l'Azuré bleu nacré *Lysandra coridon* : « **maximum** » de **1 individu le 26 août 2021 (sur tronçon 2) et 1 en K 19 le 6 septembre 2021**, 1 le 4 septembre 2020, 8 le 23 août 2019, 2 le 1^{er} septembre 2018, **94** le 17 août 2017, 68 le 30 août 2016, 130 le 21 août 2015, 137 les 6 et 19 août **2014**, 131 le 29 août 2013, 88 le 27 août 2012 ;



Azuré bleu nacré Lysandra coridon (RN Sabot, 4 août 2007, cliché Aurélie Coussement)

l'Azuré bleu céleste *Polyommatus bellargus* : maximum de **21** individus le 12 août 2021, contre 19 les 17 mai et 12 août 2020, 14 le 5 août 2019, **10** le 10 septembre **2018**, **114** le 8 juin 2017, 3 le 7 juin 2016, 9 le 21 août 2015, 42 le 20 mai 2014, 47 le 29 août 2013.

Le constat de la baisse de ces deux espèces de pelouses est préoccupant et se rattache sans doute aux effets cumulés des irrégularités climatiques interannuelles voire intraannuelles) : les sécheresses (mars 2012, printemps 2014, été 2015, été 2016, printemps et octobre 2017, été et automne 2018, été et automne 2019, été 2020 !) alternent avec des saisons très humides (printemps 2013, été 2014, printemps 2016, printemps 2018, partie de l'été 2021).

Quant à l'Azuré de la Bugrane *Polyommatus icarus*, il montre un maximum médiocre de seulement **10** individus les 29 juillet et 12 août 2021, contre 37 le 4 septembre 2020, 17 le 3 septembre 2019, 33 le 10 septembre 2018, 23 le 17 août 2017 et 13 le 27 mai 2016.

Code Leraut 1997	Famille/Nom français	Nom scientifique	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3263	le Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	x	x		x		x	x		x
3267	l'Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>		x	x		x	x			x
3271	l'Hespérie des Potentilles	<i>Pyrgus armoricanus</i>				x	x	x			
3285	l'Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	x		x	x	x				
3286	l'Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineolus</i>			x	x		x		x	
3287	l'Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	x		x				x		
3289	la Sylvine	<i>Ochlodes venatus</i>	x								
3296	le Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>				x		x	x	x	
3298	le Machaon	<i>Papilio machaon</i>	x								
3300	la Piérade du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	x			x				x	
3303	le Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	x	x	x	x	x	x			x
3305	la Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>				x	x	x			
3306	la Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>		x			x	x			
3309	la Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>	x								
3312	l'Aurore	<i>Antiocharis cardamines</i>					x			x	
3321	le Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3324	le Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>								x	
3327	la Thécla du Bouleau	<i>Thecla betulae</i>								x	
3336	la Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>		x							
3338	le Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>			x		x				x

3355	l'Azuré du Serpolet	<i>Maculinea arion</i>				x		x				
3361	l'Azuré des Anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>										x
3367	L'Azuré de l'Esparcette	<i>Polyommatus thersites</i>				x	x	x				
3369	l'Azuré bleu-nacré	<i>Polyommatus coridon</i>		x								
3371	l'Azuré bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x
3373	l'Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x
3379	le Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>			x	x	x	x	x	x		
3386	l'Azuré des Coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>			x	x	x	x				x
3390	le Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	x		x							
3396	le Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	x		x					x	x	x
3403	le Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3405	l'Amarylles	<i>Pyronia tithonus</i>	x				x	x	x			x
3408	le Tristan	<i>Aphantopus hyperanthus</i>	x									
3411	le Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3446	le Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3450	le Silène	<i>Brintesia circe</i>		x							x	
3451	le Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>							x	x	x	
3466	le Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	x									
3468	le Grand Nacré	<i>Argynnis aglaja</i>			x							
3469	le Moyen Nacré	<i>Argynnis adippe</i>	x									
3473	le Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i>	x									
3484	la Petite Violette	<i>Clossiana dia</i>	x	x	x	x	x	x			x	x
3486	le Petit Sylvain	<i>Ladoga camilla</i>	x									
3487	le Sylvain azuré	<i>Azuritis reducta</i>	x									
3493	Le Paon-du-jour	<i>Inachis io</i>									x	
3494	le Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	x				x	x				x
3495	la Belle Dame	<i>Cynthia cardui</i>					x					
3497	la Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>			x	x		x	x	x		
3500	le Gamma	<i>Polygonia c-album</i>	x									
3502	la Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>		x			x	x	x			
3504	le Grand Damier	<i>Cinclidia phoebe</i>								x		
3506	la Mélitée du Méléampyre	<i>Mellicta athalia</i>					x					
3509	la Mélitée des scabieuses	<i>Mellicta parthenoides</i>	x	x		x	x	x				x

Tableau V : Répartition selon les 9 tronçons totalisant 1060m des 53 espèces de rhopalocères observées en 2021 lors du suivi sur la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (70) ; observateur en 2021 : François Louiton.

Outre les 53 espèces vues en 2021 sur les 1060m des tronçons au sein des pelouses, 22 autres espèces ont été trouvées cette année uniquement hors transect (28 en 2020, 21 en 2019, 18 en 2018, 12 en 2017, 12 en 2016, 8 en 2015, 9 en 2014, 16 en 2013, 14 en 2012), sur les pelouses et les lisières de haies et bosquets.

Donc au total **75 espèces de papillons rhopalocères ont été vues sur la Réserve en 2021** (76 en 2020, 80 en 2019, 81 en 2018, 66 en 2017, 57 en 2016, mais 74 en 2015, 76 en 2014, 76 en 2013, 71 en 2012) sur la Réserve du Sabot **parmi 94 inventoriées pour la période 1974-2021, soit 79 %** (voir Annexes 4 et 5).

Avec 75 espèces, la richesse de la Réserve du Sabot en papillons diurnes s'est donc maintenue en 2021 à un niveau élevé malgré l'humidité anormale de mai à juillet.

- Quelques observations remarquables en 2021 :

L'**Azuré du Serpolet** *Maculinea arion*, **papillon protégé en France**, avait été retrouvé le 3 juillet 2012 (1 mâle) sur la Réserve du Sabot (D. Lecornu), après une absence de 30 ans (observations par Ch. Joseph en 1982). Cette première observation fut réalisée sur une pelouse restaurée (pins abattus, buis denses réduits) en 2004, montrant un sol pierreux à nouveau riche en Serpolet.

En revanche, l'espèce était restée présente sur les pelouses (en zone Natura 2000) au-delà des limites orientales de la Réserve du Sabot, ce qui souligne l'intérêt de la zone d'extension en projet.

L'espèce a été revue chaque année depuis 2012 et notamment en 2021 (F. Louiton), essentiellement sur la prairie sèche dans la partie sud de la Réserve (9 vus le 2 juillet 2021, 5 le 11 juillet). Ce secteur est le plus régulier pour l'espèce depuis 2012. La gestion est soit un pâturage ovin extensif en avril puis en octobre, soit une fauche unique mi-juillet (ce fut le cas en 2021).

Le **Damier de la Succise** *Euphydryas aurinia*, **papillon protégé en France**, a été observé le 12 mai (3 individus en 2 secteurs dont la pelouse du carré F 11 rouverte par abattage de pins noirs en 2014-15. Puis le 1^{er} juin 2021 (F. Louiton), 1 individu a été noté le long du chemin de la « Combe au Siron », qui borde les pelouses et jachères du projet d'extension de la Réserve.

La zone d'extension est le foyer principal de l'espèce.

L'**Azuré de l'Esparcette** *Polyommatus thersites*, **un des fleurons départementaux de la Réserve**, a été vu (F. Louiton) les 3 mai (1 individu), 12 mai (1), 1^{er} juin (3), 11 juin (3), 20 juin (1), puis 23 juillet (5), 29 juillet (5), 12 août (3), 26 août (1), 6 septembre (3) et 22 septembre (1) 2021, le plus souvent sur la pelouse à Sainfoin (espèce notée aussi en 2013, puis 2018, 2019 et 2020), plante hôte.

Observations atypiques : le 23 juillet (F. Louiton) 1 individu de la forme *cleodoxa* du Moyen Nacré *Argynnis adippe*, et le 12 août (F. Louiton), 1 individu très sombre sur le dessus de la Mélitée du Plantain *Melitaea cinxia*.



Flambé *Iphiclides podalirius* (RN Sabot, 2 juin 2109, cliché Jérôme Gardet).

- SE 13 : Poursuivre le suivi annuel d'oiseaux patrimoniaux : Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Faucon pèlerin, Grand Corbeau, Grand Duc d'Europe, Pie-grièche écorcheur.

* **Alouette lulu** : Cette espèce est suivie essentiellement lors des relevés des chants par « IPA » (P. Viain) de 2006 à 2021, période durant laquelle elle a été nicheuse chaque année. On peut considérer que **l'effectif d'Alouette lulu est correct en 2021 sur la Réserve avec 10 chanteurs (IPA moyen de 0,73 pour 15 points d'écoute).**

* **Engoulevent d'Europe** :

* **Contexte**

Cet oiseau est présent sur la Réserve du Sabot de mai à septembre, où il est prédateur nocturne d'insectes, puis il migre en Afrique subsaharienne. La femelle dépose 1 à 2 œufs au sol sans faire de nid. C'est une espèce de l'annexe I de la directive européenne oiseaux de 2009 (version actualisée de celle de 1979).

* **Méthodologie**

L'Engoulevent fait l'objet d'un suivi annuel depuis 2002 soit 20 ans (nous avons écarté l'année 1998 avec 8 chanteurs dont 3 sur la Réserve car il y a probablement eu des oiseaux comptés deux fois). 2 personnes connaissant bien la Réserve et ses abords, ainsi que le chant et les cris de l'espèce effectuent plusieurs soirées d'écoute sans matériel de rappel. La recherche répétée permet de bien localiser les cantons de chant. **Une recherche des pontes (par une personne) a été faite en 2021. Signalons qu'outre l'écoute directe classique du chant, l'année 2021 (comme en 2020) connu un suivi complémentaire par enregistrement du chant.**

* **Résultats**

En 2021, le décompte des chanteurs d'Engoulevent d'Europe (Hugues Pinston, Patrick Viain) a été le suivant : **3 chanteurs différents sur la Réserve du Sabot** (dont 2 avec chant de type mâle apparié) **et 5 autres chanteurs différents sur la zone Natura 2000 contiguë à l'est** (sur Frotey et Comberjon, vers l'aérodrome).

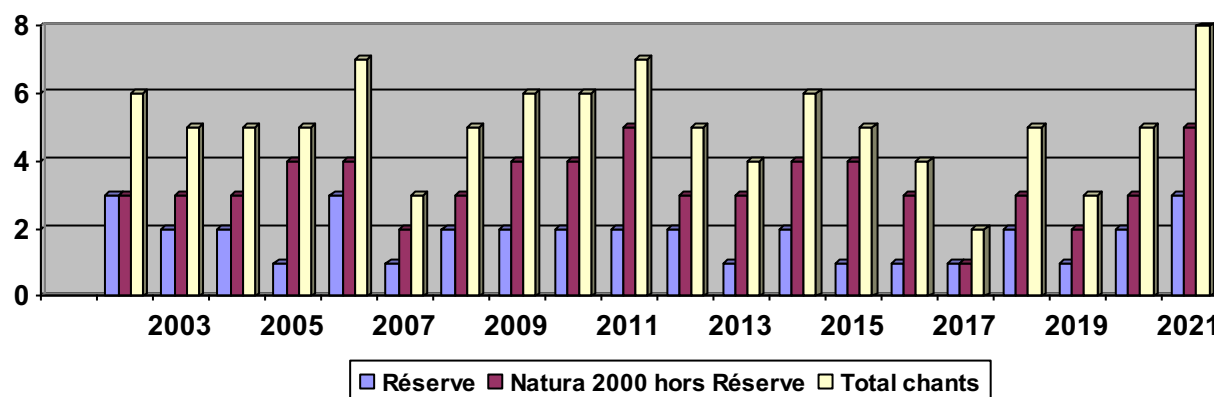


Figure 6 : Effectifs d'engoulevents chanteurs sur la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (70) et la zone Natura 2000 contiguë de Frotey-Comberjon (période 2002-2021).

La moyenne pour la période 2002-2021 est de 5 chanteurs (valeur exacte de 5,1) **pour la Réserve du Sabot et ses abords orientaux de la zone Natura 2000**, avec de nettes fluctuations entre les années (de 2 à 8). **Pour la Réserve seule**, les valeurs fluctuent de 1 à 3 et **la moyenne est proche de 2 chanteurs** (1,8).

Pour la zone *Natura 2000* hors Réserve, les valeurs vont de 1 à 5 chanteurs et la moyenne est proche de 3 (3,3).

* Analyse et commentaires

Les résultats très corrects de 2021 (8 chanteurs dont 3 sur la Réserve et 5 sur la zone *Natura 2000* proche de l'aérodrome) sont voisins de la moyenne pour la période 2002-21.

L'enregistrement des chants permet de dire que 2 des 3 mâles de la Réserve ont été reproducteurs et que 2 des 5 autres mâles hors Réserve ont été reproducteurs.

La recherche des pontes au sol est longue parmi des dizaines de mini sites potentiels et requiert une grande attention de l'observateur : 2 points de reproduction ont été trouvés sur la Réserve, mais aucun sur la zone *Natura 2000* hors Réserve.



Engoulevent d'Europe
Caprimulgus europaeus
(Frotey-lès-Vesoul, 31 juillet
2017, cliché Denis Jugan).

On peut sans doute imputer la situation irrégulière aux aléas climatiques globaux (avec incidences négative sur les insectes proies) et locaux (réduction de l'ensoleillement des zones de ponte par les pins noirs) et plus encore peut-être aux dérangements au sol (ponte, jeunes, femelle) parfois par les moutons, mais aussi et surtout par les sangliers (seulement de passage avant 2003, réguliers depuis).

Retenons que certains secteurs de pins denses devenus inhospitaliers pour la nidification ont été rouverts et deux d'entre eux **ont vu l'espèce nicher, notamment en 2010 et 2014-2015.**

L'importance de la zone *Natura 2000* à l'est de l'actuelle Réserve ressort quant aux effectifs chanteurs, mais le nombre de placettes potentielles de nidification (environ 10 aux abords des pelouses) est bien plus faible que sur la Réserve (plus de 100). L'espèce y est donc paradoxalement bien plus vulnérable : la vigilance s'impose donc face à toute dégradation ou menace, notamment la présence régulière des sangliers depuis 2017.

* **Faucon pèlerin :**

Le Faucon pèlerin avait niché avec succès (2 jeunes à l'envol en juin) en 2009 (Ch. Morin) sur la falaise de la Réserve (et sans doute pour la première fois en 2008 ; D. Lecornu). Puis la nidification a réussi de 2013 à 2015 ainsi qu'en 2017, mais il y a eu échec en 2016 et 2018 et échec d'une première ponte en 2019 (F. Louiton, F. Vigneron).

Ces échecs peuvent être imputés à des travaux (en 2016, coupe d'acacias sur le coteau sous la falaise) ou à une prédation (possible par le Grand Duc). En 2020, le suivi avait été gêné par le confinement lié à la pandémie virale. Il semble qu'il n'y ait pas eu de succès de la reproduction du couple observé (jeune non vu). De même, **en 2021, un couple a été observé à plusieurs reprises sans preuve de reproduction**. Ajoutons que la nidification est intervenue de 2007 à 2012, puis depuis 2017 aux environs de la Réserve du Sabot.

2009	2
2010	abandon
2013	3
2014	2
2015	2
2016	2 mais échec final
2017	2
2018	échec
2019	1 (après échec première ponte)
2020	0 sans doute
2021	?

*Tableau VI : Nidification (nombre de jeunes à l'envol) du **Faucon pèlerin** *Falco peregrinus* sur la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (70) (période 2009-2021).*

*** Grand Corbeau :**

En compétition sur la Réserve avec le Faucon pèlerin pour la nidification sur la falaise de la Réserve, le Grand Corbeau n'a pas niché de 2013 à 2021 sur la Réserve, **il avait auparavant abandonné son nid en 2012 (seule tentative connue sur la Réserve)**, mais il a niché aux environs de la Réserve depuis 2009 (F. Vigneron). L'espèce a été régulièrement observée sur la Réserve en 2021 (dont H. Pinston).

*** Grand Duc d'Europe :**

Le Grand Duc a été contacté en 2021 sur la Réserve comme chaque année depuis 2011.

*** Pie-grièche écorcheur :**

L'espèce ne se **reproduit régulièrement** (chaque année ou presque) que dans la **partie nord-est de la Réserve** vers la « Combe au Siron » (prairie ZH 29 nord, pelouse ZH 26 nord-est, buissons de ZA 35) où les vieilles aubépines denses, très peu présentes ailleurs, procurent perchoirs et surtout abri pour la nidification : 1 femelle dans la « Combe au Siron » le 3-8 (Jeanine Grandjean) et 1 individu idem les 9-8 et 13-8 (PH).

Les haies et bosquets touffus des pelouses *Natura 2000* à l'est de la Réserve (zone d'extension en projet) sont le réservoir démographique de l'espèce.

- SE 14 : Poursuivre le suivi annuel des territoires de chants des oiseaux (méthode des IPA depuis 2006 ou autre méthode pour nouvelle synthèse depuis celle de 1989).

*** Méthodologie**

Protocole et matériel utilisé

En 2021, le suivi des oiseaux communs de la Réserve du Sabot a été réalisé (par P. Viain) en suivant la méthode acoustique décrite en 2020 (voir PINSTON et al., 2021). Les dénombrements ont été réalisés le 21/04 pour le premier passage puis le 16/05 pour le second. Chaque série de 15 points d'écoute (voir plan en page suivante) a été réalisée entre le lever du soleil et 9h10 grâce à des enregistreurs numériques stéréophoniques Tascam DR-05X équipés de microphones omnidirectionnels déportés. Les 10 heures d'enregistrements au format WAV 48 kHz / 24 bit, ont ensuite été analysées manuellement avec le logiciel Kaleidoscope Pro V5.1.9 (la reconnaissance automatique n'a pas été utilisée ici afin de réduire au maximum les taux de faux positifs ou négatifs).

Suivi des espèces

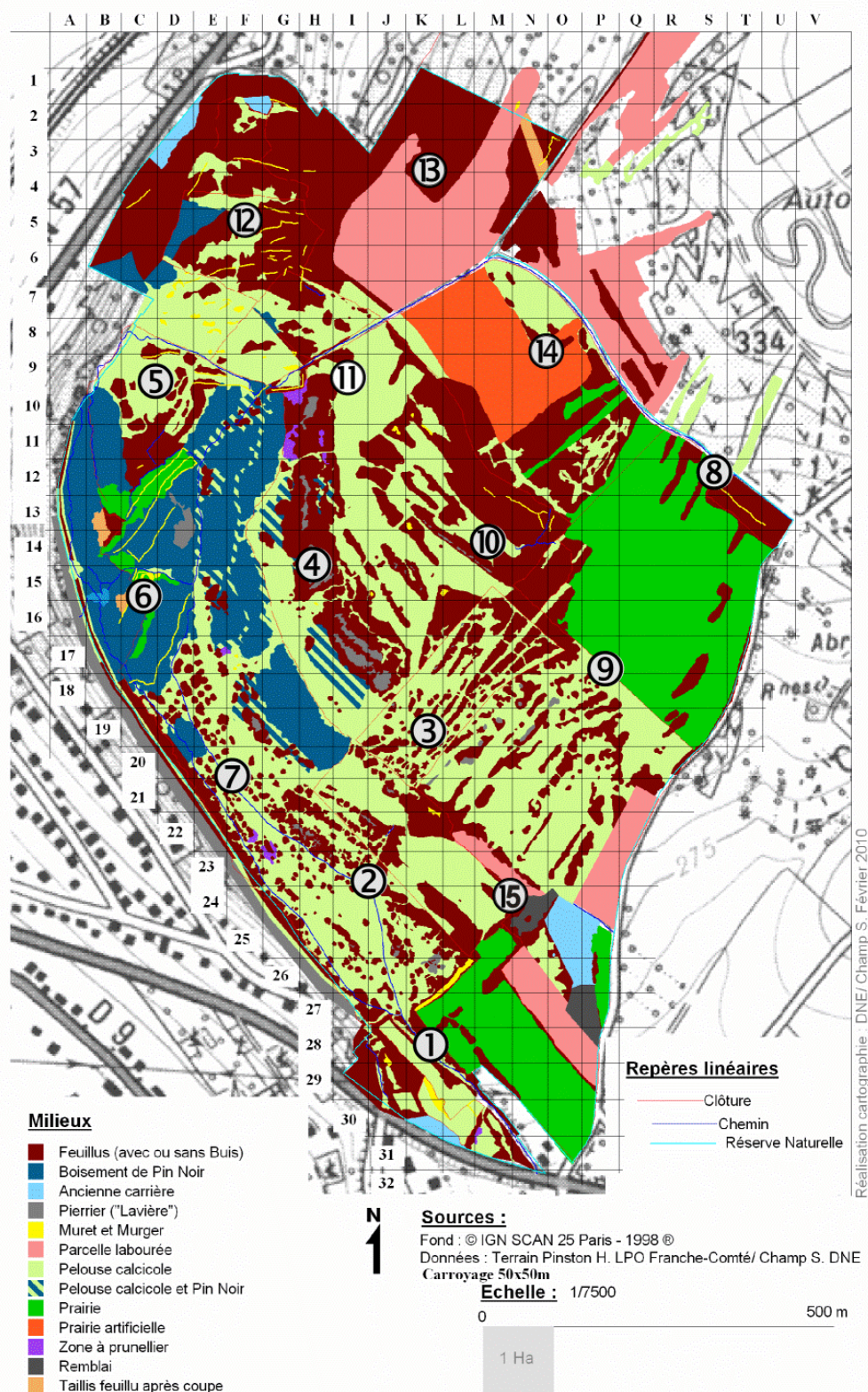
Pour chaque espèce et sur chaque point d'écoute, l'indice ponctuel d'abondance (eIPA) a été déterminé. Au final chaque espèce est caractérisée par son eIPA moyen (rapport entre le nombre total d'individus différents contactés acoustiquement et le nombre de points d'écoute).

La richesse spécifique annuelle (nombre total d'espèces rencontrées pendant le suivi), la **diversité spécifique annuelle** (nombre total d'espèces nicheuses inventoriées pendant le suivi), la **diversité spécifique moyenne** (nombre moyen d'espèces nicheuses par point d'écoute) et l'**abondance moyenne** (nombre moyen d'oiseaux différents d'espèces nicheuses contactés par point d'écoute) ont été calculées à partir des eIPA.

Pour chacune des espèces nicheuses, la **fréquence annuelle** (F_i = nombre de points d'écoute où l'espèce est présente sur le nombre total de points d'écoute) et l'**eIPA moyen** sont résumés dans un tableau, accompagnés des tendances évolutives régionale et nationale connues (voir tableau IV). Compte tenu des modifications apportées cette année au protocole de suivi et comme les deux années précédentes, les tendances évolutives locales, sans réelle valeur significative, ne seront pas présentées.

Les espèces suivies avec ce protocole et considérées comme « nicheuses » en 2021 ont toutes niché au moins une fois sur le territoire de la Réserve pendant la période 1989 – 2020 (nidification certaine ou probable selon la nomenclature de l'*European Bird Census Council* 2011). Les méthodes basées sur les écoutes ponctuelles des chants permettent d'évaluer les populations des oiseaux qui possèdent de petits territoires de nidification mais pas d'appréhender de façon directe et fiable la nidification sur le site des espèces à grand territoire (rapaces, pics, corvidés, etc.). Ces dernières sont alors simplement comptabilisées comme espèces « contactées » pendant les relevés et font l'objet d'un suivi à part (17 espèces sont classées dans cette catégorie sur la période 2006 – 2021).

Les grands types de milieux



LOCALISATION DES 15 POINTS D'IPA DE 2006 A 2021 (point n°15 ajouté en 2020)

Analyses statistiques

Les intervalles de confiance (IC) et les résultats statistiques sont réalisés à l'aide du logiciel XLSTAT (Addinsoft, 2016) et toujours calculés au seuil de risque de 5%.

* **Résultats et discussion**

Analyse globale.

Pour la période 2006 – 2021, le suivi par IPA puis eIPA porte sur une liste de 64 espèces (richesse spécifique totale, voir Annexe 19). En effet, en 2021, la liste s'est enrichie de 3 nouvelles espèces : toutes figuraient déjà dans la liste des espèces rencontrées sur la réserve mais n'avaient encore jamais été contactées depuis 2006 dans le cadre de ce suivi. Parmi ces espèces, 47 (diversité spécifique totale) peuvent y être considérées comme nicheuses potentielles pour la période (voir Annexe 19, partie A). Parmi les 17 espèces restantes (toutes à grand territoire), certaines se sont reproduites sur le site en 2021 mais l'information n'a pas pu être validée dans le cadre strict du protocole de ce suivi (voir Annexe 19, partie B).

En 2021, 396 contacts ont été enregistrés pour une richesse spécifique annuelle de 42 espèces. Cette richesse spécifique constitue la deuxième plus forte valeur enregistrée sur le site pour la période 2006 – 2021 (voir tableau VII), juste après la valeur record de 2020. Elle est nettement supérieure à la moyenne enregistrée sur la période 2006 – 2020 ($m = 35,3$; IC = [33,1 ; 37,6] in PINSTON et al., 2021). La diversité spécifique annuelle s'établit à 33 espèces ce qui constitue la valeur maximale obtenue pour la période 2006 – 2021. Cette valeur est nettement supérieure à la moyenne enregistrée sur la période 2006 – 2020 ($m = 26,6$; IC = [24,7 ; 28,6] in PINSTON et al., 2021).

années	richesse spécifique	espèces nicheuses		
		diversité spécifique	diversité spécifique moyenne ($\pm$ sd)	abondance moyenne ($\pm$ sd)
2006	37	30	12,9 ($\pm$ 1,0)	25,1 ($\pm$ 2,3)
2007	35	27	13,1 ($\pm$ 1,3)	25,6 ($\pm$ 3,5)
2008	36	28	14,0 ($\pm$ 2,0)	28,1 ($\pm$ 4,0)
2009	31	24	11,9 ($\pm$ 1,9)	24,0 ($\pm$ 3,5)
2010	41	32	11,8 ($\pm$ 2,5)	24,6 ($\pm$ 4,5)
2011	37	27	11,1 ($\pm$ 1,6)	23,2 ($\pm$ 3,3)
2012	35	27	10,2 ($\pm$ 2,1)	21,9 ($\pm$ 3,7)
2013	31	23	10,6 ($\pm$ 1,6)	21,2 ($\pm$ 3,4)
2014	31	22	11,0 ($\pm$ 1,6)	23,9 ($\pm$ 2,8)
2015	35	25	10,8 ($\pm$ 1,6)	18,7 ($\pm$ 3,1)
2016	37	27	11,6 ($\pm$ 2,1)	24,1 ($\pm$ 4,2)
2017	34	25	9,4 ($\pm$ 1,4)	18,4 ($\pm$ 3,0)
2018	29	20	9,3 ($\pm$ 1,4)	17,8 ($\pm$ 2,4)
2019	36	30	13,9 ($\pm$ 2,5)	22,2 ($\pm$ 1,9)
2020	45	32	13,5 ($\pm$ 1,3)	20,1 ($\pm$ 2,1)
2021	42	33	14,4 ($\pm$ 2,3)	22,3 ($\pm$ 2,8)

Tableau VII : Richesse spécifique et diversité spécifique annuelles, diversité spécifique moyenne et abondance moyenne des espèces suivies selon la méthode des IPA (en grisé sur le tableau) puis eIPA (en blanc sur le tableau) pour la période 2006 – 2021 sur la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (70).

Analyse par point d'écoute

En 2021, la diversité spécifique moyenne calculée pour l'ensemble des quinze points d'écoute de la réserve naturelle se monte à $14,4 \pm 2,3$ espèces/point (voir tableau VII). C'est une valeur forte, supérieure à la diversité spécifique moyenne enregistrée sur la période 2006 – 2020 ($m = 11,8$; IC = [11,0 ; 12,7]). Il s'agit de la plus forte valeur enregistrée pour la période 2006-2021, la précédente datant de 2008.

L'abondance moyenne, calculée à partir des eIPA, a été de $22,3 \pm 2,8$ oiseaux/point (voir tableau VII), valeur comparable à la moyenne des valeurs enregistrées sur la période 2006 – 2020 ($m = 22,6$; IC = [21,1 ; 24,1]).

Les cartes A et B de la figure 7, présentent respectivement la distribution des diversités spécifiques et celle des abondances par point d'écoute enregistrées sur le site en 2021. Sans entrer dans le détail d'une analyse fine, on peut simplement remarquer à ce stade que les fortes valeurs de diversité spécifique comme d'abondance correspondent aux points d'écoute placés dans les zones les plus diversifiées avec une structure végétale hétérogène. Une analyse plus ciblée pourra être envisagée pour éventuellement confirmer cette remarque. Lors du bilan 2019, nous avons convenu de ne plus analyser temporairement l'évolution de la diversité spécifique et de l'abondance sur la période de suivi car la modification du protocole de suivi (passage des IPA aux eIPA) pouvait introduire un biais important dans les résultats. Si cela s'est révélé exact pour la diversité spécifique cela n'a pas été le cas pour l'abondance. Ainsi la baisse globale constatée entre 2006 et 2018 s'est poursuivie de 2019 à 2021. Une analyse sur les 14 premiers points qui bénéficient de seize années de suivi régulier montre que pour huit d'entre eux la décroissance de l'abondance est significative tandis que pour deux autres cette décroissance est faiblement significative. Pour les quatre derniers points, aucune tendance évolutive n'a pu être statistiquement mise en évidence (voir tableau VIII). L'abondance annuelle mesurée au point n° 3 voit sa tendance évolutive devenir fortement significative (elle ne l'était pas en 2018) tandis que pour le point n° 13 c'est l'inverse : sa tendance évolutive n'est plus significative. Pour la zone concernée par ce dernier point, on pourra suggérer que le rajeunissement de la strate arborescente suite à une coupe d'exploitation a produit un renouvellement des espèces nicheuses avec augmentation de l'effectif de ces mêmes nicheurs.

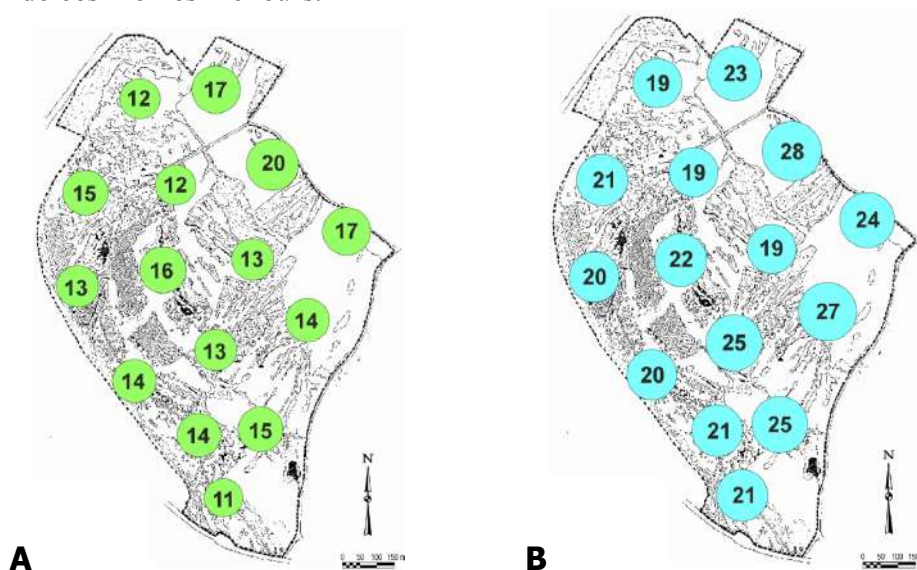


Figure 7 : Cartes des diversités spécifiques par point d'écoute (A) et abondances par point d'écoute (B) pour l'année 2021, selon le protocole des eIPA appliqué à la RN du Sabot de Frotey (70)

numéros des points	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5	n° 6	n° 7	n° 8	n° 9	n° 10	n° 11	n° 12	n° 13	n° 14	n° 15
tendance évolutive de l'abondance moyenne	*↓ p=0,005	*↓ p=0,002	*↓ p=0,038	*↓ p=0,016	NS	NS	NS	*↓ p=0,006	↓ p=0,088	*↓ p=0,038	*↓ p=0,025	↓ p=0,069	NS	*↓ p=0,008	/

Tableau VIII : Tendances évolutives de l'abondance annuelle par point d'écoute, pour la période 2006 – 2021 sur la RNN du Sabot.

*↓ : tendance évolutive significative à la baisse avec indication de la p-valeur du test de corrélation de Spearman associé ($p < 0,05$)

↓ : tendance évolutive à la baisse, marginalement significative avec indication de la p-valeur du test de corrélation de Spearman associé ($0,05 < p < 0,1$)

NS : tendance évolutive non significative

Analyse par espèce

En 2021, sur les 33 espèces nicheuses inventoriées, 5 sont omniprésentes dans les relevés ($Fi = 100$, voir Tableau IX). Il s'agit d'espèces migratrices partielles : Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Merle noir (*Turdus merula*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) et Mésange charbonnière (*Parus major*). Une espèce est considérée comme caractéristique des milieux forestiers (Pouillot véloce) les quatre autres étant plutôt généralistes. Trois espèces sont présentes dans plus de 75% des points d'écoute ($Fi > 75\%$), treize espèces dans 25 à 75% des points d'écoute ($25\% < Fi < 75\%$) et douze dans moins d'un point sur quatre ($Fi < 25\%$) (voir Tableau IX).



Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina* (cliché Jeanine Grandjean).

Espèces		Fi en %	e IPA moyen	Tendance évolutive régionale pour 2002 – 2019	Tendance évolutive nationale pour 2001 – 2019	Statuts	
						LRR	LRN
Fauvette à tête noire	<i>S. atricapilla</i>	100%	2.93	↗	↗	LC	LC
Pinson des arbres	<i>F. coelebs</i>	100%	2.53	↗	↗	LC	LC
Merle noir	<i>T. merula</i>	100%	2.13	↗	↗	LC	LC
Pouillot véloce	<i>P. collybita</i>	100%	1.67	→	↘	LC	LC
Mésange charbonnière	<i>P. major</i>	100%	1.60	→	↗	LC	LC
Mésange bleue	<i>C. caeruleus</i>	93%	1.33	↗	↗	LC	LC
Rougegorge familier	<i>E. rubecula</i>	80%	0.93	→	↘	LC	LC
Rossignol philomèle	<i>L. megarhynchos</i>	67%	0.93	→	→	LC	LC
Grive musicienne	<i>T. philomelos</i>	87%	0.87	↗	→	LC	LC
Accenteur mouchet	<i>P. modularis</i>	67%	0.80	↘	↘	NT	LC
Alouette lulu	<i>L. arborea</i>	60%	0.73	↓	→	NT	LC
Troglodyte mignon	<i>T. troglodytes</i>	60%	0.60	→	↘	LC	LC
Pigeon ramier	<i>C. palumbus</i>	53%	0.60	↗	↗	LC	LC
Grosbec casse-noyaux	<i>C. coccothraustes</i>	53%	0.60	↗	↗	LC	LC
Pouillot fitis	<i>P. trochilus</i>	40%	0.47	↘	↘	DD	NT
Roitelet triple-bandeau	<i>R. ignicapillus</i>	40%	0.47	↗	↗	LC	LC
Mésange à longue queue	<i>A. caudatus</i>	27%	0.47	→	↘	LC	LC
Bruant zizi	<i>E. cirrus</i>	40%	0.40	↗	→	LC	LC
Grimpereau des jardins	<i>C. brachydactyla</i>	33%	0.33	↗	↗	LC	LC
Verdier d'Europe	<i>C. chloris</i>	33%	0.33	↘	↓	LC	VU
Torcol fourmilier	<i>J. torquilla</i>	27%	0.27	→	→	VU	LC
Fauvette babillarde	<i>S. curruca</i>	20%	0.20	→	→	LC	LC
Alouette des champs	<i>A. arvensis</i>	20%	0.20	↘	↘	LC	NT
Piegrèche écorcheur	<i>L. collurio</i>	13%	0.13	↘	→	VU	NT
Mésange huppée	<i>L. cristatus</i>	13%	0.13	↓*	→	LC	LC
Serin cini	<i>S. serinus</i>	7%	0.13	↓	↘	EN	VU
Bruant jaune	<i>E. citrinella</i>	7%	0.07	↘	↓	NT	VU
Fauvette grisette	<i>S. communis</i>	7%	0.07	→	↘	LC	LC
Hypolaïs polyglotte	<i>H. polyglotta</i>	7%	0.07	↘	↗	LC	LC
Bouvreuil pivoine	<i>P. pyrrhula</i>	7%	0.07	↘*	↘	DD	VU
Linotte mélodieuse	<i>L. cannabina</i>	7%	0.07	→	→	VU	VU
Pipit des arbres	<i>A. trivialis</i>	7%	0.07	↘	↘	VU	LC
Mésange boréale	<i>P. montanus</i>	7%	0.07	↘*	↘	DD	VU

Tableau IX : Synthèse 2021 des fréquences Fi, des eIPA moyens, des tendances évolutives régionales sur la période 2002-2019 (in ROLLAND et BOUZENDORF, 2019) puis des tendances évolutives nationales sur la période 2001-2019 (in FONTAINE, 2020) (↗ croissance modérée ; → stable ; ↘ décroissance modérée ; ↓ forte décroissance ; * tendance incertaine à cause d'une occurrence trop faible) pour les 33 espèces nicheuses suivies sur la Réserve naturelle du Sabot de Frotey en 2021.

Statut : LRR = selon la liste rouge régionale (2017), LRN = selon la liste rouge nationale (2016), suivant le codage :

EN	En danger : risque élevé	espèces menacées
VU	Vulnérable : risque relativement élevé	
NT	Quasi menacée : espèce proche du seuil des espèces menacées	
LC	Préoccupation mineure : espèce pour laquelle le risque de disparition demeure faible	
DD	Données insuffisantes : espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée	

Parmi les espèces observées cette année, neuf ont un statut jugé vulnérable en France ou en Bourgogne-Franche-Comté (statut VU : espèces menacées avec un risque relativement élevé ; UICN France, 2016, GIROUD I., *et al*, 2017.). Il s'agit du Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), du Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*), de la Pie grièche écorcheur (*Lanius collurio*), du Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), du Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), de la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), du Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), de la Mésange boréale (*Poecile montanus*) et du Serin cini (*Serinus serinus*). Ce dernier est même classé en danger (statut EN = espèce menacée avec un risque élevé) en Bourgogne Franche-Comté. La répartition de ces espèces, selon les points d'écoute, sur le territoire de la RNN est présentée sur la carte de la figure 8A. Quatre autres espèces bénéficient d'un statut de quasi menacées en France ou en Bourgogne-Franche-Comté (statut NT : espèces proches du seuil des espèces menacées). Il s'agit de l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), de l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), du Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) et de l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) (voir figure 8B).



Figure 8 : Cartes des Diversités spécifiques par point d'écoute des espèces classées VU (menacées) en France ou en Bourgogne Franche-Comté (A) et diversités spécifiques par point d'écoute des espèces classées NT (quasi menacées) en France ou en Bourgogne Franche-Comté (B). Cartographies pour l'année 2021 selon le protocole des eIPA appliqué à la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (70).

Trois espèces ont été ajoutées, en 2021, à la liste des espèces suivies par la méthode des eIPA. Ce sont des espèces connues sur la Réserve depuis sa création mais leur observation n'avait encore jamais été réalisée dans le cadre de ce suivi. La première est l'**Alouette des champs**, espèce qui fréquente en nombre les pelouses et les friches qui entourent les pistes de l'aérodrome de Vesoul, au nord-est, ou encore les pâtures et cultures qui bordent la Réserve sur les côtés Sud et Est. Sur la réserve même elle reste peu fréquente : 11 observations depuis 1981 dont seulement 6 en période de reproduction, reproduction certaine attestée en 1998 (LECORNU ET VIAIN, 1991). Sur le site, elle est remplacée par l'Alouette lulu, a contrario, plus rare en périphérie.

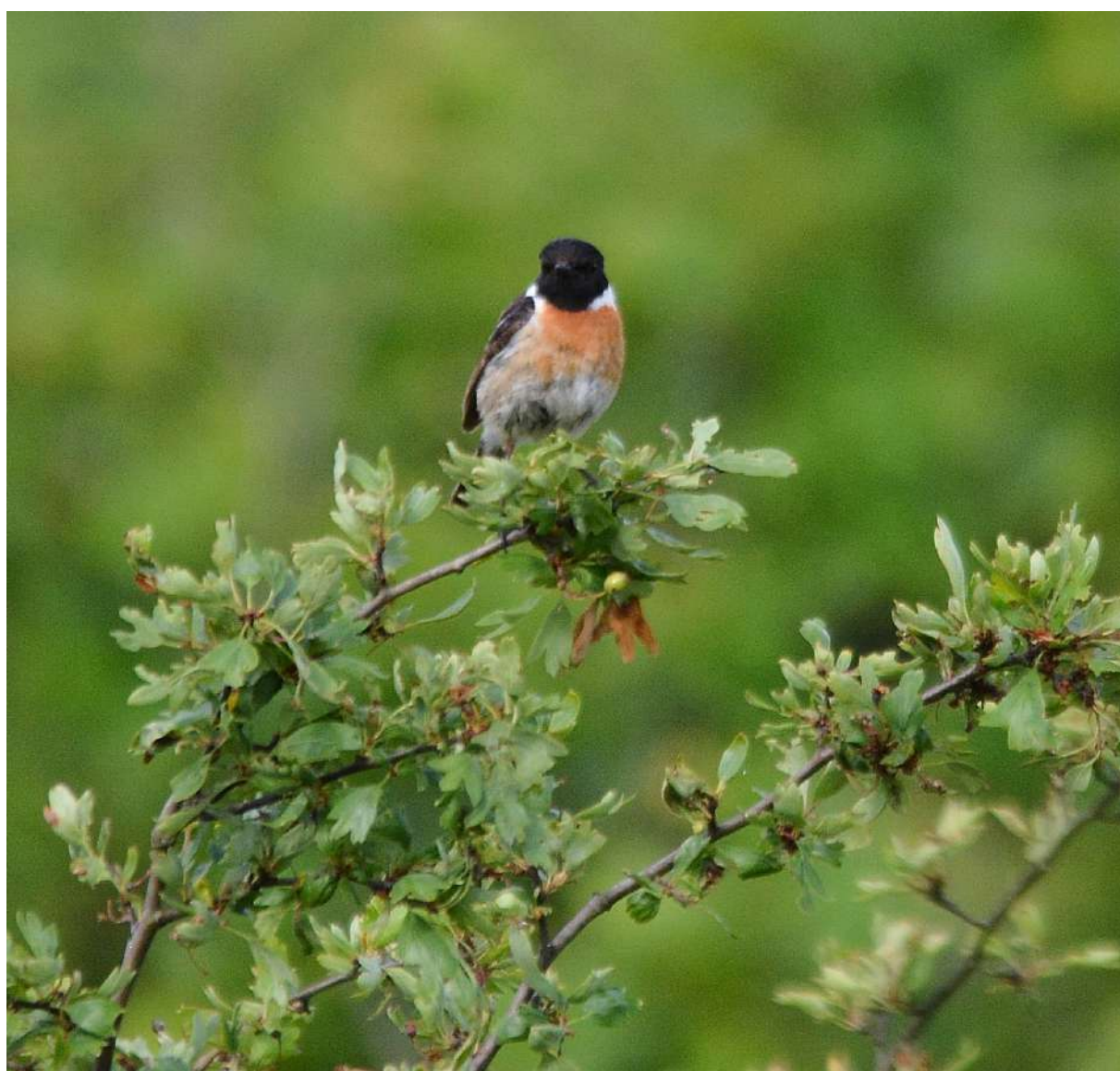
La seconde espèce est la **Mésange boréale** qui reste rare sur la Réserve. Sa première observation remonte à 1990 avec 7 individus bagués (dont trois femelles reproductrices et trois jeunes) dans le cadre du protocole STOC-EPS (VIAIN, 1992). En 1991, quatre individus dont trois jeunes volants seront à nouveau bagués sur le site. Par la suite l'espèce sera encore contactée à neuf reprises entre 2000 et 2015, sans pour autant apporter de preuve de reproduction certaine sur le site. Contrairement aux Mésange charbonnière ou Mésange bleue, la Mésange boréale peut rester fort discrète et passer facilement inaperçue dans le milieu naturel.

Enfin, le **Serin cini** est la troisième espèce à rejoindre la liste des espèces suivies dans le cadre du protocole mis en place depuis 2006. C'est une espèce qui était nicheuse sur le site en 1981, mais localisée à la périphérie Est/Sud-Est de la réserve, entre les premières habitations de Frotey et l'ancienne ferme dite « du Sabot ». Entre 1998 et 2021, 22 observations de l'espèce ont été rapportées pour le site, dont 17 en période de nidification. La majorité de ces observations provient de ce secteur Est de la Réserve, secteur qui, jusqu'en 2019, n'était pas couvert par les 14 points d'écoute utilisés alors dans le protocole de suivi. Depuis 2020, l'introduction d'un 15^{ième} point d'écoute, situé dans ce secteur, a donc permis de retrouver cette espèce localisée dont le statut reste préoccupant (classée « en danger » en Bourgogne Franche-Comté et « vulnérable » en France métropolitaine).

Parmi les espèces non revues cette année lors de ce suivi, on pourra citer la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Espèce classée vulnérable, tant à l'échelon régional (GIROUD et al., 2017), national (UICN France et al. 2016) que mondial (IUCN, 2022), elle n'avait déjà pas été contactée dans le cadre de ce suivi en 2020. Cette année encore, aucun chant pendant la période de reproduction. Seulement deux mentions concernant un individu aperçu dans la *Combe au Siron* le 27/04 puis le 3/08/21 (J. GRANDJEAN) mais sans indice de reproduction et, contrairement à 2020, aucune observation sur le reste de la commune de Frotey n'a été enregistrée en 2021. La baisse drastique des effectifs de cette espèce, enregistrés à l'échelle de sa population mondiale depuis plusieurs années, semble bien être la cause directe de son recul sur la réserve. **Le Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*), nouvelle espèce installée sur le site en 2020, n'a pas été revu cette année malgré une recherche active dans le secteur supposé de nidification.** Il en est de même pour la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) dont les observations sur le site restent relativement rares : 13 observations depuis 1981 dont 7 en période de reproduction mais 2 seulement qui correspondent à une reproduction effective sur place (P. PIOTTE, 2002, 2003).

En conclusion, le bilan 2021 concernant le suivi plurispécifique des oiseaux communs est assez semblable à celui des deux années précédentes. La population des oiseaux nicheurs de la réserve est constituée d'une grosse cohorte d'espèces généralistes complétée par des espèces aux exigences écologiques plus précises, groupe parmi lequel on rencontrera cette fois des espèces menacées voire même en danger. Si la diversité spécifique reste à son plus haut niveau (résultats en bonne partie dus à une gestion raisonnée du milieu qui privilégie la diversité des niches écologiques), la lente décroissance de l'abondance de ces espèces n'est que le reflet d'une situation générale inquiétante pour les oiseaux.

Les espèces concernées sont ici principalement celles qui sont liées aux milieux agricoles et, dans une moindre mesure, aux milieux forestiers. La situation est devenue alarmante au niveau Européen, avec la raréfaction des milieux ouverts naturels (landes, pelouses sèches, etc.) sous la pression d'une agriculture encore trop souvent irraisonnée ou d'une artificialisation des terres immodérée. Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) et la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) illustrent parfaitement cette situation : la diminution globale de leurs effectifs se traduit par une réduction/disparition localisée des nicheurs, phénomène qui n'est pas toujours bien décrit par les méthodes de suivi utilisées. Le suivi par calcul des indices ponctuels d'abondance (IPA), même « modernisé » en eIPA grâce à l'utilisation de la bioacoustique, reste peu performant face à cette situation. Pour tenter d'améliorer cela en 2022 nous utiliserons, en parallèle, des enregistreurs autonomes passifs qui permettront d'affiner le suivi des espèces dont les effectifs sont devenus faibles sur l'ensemble du territoire de la Réserve du Sabot.



Tarier pâle *Saxicola rubicola* (mâle) sur la zone du projet d'extension de la Réserve naturelle
(Frotey, 9 juin 2015, cliché Christian Chirio).

*** OBJECTIF N°7 - ACTUALISER LA CARTE DES HABITATS.**

- SE 15 : Compléter la cartographie des habitats végétaux de 2010 (avec état de conservation), en particulier les zones forestières.

Il a été choisi de mettre l'accent sur les opérations de restauration des milieux.

*** OBJECTIF N°8 - ELABORER UN SUIVI DE CHANTIER STANDARDISE.**

- AD 1 : Réaliser une fiche de suivi de chantier écologique.

Opération non mise en œuvre en 2021 (type et objectif, lieu, dates de chantier et de suivi), Cependant toutes les sorties du Conservateur, **110 en 2021**, sont transcrites depuis 1995 sur ordinateur selon des rubriques fixes, ce qui facilite grandement la rédaction des rapports d'étude.

*** OBJECTIF N°9 - ELABORER ET SI POSSIBLE METTRE EN ŒUVRE LE PROTOCOLE DE REINTRODUCTION DU LEZARD VERT.**

- RE 1 : Définir les conditions d'une réintroduction du Léopard vert sur la réserve et si possible réintroduire l'espèce. Poursuivre l'étude de sa dynamique aux environs de Vesoul. Susciter une démarche régionale (dans le contexte « Trame verte et bleue » et avec partenaires : Pays Loue-Lison, RNN Valbois, RNR Mancy, secteur bisontin-CAGB, Petite Montagne jurassienne-ADAPÉMONT, ...).

Une nouvelle réflexion a été amorcée en 2021, notamment par les deux salariés de la Réserve (tous deux herpétologues par ailleurs), autour du projet de réintroduction du Léopard à deux raies *Lacerta bilineata* (ex Léopard vert *Lacerta viridis*).

Il serait basé sur des critères scientifiques rigoureux liés à tout projet de ce type. S'il est validé, il y aurait d'abord le prélèvement de reproducteurs dans un site assez proche de la Réserve (ces adultes étant ensuite relâchés sur leur site d'origine) et le relâcher de jeunes individus (issus des précédents) en différents points de la Réserve, sans doute sur plus d'une année (et peut-être aussi sur le site des parents pour compenser les pertes éventuelles).

Outre l'intérêt propre de l'espèce, un enjeu majeur parmi d'autres serait le suivi attentif de la recolonisation de la Réserve puis de ses environs.

Tout ceci sera à travailler longuement en amont et en aval avec différents spécialistes de l'espèce et de la réintroduction.

*** OBJECTIF N°12 - PROGRAMMER LA MISE EN ŒUVRE ANNUELLE DU PLAN DE GESTION, COMMENCER A EVALUER LE PLAN QUINQUENNAL, AVANT DE REDIGER LE 4^{EME} PLAN, EN LIEN AVEC LE COMITE CONSULTATIF.**

- AD 2 : Rédiger à la fin de chaque année les divers comptes-rendus annuels d'activité pour la DREAL, la DDT et RNF et réorienter éventuellement le plan de travail de l'année suivante.

Le rapport d'activité 2021 rédigé début 2022 sera téléchargeable *via* le site de la LPO Bourgogne Franche-Comté et *via* celui de la DREAL Bourgogne Franche-Comté. Pour mémoire, notons que le temps consacré début 2021 (par le Conservateur) à la rédaction du rapport 2020 a été de **15,8** journées (prévision de 20,3). Le temps consacré début 2022 à la rédaction du rapport 2021 a été de **18** journées.

- AD 3 : Commencer à rédiger une évaluation à l'issue des 5 années du plan de gestion tenant compte de l'ensemble des résultats obtenus et des difficultés rencontrées. Terminer la synthèse en 2019.

Les associations gestionnaires ont produit (Pinston, 2019) une première évaluation du plan de gestion. Ce document a été complété par une évaluation plus globale réalisée par le bureau d'étude *Biotope* (agence de Dijon) et transmise en 2021 à la DREAL. L'évaluation sera présentée au comité de gestion lors de la préparation du prochain plan de gestion.

*** OBJECTIF N°13 - MOBILISER LES MOYENS FINANCIERS DE L'ETAT, DES COLLECTIVITES ET DES PARTENAIRES PRIVES POUR ARRIVER A 2 ETP SUR LA RESERVE ET LE PAYS VESULIEN.**

- AD 5 : Relancer le projet d'animation et surveillance sur la Réserve et le pays vésulien (zones d'APB, Natura 2000, site de la Motte).

Une première version d'un *Plan d'interprétation* de la Réserve a été élaborée en 2021 (par Caroline Plantard, stagiaire à la LPO BFC à Besançon). **Voir plus loin l'objectif n°31 et l'opération PI 6.**

*** OBJECTIF N°14 - MAINTENIR VOIRE AMELIORER LA GESTION ECOLOGIQUE DES PELOUSES SECHES, AINSI QUE DES PRAIRIES MESOPHILES.**

- TE 1 : Maintenir la fauche annuelle tardive (sans regain) pratiquée depuis 1992 sur la partie orientale des pelouses communales (ZH 26) et la partie de ZH 36 et 37 au sud de ZH 47. Maintenir la gestion extensive pour les prairies (ZH 30 et 33).

La fauche unique (donc non suivie d'une coupe de regain en septembre) a été réalisée pour la première fois (depuis la retraite de Ludovic Locatelli) par la famille Boulanger les 18 et 19 juillet 2021 (entre deux périodes pluvieuses).

Elle a été faite sur les pelouses communales du plateau (partie est de ZH 26 communale) et sur les pelouses et les prairies privées du versant sud (pelouse du parc V2 des parcelles ZH 36-37 ; pelouse et prairie du parc V1, fauchées, suite à l'absence des moutons au printemps 2021).

Il est utile de préciser que la hauteur de coupe a été de 10 cm en 2021 contre environ 5 cm les années antérieures, afin d'anticiper les effets d'une éventuelle sécheresse.

Grâce à un ajustement léger de la largeur et au balisage préalable des bordures, 4 courts chemins ont été fauchés (à 100m environ à l'est des «lavières») pour la première fois en 2021 (abandonnés ou gyrobroyés auparavant). Cela permet de maintenir des espaces herbacés entre les haies, propices à flore et faune.

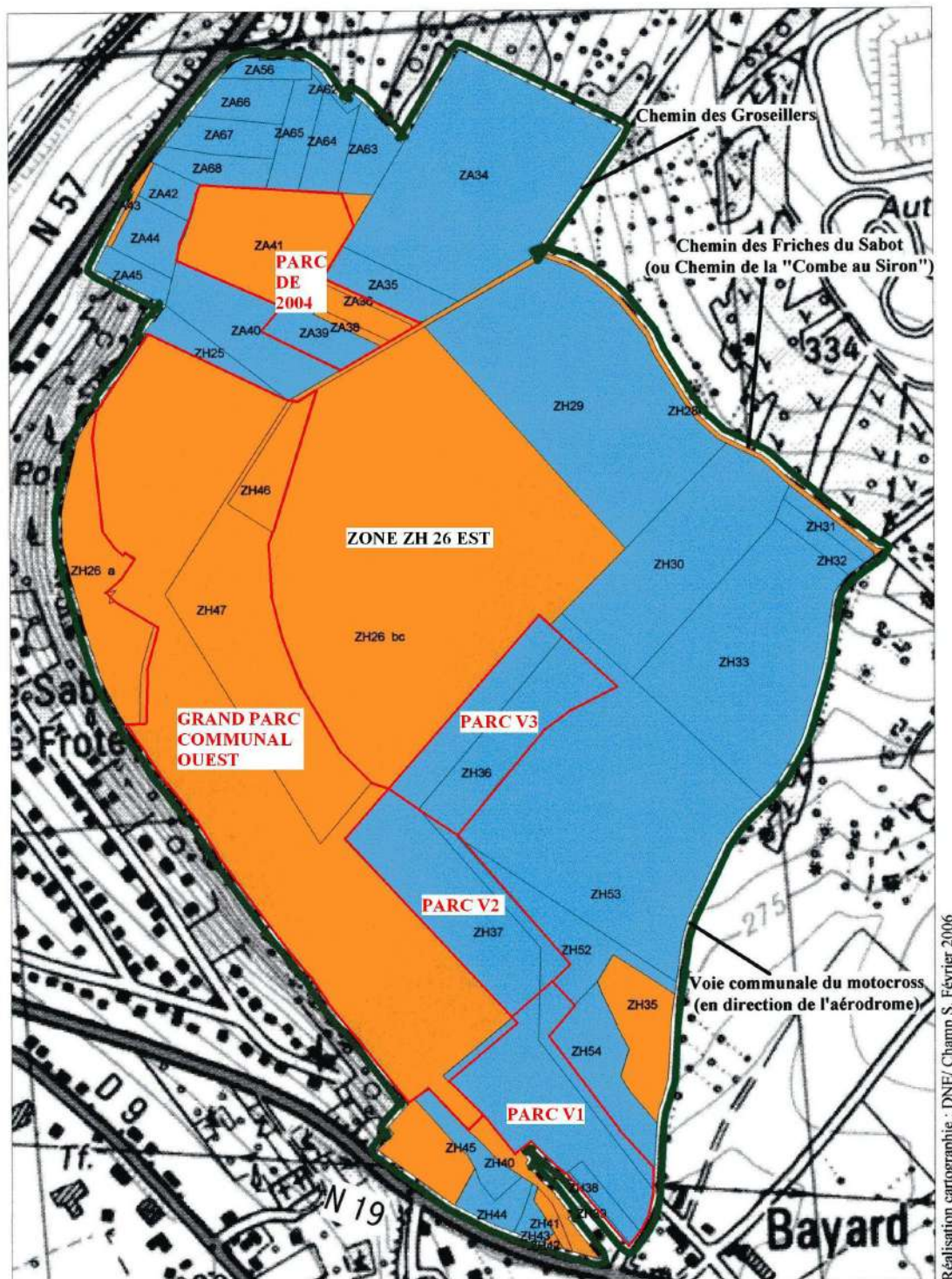
Ce fut la quatrième fauche (après celles de 2018, 2019 et 2020) de la petite pelouse rouverte en 2009 (et bordures début 2018) sur le coteau en partie boisé à l'est de la Réserve (carrés K 10-11) et la quatrième aussi (après celles de 2017 et 2019) de la petite pelouse rouverte en 2006 (carré H 16).

Ce fut la troisième fauche de la belle zone de pelouse (carrés G 12-13-14 de 33 ares) rouverte en 2013, gyrobroyée début 2017 et 2019 et sur ses bordures début 2020 et début 2021.

Comme chaque année depuis 2010, les andains laissés en certains points le long de plusieurs kilomètres de haie (souvent dans les angles ou sur les pentes ou dans les petites dépressions issues de dégâts antérieurs par des sangliers) lors de la fauche des prairies et pelouses du plateau et du versant sud ont été enlevés manuellement par les salariés et bénévoles (les 19 à 23 juillet, puis le 29 juillet). **Cela aide à réduire le « vermillage » automnal et hivernal** (recherche des lombrics par les sangliers) et donc les dégâts sur les pelouses (voir objectif n°20).

Année/parcelle	ZH 26 est	Parc V1	Parc V2
2014	15 juillet	/	15 juillet
2015	15 juillet	/	15 juillet
2016	15 juillet	15 juillet	15 juillet
2017	13 juillet	/	13 juillet
2018	16 juillet	/	16 juillet
2019	15 juillet	/	15 juillet
2020	17 et 18 juillet	/	17 juillet
2021	19 juillet	18 juillet	19 juillet

Tableau X : Dates de la fauche unique des pelouses et prairies sèches (parcelles ZH 26-36-37) pour la période 2014-21.



 Limite de la Réserve Naturelle

Répartition des propriétés
(sections ZA et ZH)

-  Propriétaires privés
-  Propriétés de la commune de Frotey-lès-Vesoul

N
1

Sources :

Fond : © IGN SCAN 25 Paris - 1998 ®
Données : Terrain Pinston H. GNFC/ Champ S. DNE

Echelle : 1/7500

0 500 m

1 Ha

Réalisation cartographique : DNE/ Champ S. Février 2006

- TE 2 : Maintenir le pâturage ovin extensif pratiqué depuis 2000 (ZH 26 ouest, nord-est de ZH 36 et 37, ZA 36 à 39 et 41) et optimiser ses effets sur la flore par clôture électrique.

Le pâturage ovin extensif avait connu en 2020 sa 21^{ème} année et dernière année, avec les moutons de M. Ludovic Locatelli, éleveur de Frotey que nous remercions encore.

Le troupeau était constitué de brebis de race *Inra 401*, race dite aussi *Romane* issue du croisement mené par l'INRA (à partir de 1963) entre des animaux de souche *Romanov* (russe) et *berrichons du Cher*. La race obtenue s'est révélée assez rustique pour un milieu au climat difficile comme la Réserve du Sabot.

La consommation de la végétation fut diversifiée et jugée satisfaisante pour les gestionnaires conservant une structure végétale hétérogène en termes de densité et de hauteur. Cependant la pression du brachypode, graminée rêche, commune sur toutes les lisières fut souvent médiocre et celle des orchidées, trop systématique. La rotation du pâturage (excluant au printemps les zones les plus riches en orchidées), couplée à la préservation de certaines plantes, a permis de compenser en partie cet aspect négatif.

En 2021 est arrivé au printemps le nouveau troupeau de la famille Boulanger (de Noroy-le-Bourg) constitué de brebis de race « Noir du Velay », franchement rustique, a priori mieux adaptée aux conditions de la Réserve.

Deux changements, issus des années antérieures, convenus avec le nouvel éleveur sont à retenir :

- une période de pâturage plus restreinte, entre mi-avril et fin septembre (ajustable selon les variations climatiques et donc de végétation), contre précédemment début avril à fin octobre ;
- un effectif maximal de 40 brebis (contre 60), là aussi ajustable selon le climat et le comportement du nouveau troupeau.

Nous avons conservé le principe de la rotation du troupeau sur les 5 parcs créés de 1999 à 2004 et couvrant de 3ha à 18ha (voir plan en page précédente), outre le sixième parc (« parc Cotin » de 2ha sur les parcelles ZH 25 et ZA 40 dans la partie nord de la Réserve) ajouté en 2018.

Un changement (lui aussi ajustable) a exclu les parcs V1 et V2 de la zone pâturée, trop vulnérables aux dégâts de sangliers.

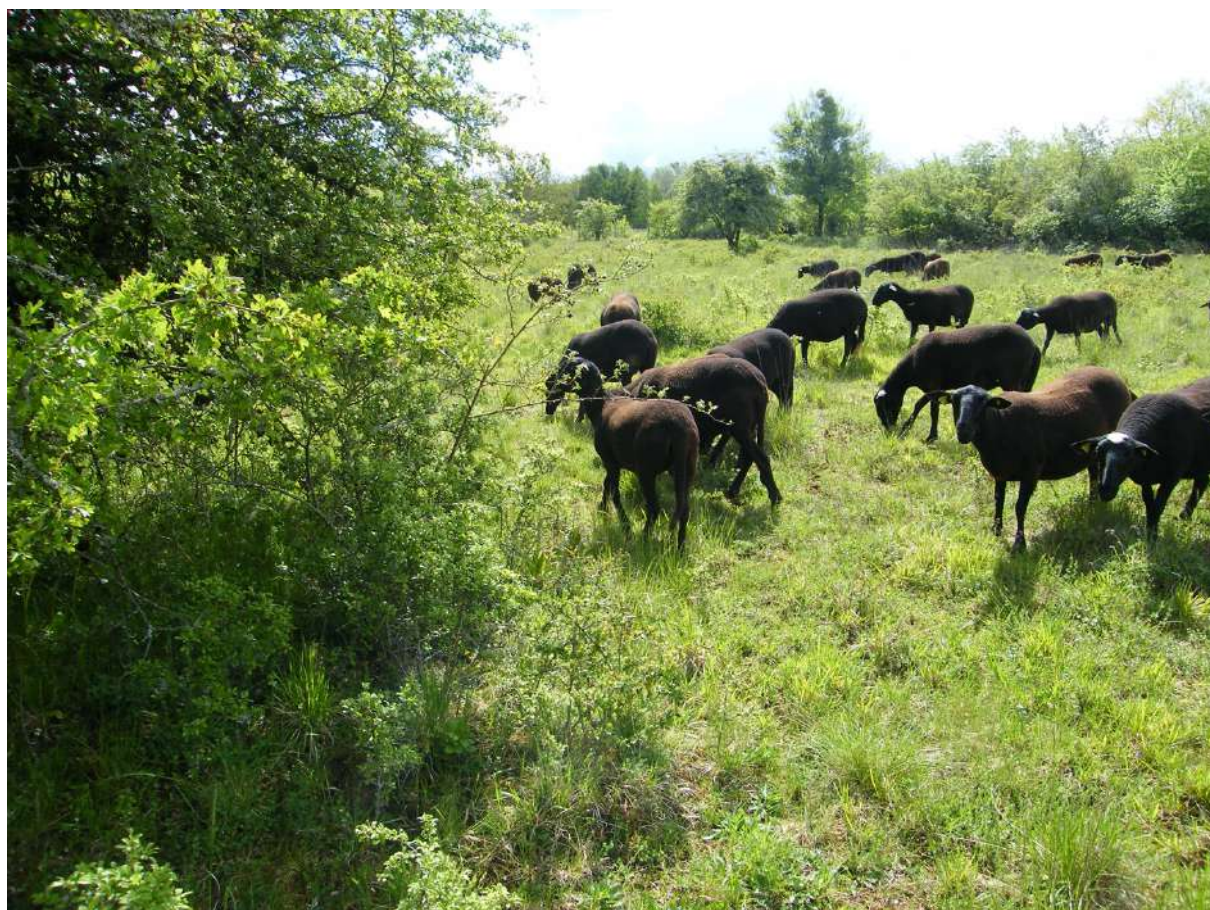
La rotation a été **de 6 phases** (comme en 2020 et 2019 ; 7 en 2018, 6 en 2017, 8 en 2016, 5 en 2013-14-15) pour **34 moutons** (33 brebis et 1 bélier) puis 70 (du 19-7 au 26-8) entre les **23 avril et 13 octobre 2021**. Quelques agneaux sont nés sur la Réserve.

Phases	Grand parc ouest	Parc de 2004	Parc Cotin ZH 25 ZA 40	Parc V1	Parc V2	Parc V3
1						34 du 23-4 au 5-5
2		34 du 5 au 25-5				
3			34 du 25-5 au 25-6			
4		34 du 25-6 au 18-7				
5	34 le 18-7 puis 70 du 19-7 au 16-8 sur partie nord					
6	70 du 16 au 26-8, puis 30 du 2-9 au 13-10 sur partie sud					

Contrairement aux années sèches 2018, 2019 et 2020, l'humidité élevée de l'été 2021 a permis d'éviter d'abreuver le troupeau.

Comme en 2019 et 2020, nous avons de nouveau fait un cloisonnement électrique provisoire (en été) de la grande pelouse ouest afin d'obtenir une consommation optimisée de l'herbe, notamment du brachypode dans la partie nord semi forestière. Cet effet a été augmenté par l'effectif de 70 brebis sur la moitié nord durant 1 mois. En revanche l'effectif de 30 sur la moitié sud a été trop faible pour vraiment réduire la masse d'herbe due à l'humidité. Mais si le printemps 2022 est sec, cela aidera à protéger les orchidées du soleil.

En première analyse, nous avons noté en 2021 : une consommation nettement accrue du brachypode et des arbustes, et un peu augmentée pour les ronces (dont l'extrémité des longs drageons fut presque systématiquement coupée, ralentissant leur extension), et surtout une consommation faible à nulle des tiges d'orchidées par les moutons Noirs du Velay. Cette consommation fut opportuniste, jamais systématique comme c'était le cas avec la race 401. Si cette observation se confirme, la gestion écologique des pelouses en sera très facilitée.



*Le nouveau troupeau à son arrivée le 5 mai 2021 sur le « parc nord » de la Réserve du Sabot
(cliché Hugues Pinston).*

- **TE 3 : Contenir l'extension en surface et hauteur des haies et bosquets et veiller à ce que soit maintenue pour la faucheuse et les moutons ou bovins l'accessibilité des zones plus ou moins enclavées, y compris les zones restaurées (dont carrés K 10-11 et partie de ZH 29 et 30). A cet effet, contrôler par gyrobroyage hivernal ou coupe manuelle la dynamique arbustive et arborescente (branches basses des pins, voire abattage).**

De nombreuses actions de veille technique, **beaucoup sur les lieux des chantiers des années antérieures**, ont été réalisées **en 2021** durant **plusieurs dizaines d'heures par les salariés** LPO Bourgogne Franche-Comté de la Réserve, parfois avec les bénévoles (de l'Association de gestion de la Réserve ou de la LPO), parfois encore avec les employés de la commune de Frotey (noté FR) :

- lieu du chantier de 2006, en H 15-16 : élargissement d'un passage (optimisation de la fauche) entre buisson et lisière des pins en H 16 sud le 19-3 (avec FR) ; coupe de rejets de ronces les 27-4 et 9-8-2021 ;

- chantier de 2014, en F 10-11 et G 10-11 et abords : coupe de ronces le 27-5-21 ;

- chantier de 2015, en G 14 est, G 15 est : coupe de souches (25) de pins et de buis le 19-3-21 (avec FR) ;

- chantier de 2016, en F 13-14-15 : arrachage ou coupe de ronces les 5-2, 25-5, 7-7, 9-8 et 22-12-21 ; pierres et souches de buis enlevées le 10-9-21 ;

- chantier de 2017, en G 19, H 20 et I 20 : déterrage de 8 souches de pins et de buis le 19-3-21 ;

- chantier de 2020 en E 15 : arrachage de jeunes ronces les 14 et 25-5, puis 2 et 7 (et chardons) et 9-7, puis 10-12-21 ;

- corridor de 2007-08-11-12 : coupe de ronces en F 17-18 et E 17-18 les 24 et 25-11-21 ;

- taille de branches et autres : pin noir taillé bord chemin ZH 28 en F 10 le 8-3 (FR) ; branches taillées sur parc nord en E 6 le 28-4 ; idem sur bord de chemin en C 15 le 24-9 et en E 9 le 12-5 ; idem en K 13 ouest le 8-10, puis sur bord de chemin ZH 28 en G 9, P 9, K 7 et Q 10 le 21-9, encore en Q 10 le 18-11, puis de J 8 à G 9 le 19-11, en M 6 le 22-12-21 ;

- ramassage de branches mortes, débit d'arbre mort tombé au sol : branches sur le chemin ZH 28 de U 13 à R 11, coupe d'un frêne mort penché sur le chemin en U 13 le 6-1 et idem le 18-1 ; un charme mort penché sur le sentier en A 11 le 9-2 ; un cornouiller sanguin mort penché sur le chemin en M 5 le 17-2 ; branches sur le chemin ZH 28 en S 11 le 16-3 ; un pin mort tombé sur la pelouse en C 15 le 19-3 (avec FR) ; branches d'un pin cassé par tempête (d'8-2014) le 19-3 (avec FR) ; branches de pin en J 20 et de noisetier mort en J 22 le 31-3 ; un pin mort penché sur le sentier ouest en D 20 le 23-4 ; un érable champêtre tombé sur le chemin ZH 28 en T 12 le 11-5 ; un pin mort (de 10 m) tombé sur le sentier en D 20 le 24-6 ; 2 pins morts tombés sur le chemin en E 13-14 le 7-7 (FR) ; un frêne tombé sur le chemin en D 15 le 16-9 ; des branches sèches de noisetiers en K 13 (ouest) le 8-10 ; tiges sèches de buis enlevées sur la corniche en A 14 le 22-12 ; un arbre mort penché sur la route en U 13, coupé le 30-12-21.



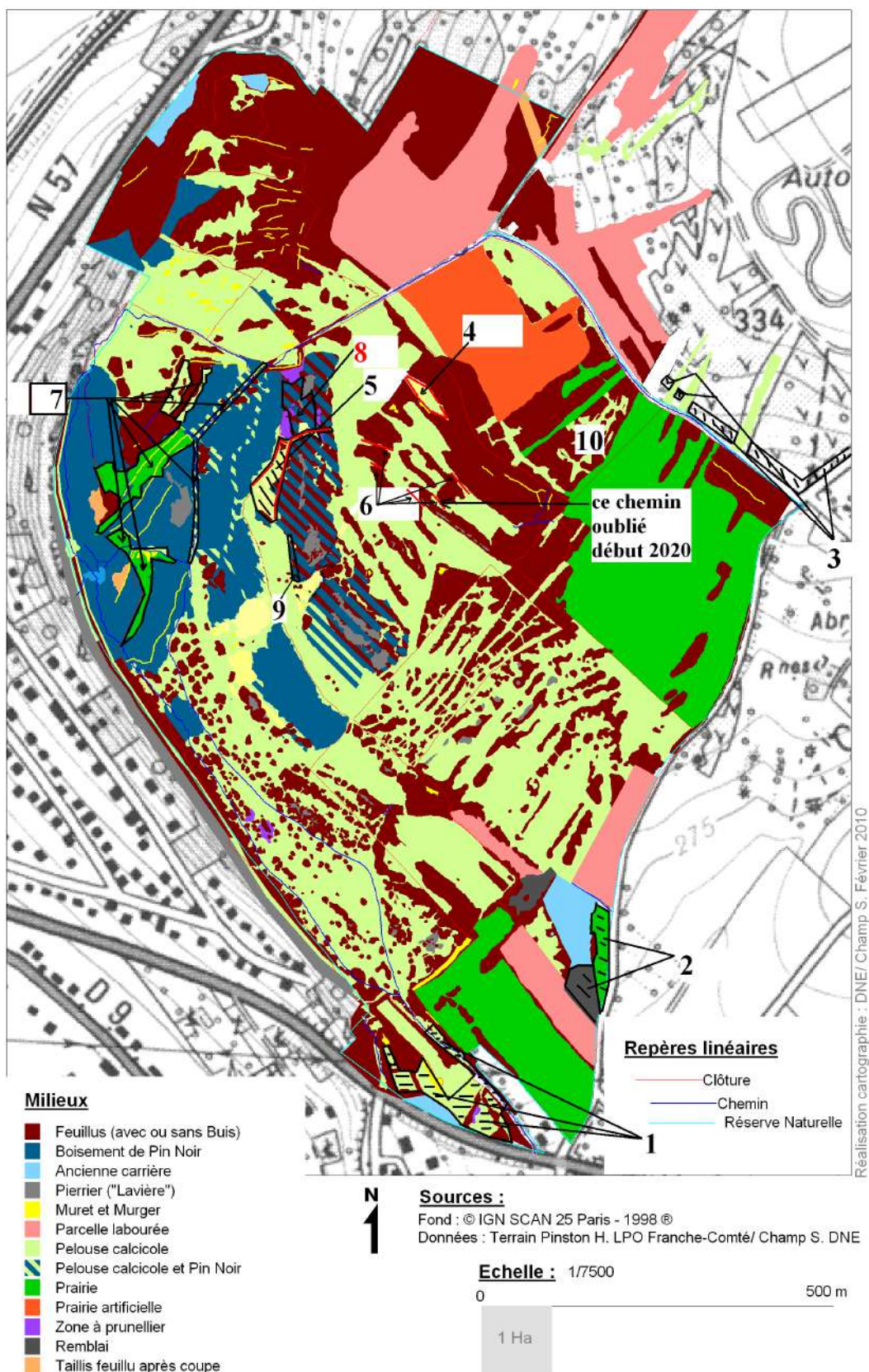
Frêne (mort de la chalarose) tombé sur le chemin de promenade (carré D 15) proche du Sabot (16 septembre 2021, cliché Hugues Pinston).

Aux opérations manuelles multiples, **il faut ajouter le gyrobroyage réfléchi réalisé par la commune (zones 1 à 9 du plan en page suivante) et un exploitant (L. Goiset sur zone 10) au début de l'année 2021 sur divers secteurs (redevenant peu à peu des pelouses) de chantiers des années antérieures :**

- Zone n°1 : pelouse communale ZH 41, pelouse privée ZH 44, petite zone communale (5 ares sur ZH 26) rouverte sous la ligne électrique, bords du chemin ZH 40 d'accès sud à la Réserve ;
- n°2 : terre-plein de l'ancienne décharge ZH 35a et bande de prairie ZH 35b jadis cultivée ;
- n°3 : bande de pelouse sous ligne électrique parallèle au chemin de la « Combe au Siron » ;
- n°4 : pourtour de petite pelouse communale rouverte début 2009 ;
- n°5 : pourtour de la pelouse communale rouverte début 2013 ;
- n°6 : 5 courts chemins (rouverts en 2018) ;
- n°7 : bord de chemin menant au Sabot et bandes de pelouses rouvertes vers 1990-2002 ;
- n°8 : rejets sur chantier (nord) de 2015 ;
- n°9 : rejets sur chantier (sud) de 2015.
- n°10 : rejets sur pelouse dans la partie sud de la parcelle ZH 29.

GYROBROYAGE DEBUT 2021

Réserve Naturelle du Sabot de Frotey



- TE 6 : Assurer l'entretien de la clôture des moutons.

Ce travail découle d'une surveillance des clôtures, au plus tard juste avant l'arrivée des moutons sur chacun des parcs. **Les clôtures qui datent pour la plupart seulement de 20 ans ont souffert durant ces années en de nombreux endroits des passages des sangliers** (mailles cassées, piquets et grillage soulevés dans les angles notamment).

Par ailleurs, l'ombrage des arbres favorise le pourrissement à la base de certains piquets. Les écarts de température et d'humidité font peu à peu ressortir les crampillons fixant le grillage. Enfin, des arbres morts, en nombre croissant (sécheresses et maladies) tombent sur les clôtures.

En 2021, ce travail a été effectué principalement par les salariés de la Réserve **pour un total de 143h soit 20 journées**, parfois avec les employés communaux (noté ci-dessous « FR »).

- parc nord de 2004 (ZA 36 à 39 et 41) : clôture contrôlée le 27-4, puis réparée les 28-4, 3 et 4-5, 24-6 et 16-9 ;
- parc Cotin (ZH 25 et ZA 40) : taille de branches contre grillage en G 9 le 7-4 ;
- parc V1 (ZH 36-37-38-39) : un gros érable champêtre tombé en M 25 sur la clôture, débité le 23-3 (FR) ; taille de branches contre grillage en K 27 le 23-4 ;
- parc V2 : enlèvement de branches coupées (fin 2020) en K 24 et M 25 les 26-1 et 24-3 ;
- parc V3 (ZH 36 et 37) : clôture réparée les 9, 13, 14, 15 et 20-4 ;
- grand parc communal (ZH 26-46-47) : clôture réparée en G 10-11 le 6-1, puis en limite est de ZH 47 le 18-1 ; débit d'un frêne mort tombé sur le grillage en C 15 est le 23-4 ; grillage réparé en C 8 le 18-5 ; visite grillage à réparer sur corniche et abords ZH 26a le 7-6 ; clôture réparée de C 15 à C 13 les 9 et 10-6 et 16-7, idem de F 9 à C 8 puis de C 8 à B 9 le 25-6, idem en B 12-13 les 2 et 17-7, idem en B 14 (1 pin tombé débité) le 7-7 (FR), idem en F 10 le 17-7, idem en C 19, E 21 et F 22 les 2 et 9-8, idem en F 15 et G 15 et H 18 et I 19 le 10-9 ; clôture renforcée en G 17 le 28-10, puis en G 15 ouest et F 14 sud-est le 5 et 9-11, en G 17 sud le 18-11, en I 22 les 9 et 23-12, en B 10-11 les 15-7 et 22-12 ; clôture réparée en G 10 le 21-12, de F 10 à F 13 le 30-12.



Grillage cassé lors du passage en force d'un sanglier en limite nord-ouest du parc V3 (carré K 17, 9 novembre 2021, cliché Hugues Pinston).

- AD 6 : Maintenir un contact régulier avec les exploitants agricoles, la commune et les autres propriétaires.

La majorité des contacts en 2021 ont concerné la commune de Frotey, Mme et M. Boulanger, principaux acteurs agricoles sur la Réserve, M^{me} Catherine Cotin, M. Alain Goiset, M. Laurent Goiset (exploitant sur la prairie ZH 29), M. Claude Levret, M^{me} Séraphine Rozard, ainsi que la famille Vircondelet.

*** OBJECTIF N°15 - AGRANDIR LA RESERVE D'ENVIRON 40HA APRES CONCERTATION.**

- AD 7 : Préparer de façon concertée (« SCAP ») le projet d'extension de la Réserve sur Frotey (dossier pour l'enquête publique) pour partie du coteau d'éboulis sous la falaise, la zone de friche et taillis du « Mémorial », ainsi que les pelouses de l'ex-autocross et abords.

Contexte : Les deux associations gestionnaires de la Réserve contribuent, depuis sa genèse il y a bientôt **11 ans**, à cet objectif d'intérêt général, porté par l'Etat auprès des parties concernées. Il s'agit d'étendre la Réserve d'une façon propre à mieux garantir la pérennité de diverses espèces patrimoniales.



Vue aérienne en 1997 du vaste plateau du Sabot de Frotey avec au premier plan la falaise puis les pelouses et les pins noirs de l'actuelle Réserve naturelle nationale créée en 1981, puis au fond les pelouses et friches proches de la piste de l'aérodrome, lesquelles pelouses et friches (ouest, sud-ouest et nord des limites de l'aérodrome) font l'objet principal du projet d'extension, sur les communes de Frotey et Comberjon (cliché Patrick Viain).

Après la synthèse en **2015**, sous l'égide de la DREAL, des connaissances relatives à la flore et à la faune de la **zone d'extension** pressentie de la Réserve naturelle **d'abord sur Frotey**, une deuxième étape en **2016**, **étendue aux pelouses de Comberjon** avait vu des discussions essentiellement positives avec les divers acteurs liés au site (agriculteurs, associations, administrations, élus communaux et autres collectivités).

En **2017**, le dossier avait été marqué à l'automne par un vote négatif du Conseil municipal de Comberjon, apparemment dans la crainte de l'interférence avec un projet (ancien de plusieurs décennies, réactualisé) d'adduction d'eau de l'aérodrome (situé sur Comberjon et Frotey) et du motocross (lui aussi situé sur les deux communes). Les travaux d'adduction ont été faits en novembre 2018.

A l'automne 2018, étape importante, le **Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN)** approuva le contenu scientifique de l'avant projet du dossier d'extension sur **98ha environ**, ce qui aurait porté alors la surface totale de la Réserve du Sabot à 196ha.

La transmission du dossier pour examen par le Conseil National de Protection de la Nature prévu en décembre 2018 fut ajournée par la Préfecture de la Haute-Saône afin de mieux tenir compte de l'avis des élus.

En 2019, les discussions, coordonnées par la DREAL, furent poursuivies avec les élus (communes, Communauté d'agglomération de Vesoul, Conseil départemental de la Haute-Saône), associations, propriétaires et autres acteurs. Deux réunions importantes intervinrent :

- le 26 avril au Conseil départemental de la Haute-Saône, la réunion avait permis à diverses structures d'exprimer leurs questions ou inquiétudes quant à la proximité du nouveau périmètre pressenti avec leurs activités (aéroclub, motoclub).

Le 24 octobre 2019 à la Préfecture de la Haute-Saône, la réunion présidée par M. le Préfet, M. Ziad Khoury, a aidé à commencer au rapprochement des points de vue pour arriver à un périmètre revu afin d'être **consensuel et propre à assurer la pérennité des espèces végétales et animales à fort enjeu écologique**. L'Etat, en accord avec les associations gestionnaires, a accepté de retirer du projet d'extension 6,5ha de pelouses au nord et à l'ouest de l'aérodrome.

En janvier 2020 une phase positive avec la rencontre des responsables du motoclub et de l'aéroclub, ce qui a permis de dissiper certaines inquiétudes.

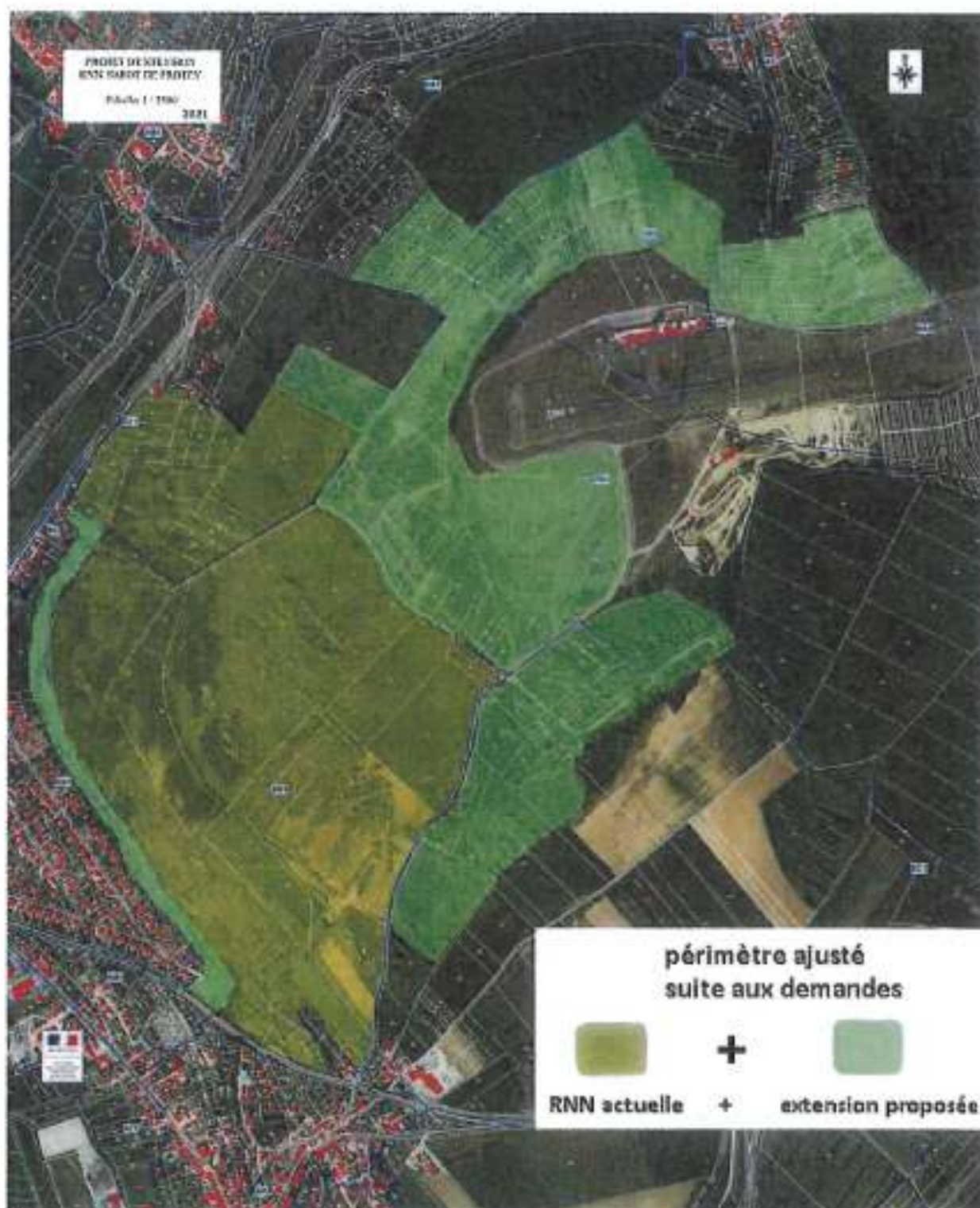
Les difficultés de réunions liées à la *Covid 19* ont ralenti les consultations en 2020-21.

Par son courrier du 2 avril 2021, Mme F. Balussou, alors Préfète de la Haute-Saône, a informé les élus, associations et administrations du nouveau périmètre pressenti (réduit de près de 8ha au nord et à l'ouest de l'aérodrome ; **voir plan en page suivante**) et des nouvelles étapes du projet (consultation du CSRPN puis du CNPN), avant nouvelle concertation locale, puis enquête publique et décret de création.

Le 24 juin 2021, le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) a approuvé le nouveau périmètre pressenti soit environ 90,5ha (non plus 98ha) de l'avant projet du dossier d'extension, ce qui porterait la surface totale de la Réserve du Sabot à environ 190ha.

Nous réaffirmons avec persévérance que l'aboutissement de ce projet donnerait un des plus vastes espaces préservés de pelouses à orchidées de la région, pour le bénéfice à long terme de tous les habitants de l'agglomération vésulienne, dans un meilleur équilibre entre homme et nature.

Périmètre retenu pour la poursuite de la démarche du projet d'extension de la réserve naturelle nationale du Sabot de Frotey après consultation des acteurs locaux



*** OBJECTIF N°16 - POURSUIVRE LA RESTAURATION DE LA CORNICHE.**

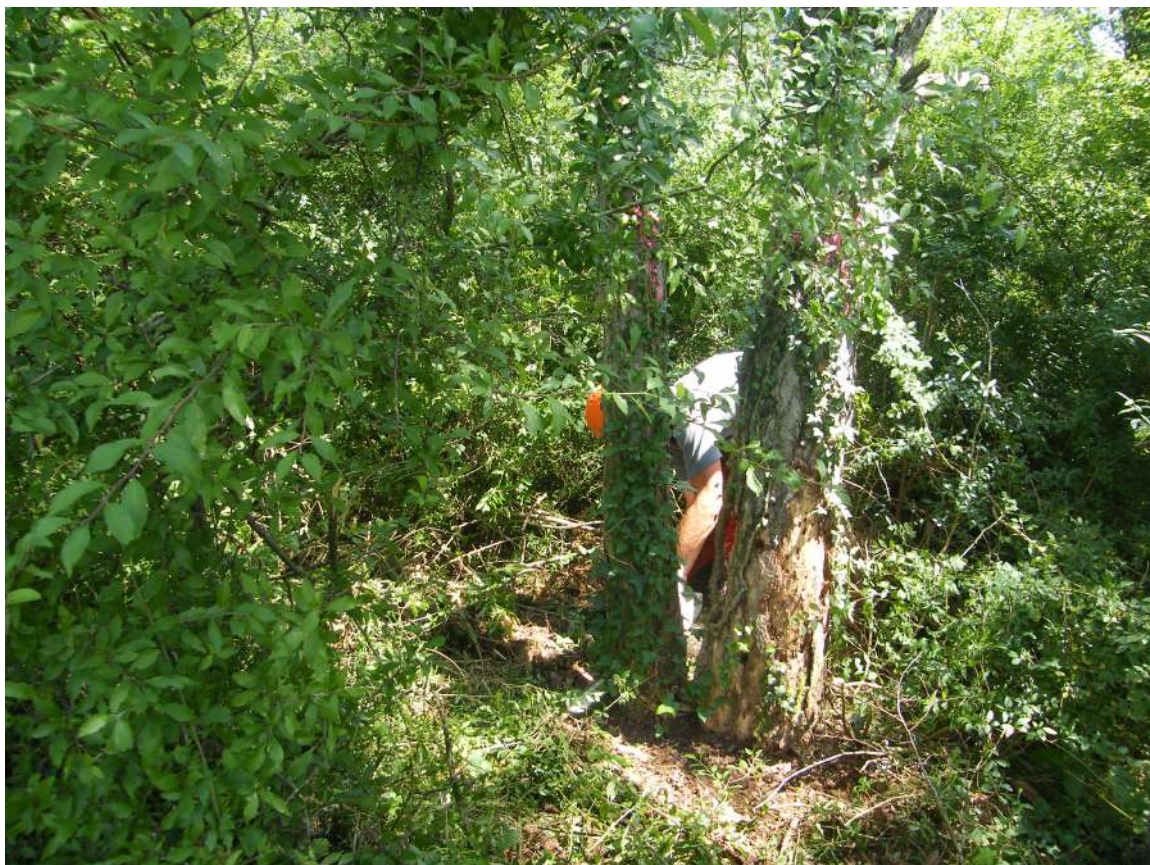
- **TU 1 : Sur la corniche, réduire la couverture buissonneuse par coupe prioritaire du buis, arracher les jeunes plantes et faire une coupe partielle du prunellier. Travailler à l'intérieur des zones buissonneuses pour éviter la création de sentiers. Veiller à maintenir certains buissons du rebord pour éviter un surplomb des promeneurs préjudiciable aux oiseaux rupicoles.**

- **TE 8 : Sur la corniche, renouveler la coupe des éventuels rejets.**

Le devenir du buis attaqué par la Pyrale surtout en 2017-18 restant encore incertain (degré de mortalité ?), les actions TU 1 et TE 8 ont été encore ajournées.

- **AD 8 : Poursuivre la concertation avec la commune et l'O.N.F. pour la partie de la corniche située sur ZH 26a (vers les vieux « Pins du Sabot »).**

Au moins 15 pins secs morts en 2018 et 2019 avaient été signalés par courriel le 26 septembre 2019 par le Conservateur à la commune de Frotey laquelle avait ensuite prévenu l'ONF, qui marqua les arbres. Puis certains de ces pins tombèrent (lors de tempêtes répétées) en sous-bois fin 2019-début 2020. Certains furent abattus en 2020 par les agents communaux aux abords du sentier de corniche pour la sécurité des promeneurs. Mais 20 pins restaient à abattre à la date du 7 juillet 2021 dont 2 très proches d'un banc furent coupés le 23 juillet. **Fin 2021, 18 pins restaient donc à couper.**



Abattage d'un pin noir sec sur la corniche proche du rocher du Sabot (23 juillet 2021, cliché Hugues Pinston).

*** OBJECTIF N°17 - RESTAURER AU MOINS 4 PARMI 8 ZONES DE PELOUSES GAGNEES PAR PINS, BUIS OU AUTRES, POUR UN TOTAL DE 7HA, AVEC PRIORITE A UN DEUXIEME CORRIDOR ECOLOGIQUE.**

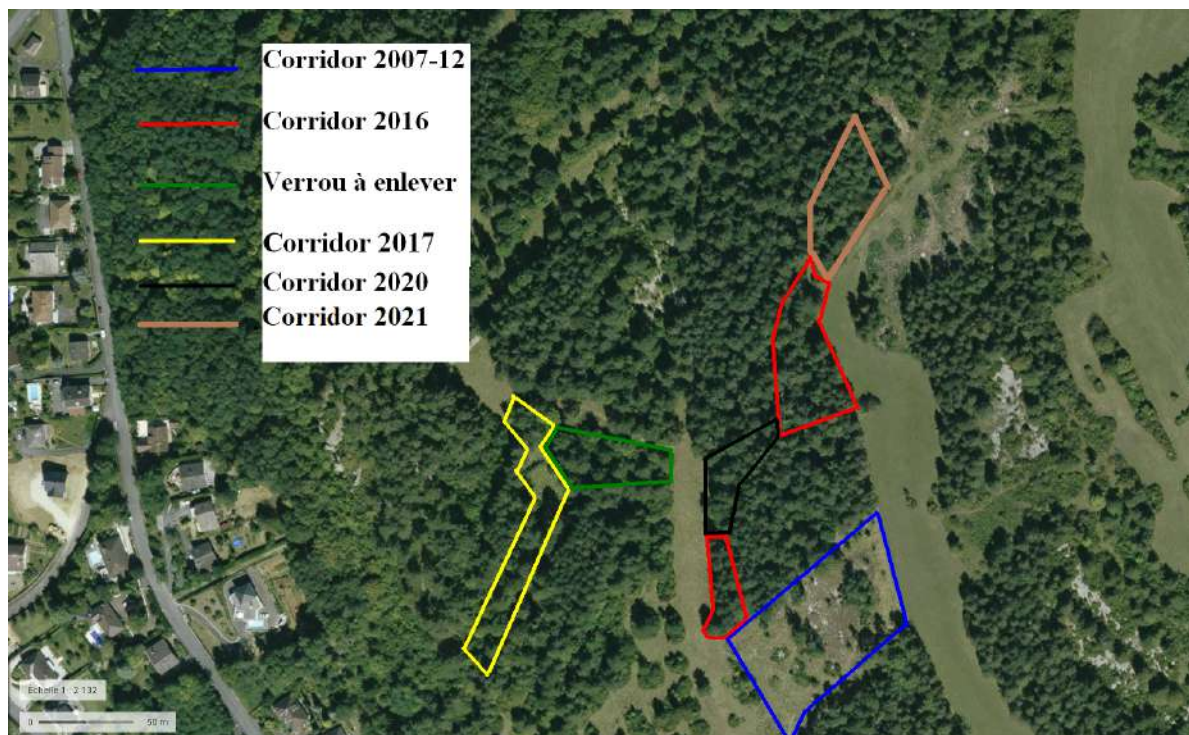
- TU 3 : Poursuivre la création de corridors écologiques : élargir (à 150m) celui des « Pins Rénet » (via E 16, F 16 et G 17), en créer un 2^{ème} à partir de H 11 vers l'ouest, ouvrir la pointe sud des « Pins Rénet ».

Contexte : Après la réalisation d'un **premier corridor écologique** dans les pins du plateau sur environ 1ha (350 pins noirs d'Autriche furent abattus) entre 2007 et 2012, **un deuxième corridor avait été commencé fin 2015-début 2016** (en rouge sur le plan ci-dessous) et poursuivi début **2017** à l'ouest jusqu'à la corniche (en jaune sur le plan).

Puis c'est un verrou de 25 grands pins (la plupart datant de 1927, soit 93 ans) qui fut enlevé (en noir sur le plan) début **2020** (carrés E 15).

Début **2021** (et en 12-2020), 33 grands pins noirs ont été enlevés (en marron sur le plan) sur la parcelle communale ZH 46, avec la conservation soigneuse d'arbres remarquables (pins et feuillus), de buissons et conservation ou création de « murgers » (avec les pierres éparses). **Des dizaines d'heures ont été consacrées au ratissage manuel des branches et brindilles afin de favoriser le retour à une pelouse sèche.**

Ce travail qui améliore encore la continuité des pelouses a été réalisé par la MFR d'Aillevillers (sous-bois feuillu), M. Ph. Bolis (pins) et les salariés et bénévoles des 2 associations gestionnaires.



Plan des travaux d'ouverture d'un premier corridor (période 2007-12) puis d'un deuxième corridor (période 2016-21) par coupe de pins noirs au centre-ouest de la Réserve du Sabot (cliché IGN 2013).



*Ci-dessus, vue (par le sud) le 10 décembre 2020 du chemin bordant la zone (par l'ouest) le jour du début du chantier de coupe de 33 grands pins noirs (carrés F 13-13). Ci-dessous, vue analogue (par le sud) **du chantier en cours** (20 des 33 pins coupés du 10 au 16), prise le 29 décembre 2020 (clichés Hugues Pinston).*





Ci-dessus, vue (par sud-est) le 10 décembre 2020 de la zone le jour du début du chantier de coupe des 33 pins (carrés F 12-13) avec grillage de la zone à moutons contre la pelouse fauchée au premier plan. Ci-dessous, vue analogue (par le sud-est) prise le 8 mars 2021, dernier jour de coupe des pins (clichés Hugues Pinston).





Ci-dessus, l'équipe de la MFR d'Aillervillers sur le chantier de coupe des pins en F 12 le 2 mars 2021. Ci-dessous, « murger » construit pour les reptiles avec les pierres éparses le 29 avril 2021 (clichés Hugues Pinston).



- TU 4 : Rouvrir 3 zones de pelouse communale orientale (en H 17- I 18 ; I 16- J 17 ; L 16).

Contexte : depuis une trentaine d'années les pins noirs se sont beaucoup développés en hauteur et largeur autour des « lavières » (pierriers issus de l'extraction au 19^{ème} siècle de dalles calcaires pour les toitures).

L'ombrage et l'humidité fortement accrus ont contribué à la réduction de la présence des insectes thermophiles et des reptiles. La nidification de l'Engoulevent est devenue irrégulière.

Des travaux de réouverture avaient donc été menés autour des « lavières centrales » (H 15) en 2003-04-05-06 et achevés (à l'ouest) en **2015**.

Puis la démarche fut poursuivie début **2019** aux bordures sud et est des grandes « lavières » (carrés H 18 sud, I 16 est, J 17-18 sud) : sur un linéaire de 80m à l'est et de 65m au sud, il y avait eu abattage de 55 pins noirs (de 1960 et 1977) avec des branches abondantes, larges et basses, ombrageant à l'excès le secteur.

Le programme de **début 2021** a porté sur l'abattage d'une ligne de **30 pins** (de 1960 et 1977), tous situés sur une longue bande de pelouse à brachypode (en friche). Ces pins coupés en 2021 parallèles à la ligne de 55 enlevée en 2019 étaient encore plus proches du bord oriental des « lavières » (carrés I 16-17, J 17), ombrageant négativement encore plus ces dernières. L'effet positif attendu est ainsi encore augmenté.

Ce chantier des 2 et 3 février 2021 a été mené (comme en 2019) avec les équipes de la Maison familiale d'Aillevillers (2 enseignants, 13 stagiaires), 2 bénévoles (Association de gestion, LPO Bourgogne Franche-Comté, 2 salariés de la LPO (conservateur, garde technicienne).

Les pins ont été coupés en tronçons de 4m. **Les branches ont été mises en sections de 1,50 m en moyenne et rangées en andains en bordure de haies, abris futurs pour la faune.** Les branchettes ont été ratissées avec soin afin de réduire l'apport de matière organique préjudiciable à la flore de la pelouse remise en lumière. Le débardage des grumes a été fait en période sèche (par M. Ph. Bolis). Certains buissons ont cette fois encore été conservés (buis en cours de re-foliation), ainsi que des feuillus (nerpruns, tilleuls notamment), afin d'obtenir un milieu ouvert, mais sans excès, visant une biodiversité accrue.



Coupe des branches d'un pin abattu (2 février 2021, cliché Hugues Pinston).



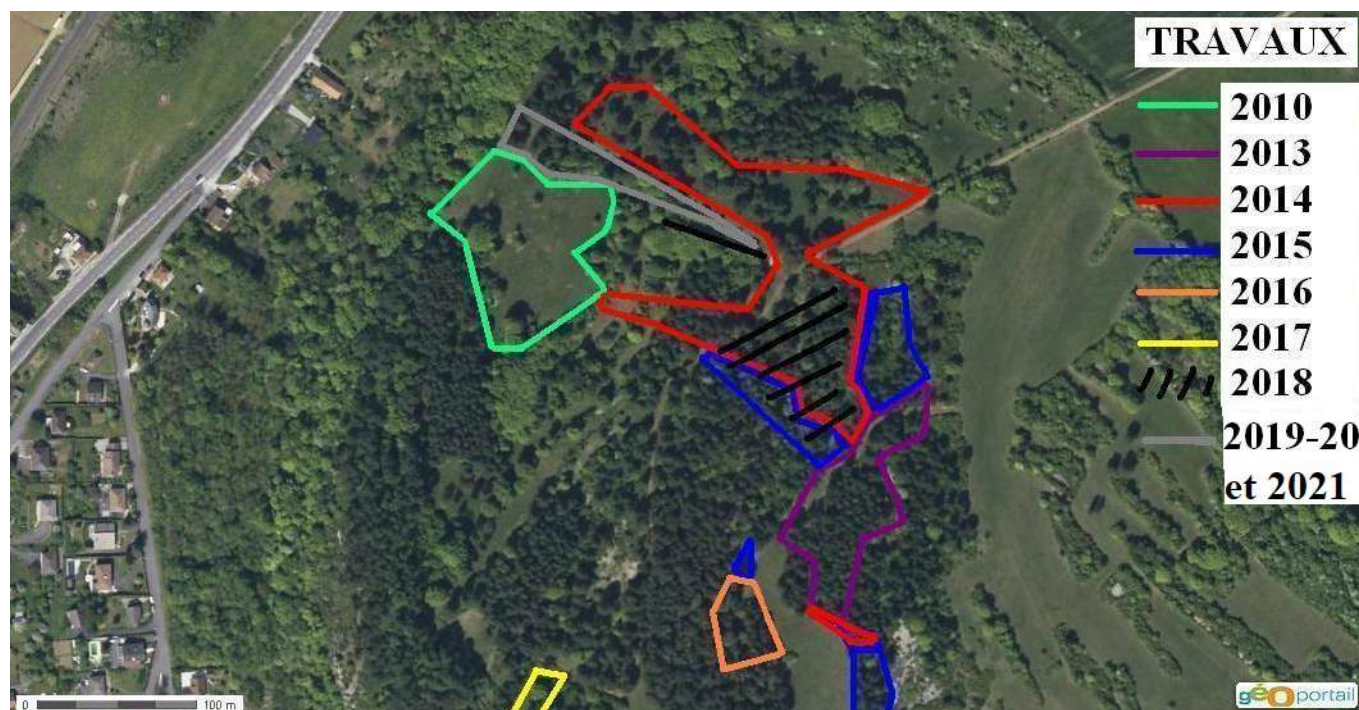
Ci-dessus, branches de pins mises en andains. Ci-dessous, vue (prise du nord) de la partie principale (carré I 16) du chantier terminé (3 février 2021, clichés Hugues Pinston).



- **TU 6 : En concertation avec la propriétaire, rouvrir les pelouses ZH 25- ZA 40 (2ha).**

Contexte : Début 2014, un exploitant forestier (M. Pierre Vircondelet) avait réalisé l'abattage de 79 grands pins noirs de 35 à 55 ans environ. Cela avait permis le retour de nombreux papillons, ainsi que des couleuvres, outre l'extension d'une station d'Ophrys abeille.

En bonne cohérence avec le chantier de 2014, **une trentaine d'autres grands pins devaient être coupés sur ZH 26** en bordure de la pelouse communale nord rouverte en 2010.



Carte des travaux de restauration des pelouses par coupe de pins noirs au nord de la Réserve du Sabot. Période 2010-2021 (cliché IGN avant 2013).

L'humidité excessive de la fin d'année 2019 n'avait permis qu'une réalisation partielle du travail (coupe de 7 pins début novembre sur carré C 8).

Le travail a été repris (par M. Ph. Bolis) à l'automne 2020 (coupe de 12 pins sur carrés C 8, D 8-9, E 9) et a été terminé début mars 2021 (11 pins coupés dont 3 sur carrés C 8 et D 8, 3 sur carré E 9, 5 sur carré F 10).

Les branches ont été mises en tas le long des haies ou sous des bosquets feuillus. Le secteur est donc à nouveau bien ensoleillé.



Vue (par l'est) en septembre 2019 avant le chantier prévu en contrebas nord de la zone ZH 25-26 : les pins nombreux et hauts de 15 à 20m font alors écran à la lumière et à la chaleur entre deux secteurs de pelouses déjà rouverts, l'un à l'ouest en 2010, l'autre à l'est en 2014 (carré C 8, 20 septembre 2019, cliché Hugues Pinston).



Vue (par l'ouest) du chantier terminé (contre le sentier) en contrebas de la zone communale ZH 26 : la zone est à nouveau bien ensoleillée (carré C 8, 2 mars 2021, cliché Hugues Pinston).

- AD 9 : Discuter avec les propriétaires. Préparer toute convention utile.

Les divers chantiers évoqués plus haut ont été préparés avec la commune.

*** OBJECTIF N°18 - APPUYER LES AUTRES DEMARCHES DE PROTECTION-GESTION AUTOUR DE VESOUL ET EN HAUTE-SAONE, EN LIEN AVEC LA DEMARCHE « TRAME VERTE ET BLEUE ».**

- AD 10 : Poursuivre les échanges avec d'autres gestionnaires, en particulier ceux des pelouses péri-vésuliennes dont la zone *Natura 2000* à l'est de la Réserve (vers l'aérodrome), et les gestionnaires des pelouses de Champlitte et environs.

Une démarche du Conservatoire des Espaces Naturels de Franche-Comté, animateur du site *Natura 2000* est en construction sur des pelouses privées, à Comberjon au nord du parking de l'aérodrome, visant à une remise en état, afin que la fauche tardive puisse être reprise (après enlèvement de pierres éparses, coupe de jeunes arbustes) au bénéfice de l'Ascalaphe ambré en particulier. Le Conservateur a participé à la réunion du comité de pilotage Natura 2000 en mairie de Vesoul le 6 juillet 2021.

*** OBJECTIF N°19 - POURSUIVRE LA RESTAURATION DE MILIEUX DEGRADEES.**

- TE 9 : Restaurer les habitats végétaux des parcelles privées ZH 52-53-54. Faire enlever les objets encombrants.

Voir plus loin l'opération PO 1 de l'objectif 28.

*** OBJECTIF N°20 - MAITRISER LES EFFETS DE LA DYNAMIQUE DU SANGLIER.**

- AD 11 : Poursuivre la concertation autour de la gestion du sanglier. Continuer au besoin à réaliser des battues.

Voir l'opération TE 11.

- TE 10 : Réparer les impacts éventuels des sangliers sur les herbages.

Voir l'opération TE 11.

- TE 11 : Comme les années récentes, poser une clôture électrique préventive et ramasser le foin oublié.

Contexte : La gestion du Sanglier est un sujet complexe (Baubet et *al.*, 2009 ; Collectif, 2010 ; Tolon et *al.*, 2008 ; Tolon et Baubet, 2010), que nous continuons d'aborder avec pragmatisme sur la Réserve naturelle du Sabot de Frotey. Nous rappelons ci-dessous les termes des rapports des années précédentes puis **les éléments pour 2021 débutent en bas de la page 77.**

Rappelons qu'après la fixation regrettable de reproducteurs en 2003 sur la Réserve naturelle (apport répété de nourriture, attraction par « goudron de Norvège »), **intervint une première période aiguë de dégâts sur les pelouses et prairies de 2007 à novembre 2011**, phase durant laquelle durent être menées des battues de l'ACCA, des battues administratives et des actions de prévention.

Quelques **impacts mineurs** furent notés l'hiver 2014-15 sur la partie nord de la prairie mésophile ZH 29 de la « Combe au Siron », mais aussi en quelques points (dont J 25) de la pelouse communale ZH 26 ouest (individu de passage), et sur le corridor (en G 17) des « Pins Rénet ». Quelques hybrides de sangliers et cochons furent signalés (par P. Paul, président de l'A.C.C.A. de Frotey) sur la commune.

Puis, des dégâts importants furent observés à l'automne 2015 sur les pelouses communales fauchées du plateau, sur le parc pâturé V2 nord, puis sur le grand parc pâturé communal du versant ouest (ces deux derniers en Réserve de chasse).

Afin de remédier à cette situation, une battue administrative confiée à l'ACCA de Frotey fut réalisée dans la Réserve de chasse interne à la Réserve naturelle du Sabot le dimanche 13 décembre 2015. 2 sangliers furent levés au sud du versant ouest, sans tir. Durant la suite de l'hiver 2015-16, il n'y eut plus de dégâts importants sur les pelouses.

A l'automne 2016, on observa une reprise des impacts, **rapidement importants**, aussi bien en zone chassée qu'en réserve de chasse. **Des battues administratives** (louveter, ACCA Frotey et partenaires) furent donc à nouveau décidées.

Des conditions climatiques défavorables augmentèrent la difficulté de tir : 3 animaux prélevés le 11 décembre 2016 (1 sanglier de 90kg, 2 hybrides « cochongliers » de 25 et 32kg), aucun animal ne pu être prélevé le 8 janvier **2017** (neige), si bien que les dégâts furent difficilement contenus. Il y eut donc des dégâts par épisodes jusqu'en avril 2017, malgré la venue d'un louveter armé en avril 2017 (pas de tir).

Il y eut une reprise des dégâts dès août 2017. Aussi, lors de la nouvelle saison de chasse 2017-18, l'ACCA effectua des tirs dès septembre 2017 sur la Réserve naturelle (1 laie et 2 jeunes le 23-9), puis elle a assuré une veille cynégétique régulière (d'où 2 mâles et 1 femelle tirés le 23-décembre 2017, puis 2 tirés en février **2018**), ce qui a contribué à réduire notablement les dégâts lors de l'automne-hiver 2017-18.

Lors de la saison de chasse 2018-19, la même action pertinente fut menée par l'ACCA dès l'ouverture avec une vigilance accrue jusqu'en février 2019, y compris par une battue administrative (conduite par M. Francis Lobre, louveter, avec l'ACCA et d'autres chasseurs) le 10 février **2019**.

9 sangliers ont été tirés sur Frotey lors de la saison 2018-19 dont 3 (le 22 décembre 2018) puis 2 (le 19 février 2019) sur la Réserve naturelle.

A l'automne 2019 puis lors de l'hiver 2019-20, les dégâts sur les prairies furent modérés sur les prairies de la Combe au Siron (ZH 29, 30 et 33). Ils furent très faibles sur les pelouses à orchidées (plateau des pelouses communales autour des « lavières ») et encore plus réduits sur les pelouses pâturées des versants ouest (ZH 26 ouest) et nord de la Réserve (« parc Cotin » ZH 25 et ZA 40, « parc nord », ZA 36 à 39 et 41), enfin dégâts nuls sur versant sud de la Réserve (dégâts nuls sur « parc V1 », « parc V2 » et « parc V3 » de ZH 36 et 37).

La conjonction des actions de tir avec la prévention décrite plus bas, probablement aussi la cessation de l'élevage porcin en avril 2018, outre la perte des feuilles des buis (par les chenilles de Pyrales) devenus moins protecteurs, sans ignorer l'effet des sécheresses de 2018 et 2019, expliquent sans doute le faible niveau de dégâts de l'hiver 2018-19. Puis leur très faible niveau l'hiver 2019-20 sur les pelouses sèches (versant ouest, plateau des « lavières ») et leur faible niveau (l'hiver 2019-2020) sur les prairies de « la Combe au Siron ».

En 2019, les actions préventives et curatives sur les dégâts furent les suivantes pour un total encore notable (111h15 en 2019) par le personnel de la Réserve et des bénévoles :

En 2020, quelques « boutis » furent décelés l'été sur la pelouse communale ouest pâturée, puis **le 20 septembre** des dégâts furent notés sur la prairie sèche (parc V1) du sud de la Réserve, puis dans les jours suivants en divers points de la grande pelouse ouest en F 14, F 19-20 et G 17 en particulier.



Dégâts importants de sangliers, en surface et profondeur à l'automne 2020 sur la pelouse à orchidées du grand parc ouest déjà touchée certaines années antérieures en particulier en 2011 (carré F 19, 16 octobre 2020, cliché Patrick Viain).

En l'absence de battue automnale, les dégâts s'étendirent (voir Annexe 26) sur les pelouses fauchées (notamment en I 13, K 16, L 15 et M 15).

Puis le froid courant décembre 2020 (avant redoux) joint à la battue du 10 janvier 2021, incluant la zone en réserve de chasse (zone ouest pâturée), contribuèrent efficacement à l'absence de dégât fin 2020-début 2021.

Parallèlement à la présence ou non de sangliers, les actions préventives et curatives contre les dégâts furent reprises en 2021 (clôture électrique comme en 2020) ou amplifiées (renforcement des clôtures fixes des pelouses pâturées à l'occasion de l'arrivée d'un nouvel exploitant début 2021), par le personnel de la Réserve et des bénévoles :

- ramassage des andains laissés en bordure de haie : en effet, des restes de foin sont souvent laissés lors de la fauche des pelouses du plateau et du versant sud (parcelles ZH 26 est, ZH 36 et 37), notamment dans les angles, sur les pentes ou dans les petites dépressions (souvent issues de dégâts antérieurs par des sangliers. Ce foin oublié est ratissé manuellement par les salariés et les bénévoles. Ramené sur les andains classiques, il n'est donc pas perdu. Surtout, cela réduit le « vermillage » (recherche des lombrics par les sangliers sous le foin pourri) et donc les dégâts sur les parcelles en herbe. Cette opération menée a nécessité l'équivalent de 17,2 équivalent-journées de travail (dont 6,5 par les salariés et 10,7 par les bénévoles).

- pose et surveillance (au moins 2 fois/semaine) d'une clôture électrique préventive : la clôture fut posée un peu tardivement (des dégâts ayant déjà eu lieu) les 4 et 5 novembre 2020 (de F 13 à H 21 via F 19 à l'ouest, puis de I 19 à F 13 à l'est) sur 950 m pour une surface enclose de **3,7ha** du versant ouest (contre 98 ha de Réserve naturelle). Pose complémentaire le 17 décembre 2020 sur le parc V2 nord (après

d'importants dégâts) d'une clôture électrique sur environ 100m (comme l'hiver 2018-19), laquelle fut démontée le 31 mars **2021**. La clôture est du grand exclos fut démontée le 7 avril 2021, mais celle de l'ouest ne fut démontée que le 7 juin 2021 à cause de dégâts printaniers tardifs. Puis intervint à nouveau la pose de F 13 à H 21 (3,7 ha) dès le 13 octobre 2021, mais pas sur le parc V2 nord.

Cette action préserve efficacement des zones de pelouses très vulnérables aux dégâts et contribue à protéger le reste de la Réserve naturelle.

- réparation ou renforcement de clôture fixe en divers points : 20 journées y ont été consacrées par les salariés de la Réserve naturelle, outre l'appui parfois de bénévoles. **Ce travail a trouvé sa logique à l'occasion de l'arrivée du nouvel exploitant des pelouses début 2021.**

- enlèvement de crottes de moutons (attirant lombrics puis sangliers) accumulées en divers points : sur le versant ouest le 20 octobre 2021 (2,3 jours).

- réparations de dégâts (de l'automne et hiver 2020-21) sur pelouses et prairies : **les dégâts importants** (notamment en F 19) du versant ouest furent réparés en novembre-décembre 2020. Le travail fut terminé (10 h) au printemps 2021, sur parc V3, parc V2 (nord) et carrés F 13-18-21, G 11-15-16, I 13, L 15, M 15.

Comme déjà écrit dans le rapport 2020, comme rappelé lors de la réunion assez constructive du **8 septembre 2021**, **les battues devront à notre sens être complétées par la surveillance (une personne avec chien) au long cours (donc même hors période de chasse), afin de mieux prévenir les dégâts classiques, à l'automne et au printemps.**

L'opération sera à mener dans la partie en « réserve de chasse » de la « réserve naturelle du Sabot » et aussi sur le coteau entre le pied de la falaise de la réserve naturelle et le « lotissement du Sabot », lieu de présence plus ou moins régulier de sangliers, depuis 2016 au moins.

Cette zone pentue, difficile d'accès, est proche des habitations et des routes nationales 19 et 57 au fort trafic routier ! L'inclusion de cet espace dans la zone d'extension de la Réserve naturelle aidera à une meilleure anticipation et cohérence des actions de régulation des dégâts de sangliers et de sécurité routière. Les travaux de débroussaillage prévus (lors de la réunion du 8 septembre) dans certains secteurs de remises des sangliers sur la Réserve du Sabot et en dehors à Frotey seront une autre forme de prévention des dégâts.

*** OBJECTIF N°21 - FAVORISER L'ENRICHISSEMENT EN FEUILLUS DE LA PLANTATION COMMUNALE DE PINS DE LA CORNICHE.**

- AD 12 : Poursuivre la concertation avec la commune et l'Office National des Forêts pour assurer sur la vieille plantation de pins noirs (2 ha sur ZH 26a) une gestion sylvicole respectueuse de la logique de préservation globale de la Réserve.

Voir opération AD 8 de l'objectif 16.

*** OBJECTIF N°22 - AUGMENTER LA PROPORTION DE VIEUX BOIS EN ZONE FEUILLUE.**

- **TE 17 : Sur environ 1ha de la partie est de ZA 41, continuer de laisser évoluer le vieux taillis de charmes comme « îlot de sénescence » au profit des insectes xylophages, des chauves-souris et des orchidées forestières.**

Opération réalisée (aucune coupe sur la zone).

- **TE 18 : Sur le coteau en limite est de ZH 26, continuer de laisser évoluer le vieux taillis de chênes comme « îlot de sénescence ».**

Ce secteur contient des chênes remarquables par leur forme parfois tourmentée. Le Lucane Cerf-volant *Lucanus cervus*, coléoptère protégé, y est présent. Opération réalisée (aucune coupe sur la zone).

*** OBJECTIF N°23 - VEILLER À L'ÉLIMINATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES INVASIVES.**

- **TE 19 : arracher les quelques végétaux invasifs (buddleia, cotonéaster ...).**

En 2021, cette action a concerné surtout quelques pieds de *Cotoneaster horizontalis* et *Cotoneaster franchetti*, la plupart sur la corniche qui est proche des jardins des maisons du lotissement en contrebas.

*** OBJECTIF N°24 - MOBILISER LE BENEVOLAT DE L'ASSOCIATION DE GESTION, DE LA LPO BOURGOGNE FRANCHE-COMTE ET AUTRES ACTEURS.**

- **TE 20 : Réaliser au moins 2 chantiers annuels bénévoles.**

Un chantier de réduction des ronces a été mené le 2 octobre 2021 par 7 bénévoles.



Vue du chantier terminé du 2 octobre 2021 sur une zone ouverte début 2017 (coupe de pins noirs) : les ronces ont été coupées mais des arbustes conservés vers les pierriers propices à de nombreuses espèces (6 octobre 2021, cliché Hugues Pinston).

*** OBJECTIF N°25 - PARTICIPER A LA FORMATION DES JEUNES ET ADULTES.**

- TE 21 : Poursuivre l'accueil d'élèves de l'Enseignement agricole, d'autres jeunes ou d'adultes (stagiaires, PJJ ...) pouvant participer à la gestion de la Réserve.

Les restrictions liées à la pandémie de la « Covid 19 » n'ont pas permis de réaliser des actions.

*** OBJECTIF N°26 - TRAVAILLER EN RESEAU (RNF, LPO, AUTRES RESERVES, AUTRES GESTIONNAIRES DONT CENFC, ADMINISTRATIONS).**

- AD 14 : Participer aux actions de RNF et autres réseaux de gestion dont le CENFC et les Réserves naturelles de Franche-Comté.

Réponses à diverses enquêtes de RNF (dont celle liée aux Base de données). Les échanges ont été réguliers avec diverses Réserves et le CENFC.

*** OBJECTIF N°27 - ASSOCIER LES PARTENAIRES SOCIOECONOMIQUES ET LES PROPRIETAIRES A UNE MEILLEURE GESTION DU SITE.**

- AD 15 : Garder un contact régulier avec les propriétaires et les informer de la possibilité de vendre, louer ou établir une convention de gestion respectueuse de la logique de préservation globale de la Réserve.

Les contacts ont été multiples avec la commune et divers propriétaires en raison de l'arrivée de la famille Boulanger comme locataire de pelouses en remplacement de M. L. Locatelli en retraite (fin 2020).

- AD 16 : Garder un contact avec la SAFER et la Chambre d'agriculture.

La SAFER de Haute-Saône assure une veille foncière relative aux parcelles susceptibles d'être vendues. Retenons l'achat de la parcelle ZH n°36 (pelouse sèche) par la commune via la SAFER.

La Chambre d'agriculture de Haute-Saône a aidé à la reprise par la famille Boulanger des terrains loués par M. L. Locatelli (en retraite fin 2020).

*** OBJECTIF N°28 : PERENNISER LA FONCTION DE GARDE-TECHNICIEN.**

- PO 1 : Veiller au respect de la réglementation de la Réserve et autres législations, en particulier sur ZH 52-53-54.

Surveillance : Les promeneurs sont les bienvenus mais 11 fois notés avec leur(s) chien(s) (noté seulement 2 fois en 2020). Le rappel au règlement est en général bien reçu. Il y a eu peu de déchets sur la corniche et aucune place à feu. 2 voitures seulement ont été notées mais des recherches au détecteur de métaux sont intervenues à deux reprises.

Date 2021	Infractions constatées	Nbre de personnes	Lieu	Suites données
8/1	Détecteur de métaux	2	Chemin ZH 28, R 11	Rappel réglementation
10/1	1 chien tenu en laisse	4	Chemin ZH 28, M 6	Rappel réglementation
10/1	1 chien tenu en laisse	2	Chemin ZH 28, M 6	Rappel réglementation
10/3	1 chien tenu en laisse	2	Chemin ZH 28, Q 10	Rappel réglementation
26/3	1 chien non tenu en laisse	1	Chemin ZH 28, P 9	Rappel réglementation
31/3	Fauteuil plastique vers poubelle	/	Chemin ZH 28, U 13	/
15/4	1 chien non tenu en laisse	3	Chemin ZH 28, H 9	Rappel réglementation
19/4	Détecteur de métaux (indices au sol)	/	Pelouses	/
23/4	Déchets vers banc proche Sabot	/	Corniche, A 14	/
27/5	Pneu et cartons vers poubelle	/	Chemin ZH 28, U 13	/
2/7	2 pots de peinture vers poubelle	/	Chemin ZH 28, U 13	/
7/7	11 bouteilles derrière l'abri du Sabot	/	Pins de ZH 26a, B 15	/
23/7	Voiture aperçue	2	Chemin ZH 28, G 9	/
29/7	Canette métallique	/	Chemin ZH 28, U 13	/
2/9	1 chien non tenu en laisse	2	Chemin ZH 28, Q 10	Rappel réglementation
16/9	Déchets divers	/	Chemin ZH 28, U 13	/
18/9	1 chien non tenu en laisse	1	Chemin ZH 28, M 6	Rappel réglementation
18/9	1 chien tenu en laisse	2	Chemin ZH 28, M 6	Rappel réglementation
2/10	1 chien tenu en laisse	1	Chemin ZH 28, U 13	Rappel réglementation
2/10	1 vitre de voiture brisée	/	Face à chemin ZH 28	Police venue
10/11	3 canettes de verre	/	Bosquet dans prairie ZH 33, S 16	/
10/11	2 chiens non tenus en laisse	1	Chemin ZH 28, Q 10	Rappel réglementation
7/12	1 personne aperçue avec chien tenu en laisse	1	Chemin ZH 28, Q 10	/
7/12	Déchets divers	/	Chemin ZH 28, U 13	/
21/2	Voiture stationnée sur chemin	2	Chemin ZH 28, G 9	Rappel réglementation
30/12	1 chien non tenu en laisse	5	Pelouses hors sentier balisé	Rappel réglementation
30/12	Traces de VTT hors sentier balisé	/	Pelouses hors sentier balisé	/



Objets déposés contre la poubelle du début du chemin agricole ZH 28 (carré U 13, 27 mai 2021, cliché Hugues Pinston).

Elevage porcin : cette activité (250 porcs en 2016) menée sur les parcelles (ZH 52-53-54 pour environ 10 ha) s'était largement écartée de pratiques de gestion compatibles avec la notion de **Réserve naturelle** (au titre du code de l'environnement), outre le non respect de la législation relative à l'élevage (installations classées pour la protection de l'environnement).

Après diverses procédures restées sans effet ou presque, un arrêté préfectoral du 3 mars 2017 de mise en demeure fut notifié à l'exploitant, lui enjoignant de mettre en conformité son installation, à l'échéance du 20 juin 2017 (pour certains aspects) et celle du 3 avril 2017 (pour l'évacuation des déchets). Une inspection fut réalisée le 7 juillet 2017 par la DDCSPP et les services de Police, d'où le constat de l'absence d'application de l'arrêté, ce qui amena un courrier de compte-rendu du 4 août 2017 à l'éleveur. Il était indiqué dans ce courrier qu'un nouvel arrêté serait proposé à la signature de la Préfète (amende, astreinte journalière).



Enlèvement des cuves le 14 avril 2021 (cliché Hugues Pinston).

Le 3 janvier 2018, un courrier de la DDCSPP fut adressé à l'éleveur l'informant de la prise prochaine d'un arrêté préfectoral de suspension du fonctionnement des installations de l'élevage de porcs, sans préjuger d'autres mesures. L'arrêté préfectoral de suspension fut pris le 7 janvier 2018, enjoignant l'éleveur à évacuer la totalité des porcs dans un délai de 15 jours.

En avril 2018, la DDCSPP et l'ONCFS firent **évacuer** de nombreux objets (pneus, ferrailles) et **l'ensemble des porcs**, ce qui constitua un résultat significatif.

Début 2021, une mission de l'Association de gestion de la Réserve, financée par l'Etat a permis de faire partir plus de 80 cuves outre plusieurs dizaines de m³ d'objets divers, nouvelle étape vers une réhabilitation écologique de la zone.

- PO 2 : Veiller à la sécurité du troupeau de moutons.

Opération réalisée.

- PO 3 : Assurer le commissionnement du garde.

Projet ajourné, puisque départ des deux gardes successifs (l'un en 2015, l'autre en 2018).

- PO 4 : Surveiller l'évolution de la fréquentation.

Non mis en œuvre en 2021 (éco-compteurs à remplacer). Voir Annexe 24.

Nous écrivions en 2019, que de façon générale, il est rare d'observer des promeneurs hors du sentier principal. Depuis environ 5 ans, nous observons que le passage trop rapide de certains VTT sur le sentier proche de la corniche a entraîné un dédoublement par endroits du tracé du sentier, son enfoncement avec déchaussement de pierres. Un panneautage sera à envisager.

La surveillance régulière du sentier de corniche reste un point sensible de la gestion du milieu naturel. L'accueil des visiteurs sur le site doit rester cohérent avec la gestion conservatoire de la Réserve.

La taille régulière des buissons en bordure du sentier a pour effet de canaliser au maximum les promeneurs sur son tracé. Cela limite fortement l'impact direct des visiteurs sur les secteurs voisins les plus sensibles.

L'ensemble des acteurs et des partenaires de gestion de la Réserve doit rester vigilant sur ce point afin que le milieu ne devienne pas un jour directement victime d'une fréquentation mal maîtrisée.

- PO 5 : Faire respecter l'interdiction de toute manifestation organisée à caractère sportif.

Opération réalisée. Un rappel au règlement a été fait l'été 2021 auprès d'un organisme sportif.

- TE 22 : Veiller à ce que soit réalisé l'entretien du sentier du tour de la Réserve, propre à canaliser le flux des promeneurs. Garder un contact avec les clubs pédestres.

Opération réalisée. Des jeunes volontaires (en contact avec la commune) ont bénévolement taillé les arbustes le long du sentier de corniche.

*** OBJECTIF N°29 - PRATIQUER LA CONCERTATION AVEC L'O.F.B. ET LA POLICE.**

- PO 6 : Effectuer des contrôles ponctuels, en coordination avec la garderie de l'O.F.B. et la Police.

Notons que des contacts ont eu lieu en 2021 avec l'O.F.B. (Office français de la biodiversité).

*** OBJECTIF N°30 - RENFORCER L'INFORMATION AUPRES DES MEDIAS ET INSTITUTIONNELS.**

- PI 1 : Elaborer et mettre en œuvre un plan de communication de la Réserve via les médias internes (*Azuré*, *LPO Info*, divers sites internet dont *Frotev*) et externes (Presse, TV) et spécifiques à définir (publication, livret de découverte PI 3).

Le 40^{ème} anniversaire de la Réserve fut l'occasion d'un reportage télé par *France 3* le 11 février et d'un article paru dans le numéro d'été 2021 du magazine de la CAV *Vesoul and Co* (voir en Annexe 27).

- PI 2 : Mieux informer les adhérents de l'Association de gestion et autres acteurs et partenaires de la Réserve par publication écrite bisannuelle.

Opération non réalisée.

- PI 3 : Rééditer le livret de découverte de la réserve.

La réflexion a débuté en 2021.

- PI 4 : Entretenir les panneaux d'entrée dans la réserve naturelle et entretenir l'abri en bois proche du «Rocher du Sabot».

La réflexion pour des panneaux rénovés a débuté en 2021.

*** OBJECTIF N°31 - REALISER DES VISITES DU SITE (ET/OU DE SES ABORDS) AU PROFIT DU PUBLIC SCOLAIRE, FAMILIAL ET SPECIFIQUE.**

- PI 5 : Construire un programme d'éducation à l'environnement à destination du public scolaire incluant la valorisation de la Réserve.

Voir PI 6 ci-dessous.

- PI 6 : Construire un programme d'éducation à l'environnement à destination du public familial incluant la valorisation de la Réserve en lien avec divers programmes sur la périphérie vésulienne (Natura 2000, SCOT, Refuges LPO, APB, TVB ...).

L'année 2021 a vu la réalisation d'un premier *Plan d'interprétation* (PI) de la Réserve du Sabot par Caroline Plantard, stagiaire à la LPO BFC, dans le cadre de sa formation d'éco interprète au *Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement* (C.P.I.E.) de la Bresse du Jura (basé à Sellières, 39).

Ce plan a d'abord été fondé sur un état de lieux des connaissances de tous types (dont climat, géologie, sols, hydrologie, faune-flore, paysage, histoire, cadastre, réglementation, gestion, environnement géographique et économique au sein de la zone vésulienne, avec aussi la prise en compte du réseau *Natura 2000*).

Une autre étape importante fut la rencontre des acteurs humains impliqués sur le site (et sur d'autres réserves naturelles), outre le recueil de témoignages de visiteurs sur le site (perceptions positives, attentes, suggestions, à retenir ou non).

A partir de là, sans considérer la Réserve comme un objet touristique au sens économique, il s'est agit de construire un schéma d'explication des enjeux de gestion et de protection des espaces et espèce plus ou moins fragiles (voir l'article dans la revue *Vesoul an Co* de l'été 2021 en Annexe 26), sans oublier le projet d'extension de la Réserve naturelle.

Par divers moyens (panneaux d'information et signalétique rénovés, meilleur lien avec les divers médias et supports électroniques), les visiteurs (spontanés ou groupes accueillis) parcourant le sentier d'interprétation (= actuel sentier balisé) seront mieux à même de percevoir la richesse biologique et de comprendre la gestion réfléchie des pelouses à orchidées de la Réserve.

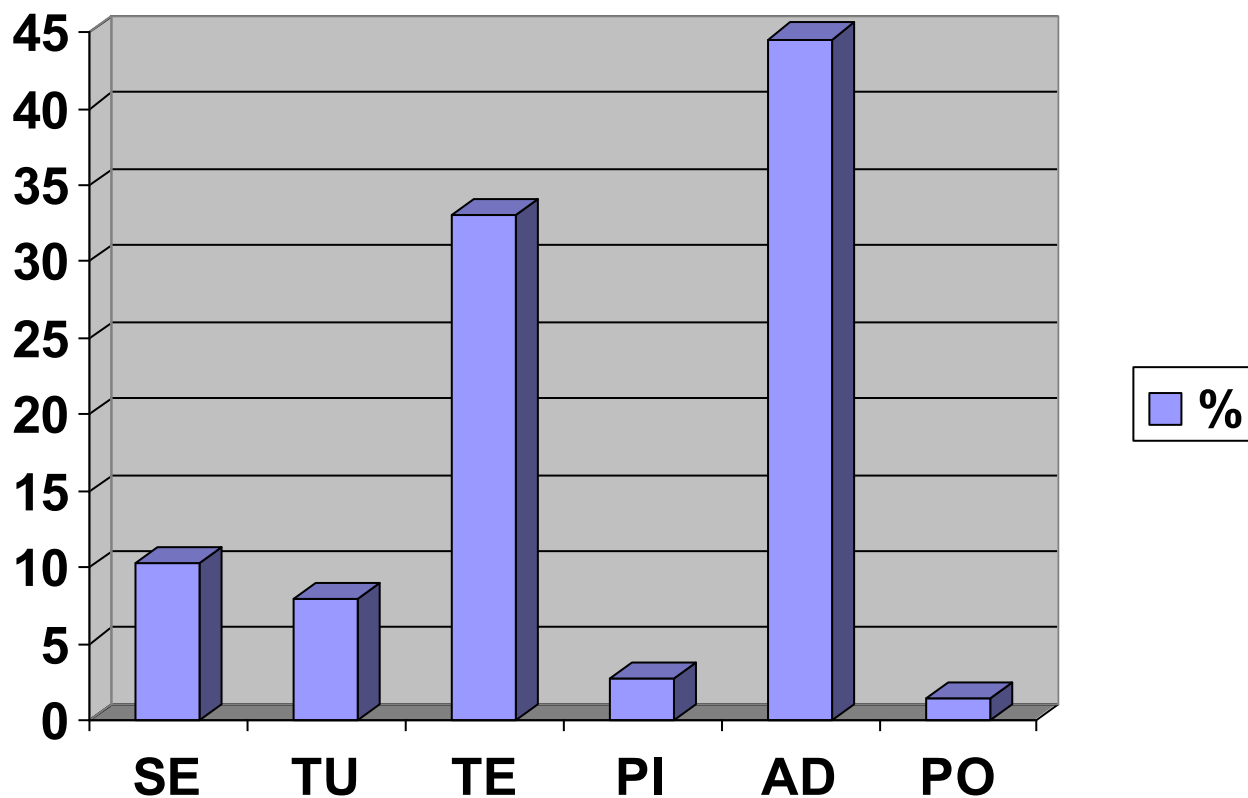
Les personnes de tous âges pourront alors librement passer du rôle de consommateur au rôle d'acteur de cette gestion, localement et/ou dans leur propre commune. L'ambition est à la fois éducative et culturelle, sans jamais oublier la joie première d'une promenade.

En résumé, il ne s'agit pas d'augmenter la fréquentation du lieu (autour de 10 000 personnes par an) mais de l'améliorer au bénéfice réciproque de la Réserve naturelle nationale et des ses visiteurs, bienvenus.

- PI 7 : Organiser quelques visites-animations (thème à adapter) par an auprès de public spécifique (en difficulté sociale, jeunes-PJJ, handicapé) sur la Réserve (sentier balisé) ou aux abords.

Opération non mise en œuvre en 2021 en raison des restrictions sanitaires liées à la pandémie virale.

Nous donnons ci-dessous la répartition en % des différents types d'activités du Conservateur en 2021 :



SE pour *suivi écologique et inventaires*
 TU pour *travaux uniques (chantiers de génie écologique), équipements*
 TE pour *travaux d'entretien, maintenance*
 PI pour *pédagogie, information, animation, édition*
 AD pour *administration*
 PO pour *police et surveillance**

* PO : ne sont comptées ici que les actions précises, sachant que les 112 sorties en 2021 sur la Réserve furent en elles-mêmes une forme de surveillance du site.

III. RESUME FINANCIER

Le budget alloué en 2021 par l'Etat (via la DREAL Bourgogne Franche-Comté) a été de 80165 Euros.

Cette somme se répartit entre **75075 Euros** pour les salaires et charges du Conservateur et du poste de Garde technicien (total de 1,1 ETP établi en 2011), frais de gestion et de structure des deux associations gestionnaires, frais divers) et **5090 Euros pour la part de l'investissement** confiée à des tiers (= une partie des travaux de génie écologique et des inventaires scientifiques).

Après une baisse notable en 2017, la hausse du budget alloué par l'Etat a été en 2021 de 10,26 %.

Ce financement régulier par l'Etat est vital pour la gestion d'intérêt général de la Réserve naturelle.

Gestionnaires	Répartition	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Association de gestion	Frais divers	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1625
	Travaux, étude(s)	8000	5080	8500	/	4590	4590	4590	5090
LPO Bourgogne Franche-Comté	Salaires et charges diverses (conservateur, garde technicien)	62500	66580	64580	64580	66610	66610	66610	73450
	TOTAL (Euros)	72000	73100	74580	66800	72700	72700	72700	80165

Parallèlement, un budget exceptionnel de **45 000 E.** alloué par l'Etat et l'Union européenne en 2021 dans le cadre du « plan de relance » va permettre des travaux de restauration en 2022, encadrés par un suivi technique et scientifique sur des pelouses gagnées par les pins noirs.

CONCLUSION

Le fait le plus notable en 2021 fut l'arrivée de la famille Boulanger (via leur exploitation *bio* de moutons de la race rustique « Noire du Velay ») comme locataire des pelouses de la Réserve suite au départ en retraite (fin 2020) de Ludovic Locatelli. Cette importante étape, préparée dès 2018, s'est bien passée grâce à une bonne articulation entre la Chambre d'agriculture de Haute-Saône, la commune, les exploitants et les gestionnaires de la Réserve naturelle.

Un autre axe majeur de l'année a vu la réalisation d'un premier *Plan d'interprétation* de la Réserve. Sans considérer la Réserve comme un objet touristique, il s'est agit de construire un schéma d'explication des enjeux de gestion et de protection des espaces et des espèces plus ou moins fragiles. Par divers moyens (panneaux d'information et signalétique rénovés, meilleur lien avec les divers médias et supports électroniques), les visiteurs parcourant le sentier d'interprétation (= actuel sentier balisé) seront mieux à même de percevoir la richesse biologique et de comprendre la gestion réfléchie des pelouses à orchidées de la Réserve. En résumé, il ne s'agit pas d'augmenter la fréquentation du lieu mais de l'améliorer au bénéfice réciproque de la Réserve et de ses visiteurs.

Sur le plan climatique, l'année 2021 fut marquée par une trop longue période humide, contrastant avec les sécheresses de 2018-19-20.

La remarquable étude (coordonnée par Denis Jugan) révèle que 903 espèces de papillons ont été notées depuis 1974 sur la Réserve du Sabot, parmi lesquelles de nombreuses espèces patrimoniales dont la Laineuse du Prunellier, l'Azuré du serpolet ou le Damier de la Succise (protégés en France).

Une réunion en septembre 2021 sur le thème du Sanglier a permis de dresser une synthèse partenariale des enjeux écologiques et de sécurité routière, ce qui devrait à terme améliorer les actions cynégétiques et de prévention.

Les travaux de génie écologique menés début 2021 ont été marqués par la suppression de plus de 60 pins noirs faisant verrou sur les pelouses sèches, ce qui va encore aider au maintien de l'Engoulevent d'Europe, une des espèces importantes de la Réserve.

Après la cessation de l'élevage porcin sur une zone privée de 10ha en 2018 et un premier enlèvement d'objets divers, d'autres éléments encombrants ont été évacués en 2021.

Le projet d'extension de la Réserve du Sabot a été approuvé en 2021 par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel, avant d'autres étapes vers l'aboutissement espéré de ce projet, qui donnera un des plus vastes espaces préservés de pelouses à orchidées de la région, pour le bénéfice à long terme de tous les habitants de l'agglomération vésulienne, dans un meilleur équilibre entre homme et nature.

Enfin, il convient de souligner cette année encore l'engagement des bénévoles pour les inventaires et pour de nombreuses actions de gestion et de conservation des milieux, totalisant plusieurs centaines d'heures sur **la Réserve naturelle du Sabot de Frotey qui a connu ses 40 ans en 2021**.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Quelques unes des références ci-dessous, non signalées directement dans le rapport d'activités 2021, servent de référence générale au texte.

ADDINSOFT, 2016. XLSTAT (2016): Data Analysis and Statistical Solution for Microsoft Excel.

BAUBET E., BRANDT S. et FOURNIER-CHAMBRILLON C. (2009) – La consommation de vers de terre par le sanglier : quelles relations avec les dégâts sur prairies ? *Faune Sauvage*, n°283 : 8-13.

CARDINAUX F. (1998) – Réserve Naturelle du Sabot de Frotey-lès-Vesoul (Haute-Saône). Papillons diurnes. Inventaire commenté. Propositions de gestion. Etude réalisée à la demande de la D.I.R.EN. Franche-Comté, 24 p. + annexes (5 p.).

CARDINAUX F. (1999) – Les Papillons diurnes de la Réserve Naturelle du Sabot : Inventaire commenté, propositions de gestion. *Falco*, n°32 (1) : 11-41.

CLEERE N. et NURNEY D. (1998) – Nightjars. Pica Press, East Sussex. 318 p.

COLLECTIF (2010) – Bibliographie générale (sur le sanglier). *Faune Sauvage* n°288 : 56-59.

DELORME D., GUILLEMOT B., MAUPOIX Y. et MORTREUX S. (2012) – Gestion de l'impact du sanglier dans les espaces protégés. Les solutions trouvées dans la RNCFS du lac du Der. *Faune Sauvage*, n°296 : 32-38.

FONTAINE B., MOUSSY C., CHIFFARD CARRICABURU J., DUPUIS J., COROLLEUR E., SCHMALTZ L., LORILLIERE R., LOÏS G., GAUDARD C. (2020) – Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs. MNHN- Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, LPO BirdLife France - Service Connaissance, Ministère de la Transition écologique et solidaire. 46 p.

GIROUD I., PAUL J.-Ph., CHALVIN L., MAAS S., GIROUD M., COEURDASSIER M., CRETIN J.-Y., MICHELAT D., LOUITON F. (2017) – Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne Franche-Comté, Conseil régional de Bourgogne Franche-Comté, 24p ; http://www.bourgogne-franche-comte.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/lrr_fc_2018_oiseau_cle52f55e.pdf

IUCN (2022) – The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. <https://www.iucnredlist.org>. Consulté le 10-02-2022.

JUGAN D. (2001) – Réserve Naturelle du Sabot de Frotey-lès-Vesoul (Haute-Saône). Papillons nocturnes. Inventaire commenté. Propositions de gestion. Etude réalisée à la demande de la D.I.R.EN. Franche-Comté, 98 p ; *Falco*, n°35 (1) : 15-64.

JUGAN D., LECORNU D. et PINSTON H. (2010) – Nouvel inventaire commenté des papillons diurnes et nocturnes de la Réserve Naturelle du Sabot de Frotey-lès-Vesoul (Haute-Saône). Période 2006-07-08. O.P.I.E. Franche-Comté pour la D.R.E.A.L. Franche-Comté, 57 p.

JUGAN D. (2021) – Peuplement en Lépidoptères de la Réserve naturelle nationale du Sabot de Frotey-lès-Vesoul (Haute-Saône). Période 2018-19-20. O.P.I.E. Franche-Comté pour Association de gestion de la Réserve naturelle du Sabot, 120 p.

JULVE Ph. (1998 ff) – Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 2021. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

LECORNUE D. et VIAIN P. (1991) – Faune et Flore de la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (année 1989). *Falco*, n°24 (1 et 2) : 93-190.

LPO Franche-Comté (collectif), 2018 – Les oiseaux de Franche-Comté. Répartition, tendances et conservation. Biotope, Mèze, 480 p.

MAAS S., MORA F., PATULA J.-L., PINSTON H. et REBILLARD L. (2017) – Synthèse des connaissances régionales sur la Pyrale du buis *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859). *Six Pattes*, Bulletin de liaison de l'OPIE Franche-Comté, n°9 : 7-12.

MALECOT D. et PINSTON H. (2017) – La pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*). Retour d'expérience des Réserves naturelles du Sabot de Frotey et de la côte de Mancy. *Azuré* n°25 : 8-9.

MAZUY M., PIOTTE P., WEIDMANN, J.-C. (2007) – Évolution temporelle de l'avifaune de la Réserve naturelle du Sabot de Frotey (Haute-Saône) : essai d'analyse des modifications de composition et comparaisons avec les statuts nationaux. Un bilan du programme STOC-capture entre 1990 et 2004. *Falco* 38 : 23-39.

MAZUY M. (2022) – Inventaire commenté des Hétéroptères de la Réserve naturelle nationale du Sabot de Frotey (Frotey-lès-Vesoul, 70). Rapport d'étape 2021. Conservatoire d'Espaces Naturels de Franche-Comté pour Association de gestion de la Réserve naturelle du Sabot, 4 p.

METEO-FRANCE (2021) – Bulletin climatologique mensuel régional (janvier à décembre 2021). https://donneespubliques.meteofrance.fr/?fond=produit&id_produit=129&id_rubrique=29. Consulté le 15/02/2022.

NEVERS Th. (2019) – Valorisation du protocole de suivi des milieux ouverts par les Papilionoidea (ex Rhopalocarea) et Zygaenidae établi par Réserves Naturelles de France. Etude réalisée à la demande de la D.I.R.EN. Bourgogne Franche-Comté, 37 p. et annexes.

PINSTON H. (2013) – Réserve naturelle du Sabot de Frotey-lès-Vesoul. Plan de gestion 2014-2018. Association de gestion de la Réserve du Sabot et LPO Franche-Comté pour DREAL Franche-Comté, 162 p., 22 annexes.

PINSTON H. (2019) – Réserve naturelle nationale du Sabot de Frotey (Frotey-lès-Vesoul, Haute-Saône). Evaluation du plan de gestion 2014-18. Association de gestion de la Réserve du Sabot et LPO Franche-Comté pour DREAL Franche-Comté, 127 p., 18 annexes.

PINSTON H. *et al.* (2003 à 2020) – Réserve naturelle du Sabot de Frotey. Bilan des activités et du suivi scientifique. Années 2003 à 2019. Association de gestion de la Réserve du Sabot et LPO Franche-Comté pour (DIREN puis) DREAL Franche-Comté. 17 fascicules illustrés au format A 4.

PINSTON H., MICHON A., VIAIN P., VIAIN A. et VICAIRE E. (2021) – Réserve naturelle du Sabot de Frotey (Frotey-lès-Vesoul – Haute-Saône), Rapport d'activité, année 2020. Association de gestion de la Réserve du Sabot et LPO Franche-Comté pour DREAL Franche-Comté. 97 p. et 64 p. d'annexes.

PIOTTE, P. (2002) – Faune-France (base de données). LPO.fr. <<https://www.faune-france.org>>. Consulté le 10-02-2022.

PIOTTE, P. (2003) – Faune-France (base de données). LPO.fr. <<https://www.faune-france.org>>. Consulté le 10-02-2022.

PLANTARD, C. (2021) – Plan d’interprétation de la Réserve naturelle du Sabot de Frotey. Stage d’écologie interprète (du CPIE Bresse du Jura) au sein de la LPO Bourgogne Franche-Comté, 55 p.

ROLLAND S., BOUZENDORF F. (2019) – Résultats en 2019 du Suivi Temporel des Oiseaux Communs en Bourgogne-Franche-Comté. LPO Franche-Comté, LPO Yonne, LPO Côte-d’Or & Saône-et-Loire, LPO Nièvre, FEDER, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Conseil Régional de Bourgogne-Franche-Comté, Conseil Départemental de Côte-d’Or, Conseil Départemental de l’Yonne, 55 p.

TISON J.-M. et DE FOUCAULT, B. (coords) (2014) – Flora Gallica, Flore de France. Biotope, Mèze, 1196 p.

TOLON V., BAUBET E., GAULARD P., PASQUIER J.-J., HEBEISEN Ch., FISCHER Cl. et DOBREMEZ J.-F. (2008) – Comportement du sanglier en réponse à la pression de chasse. Influence des « réserves » sur son occupation de l’espace. In Modalités de gestion du sanglier, Actes du colloque tenu à Reims (Marne) les 1^{er} et 2 mars 2007 ; F. Klein, B. Guibert et E. Baubet, édés., Paris : F.N.C.-O.N.F.C.S. : 172-181.

TOLON V. et BAUBET E (2010) – L’effet des réserves sur l’occupation de l’espace par le sanglier. *Faune Sauvage* n°288 : 14-18.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS (2016) – La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris. France, 32 p.
(https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/UICN-LR-Oiseaux-diffusion.pdf)

VIAIN P., DAVID J., LECORNU D., PIOTTE P., PIOTTE C., MICHELAT J.M. et JOLY P. (1991) – Faune et Flore de la Réserve Naturelle du Sabot (années 1990 et 1991). Groupe Naturaliste de Franche-Comté (éd.), Besançon. 81 p. + annexes.

VOISIN J.F. (1986) – Une méthode simple pour caractériser l’abondance des Orthoptères en milieu ouvert. *L’Entomologiste*, n°42 (2) : 113-119.

ANNEXE 1

RESUME DU PLAN DE GESTION 2014-2018 DE LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70)

La *Réserve Naturelle du Sabot de Frotey*, créée en août **1981**, couvre **98,5ha** sur la commune de **Frotey-lès-Vesoul**, département de la Haute-Saône. Elle occupe un **plateau calcaire** bombé (culminant à 342m), datant du Bajocien moyen, terminé à l'ouest par une **falaise** (haute de 40m) dominant la plaine du Durgeon (affluent en rive gauche de la Saône) où se situe la ville de **Vesoul**, chef-lieu du département. C'est la forme d'un gros rocher dominant un piton détaché de la falaise par l'érosion qui a valu son nom de **Sabot** au site et sa fréquentation touristique ancienne (classement du rocher en 1913).

La **juxtaposition**, unique en Haute-Saône, de ce plateau et de cette corniche orientés ouest/sud-ouest, occupés par une végétation secondaire (après défrichement ancien) de type **pelouse sèche** (*Mesobromion*), riche en **espèces animales et végétales thermophiles** traduisant **diverses influences** biogéographiques, notamment bourguignonnes, a justifié la mise en réserve de ce site, menacé par les conséquences de l'abandon vers 1965-69 des pratiques traditionnelles de pâturage ovin et bovin, et par l'extension de l'agglomération de Vesoul (plus de 35000 habitants).

La réserve est divisée en 43 parcelles de 26 propriétaires. Cependant **10 propriétaires possèdent 88ha** (dont 45ha pour la commune) et la plus grande parcelle, qui couvre **34ha** comprenant les plus belles pelouses et la corniche, est **communale**. **5 agriculteurs** exploitent l'essentiel de la zone.

L'**association de gestion** de la réserve du Sabot de Frotey, créée en **1985**, rassemble la **commune de Frotey et la LPO Franche-Comté**, membres de droit, ainsi que particuliers et naturalistes de Frotey et environs. Cette association est le cadre de réflexion pour la gestion du site, et le relais d'action des décisions du Préfet (*via* DDT 70 et DREAL Franche-Comté). Le **conservateur** recruté en 1995 suit la mise en œuvre du plan de gestion et coordonne les activités scientifiques (0,8 ETP). Un poste de **garde technicien** (0,3 ETP) a été créé en 2009.

11 unités écologiques ont été définies. 3 concernent l'ensemble remarquable corniche-falaise-coteau sur environ 600m de long, 3 sont situées sur le plateau calcaire bombé, avec principalement la pelouse sèche calcicole (32ha), puis les regrettables plantations de pins noirs d'Autriche (de 1874 et 1927 pour 3ha, et leurs extensions spontanées, l'ensemble totalisant 13ha), les pierriers sur 1ha (« lavières » : anciens lieux d'extraction de pierre calcaire pour les toitures). 5 unités correspondent aux zones périphériques sur pente faible à moyenne, en exposition nord, sud et est. Il s'agit au nord et au sud de deux ensembles de "bocage" pâturé (prairie et pelouse), couvrant chacun 12ha, ainsi que d'une prairie sèche de fauche (3ha) et de petites parcelles (anciens vergers sur 1,5ha) sur le versant sud, enfin d'une longue dépression occupant une combe au nord-est (24ha), mêlant prairies, friches et culture, entrecoupées de haies sur "murgers" (issus de l'épierrement ancien du sol).

Les **inventaires récents** sont assez complets pour les plantes supérieures (plus de 430 taxons), les Champignons (600) et les Bryophytes (77). Pour la faune, les connaissances sont bonnes pour Coléoptères (379), Lépidoptères (680), Odonates (21), Orthoptères (38), Amphibiens (2), Reptiles (7), Oiseaux (102) et à compléter pour les Mammifères (24).

Depuis 1810 au moins, jusque vers 1969, la plus grande partie (30ha) de l'actuelle pelouse communale jusqu'à la falaise fit l'objet d'un **pâturage** ovin-bovin surveillé par un berger communal, puis à partir du début du 20^{ème} siècle par des enfants ou des adultes. Le reste du site fut longtemps cultivé en de multiples petites parcelles, céréales et vignes, avant une lente régression (de 1810 à 1950) au profit de la prairie, des vergers ou des friches.

Une première atteinte à la pratique séculaire du pâturage itinérant fut le semis de pins en 1874 sur 2ha du « pâtis » communal vers le rocher du Sabot, malgré l'opposition des usagers. La disparition du pâturage traditionnel vers 1969 a induit une extension rapide du buis et surtout des pins, préluant le retour à la forêt feuillue, qui amènerait une transformation radicale de la flore et de la faune du site au détriment des espèces de milieux ouverts ensoleillés. Signalons à cet égard la **disparition du Lézard vert** (*Lacerta bilineata*) entre 1990 et 1993, éliminé par la conjonction de plusieurs facteurs : gêné sur le site même par la hauteur et la densification de la strate herbacée, ainsi que par la réduction des biotopes périphériques et l'enclavement du site (lotissement sur le coteau à partir de 1972, saignée de la R.N. 19 au sud du site en 1951, enfrichement de pelouses proches et au contraire intensification des cultures depuis le remembrement de 1978, aérodrome, motocross, autocross et carrières, extension de Vesoul).

L'évaluation du patrimoine a été faite suivant **5 types de critères pour chaque espèce ou habitat** (échelon local, départemental, régional, national et européen), cumulant 17 paramètres.

Au niveau botanique, notons d'abord la présence abondante sur la corniche de l'**Hélianthème des Apennins** (*Helianthemum apenninum*), rare en Franche-Comté.

Sur la corniche aussi, a été identifiée en 2010 une association végétale du **Xerobromion** d'affinité bourguignonne, l'*Allio sphaerocephali* – *Seslerietum caeruleae*, non encore décrite en Franche-Comté.

L'intérêt du site réside parallèlement dans un complexe de pelouses sèches plus ou moins buissonneuses du **Mesobromion**, favorables à la présence de populations abondantes et diversifiées d'**Orchidées** (notamment le genre *Ophrys*) et de Laîches (*Carex* sp.).

Sur le plan de la faune, ces milieux abritent près de 700 espèces de Papillons, dont la **Laineuse du Prunellier** (*Eriogaster catax*) et l'**Azuré du Serpolet** (*Maculinea arion*) retrouvé en 2012. On trouve par ailleurs la Petite Cigale (*Cicadetta cantilatrix*). Parmi 38 Orthoptères, sont présents, l'Oedipode bleue (*Oedipoda caerulescens*), le Criquet italien (*Calliptamus italicus*), le Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus*) et la **Decticelle marquée** (*Platycleis tessellata*). Conjonction rare en Franche-Comté, on observe l'Ascalaphe soufré (*Libelloides coccajus*) et l'**Ascalaphe ambré** (*Libelloides longicornis*). Divers Reptiles sont proches de leur limite orientale de répartition à l'échelle nationale. Parmi les oiseaux nicheurs, notons surtout l'**Engoulevent d'Europe** (*Caprimulgus europaeus*), l'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*) et le **Faucon pèlerin** (*Falco peregrinus*), nicheur récent. Le **Grand-duc d'Europe** (*Bubo bubo*) est observé depuis 2011.

11 **habitats** sont d'intérêt communautaire (Directive européenne "habitats" de 1992) dont 4 sont prioritaires (*Festuco lemanii*-*Brometum erecti*, *Cerastietum pumili*, *Tilio-Acerion*, *Rumici scutati-Scrophularietum canina*). Le premier (pelouses à orchidées) couvre environ 40 hectares (mélangés de faciès à brachypode), les 3 autres sont de faible surface.

Cependant, face aux **dégradations** fonctionnelles et structurales apparues dans les décennies récentes, des actions ont été entreprises en 1988 par la commune et la LPO Franche-Comté au sein de l'Association de gestion, ainsi que de leurs partenaires, notamment les exploitants agricoles, à travers les chantiers de restauration de pelouses sèches par gyrobroyage hivernal, abattage d'arbres (création d'un vaste corridor écologique dans les pins), fauche tardive, et retour en 2000 d'un pâturage ovin extensif (sur 32ha) dont les effets apparaissent globalement satisfaisants. Il y a eu ainsi maintien voire croissance de la diversité botanique des pelouses, diversification des peuplements d'orthoptères, retour de papillons rares.

Toutes ces actions ont été développées à partir de 1988, puis dans le cadre des deux premiers plans de gestion dont respectivement 84% des opérations (période 1998-2002) et 75% (2006-10) ont été réalisées en partie ou en totalité, grâce au bénévolat actif et au soutien financier du Ministère chargé de l'Ecologie.

Le troisième plan de gestion (2014-18) vise à poursuivre et amplifier les actions de meilleure connaissance et de conservation des milieux et des espèces. Tenant compte de divers facteurs naturels ou anthropiques pouvant avoir une influence sur cette gestion optimale, nous avons défini **31 objectifs à 5 ans**, susceptibles d'amendements annuels.

Outre divers inventaires ou programmes scientifiques (Arachnides, Punaises, Fourmis, Diptères et Chiroptères ; étude de faisabilité de la réintroduction du Lézard vert ; étude microclimatologique), les objectifs techniques principaux (qui feront l'objet d'un suivi) s'orientent vers :

- la poursuite voire l'extension de la gestion de pelouses du plateau et de ses marges par pâturage ovin extensif (32ha en 2012) et/ou par fauche annuelle tardive (vers mi-juillet) ;
- la restauration des groupements de corniche (coupe manuelle sélective d'arbustes) ;
- la poursuite de la réouverture des pelouses, avec notamment la réalisation d'un deuxième corridor fonctionnel (de 500m) en reconnectant des pelouses scindées par les espaces de pins noirs du plateau ;
- une réduction de l'enclavement de la réserve par l'**extension** de cette dernière **sur environ 40ha** à l'est et un soutien à la gestion des pelouses contiguës à la réserve (Frotey et Comberjon) ou proches (vallée de la Colombine), dans le cadre de *Natura 2000*.
- la poursuite de l'action partenariale en direction des exploitants et propriétaires, de nouvelles conventions de gestion ou des acquisitions étant souhaitées ;
- la restauration de divers secteurs en mauvais état de conservation.

Parallèlement, mais **subordonnés** à la notion même de préservation des habitats et espèces de la réserve, petite et fragile, des **objectifs d'éducation à l'environnement** seront développés auprès de divers publics (scolaire, familial, en difficulté).

Dans une démarche de gestion plus globale de la réserve, de ses marges et des milieux naturels du secteur vésulien, sera développée l'idée d'un accroissement des moyens humains (vers 2 ETP) pour la conservation de la biodiversité et l'éducation à l'environnement.

Déclinant concrètement les 31 objectifs, 76 opérations de type et importance divers sont prévues et évaluées financièrement.

ANNEXE 2

LISTE DES 809 ESPECES DE PAPILLONS NOCTURNES, HETEROCERES SAUF ZYGENES, OBSERVEES ENTRE 1974 ET 2020 DONT 180 ESPECES NOUVELLES EN 2018-19-20 (Code LERAUT noté en Gras) SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70).

(* = 56 espèces non inventoriées avant 2006-07-08 ; les n°2028, 2239, 2252 et 2773 ont été oubliés dans la liste 1999-2000 in *Falco* 35-1 ; données diurnes : chenille ou papillon, année et observ. ; en 2015 : Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*)

Observateurs : AC : Alain Cama ; ACO : Aurélie Coussement ; FC = Florent Cardinaux ; CJ = Christian Joseph ; DJ = Denis Jugan ; DLE = Didier Lecornu ; SL = Sébastien Levret ; JLP = Jean-Luc Patula ; HP = Hugues Pinston ; JCR = Jean-Claude Robert ; MV = Mickaël Viain.

Code LERAUT 1997	Famille/Genre	Espèce	Etude 1999 2000	Etude 2006 2007 2008	Données avant 2009 en phase diurne	2015	2018	2019	2020
	MICROLEPIDOPTERA								
	HEPIALIDAE								
170	<i>Triodia</i>	<i>sylvina</i>	X	X				X	X
172	<i>Phymatopus</i>	<i>hecta</i>						X	
173	<i>Korscheltellus</i>	<i>lupulinus</i>	X	X					
	ADELIDAE								
203	<i>Adela</i>	<i>reaumurella</i>						X	
210	<i>Nemophora</i>	<i>fasciella</i>							X
215	<i>Nemophora</i>	<i>metallica</i>				X	X		
	TISCHERIIDAE								
238	<i>Tischeria</i>	<i>ekebladella</i>						X	
	TINEIDAE								
405	<i>Tinea</i>	<i>semifulvella</i>						X	
	GRACILLARIIDAE								
457	<i>Caloptilia</i>	<i>hemidactylella</i>							X
465	<i>Euspilapteryx</i>	<i>auroguttella</i>							X
481	<i>Deltaornix</i> (= <i>Parornix</i>)	<i>torquillella</i>		X*					
	YPONOMEUTIDAE								
600	<i>Ypsolopha</i>	<i>dentella</i>	X						X
601	<i>Ypsolopha</i>	<i>asperella</i>					X		
602	<i>Ypsolopha</i>	<i>scabrella</i>							X
609	<i>Ypsolopha</i>	<i>alpella</i>							X
617	<i>Ypsolopha</i>	<i>sequella</i>	X					X	X
618	<i>Ypsolopha</i>	<i>vitella</i>						X	
626	<i>Plutella</i>	<i>xylostella</i>		X*			X	X	X
683	<i>Argyresthia</i>	<i>spinosella</i>						X	X
689	<i>Argyresthia</i>	<i>albistria</i>							X
691	<i>Yponomeuta</i>	<i>evonymella</i>						X	X
693	<i>Yponomeuta</i>	<i>malinellus</i>	X	X			X	X	X

694	<i>Yponomeuta</i>	<i>cagnagella</i>					X	X	X
695	<i>Yponomeuta</i>	<i>rorrella</i>	X	X					X
696	<i>Yponomeuta</i>	<i>irrella</i>		X*				X	
697	<i>Yponomeuta</i>	<i>plumbella</i>	X	X					X
698	<i>Yponomeuta</i>	<i>sedella</i>							X
721	<i>Paraswammerdamia</i>	<i>albicapitella</i>		X*					X
	COLEOPHORIDAE								
801	<i>Coleophora</i>	<i>hemerobiella</i>						X	
839	<i>Coleophora</i>	<i>curricipennella</i>						X	
	ELACHISTIDAE								
1050	<i>Elachista</i>	<i>argentella</i>						X	
1082	<i>Elachista</i>	<i>lugdunensis</i>						X	
1125	<i>Ethmia</i>	<i>bipunctella</i>	X						X
1126	<i>Ethmia</i>	<i>chrysopyga</i>					X	X	
1146	<i>Depressaria</i>	<i>pulcherrimella</i>						X	
1147	<i>Depressaria</i>	<i>douglasella</i>							X
1178	<i>Agonopterix</i>	<i>kaekeritziana</i>						X	X
1180	<i>Agonopterix</i>	<i>liturosa</i>						X	
1182	<i>Agonopterix</i>	<i>irrorata</i>						X	X
1199	<i>Agonopterix</i>	<i>yeatiana</i>	X						
1206	<i>Agonopterix</i>	<i>pallorella</i>	X						
1219	<i>Semioscopis</i>	<i>strigulana</i>	X						
	CARCINIDAE								
1223	<i>Carcina</i>	<i>quercana</i>	X					X	X
	CHIMABACHIDAE								
1224	<i>Diurnea</i>	<i>fagella</i>	X						
	OECOPHORIDAE								
1229	<i>Aplota</i>	<i>palpella</i>							X
1249	<i>Harpella</i>	<i>forficella</i>	X	X					
xxx	<i>Metalampira</i>	<i>italica</i>							X
1254	<i>Crassa</i>	<i>unitella</i>						X	X
1256	<i>Batia</i>	<i>lunaris</i>						X	
	AUTOSTICHIDAE								
1285	<i>Oegoconia</i>	<i>quadripuncta</i>		X*				X	X
1286	<i>Oegoconia</i>	<i>deauratella</i>						X	
1287	<i>Oegoconia</i>	<i>caradjai</i>						X	
	GELECHIIDAE								
1462	<i>Aristotelia</i>	<i>decurtella</i>						X	
1524	<i>Eulamprotes</i>	<i>atrella</i>		X*					
1540	<i>Bryotropha</i>	<i>terrella</i>						X	X
1546	<i>Recurvaria</i>	<i>nanella</i>							X
1547	<i>Recurvaria</i>	<i>leucatella</i>	X	X					
1553	<i>Teleiodes</i>	<i>vulgella</i>							X
1576	<i>Pseudotelphusa</i>	<i>tessella</i>	X					X	
1663	<i>Athrips</i>	<i>mouffetella</i>							X
1763	<i>Syncopacma</i>	<i>cinctella</i>		X*					
1765	<i>Syncopacma</i>	<i>taeniolella</i>						X	
1771	<i>Aproaerema</i>	<i>anthyllidella</i>							X
1784	<i>Anarsia</i>	<i>lineatella</i>		X*					
xxxx	<i>Anarsia</i>	<i>innoxella</i>							X

1798	<i>Dichomeris</i>	<i>derasella</i>		X*					
1799	<i>Dichomeris</i>	<i>limosella</i>							X
1801	<i>Dichomeris</i>	<i>alacella</i>	X	X				X	X
1804	<i>Brachmia</i>	<i>blandella</i>							X
	COSSIDAE								
1817	<i>Cossus</i>	<i>cossus</i>							X
1823	<i>Zeuzera</i>	<i>pyrina</i>	X	X					
	SESIIDAE								
1828	<i>Pennisetia</i>	<i>hylaeiformis</i>							X
1832	<i>Paranthrene</i>	<i>insolita</i>							X
1833	<i>Paranthrene</i>	<i>tabaniformis</i>							X
1835	<i>Synanthedon</i>	<i>conopiformis</i>					X	X	
1836	<i>Synanthedon</i>	<i>tipuliformis</i>						X	X
1842	<i>Synanthedon</i>	<i>formicaeformis</i>							X
1843	<i>Synanthedon</i>	<i>andrenaeformis</i>					X		X
1846	<i>Synanthedon</i>	<i>myopaeformis</i>					X	X	X
1848	<i>Synanthedon</i>	<i>stomoxiformis</i>						X	X
1850	<i>Bembecia</i>	<i>ichneumoniformis</i>					X	X	X
1851	<i>Bembecia</i>	<i>albanensis</i>					X		X
1858	<i>Pyropteron</i>	<i>chrysidiformis</i>					X	X	X
1863	<i>Pyropteron</i>	<i>affinis</i>					X		X
1865	<i>Chamaesphecia</i>	<i>aerifrons</i>							X
1876	<i>Chamaesphecia</i>	<i>empiformis</i>					X	X	X
	LIMACODIDAE								
1919	<i>Apoda</i>	<i>limacodes</i>	X	X				X	
	TORTRICIDAE								
1934	<i>Pandemis</i>	<i>corylana</i>	X					X	
1936	<i>Pandemis</i>	<i>cinnamomeana</i>					X		
1938	<i>Pandemis</i>	<i>dumetana</i>						X	
1944	<i>Choristoneura</i>	<i>hebenstreitella</i>					X		
1945	<i>Archips</i>	<i>oporana</i>						X	
1946	<i>Archips</i>	<i>podana</i>	X					X	X
1948	<i>Archips</i>	<i>crataegana</i>	X					X	X
1949	<i>Archips</i>	<i>xylosteanana</i>	X	X				X	X
1950	<i>Archips</i>	<i>rosana</i>		X*				X	
1968	<i>Clepsis</i>	<i>consimilana</i>						X	X
1977	<i>Lozotaeniodes</i>	<i>formosanus</i>	X	X					X
1985	<i>Epagoge</i>	<i>grotiana</i>					X		
1991	<i>Ditula</i>	<i>angustiorana</i>		X*				X	X
1997	<i>Doloploca</i>	<i>punctulana</i>		X*					
2011	<i>Eana</i>	<i>incanana</i>						X	
2021	<i>Cnephasia</i>	<i>conspersana</i>						X	X
2026	<i>Cnephasia</i>	<i>communana</i>						X	X
2027	<i>Cnephasia</i>	<i>stephensiana</i>						X	
2028	<i>Cnephasia</i>	<i>cupressivorana</i>	X						
2036a	<i>Pseudargyrotoza</i>	<i>conwagana</i>	X ?	X ?				X	X
2048	<i>Phtheochroa</i>	<i>inopiana</i>	X						
2049	<i>Phtheochroa</i>	<i>rugosana</i>						X	
2075	<i>Agapeta</i>	<i>hamana</i>	X	X				X	
2077	<i>Agapeta</i>	<i>zoegana</i>	X	X				X	X

2085	<i>Eupoecilia</i>	<i>ambiguella</i>		X*					
2103	<i>Aethes</i>	<i>piercei</i>					X	X	
2104	<i>Aethes</i>	<i>hartmanniana</i>	X	X					X
2129	<i>Cochylis</i>	<i>hybridella</i>						X	
2130	<i>Cochylis</i>	<i>dubitana</i>						X	
2131	<i>Cochylis</i>	<i>atricapitana</i>	X	X				X	
2139	<i>Tortrix</i>	<i>viridana</i>						X	X
2140	<i>Aleimma</i>	<i>loellingiana</i>	X					X	X
2141	<i>Acleris</i>	<i>bergmanniana</i>	X	X					X
2142	<i>Acleris</i>	<i>forsskaeana</i>	X	X					X
2143	<i>Acleris</i>	<i>holmiana</i>	X	X					X
2144	<i>Acleris</i>	<i>laterana</i>						X	
2147	<i>Acleris</i>	<i>rhombana</i>	X						X
2155	<i>Acleris</i>	<i>variegana</i>	X	X				X	X
2160	<i>Acleris</i>	<i>umbrana</i>							X
2161	<i>Acleris</i>	<i>hastiana</i>	X						
2164	<i>Acleris</i>	<i>cristana</i>	X						X
2169	<i>Acleris</i>	<i>lorquiniana</i>						X	
2172	<i>Acleris</i>	<i>literana</i>						X	
2175	<i>Isotrias</i>	<i>rectifasciana</i>						X	
2179	<i>Ancylis</i>	<i>comptana</i>							X
2183	<i>Ancylis</i>	<i>mitterbacheriana</i>							X
2198	<i>Epinotia</i>	<i>solandriana</i>	X						
2208	<i>Epinotia</i>	<i>immundana</i>							X
2217	<i>Epinotia</i>	<i>pulillana</i>							X
2239	<i>Zeiraphera</i>	<i>isertana</i>	X						
2240	<i>Zeiraphera</i>	<i>griseana</i>					X		
2242	<i>Gypsonoma</i>	<i>dealbana</i>	X	X					
2245	<i>Gypsonoma</i>	<i>sociana</i>							X
2249	<i>Epiblema</i>	<i>cynosbatella</i>	X						
2250	<i>Epiblema</i>	<i>uddmanniana</i>		X*					
2252	<i>Epiblema</i>	<i>rosaecolana</i>	X						
2254	<i>Epiblema</i>	<i>roborana</i>	X	X					
2255	<i>Epiblema</i>	<i>incarnatana</i>		X*					
2274	<i>Pelochrista</i>	<i>caecimaculana</i>							X
2284	<i>Eriopsela</i>	<i>quadrana</i>							X
2287	<i>Eucosma</i>	<i>cana</i>		X*					
2310	<i>Eucosma</i>	<i>conterminana</i>							X
2311	<i>Eucosma</i>	<i>campoliliana</i>	X						
2321	<i>Spilonota</i>	<i>ocellana</i>	X	X					
2327	<i>Rhyacionia</i>	<i>pinicolana</i>							X
2340	<i>Enarmonia</i>	<i>formosana</i>	X						
2344	<i>Lathronympha</i>	<i>strigana</i>							X
2352	<i>Pammene</i>	<i>splendidulana</i>						X	
2372	<i>Pammene</i>	<i>fasciana</i>						X	X
2389	<i>Cydia</i>	<i>triangulella</i>	X						
2390	<i>Cydia</i>	<i>fagiglandana</i>	X						
2391	<i>Cydia</i>	<i>conicolana</i>		X*					
2392	<i>Cydia</i>	<i>nigricana</i>						X	
2395	<i>Cydia</i>	<i>cosmophorana</i>						X	

2400	<i>Cydia</i>	<i>amplana</i>						X	X
2402	<i>Cydia</i>	<i>pomonella</i>		X*					
2475	<i>Eudemis</i>	<i>profundana</i>	X						
2481	<i>Hedya</i>	<i>pruniana</i>	X					X	
2482	<i>Hedya</i>	<i>nubiferana</i>	X	X					
2488	<i>Orthotaenia</i>	<i>undulana</i>					X		
2490	<i>Piniphila</i>	<i>bifasciana</i>		X*					
2496	<i>Apotomis</i>	<i>betuletana</i>						X	
2503	<i>Argyroploce</i>	<i>lacunana</i>		X*					
2514	<i>Olethreutes</i>	<i>arcuella</i>						X	X
2522	<i>Celypha</i>	<i>striana</i>					X		
2525	<i>Celypha</i>	<i>rufana</i>		X*					
2527	<i>Celypha</i>	<i>cespitana</i>						X	X
2529	<i>Celypha</i>	<i>aurofasciana</i>							X
2530	<i>Celypha</i>	<i>rivulana</i>	X						
2533	<i>Lobesia</i>	<i>reliquana</i>		X*					
2547	<i>Endothenia</i>	<i>marginana</i>						X	X
	ALUCITIDAE								
2576	<i>Alucita</i>	<i>hexadactyla</i>	X						
2580	<i>Alucita</i>	<i>palodactyla</i>	X						
	PTEROPHORIDAE								
2597	<i>Oxyptilus</i>	<i>pilosellae</i>	X						
2623	<i>Marasmarcha</i>	<i>lunaedactyla</i>	X						
2625	<i>Cnaemidophorus</i>	<i>rhododactyla</i>	X						
2631	<i>Platyptilia</i>	<i>calodactyla</i>	X						
2664	<i>Stenoptilia</i>	<i>bipunctidactyla</i>	X						
2675	<i>Stenoptilia</i>	<i>pterodactyla</i>						X	X
2676	<i>Pterophorus</i>	<i>pentadactyla</i>	X						
2685	<i>Merrifieldia</i>	<i>leucodactyla</i>	X						
2724	<i>Emmelina</i>	<i>monodactyla</i>	X	X					
	PYRALIDAE								
2726	<i>Hypsopygia</i>	<i>costalis</i>					X	X	
2730	<i>Synaphe</i>	<i>punctalis</i>	X						
2734	<i>Orthopygia</i>	<i>glaucinalis</i>	X						
2751	<i>Galleria</i>	<i>mellonella</i>	X	X					
2754	<i>Aphomia</i>	<i>sociella</i>	X						
2758	<i>Endotricha</i>	<i>flammealis</i>	X	X					
2762	<i>Oncocera</i>	<i>semirubella</i>	X	X					
2765	<i>Pempelia</i>	<i>palumbella</i>	X	X					
2768	<i>Pempelia</i>	<i>genistella</i>						X	
2769	<i>Moitrelia</i>	<i>obductella</i>						X	X
2773	<i>Salebriopsis</i>	<i>albicilla</i>	X						
2786	<i>Phycita</i>	<i>roborella</i>		X*					
2789	<i>Dioryctria</i>	<i>abietella</i>	X						
2790	<i>Dioryctria</i>	<i>mutatella</i>		X*					
2792	<i>Dioryctria</i>	<i>sylvestrella</i>						X	
2807	<i>Hypochalcia</i>	<i>bruandella</i>	X						
2812	<i>Elegia</i>	<i>simelella</i>						X	X
2817	<i>Pterothrixidia</i>	<i>rufella</i>		X*					
2832	<i>Conobathra</i>	<i>tumidana</i>	X	X					

2833	<i>Acrobasis</i>	<i>repandana</i>							X
2840	<i>Acrobasis</i>	<i>consociella</i>	X						
2842	<i>Acrobasis</i>	<i>obtusella</i>							X
2844	<i>Trachycera</i>	<i>advenella</i>	X	X					
2845	<i>Trachycera</i>	<i>suavella</i>	X	X					
2846	<i>Trachycera</i>	<i>legatea</i>	X	X					
2848	<i>Trachycera</i>	<i>marmorea</i>	X						
2850	<i>Eurhodope</i>	<i>rosella</i>							X
2852	<i>Eurhodope</i>								X
2859	<i>Apomyelois</i>	<i>bistriatella</i>						X	X
2881	<i>Assara</i>	<i>terebrella</i>	X	X					
2884	<i>Euzophera</i>	<i>punguis</i>						X	X
2894	<i>Ancylosis</i>	<i>cinnamomella</i>	X						
2901	<i>Homoeosoma</i>	<i>sinuella</i>	X	X					
2907	<i>Phycitodes</i>	<i>binaevella</i>						X	X
2912	<i>Vitula</i>	<i>biviella</i>		X*					
2915	<i>Anagasta</i>	<i>welseriella</i>	X						
2919	<i>Ephestia</i>	<i>parasitella</i>		X*					
2919 a	<i>Ephestia</i>	<i>wodiella</i>							X
	CRAMBIDAE								
2950	<i>Chrysoteuchia</i>	<i>culmella</i>	X	X					
2958	<i>Chrysoteuchia</i>	<i>lathoniellus</i>	X						
2960	<i>Chrysoteuchia</i>	<i>perllella</i>	X	X					
2964	<i>Agriphila</i>	<i>tristella</i>	X	X					
2966	<i>Agriphila</i>	<i>inquinatella</i>	X	X					
2971	<i>Agriphila</i>	<i>straminella</i>						X	X
2978	<i>Catoptria</i>	<i>myella</i>		X*					
2987	<i>Catoptria</i>	<i>mytilella</i>	X						
2988	<i>Catoptria</i>	<i>pinella</i>	X						
2995	<i>Catoptria</i>	<i>falsella</i>	X	X					
2997	<i>Catoptria</i>	<i>verellus</i>	X						
3007	<i>Chrysocrambus</i>	<i>linetella</i>					X	X	X
3008	<i>Chrysocrambus</i>	<i>craterellus</i>	X						
3009	<i>Thisanotia</i>	<i>chrysonuchella</i>	X	X					
3012	<i>Pediasia</i>	<i>luteella</i>	X						
3014	<i>Pediasia</i>	<i>contaminella</i>						X	
3019	<i>Ancylolomia</i>	<i>tentaculella</i>	X	X					
3031	<i>Scoparia</i>	<i>basistrigalis</i>	X						
3036	<i>Scoparia</i>	<i>pyralella</i>					X		
3041	<i>Dipleurina</i>	<i>lacustrata</i>	X						
3049	<i>Eudonia</i>	<i>dehunella</i>						X	X
3052	<i>Eudonia</i>	<i>mercurella</i>						X	
3059	<i>Acentria</i>	<i>ephemerella</i>		X*					
3068	<i>Evergestis</i>	<i>forficalis</i>	X						
3088	<i>Eurrhysis</i>	<i>pollinalis</i>			2004 CJ 2006 JCR				
3091	<i>Pyrausta</i>	<i>aurata</i>	X	X					
3092	<i>Pyrausta</i>	<i>ostrinalis</i>	X						
3093	<i>Pyrausta</i>	<i>purpuralis</i>	X	X					
3097	<i>Pyrausta</i>	<i>despicata</i>	X	X					
3102	<i>Pyrausta</i>	<i>nigrata</i>	X						

3120	<i>Sitochroa</i>	<i>palealis</i>						X	
3121	<i>Sitochroa</i>	<i>verticalis</i>					X	X	
3128	<i>Ostrinia</i>	<i>nubilalis</i>	X						
3129	<i>Eurrhynx</i>	<i>hortulata</i>	X						
3131	<i>Phlyctaenia</i>	<i>coronata</i>	X						
3138	<i>Anania</i>	<i>verbascalis</i>	X	X					
3140	<i>Ebulea</i>	<i>crocealis</i>	X						
3144	<i>Udea</i>	<i>lutealis</i>						X	
3144a	<i>Udea</i>	<i>ferrugalis</i>	X	X					
3145	<i>Udea</i>	<i>fulvalis</i>						X	
3167	<i>Mecyna</i>	<i>flavalis</i>					X		
3172	<i>Nomophila</i>	<i>noctuella</i>	X						
3175	<i>Dolicharthria</i>	<i>punctalis</i>	X	X					
3179	<i>Diasemia</i>	<i>reticularis</i>					X		
3191	<i>Pleuroptya</i>	<i>ruralis</i>	X	X					
3193	<i>Palpita</i>	<i>vitrealis</i>						X	X
/	<i>Cydalima</i>	<i>perspectalis</i>				X			
3197	<i>Agrotera</i>	<i>nemoralis</i>	X	X					
MACROLEPIDOPTERA									
	LASIOCAMPIDAE								
3201	<i>Trichiura</i>	<i>crataegi</i>	X	X					
3203	<i>Poecilocampa</i>	<i>populi</i>	X						
3205	<i>Eriogaster</i>	<i>lanestris</i>	X						
3208	<i>Eriogaster</i>	<i>catax</i>	X		2006-07-08 DJ				
3209	<i>Malacosoma</i>	<i>neustria</i>	X	X					
3210	<i>Malacosoma</i>	<i>castrensis</i>	X						
3213	<i>Lasiocampa</i>	<i>trifolii</i>	X		2005 DJ				
3214	<i>Lasiocampa</i>	<i>quercus</i>	X	X	2006 DJ				
3215	<i>Macrothylacia</i>	<i>rubi</i>	X	X	1996-98MV				
3217	<i>Dendrolimus</i>	<i>pini</i>	X	X					
3218	<i>Odonestis</i>	<i>pruni</i>							X
3220	<i>Euthrix</i>	<i>potatoria</i>	X						
3226	<i>Gastropacha</i>	<i>quercifolia</i>	X	X					
	SATURNIDAE								
3230	<i>Agria</i>	<i>tau</i>		X	1974-98 DJ MV				
3233	<i>Eudia</i>	<i>pavonia</i>	X						
3235	<i>Lemonia</i>	<i>dumi</i>			1974-98 DJ				
	SPHINGIDAE								
3238	<i>Mimas</i>	<i>tiliae</i>	X	X					
3240	<i>Laothoe</i>	<i>populi</i>	X	X					
3242	<i>Agryus</i>	<i>convolvuli</i>							X
3244	<i>Sphinx</i>	<i>ligustri</i>	X	X					
3245	<i>Sphinx</i>	<i>pinastri</i>	X	X					
3246	<i>Hemaris</i>	<i>tityus</i>			2002 MV 2007 DL 2008 ACO				
3247	<i>Hemaris</i>	<i>fuciformis</i>		X	1998 FC 2006 DL SL HP				

				X	1998 FC 2006 DL SL HP				
3249	<i>Macroglossum</i>	<i>stellatarum</i>							
3251	<i>Hyles</i>	<i>euphorbiae</i>	X		2006 HP				
3258	<i>Deilephila</i>	<i>elpenor</i>	X	X					
3259	<i>Deilephila</i>	<i>porcellus</i>	X	X					
	DREPANIDAE								
3516	<i>Habrosyne</i>	<i>pyritoides</i>	X	X					
3517	<i>Thyatira</i>	<i>batis</i>	X	X					
3518	<i>Tethea</i>	<i>ocularis</i>						X	
3519	<i>Tethea</i>	<i>or</i>	X	X					
3521	<i>Ochropacha</i>	<i>duplaris</i>	X						
3522	<i>Cymatophorima</i>	<i>diluta</i>	X						
3524	<i>Polyploca</i>	<i>ridens</i>	X						
3526	<i>Drepana</i>	<i>curvatula</i>	X						
3527	<i>Drepana</i>	<i>falcataria</i>							X
3528	<i>Falcaria</i>	<i>lacertinaria</i>						X	
3529	<i>Cilix</i>	<i>glaucata</i>	X	X					
3530	<i>Watsonalla</i>	<i>cultraria</i>	X						
3531	<i>Watsonalla</i>	<i>binaria</i>	X	X					
3533	<i>Sabra</i>	<i>harpagula</i>						X	
	GEOMETRIDAE								
3536	<i>Alsophila</i>	<i>aescularia</i>	X						
3538	<i>Aplasta</i>	<i>ononaria</i>	X						
3539	<i>Pseudoterpna</i>	<i>pruinata</i>	X						
3542	<i>Geometra</i>	<i>papilionaria</i>	X						
3543	<i>Comibaena</i>	<i>bajularia</i>						X	
3546	<i>Hemithea</i>	<i>aestivaria</i>	X	X					
3552	<i>Thalera</i>	<i>fimbrialis</i>	X						
3553	<i>Jodis</i>	<i>lactearia</i>	X	X					
3556	<i>Hemistola</i>	<i>chrysoprasaria</i>	X	X					
3560	<i>Cyclophora</i>	<i>annularia</i>	X	X					
3561	<i>Cyclophora</i>	<i>albipunctata</i>	X						
3564	<i>Cyclophora</i>	<i>ruficiliaria</i>	X	X					
3565	<i>Cyclophora</i>	<i>porata</i>	X						
3567	<i>Cyclophora</i>	<i>punctaria</i>	X	X					
3569	<i>Cyclophora</i>	<i>linearia</i>		X*					
3570	<i>Timandra</i>	<i>comae</i>	X	X					
3572	<i>Scopula</i>	<i>immorata</i>	X						
3575	<i>Scopula</i>	<i>nemoraria</i>						X	
3577	<i>Scopula</i>	<i>nigropunctata</i>	X						
3578	<i>Scopula</i>	<i>virgulata</i>	X	X					
3579	<i>Scopula</i>	<i>ornata</i>	X	X					
3582	<i>Scopula</i>	<i>rubiginata</i>	X	X	2006 DJ				
3585	<i>Scopula</i>	<i>marginepunctata</i>	X	X					
3589	<i>Scopula</i>	<i>immutata</i>	X	X					
3591	<i>Scopula</i>	<i>floslactata</i>	X	X					
3592	<i>Scopula</i>	<i>subpunctaria</i>	X	X					
3602	<i>Idaea</i>	<i>rufaria</i>	X	X					
3604	<i>Idaea</i>	<i>macilentaria</i>	X						
3605	<i>Idaea</i>	<i>ochrata</i>	X	X					

3606	<i>Idaea</i>	<i>serpentata</i>	X	X					
3610	<i>Idaea</i>	<i>muricata</i>	X	X					
3611	<i>Idaea</i>	<i>vulpinaria</i>		X*					
3629	<i>Idaea</i>	<i>biselata</i>	X	X					
3633	<i>Idaea</i>	<i>humiliata</i>	X	X					
3638	<i>Idaea</i>	<i>seriata</i>	X	X					
3641	<i>Idaea</i>	<i>dimidiata</i>	X						
3643	<i>Idaea</i>	<i>pallidata</i>						X	X
3645	<i>Idaea</i>	<i>subsericeata</i>	X	X					
3657	<i>Idaea</i>	<i>aversata</i>	X	X					
3659	<i>Idaea</i>	<i>degeneraria</i>						X	
3660	<i>Idaea</i>	<i>straminata</i>		X*					
3666	<i>Rhodostrophia</i>	<i>vibicaria</i>	X	X					
3667	<i>Rhodostrophia</i>	<i>calabra</i>						X	
3668	<i>Rhodometra</i>	<i>sacraria</i>						X	
3673	<i>Cataclysmes</i>	<i>riguata</i>	X	X					
3685	<i>Scotopteryx</i>	<i>chenopodiata</i>	X	X					
3687	<i>Scotopteryx</i>	<i>luridata</i>	X	X					
3692	<i>Xanthorhoe</i>	<i>designata</i>	X						
3694	<i>Xanthorhoe</i>	<i>spadicearia</i>	X						
3695	<i>Xanthorhoe</i>	<i>ferrugata</i>	X						
3697	<i>Xanthorhoe</i>	<i>montanata</i>		X*					
3698	<i>Xanthorhoe</i>	<i>fluctuata</i>	X	X					
3703	<i>Catarhoe</i>	<i>rubidata</i>	X	X					
3704	<i>Catarhoe</i>	<i>cuculata</i>	X	X					
3707	<i>Epirrhoe</i>	<i>tristata</i>	X						
3708	<i>Epirrhoe</i>	<i>alternata</i>	X	X					
3709	<i>Epirrhoe</i>	<i>rivata</i>	X	X					
3711	<i>Epirrhoe</i>	<i>galiata</i>	X	X					
3715	<i>Camptogramma</i>	<i>bilineata</i>	X	X					
3726	<i>Anticlea</i>	<i>badiata</i>	X						
3727	<i>Anticlea</i>	<i>derivata</i>	X	X					
3728	<i>Mesoleuca</i>	<i>albicillata</i>	X						
3732	<i>Cosmorhoe</i>	<i>ocellata</i>	X	X					
3733	<i>Nebula</i>	<i>salicata</i>	X						
3735	<i>Nebula</i>	<i>nebulata</i>		X*					
3738	<i>Eulithis</i>	<i>prunata</i>	X						
3739	<i>Eulithis</i>	<i>testata</i>	X						
3740	<i>Eulithis</i>	<i>populata</i>						X	
3742	<i>Eulithis</i>	<i>pyraliata</i>	X						
3743	<i>Ecliptopera</i>	<i>silaceata</i>	X	X					
3745	<i>Chloroclysta</i>	<i>siterata</i>	X						
3748	<i>Chloroclysta</i>	<i>truncata</i>	X	X					
3749	<i>Cidaria</i>	<i>fulvata</i>	X						
3750	<i>Plemyria</i>	<i>rubiginata</i>	X						
3751	<i>Thera</i>	<i>firmata</i>	X						
3752	<i>Thera</i>	<i>obeliscata</i>	X						
3753	<i>Thera</i>	<i>variata</i>	X	X					
3754	<i>Thera</i>	<i>britannica</i>	X						
3757	<i>Thera</i>	<i>juniperata</i>	X						

3758	<i>Stegania</i>	<i>trimaculata</i>		X*					
3760	<i>Electrophaes</i>	<i>corylata</i>	X						
3765	<i>Colostygia</i>	<i>multistrigaria</i>	X						
3769	<i>Colostygia</i>	<i>pectinataria</i>	X	X					
3771	<i>Hydriomena</i>	<i>furcata</i>	X						
3778	<i>Pareulype</i>	<i>berberata</i>	X	X					
3782	<i>Rheumaptera</i>	<i>cervinalis</i>	X	X					
3787	<i>Philereme</i>	<i>vetulata</i>	X						
3788	<i>Philereme</i>	<i>transversata</i>	X	X					
3789	<i>Euphyia</i>	<i>biangulata</i>	X						
3790	<i>Euphyia</i>	<i>unangulata</i>	X	X					
3793	<i>Epirrita</i>	<i>dilutata</i>	X						
3795	<i>Epirrita</i>	<i>autumnata</i>						X	
3796	<i>Operophtera</i>	<i>brumata</i>	X						
3801	<i>Perizoma</i>	<i>alchemillata</i>	X	X					
3818	<i>Eupithecia</i>	<i>inturbata</i>							X
3819	<i>Eupithecia</i>	<i>haworthiata</i>	X	X					
3822	<i>Eupithecia</i>	<i>abietaria</i>	X						
3824	<i>Eupithecia</i>	<i>linariata</i>		X*					
3827	<i>Eupithecia</i>	<i>laquaearia</i>	X						
3829	<i>Eupithecia</i>	<i>irriguata</i>	X						
3830	<i>Eupithecia</i>	<i>exiguata</i>	X						
3832	<i>Eupithecia</i>	<i>insignata</i>						X	
3844	<i>Eupithecia</i>	<i>egenaria</i>						X	
3846	<i>Eupithecia</i>	<i>centaureata</i>	X	X					
3853a	<i>Eupithecia</i>	<i>intricata</i>	X						
3858	<i>Eupithecia</i>	<i>absinthiata</i>	X						
3863	<i>Eupithecia</i>	<i>tripunctaria</i>	X	X					
3865	<i>Eupithecia</i>	<i>subfuscata</i>							X
3866	<i>Eupithecia</i>	<i>icterata</i>	X						
3885	<i>Eupithecia</i>	<i>indigata</i>	X						
3886	<i>Eupithecia</i>	<i>pimpinellata</i>	X						
3891	<i>Eupithecia</i>	<i>virgaureata</i>							X
3891a	<i>Eupithecia</i>	<i>abbreviata</i>	X	X					
3895	<i>Eupithecia</i>	<i>pusillata</i>	X						
3905	<i>Eupithecia</i>	<i>tantillaria</i>	X						
3906	<i>Gymnoscelis</i>	<i>rufifasciata</i>	X						
3907	<i>Chloroclystis</i>	<i>v-ata</i>	X	X					
3908	<i>Chloroclystis</i>	<i>chloerata</i>	X						
3909	<i>Chloroclystis</i>	<i>rectangulata</i>	X	X					
3911	<i>Anticollix</i>	<i>sparsata</i>	X						
3912	<i>Horisme</i>	<i>vitalbata</i>	X						
3913	<i>Horisme</i>	<i>tersata</i>	X	X					
3915	<i>Horisme</i>	<i>radicaria</i>	X	X					
3919	<i>Melanthia</i>	<i>procellata</i>	X	X					
3929	<i>Aplocera</i>	<i>plagiata</i>	X	X					
3937	<i>Euchoeca</i>	<i>nebulata</i>	X						
3938	<i>Asthena</i>	<i>albulata</i>	X						
3939	<i>Asthena</i>	<i>anseraria</i>	X						
3941	<i>Hydrelia</i>	<i>flammeolaria</i>	X						

3944	<i>Lobophora</i>	<i>halterata</i>	X						
3945	<i>Trichopteryx</i>	<i>polycommata</i>	X						
3950	<i>Acasis</i>	<i>viretata</i>	X	X					
3952	<i>Abraxas</i>	<i>grossulariata</i>	X						
3955	<i>Ligdia</i>	<i>adustata</i>	X	X					
3956	<i>Lomaspilis</i>	<i>marginata</i>	X	X					
3960	<i>Macaria</i>	<i>notata</i>	X						
3961	<i>Macaria</i>	<i>alternata</i>	X	X					
3963	<i>Macaria</i>	<i>liturata</i>	X	X					
3964	<i>Macaria</i>	<i>wauaria</i>	X						
3969	<i>Chiasmia</i>	<i>clathrata</i>	X	X	1998 FC 2006 DJ				
3982	<i>Petrophora</i>	<i>chlorosata</i>						X	
3987	<i>Plagodis</i>	<i>pulveraria</i>	X	X					
3988	<i>Plagodis</i>	<i>dolabraria</i>	X	X					
3992	<i>Opisthograptis</i>	<i>luteolata</i>	X	X					
3993	<i>Epione</i>	<i>repandaria</i>	X						
3995	<i>Pseudopanthera</i>	<i>macularia</i>		X	1998 FC				
3997	<i>Apeiria</i>	<i>Syringaria</i>		X*					
4000	<i>Ennomos</i>	<i>quercinaria</i>							X
4005	<i>Selenia</i>	<i>dentaria</i>	X	X					
4006	<i>Selenia</i>	<i>lunularia</i>	X	X					
4007	<i>Selenia</i>	<i>tetralunaria</i>	X						
4009	<i>Crocallis</i>	<i>tusciaria</i>	X						
4010	<i>Crocallis</i>	<i>elinguaria</i>	X	X					
4012	<i>Ourapteryx</i>	<i>sambucaria</i>	X						
4013	<i>Colotois</i>	<i>pennaria</i>	X						
4014	<i>Angerona</i>	<i>prunaria</i>	X	X					
4015	<i>Biston</i>	<i>strataria</i>	X						
4016	<i>Biston</i>	<i>betularia</i>		X*					
4017	<i>Phigalia</i>	<i>pilosaria</i>	X						
4018	<i>Apocheima</i>	<i>hispidaria</i>	X						
4019	<i>Erannis</i>	<i>defolaria</i>	X		2006 DJ				
4020	<i>Agriopis</i>	<i>leucophaearia</i>							X
4021	<i>Larerrannis</i>	<i>aurantiaria</i>	X						
4022	<i>Larerrannis</i>	<i>marginaria</i>	X						
4023	<i>Cryopega</i>	<i>aerugaria</i>	X						
4024	<i>Lycia</i>	<i>hirtaria</i>	X						
4029	<i>Lycia</i>	<i>pomonaria</i>							X
4047	<i>Peribatodes</i>	<i>rhomboidaria</i>	X	X					
4053	<i>Peribatodes</i>	<i>secundaria</i>						X	
4054	<i>Peribatodes</i>	<i>ilicaria</i>		X*					
4055	<i>Selidosema</i>	<i>brunnearia</i>						X	X
4058	<i>Cleora</i>	<i>cinctaria</i>	X						
4059	<i>Deileptenia</i>	<i>ribeata</i>	X						
4060	<i>Alcis</i>	<i>repandata</i>	X						
4064	<i>Hypomecis</i>	<i>roboraria</i>	X						
4065	<i>Hypomecis</i>	<i>punctinalis</i>	X	X					
4067	<i>Cleorodes</i>	<i>lichenaria</i>	X						
4070	<i>Ectropis</i>	<i>crepuscularia</i>	X	X					
4072	<i>Paraectropis</i>	<i>similaria</i>	X						

4074	<i>Ematurga</i>	<i>atomaria</i>	X	X	1998 FC				
4080	<i>Bupalus</i>	<i>pinaria</i>	X	X					
4081	<i>Cabera</i>	<i>pusaria</i>	X	X					
4082	<i>Cabera</i>	<i>exanthemata</i>	X	X					
4083	<i>Lomographa</i>	<i>bimaculata</i>						X	X
4084	<i>Lomographa</i>	<i>temerata</i>	X	X					
4085	<i>Lomographa</i>	<i>distinctata</i>	X						
4087	<i>Theria</i>	<i>primaria</i>	X						
4088	<i>Campaea</i>	<i>margaritata</i>	X	X					
4093	<i>Puengeleria</i>	<i>capreolaria</i>		X*					
4095	<i>Gnophos</i>	<i>furvatus</i>	X						
4098	<i>Charissa</i>	<i>obscuratus</i>	X						
4102	<i>Charissa</i>	<i>pullatus</i>	X						
4106	<i>Charissa</i>	<i>variegatus</i>	X						
4124	<i>Siona</i>	<i>lineata</i>	X	X	1998 FC 2006 DJ				
4126	<i>Aspitates</i>	<i>gilvaria</i>	X						
4133	<i>Perconia</i>	<i>strigillaria</i>	X	X					
	NOTODONTIDAE								
4139	<i>Thaumetopoea</i>	<i>proccessionea</i>	X	X					
4141	<i>Clostera</i>	<i>curtula</i>	X						
4144	<i>Clostera</i>	<i>pigra</i>							X
4146	<i>Phalera</i>	<i>bucephala</i>						X	
4148	<i>Peridea</i>	<i>anceps</i>		X*					
4149	<i>Drymonia</i>	<i>dodonaea</i>	X						
4150	<i>Drymonia</i>	<i>ruficornis</i>	X	X					
4152	<i>Drymonia</i>	<i>obliterata</i>		X*					
4153	<i>Drymonia</i>	<i>velitaris</i>							X
4154	<i>Notodonta</i>	<i>ziczac</i>	X						
4155	<i>Notodonta</i>	<i>dromedarius</i>	X	X					
4157	<i>Notodonta</i>	<i>tritophus</i>	X						
4159	<i>Pheosia</i>	<i>tremula</i>						X	X
4160	<i>Ptilophora</i>	<i>plumigera</i>	X						
4163	<i>Pterostoma</i>	<i>palpina</i>	X	X					
4164	<i>Ptilodon</i>	<i>capucina</i>	X						
4165	<i>Ptilodon</i>	<i>cucullina</i>	X	X					
4168	<i>Harpyia</i>	<i>milhauseri</i>	X	X					
4169	<i>Stauropus</i>	<i>fagi</i>	X	X					
4172	<i>Furcula</i>	<i>furcula</i>	X	X					
4173	<i>Furcula</i>	<i>bifida</i>	X						
4175	<i>Cerura</i>	<i>erminea</i>	X						
	LYMANTRIIDAE								
4180	<i>Orgyia</i>	<i>antiqua</i>	X						
4185	<i>Dicallomera</i>	<i>fascelina</i>	X						
4186	<i>Calliteara</i>	<i>pudibunda</i>	X	X					
4187	<i>Euproctis</i>	<i>chrysorrhoea</i>	X	X					
4188	<i>Euproctis</i>	<i>similis</i>	X						
4190	<i>Arctornis</i>	<i>l-nigrum</i>	X						
4191	<i>Lymantria</i>	<i>monacha</i>	X	X					
4193	<i>Lymantria</i>	<i>dispar</i>	X	X					
	ARCTIIDAE								

4196	<i>Setina</i>	<i>irrorella</i>			1974-98 DJ				
4201	<i>Paidia</i>	<i>rica</i>		X*					
4202	<i>Nudaria</i>	<i>mundana</i>	X						
4203	<i>Mitochrista</i>	<i>miniata</i>	X	X					
4204	<i>Altomis</i>	<i>rubricollis</i>	X	X					
4205	<i>Cybosia</i>	<i>mesomella</i>	X						
4206	<i>Pelosia</i>	<i>muscerda</i>							X
4208	<i>Wittia</i>	<i>sororcula</i>	X	X					
4210	<i>Eilema</i>	<i>griseola</i>	X	X					
4211	<i>Eilema</i>	<i>caniola</i>	X						
4214	<i>Eilema</i>	<i>pygmaeola</i>	X						
4217	<i>Eilema</i>	<i>complana</i>	X	X					
4218	<i>Eilema</i>	<i>lurideola</i>	X	X					
4219	<i>Eilema</i>	<i>depressa</i>	X	X					
4222	<i>Lithosia</i>	<i>quadra</i>	X	X					
4224	<i>Spiris</i>	<i>striata</i>			1998 FC 2008 DL				
4230	<i>Arctia</i>	<i>caja</i>			1996-98 MV				
4241	<i>Diacrisia</i>	<i>sannio</i>	X	X	1998 FC 2006 DJ				
4245	<i>Spilosoma</i>	<i>lubricipeda</i>	X	X					
4246	<i>Spilosoma</i>	<i>luteum</i>	X						
4250	<i>Phragmatobia</i>	<i>fuliginosa</i>	X	X					
4254	<i>Callimorpha</i>	<i>dominula</i>						X	
4255	<i>Euplagia</i>	<i>quadripunctaria</i>	X	X	1998 FC 2007 DL 2008 ACO				
4254	<i>Callimorpha</i>	<i>dominula</i>						X	
4256	<i>Tyria</i>	<i>jacobaeae</i>			1998 FC 2006 DJ				
	NOCTUIDAE								
4265	<i>Paracolax</i>	<i>tristalis</i>							X
4268	<i>Zanclognatha</i>	<i>tarsipennalis</i>	X	X					
4269	<i>Zanclognatha</i>	<i>lunalis</i>						X	
4274	<i>Herminia</i>	<i>tarsicrinalis</i>	X	X					
4275	<i>Herminia</i>	<i>grisealis</i>	X	X					
4279	<i>Rivula</i>	<i>sericealis</i>	X	X					
4281	<i>Parascotia</i>	<i>fuliginaria</i>	X						
4283	<i>Colobochyla</i>	<i>salicalis</i>	X						
4284	<i>Schrankia</i>	<i>taenialis</i>	X	X					
4289	<i>Hypena</i>	<i>rostralis</i>		X*					
4290	<i>Hypena</i>	<i>proboscidalis</i>	X	X					
4295	<i>Phytometra</i>	<i>viridaria</i>		X	1974-98 DJ				
4297	<i>Laspeyri</i>	<i>flexula</i>	X	X					
4299	<i>Scoliopteryx</i>	<i>libatrix</i>	X						
4307	<i>Lygephila</i>	<i>pastinum</i>	X						
4308	<i>Lygephila</i>	<i>viciae</i>	X						
4310	<i>Tyta</i>	<i>luctuosa</i>	X	X	1998 FC				
4312	<i>Aedia</i>	<i>funesta</i>	X	X					
4314	<i>Catephia</i>	<i>alchymista</i>						X	X

4316	<i>Euclidia</i>	<i>glyphica</i>	X		1998 FC 2006 DJ				
4317	<i>Euclidia</i>	<i>mi</i>			1998 FC				
4320	<i>Dysgonia</i>	<i>algira</i>						X	X
4325	<i>Catocala</i>	<i>sponsa</i>							X
4328	<i>Catocala</i>	<i>nupta</i>						X	
4330	<i>Catocala</i>	<i>promissa</i>		X*					
4331	<i>Catocala</i>	<i>electa</i>						X	
4339	<i>Catocala</i>	<i>fulminea</i>	X						
4340	<i>Trisateles</i>	<i>emortualis</i>	X						
4343	<i>Acontia</i>	<i>lucida</i>						X	X
4345	<i>Emmelia</i>	<i>trabealis</i>	X	X	2006 DJ				
4346	<i>Deltote</i>	<i>bankiana</i>	X						
4348	<i>Deltote</i>	<i>deceptoris</i>	X						
4350	<i>Pseudeustrotia</i>	<i>candidula</i>	X	X					
4351	<i>Protodeltote</i>	<i>pygarga</i>	X	X					
4378	<i>Nola</i>	<i>cicatricalis</i>						X	
4382	<i>Nola</i>	<i>confusalis</i>	X						
4383	<i>Nola</i>	<i>cucullatella</i>	X						
4384	<i>Meganola</i>	<i>albula</i>	X	X					
4385	<i>Meganola</i>	<i>strigula</i>	X						
4389	<i>Pseudoips</i>	<i>prasinanus</i>	X	X					
4390	<i>Bena</i>	<i>bicolorana</i>	X	X					
4393	<i>Earias</i>	<i>clorana</i>							X
4398	<i>Nycteola</i>	<i>revayana</i>	X						
4400	<i>Abrostola</i>	<i>triplasia</i>	X						
4401	<i>Abrostola</i>	<i>asclepiadis</i>	X						
4403	<i>Chrysodeixis</i>	<i>chalcites</i>	X						
4417	<i>Diachrysis</i>	<i>chrysis</i>	X						
4421	<i>Macdunnoughia</i>	<i>confusa</i>	X						
4426	<i>Autographa</i>	<i>gamma</i>	X	X					
4433	<i>Colocasia</i>	<i>coryli</i>	X	X					
4441	<i>Cryphia</i>	<i>raptricula</i>	X						
4446	<i>Cryphia</i>	<i>algae</i>	X	X					
4450	<i>Craniophora</i>	<i>ligustri</i>	X	X					
4451	<i>Viminia</i>	<i>rumicis</i>	X	X					
4453	<i>Viminia</i>	<i>auricoma</i>	X	X					
4455	<i>Hyboma</i>	<i>strigosa</i>	X						
4457	<i>Acronicta</i>	<i>aceris</i>						X	X
4458	<i>Jocheaera</i>	<i>alni</i>		X*					
4459	<i>Triaena</i>	<i>psi</i>	X	X	2004 HP				
4460	<i>Triaena</i>	<i>tridens</i>	X	X					
4461	<i>Acronicta</i>	<i>cuspidis</i>							X
4462	<i>Subacronicta</i>	<i>megacephala</i>	X	X					
4463	<i>Moma</i>	<i>alpium</i>	X	X					
4467	<i>Simyra</i>	<i>albivenosa</i>		X*					
4469	<i>Xanthia</i>	<i>citrago</i>	X	X					
4471	<i>Xanthia</i>	<i>gilvago</i>							X
4473	<i>Xanthia</i>	<i>togata</i>	X						
4475	<i>Xanthia</i>	<i>aurago</i>	X						
4477	<i>Atethmia</i>	<i>centrago</i>	X						

4479	<i>Anchoscelis</i>	<i>lunosa</i>						X	
4480	<i>Agrochola</i>	<i>lychnidis</i>	X						
4483	<i>Agrochola</i>	<i>litura</i>	X						
4485	<i>Anchoscelis</i>	<i>helvola</i>						X	
4489	<i>Agrochola</i>	<i>macilenta</i>	X						
4492	<i>Agrochola</i>	<i>circellaris</i>	X						
4493	<i>Conistra</i>	<i>erythrocephala</i>	X						
4494	<i>Conistra</i>	<i>rubiginea</i>	X	X					
4499	<i>Conistra</i>	<i>rubiginosa</i>							X
4501	<i>Conistra</i>	<i>ligula</i>							X
4502	<i>Conistra</i>	<i>vaccinii</i>						X	X
4504	<i>Eupsilia</i>	<i>transversa</i>	X						
4508	<i>Ammoconia</i>	<i>caecimacula</i>	X	X					
4512	<i>Polymixis</i>	<i>dubia</i>	X						
4516	<i>Polymixis</i>	<i>flavicincta</i>	X						
4526	<i>Mniotype</i>	<i>satura</i>	X						
4534	<i>Griposia aprilina</i>	<i>aprilina</i>						X	X
4536	<i>Valeria</i>	<i>jaspidea</i>	X						
4538	<i>Allophytes</i>	<i>oxyacanthae</i>	X						
4549	<i>Lithophane</i>	<i>ornitopus</i>	X						
4550	<i>Lithophane</i>	<i>hepatica</i>	X						
4556	<i>Aporophyla</i>	<i>lutulenta</i>	X						
4559	<i>Amphyra</i>	<i>tragopoginis</i>		X*					
4563	<i>Amphipyra</i>	<i>pyramidea</i>	X	X					
4567	<i>Brachionycha</i>	<i>nubeculosa</i>	X						
4568	<i>Brachionycha</i>	<i>sphinx</i>	X						
4571	<i>Diloba</i>	<i>caeruleocephala</i>	X						
4579	<i>Brachylomia</i>	<i>viminalis</i>	X	X					
4593	<i>Calophasia</i>	<i>lunula</i>	X						
4614	<i>Cucullia</i>	<i>umbratica</i>	X						
4624	<i>Elaphria</i>	<i>venustula</i>	X	X					
4635	<i>Caradrina</i>	<i>morpheus</i>	X						
4652	<i>Spodoptera</i>	<i>exigua</i>	X						
4655	<i>Hoplodrina</i>	<i>ambigua</i>	X	X					
4656	<i>Hoplodrina</i>	<i>respersa</i>	X						
4659	<i>Hoplodrina</i>	<i>blanda</i>		X*					
4660	<i>Hoplodrina</i>	<i>octogenaria</i>	X	X					
4661	<i>Charanyca</i>	<i>trigrammica</i>	X	X					
4693	<i>Luperina</i>	<i>dumerilii</i>	X						
4695	<i>Luperina</i>	<i>testacea</i>	X						
4696	<i>Eremobia</i>	<i>ochroleuca</i>	X	X					
4705	<i>Mesapamea</i>	<i>secalis</i>	X	X					
4708	<i>Mesoligia</i>	<i>furuncula</i>	X	X					
4711	<i>Oligia</i>	<i>latruncula</i>	X	X					
4712	<i>Oligia</i>	<i>versicolor</i>	X						
4713	<i>Oligia</i>	<i>strigilis</i>	X	X					
4716	<i>Apamea</i>	<i>scolopacina</i>	X	X					
4717	<i>Apamea</i>	<i>sordens</i>	X						
4719	<i>Apamea</i>	<i>anceps</i>	X	X					
4720	<i>Apamea</i>	<i>illyria</i>	X						

4722	<i>Apamea</i>	<i>remissa</i>							X
4731	<i>Apamea</i>								X
4732	<i>Apamea</i>	<i>crenata</i>	X						
4733	<i>Apamea</i>	<i>sublustris</i>	X						
4735	<i>Apamea</i>	<i>lithoxylaea</i>	X						
4736	<i>Apamea</i>	<i>monoglypha</i>	X	X					
4737	<i>Auchmis</i>	<i>detersa</i>	X						
4739	<i>Cosmia</i>	<i>pyralina</i>	X						
4740	<i>Cosmia</i>	<i>trapezina</i>	X	X					
4742	<i>Cosmia</i>	<i>affinis</i>						X	
4747	<i>Ipimorpha</i>	<i>subtusa</i>	X						
4756	<i>Phlogophora</i>	<i>meticulosa</i>	X						
4757	<i>Euplexia</i>	<i>lucipara</i>		X*					
4758	<i>Trachea</i>	<i>atriplicis</i>	X						
4762	<i>Thalpophila</i>	<i>matura</i>	X						X
4764	<i>Polyphaenis</i>	<i>sericata</i>	X						
4766	<i>Rusina</i>	<i>ferruginea</i>	X	X					
4767	<i>Dypterygia</i>	<i>scabriuscula</i>	X						
4781	<i>Sablia</i>	<i>sicula scirpi</i>	X	X					
4787	<i>Aletia</i>	<i>pallens</i>	X	X					
4788	<i>Aletia</i>	<i>impura</i>	X						
4790	<i>Aletia</i>	<i>pudorina</i>	X						
4791	<i>Aletia</i>	<i>vitellina</i>	X						
4792	<i>Aletia</i>	<i>albipuncta</i>	X	X					
4793	<i>Aletia</i>	<i>ferrago</i>	X	X					
4798	<i>Orthosia</i>	<i>gothica</i>	X						
4799	<i>Orthosia</i>	<i>munda</i>	X						
4800	<i>Orthosia</i>	<i>incerta</i>	X						
4801	<i>Orthosia</i>	<i>cerasi</i>	X						
4802	<i>Orthosia</i>	<i>gracilis</i>	X						
4803	<i>Orthosia</i>	<i>populeti</i>	X						
4805	<i>Orthosia</i>	<i>miniosa</i>	X						
4806	<i>Orthosia</i>	<i>cruda</i>	X						
4807	<i>Egira</i>	<i>conspicillaris</i>	X	X					
4808	<i>Panolis</i>	<i>flammea</i>	X	X					
4809	<i>Tholera</i>	<i>decimalis</i>	X	X					
4810	<i>Tholera</i>	<i>cespitis</i>	X						
4821	<i>Hadena</i>	<i>bicruris</i>						X	X
4832	<i>Hadena</i>	<i>rivularis</i>	X	X					
4835	<i>Aetheria</i>	<i>dysodea</i>	X						
4836	<i>Aetheria</i>	<i>bicolorata</i>	X						
4837	<i>Mamestra</i>	<i>brassicae</i>		X*					
4839	<i>Melanchra</i>	<i>persicariae</i>	X						
4842	<i>Lacanobia</i>	<i>oleracea</i>	X	X					
4845	<i>Lacanobia</i>	<i>thalassina</i>	X						
4846	<i>Lacanobia</i>	<i>w-latinum</i>	X						
4847	<i>Lacanobia</i>	<i>contigua</i>	X						
4848	<i>Heliophobus</i>	<i>reticulata</i>	X	X					
4853	<i>Pachetra</i>	<i>sagittigera</i>	X						
4855	<i>Polia</i>	<i>nebulosa</i>	X						

4859	<i>Hada</i>	<i>plebeja</i>	X	X					
4872	<i>Cerastis</i>	<i>rubricosa</i>	X						
4875	<i>Naenia</i>	<i>typica</i>						X	
4878	<i>Xestia</i>	<i>xanthographa</i>	X	X					
4882	<i>Xestia</i>	<i>castanea</i>	X	X					
4883	<i>Xestia</i>	<i>rhomboidea</i>		X*					
4884	<i>Xestia</i>	<i>baja</i>	X	X					
4886	<i>Xestia</i>	<i>triangulum</i>	X						
4887	<i>Xestia</i>	<i>ditrapezium</i>						X	
4888	<i>Xestia</i>	<i>c-nigrum</i>	X	X					
4896	<i>Diarsia</i>	<i>brunnea</i>	X						
4914	<i>Epilecta</i>	<i>linogrisea</i>	X						
4915	<i>Noctua</i>	<i>interjecta</i>	X						
4916	<i>Noctua</i>	<i>janthe</i>	X	X					
4917	<i>Noctua</i>	<i>janthina</i>	X	X					
4918	<i>Noctua</i>	<i>comes</i>	X	X					
4921	<i>Noctua</i>	<i>pronuba</i>	X	X					
4923	<i>Noctua</i>	<i>fimbriata</i>	X	X					
4931	<i>Chersotis</i>	<i>multangula</i>	X						
4947	<i>Eugnorisma</i>	<i>glareosa</i>	X	X					
4951	<i>Ochropleura</i>	<i>pecta</i>	X	X					
4963	<i>Axylia</i>	<i>putris</i>	X	X					
4964	<i>Actinotia</i>	<i>hyperici</i>		X*					
4966	<i>Actinotia</i>	<i>polyodon</i>	X						
4973	<i>Agrotis</i>	<i>ipsilon</i>	X	X					
4975	<i>Agrotis</i>	<i>exclamationis</i>	X	X					
4976	<i>Agrotis</i>	<i>clavis</i>	X						
4977	<i>Agrotis</i>	<i>segetum</i>	X	X					
4983	<i>Agrotis</i>	<i>cinerea</i>		X*					
5005	<i>Pyrrhia</i>	<i>umbra</i>	X						
5009	<i>Heliothis</i>	<i>peltigera</i>		X*					
5012	<i>Heliothis</i>	<i>viriplaca</i>	X						
5013	<i>Helicoverpa</i>	<i>armigera</i>		X*					
5014	<i>Panemeria</i>	<i>tenebrata</i>					X	X	

ANNEXE 3

LISTE DES 13 ESPECES DE ZYGENES OBSERVEES ENTRE 1974 ET 2021 SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70)

Observateurs : AC : Aurélie Coussement ; CC = Christian Chirio ; FC = Florent Cardinaux ; FL = François Louiton ; DJ = Denis Jugan ; DLA = Dominique Langlois ; DLE = Didier Lecornu ; SL = Sébastien Levret ; AP = André Pernot ; HP = Hugues Pinston ; MV = Mickaël Viain.

Code Leraut 1997	Famille/Nom français	Nom scientifique	Période 1974-98	Etude 1998	Période 1999-2005 et observ.	Etude 2006 2007 2008	Période 2014-18	2019	2020	2021
	ZYGENIDAE									
1882	la Turquoise du Prunellier	<i>Adscita pruni</i>			2000 et 2005 DJ	DL-SL	DJ			
1886	la Turquoise des Globulaires	<i>Adscita globulariae</i>		FC	2000 DJ				DJ	
1887	la Turquoise des Chardons	<i>Jordanita notata</i>						DJ	DJ	
1889	la Turquoise de l'Hélianthème	<i>Adscita geryon</i>		FC						
1900	la Zygène du Serpolet	<i>Zygaena purpuralis</i>		FC		AC-DL	DJ, FL	DJ, FL	DJ, FL, HP	FL
1901	la Zygène de Carniole	<i>Zyganea carniolica</i>		FC						
1911	la Zygène du Millefeuille	<i>Zygaena loti</i>		FC		DL	DJ, FL	DJ, FL	DJ, FL	FL
1913	la Zygène de la Jarosse	<i>Zygaena viciae</i>		FC			DJ	DJ		
1914	la Zygène de la Coronille	<i>Zygaena ephialtes</i>	DJ-JCR-MV				DJ	FL	DJ, FL	FL
1915	la Zygène transalpine	<i>Zygaena transalpina</i>	DJ-JCR			DJ-DL	CC-DJ-FL	DJ, FL	DJ, FL	FL
1916	la Zygène de la Filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>		FC	2003 MV	AC-DJ-DL-SL	DJ-FL	DJ, FL	DJ, FL	FL
1917	la Zygène du Trèfle	<i>Zygaena trifolii</i>		FC		SL				FL
1918	la Zygène du Chèvrefeuille	<i>Zygaena loniceræ</i>		FC						

ANNEXE 4
LISTE DES 94 ESPECES DE PAPILLONS RHOPALOCERES OBSERVEES
ENTRE 1974 ET 2021

SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70)

Observateurs : AC = Aurélie Coussement ; FC = Florent Cardinaux ; FL = François Louiton ; DJ = Denis Jugan ; DLA = Dominique Langlois ; DLE = Didier Lecornu ; SL = Sébastien Levret ; AP = André Pernot ; HP = Hugues Pinston ; MV = Mickaël Viain ; x : observateurs divers.

Code Leraut 1997	Famille/Nom français	Nom scientifique	Période 1974-98	Etude 1998	Période 1999-2005 et observ.	Etude 2006 2007 2008	Période 2014-21
	HESPERIIDAE						
3263	le Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>		FC		DJ-DL	x
3264	l'Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>				DJ	x
3267	l'Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	DJ		2004 DLA	AC-DJ-DL	x
3269	l'Hespérie de la Mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	DJ-JCR-MV			DJ-DL-SL	x
3271	l'Hespérie des Potentilles	<i>Pyrgus armoricanus</i>		FC		DL-DJ	x
3272	l'Hespérie du Faux-Buis	<i>Pyrgus alveus</i>	DJ			DL	x
3275	l'Hespérie de l'Alchémille	<i>Pyrgus serratulae</i>	DJ			DL	x
3283	l'Hespérie du Brome	<i>Carterocephalus palaemon</i>		FC		DJ	x
3285	l'Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>		FC		AC-DL-SL	x
3286	l'Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineolus</i>	DJ-JCR			DL	x
3287	l'Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	DJ-JCR				x
3288	la Virgule	<i>Hesperia comma</i>		FC		DJ-DL-SL	x
3289	la Sylvaine	<i>Ochlodes venatus</i>		FC		DJ-DL	x
	PAPILIONIDAE						
3296	le Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>		FC	2004 DLA HP	AC-DJ-DL-SL	x
3298	le Machaon	<i>Papilio machaon</i>	HP	FC	2004 HP	AC-DJ-DL	x
	PIERIDAE						
3300	la Piéride du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>		FC	2004 DLA	DJ-DL-SL	x
3303	le Gazé	<i>Aporia crataegi</i>		FC	2003 HP	AC-DL-SL	x
3305	la Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>		FC		DJ-DL-SL	x
3306	la Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>		FC		DJ-DL-SL	x
3307	la Piéride de l'Ibérie	<i>Pieris mannii</i>					x
3309	la Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>	JCR			DJ-DL	x
3312	l'Aurore	<i>Antiocharis cardamines</i>	DJ		2004 DLA HP	DJ-DL	x
3320	le Soufre	<i>Colias hyale</i>		FC		DJ-DL-SL	x
3321	le Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>		FC	2003 HP	AC-DJ-DL	x
3322	le Souci	<i>Colias crocea</i>		FC		AC-DJ-DL-SL	x

Code Leraut 1997	Famille/Nom français	Nom scientifique	Période 1974-98	Etude 1998	Période 1999-2005 et observ.	Etude 2006 2007 2008	Période 2014-21
3324	le Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>		FC	2004 DLA HP	DJ-DL	x
	LYCAENIDAE						
3325	la Lucine	<i>Hamearis lucina</i>		FC	2004 DLA		x
3327	la Thécla du Bouleau	<i>Thecla betulae</i>		FC		AC-DJ	x
3328	la Thécla du Chêne	<i>Neozephyrus quercus</i>				DL	x
3330	la Thécla de l'Amarel	<i>Satyrrium acaciae</i>		FC		DL	x
3332	la Thécla de l'Yeuse	<i>Satyrrium illicis</i>					2018 FL
3334	la Thécla du Prunier	<i>Satyrrium pruni</i>	DJ			DL	x
3335	la Thécla du Prunellier	<i>Satyrrium spini</i>	DJ				x
3336	la Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>		FC	2004 DLA	DJ-DL	x
3338	le Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>		FC		AC-DJ-DL-SL	x
3341	le Cuivré fuligineux	<i>Heodes tityrus</i>		FC		DJ-DL	x
3343	le Cuivré des marais	<i>Thersamolycaena dispar</i>		FC		DL	
3346	l'Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>				DL	2020 FL
3347	l'Azuré du Trèfle	<i>Everes argiades</i>		FC		DJ-DL	x
3349	l'Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>		FC	2004 DLA	DJ-DL	x
3351	l'Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	DJ			DJ-DL	x
3352	l'Azuré des Cytises	<i>Glauchopsyche alexis</i>		FC	2004 DLA	DL	x
3355	l'Azuré du Serpolet	<i>Maculinea arion</i>	DJ-JCR				x
3361	l'Azuré des Anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>	DJ-JCR			DJ-DL	x
3367	l'Azuré de l'Esparcette	<i>Polyommatus thersites</i>			2005 DJ	DJ-DL	x
3369	l'Azuré bleu-nacré	<i>Polyommatus coridon</i>		FC		AC-DJ-DL-SL	x
3371	l'Azuré bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>		FC	2004 DLA	AC-DJ-DL-SL	x
3373	l'Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>		FC		DJ-DL	x
3379	le Collier-de-corail	<i>Arícia agestis</i>		FC		AC-DJ-DL	x
3384	l'Azuré de l'Ajonc	<i>Plebejus argus</i>		FC		DL	x
3385	l'Azuré du Genêt	<i>Plebejus idas</i>	DJ				2020 DJ
3386	l'Azuré des Coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>		FC		DJ	x
	NYMPHALIDAE						
3390	le Tircis	<i>Pararge aegeria</i>		FC		AC-DJ-DL	x
3391	la Mégère (f), le Satyre (m)	<i>Lasiommata megera</i>		FC	2004 DLA	AC-DJ-DL	x
3392	l'Ariane (f), le Némusien (m)	<i>Lasiommata maera</i>		FC		AC-DJ-DL	x
3395	le Fadet de la Mélisse	<i>Coenonympha glycerion</i>		FC		DL	x
3396	le Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>		FC		DL	x
3403	le Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>		FC	2004 DLA	AC-DJ-DL-SL	x
3405	l'Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>		FC	2002 HP	AC-DJ-DL	x
3408	le Tristan	<i>Aphantopus hyperanthus</i>		FC		AC-DL	x
3411	le Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>		FC	2003 HP	AC-DJ-DL-SL	x
3421	le Moiré sylvicole	<i>Erebia aethiops</i>		FC		AC-DL-SL	

Code Leraut 1997	Famille/Nom français	Nom scientifique	Période 1974-98	Etude 1998	Période 1999-2005 et observ.	Etude 2006 2007 2008	Période 2014-21
3423	le Moiré franconien	<i>Erebia medusa</i>		FC	2004 DLA HP	DJ-DL	x
3446	le Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>		FC	2002 HP	AC-DJ-DL-SL	x
3450	le Silène	<i>Brintesia cirse</i>		FC	2003 HP	AC-DJ-DL-SL	x
3451	le Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>		FC	2004 HP	AC-DJ-DL-SL	x
3453	l'Hermite	<i>Chazara briseis</i>	AP-JCR				
3457	l'Agreste	<i>Hipparchia semele</i>		FC			
3464	le Grand Mars changeant	<i>Apatura iris</i>					2018 DJ
3465	le Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>			2002 HP		x
3466	le Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>		FC	2002 HP	DL-SL	x
3468	le Grand Nacré	<i>Argynnis aglaja</i>				AC-DL	x
3469	le Moyen nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	DJ-JCR			AC-DL	x
3472	le Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>	DJ-JCR			DL	x
3473	le Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i>		FC		DL	x
3482	le Grand Collier argenté	<i>Clossiana euphrosyne</i>				SL	
3484	la Petite Violette	<i>Clossiana dia</i>		FC	2004 DLA	DJ-DL	x
3486	le Petit Sylvain	<i>Ladoga camilla</i>		FC		AC-DL-SL	x
3487	le Sylvain azuré	<i>Azuritis reducta</i>		FC	2002 DJ	AC-DL	x
3490	la Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>			2005 DJ	DJ-DL	x
3492	le Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	MV				
3493	le Paon-du-jour	<i>Inachis io</i>	DJ-JCR-MV		2004 HP	AC-DJ-DL	x
3494	le Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	DJ-JCR		2004 HP	AC-DJ-DL-SL	x
3495	la Belle Dame	<i>Cynthia cardui</i>	HP	FC	2003 HP	DL-SL	x
3497	la Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	HP	FC	2004 HP	AC-DL-SL	x
3500	le Gamma	<i>Polygonia c-album</i>		FC	2004 DLA HP	DJ-DL	x
3501	la Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>		FC		DL-DL-SL	x
3502	la Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>		FC	2004 DLA	AC-DJ-DL-SL	x
3504	le Grand Damier	<i>Cinclidia phoebe</i>				AC-DJ-DL	x
3506	la Mélitée du Méléampyre	<i>Melicta athalia</i>		FC		DJ-DL	x
3509	la Mélitée des scabieuses	<i>Melicta parthenoides</i>		FC		AC-DJ-DL	x
3514	le Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>		FC		DJ	x

Une donnée à confirmer de Mélitée des digitales *Melicta aurelia* (n°3510) par Florent Cardinaux en 1998.

Deux données à confirmer de Grand Sylvain *Limenitis populi* (n°3485) par Didier Lecornu en 2007 et par Aurélie Coussement en 2008.

ANNEXE 5

LISTE DES 75 ESPECES DE PAPILLONS RHOPALOCERES OBSERVEES EN 2021 (76 EN 2020, 80 EN 2019, 81 EN 2018, 67 EN 2017, 57 EN 2016, 74 EN 2015, 76 EN 2014 ET 2013, 72 EN 2012) SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70) PARMI 94 POUR LA PERIODE 1974-2021 DONT 53 ESPECES EN 2021 SUR LE TRANSECT.

x* : espèce observée uniquement hors transect de 1060m ; observateurs en 2021 : Yann Fresse, Jeanine Grandjean, Willy Hugedet, Denis Jugan, François Louiton, Christophe Morin, Hugues Pinston.

Code Leraut 1997	Nom français	Nom scientifique	1974-2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
3263	le Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3264	l'Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	x					x	x*	x*	x*	x*	x	x*	x*
3267	l'Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3269	l'Hespérie de la Mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	x	x		x*	x	x	x	x*		x	x	x	x*
3271	l'Hespérie des Potentilles	<i>Pyrgus armoricanus</i>	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3272	l'Hespérie du Faux-Buis	<i>Pyrgus alveus</i>	x		x	x		x*	x	x	x		x	x*	
3275	l'Hespérie de l'Alchémille	<i>Pyrgus serratulae</i>	x			x	x	x			x	x		x	x*
3283	l'Hespérie du Brome	<i>Carterocephalus palaemon</i>	x	x		x*	x*	x	x		x	x			
3285	l'Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x
3286	l'Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineolus</i>	x	x			x	x	x		x*	x	x	x	x
3287	l'Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	x	x			x	x	x*			x*	x	x	x
3288	la Virgule	<i>Hesperia comma</i>	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x*
3289	la Sylvaine	<i>Ochlodes venatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x*	x	x	x	x	x
3296	le Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3298	le Machaon	<i>Papilio machaon</i>	x	x	x	x	x*	x	x	x	x	x	x	x	x
3300	la Piéride du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3303	le Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3305	la Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x

3306	la Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	x	x	x	x*	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3307	la Piéride de l'Ibérider	<i>Pieris mannii</i>			x	x*	x*	x*	x			x*	x*		
3309	la Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>	x	x	x	x*	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3312	l'Aurore	<i>Antiocharis cardamines</i>	x		x	x*	x	x*	x	x	x*	x	x	x*	x
3320	le Soufré	<i>Colias hyale</i>	x	x			x*			x*		x*	x*	x*	x*
3321	le Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3322	le Souci	<i>Colias crocea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x	x*	x*
3324	le Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3325	la Lucine	<i>Hamearis lucina</i>	x	x		x*	x*		x*			x*	x*		
3327	la Thécla du Bouleau	<i>Thecla betulae</i>	x			x	x*	x	x		x	x*	x*	x*	x
3328	la Thécla du Chêne	<i>Neozephyrus quercus</i>	x		x	x		x	x		x	x	x*	x*	x*
3330	la Thécla de l'Amarel	<i>Satyrrium acaciae</i>	x				x*		x*			x	x*	x*	x*
3332	la Thécla de l'Yeuse	<i>Satyrrium illicis</i>										x	x*		
3334	la Thécla du Prunier	<i>Satyrrium pruni</i>	x									x*	x*	x*	
3335	la Thécla du Prunellier	<i>Satyrrium spini</i>	x		x		x*	x*	x*			x	x*		
3336	la Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3338	le Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3341	le Cuivré fuligineux	<i>Heodes tityrus</i>	x			x	x	x	x	x	x*	x*	x	x	x*
3343	le Cuivré des marais	<i>Thersamolycaena dispar</i>	x			x*									
3346	l'Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>	x										x*	x	
3347	l'Azuré du Trèfle	<i>Everes argiades</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x*	x*	x*
3349	l'Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*
3351	l'Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x	x	x*
3352	l'Azuré des Cytises	<i>Glauchopsyche alexis</i>	x			x	x	x*	x	x		x	x	x*	x*
3355	l'Azuré du Serpolet	<i>Maculinea arion</i>	x			x	x	x	x	x*	x	x	x	x	x
3361	l'Azuré des Anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x	x	x*	x
3367	l'Azuré de l'Esparcette	<i>Polyommatus thersites</i>	x			x	x*					x*	x	x	x
3369	l'Azuré bleu-nacré	<i>Polyommatus coridon</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3371	l'Azuré bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

3373	l'Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3379	le Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3384	l'Azuré de l'Ajonc	<i>Plebejus argus</i>	x	x		x	x*		x*			x*	x	x	x*
3385	l'Azuré du Genêt	<i>Plebejus idas</i>	x		x	x*								x*	
3386	l'Azuré des Coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	x		x	x*	x*	x	x	x	x	x	x*	x	x
3390	le Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3391	la Mégère (f), le Satyre (m)	<i>Lasiommata megera</i>	x		x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x*	x*	x*
3392	l'Ariane (f), le Némusien (m)	<i>Lasiommata maera</i>	x	x	x	x	x	x*	x		x*	x*	x*	x*	x*
3395	le Fadet de la Mélisque	<i>Coenonympha glycerion</i>	x				x	x*			x*	x*	x*	x*	x*
3396	le Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3403	le Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3405	l'Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
3408	le Tristan	<i>Aphantopus hyperanthus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3411	le Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3421	le Moiré sylvicole	<i>Erebia aethiops</i>	x												
3423	le Moiré franconien	<i>Erebia medusa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*
3446	le Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3450	le Silène	<i>Brintesia circe</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x	x	x	x
3451	le Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x
3453	l'Hermite	<i>Chazara briseis</i>	x												
3457	l'Agreste	<i>Hipparchia semele</i>	x												
3464	le Grand Mars changeant	<i>Apatura iris</i>										x*	x*		
3465	le Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	x				x*	x							
3466	le Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x*	x	x	x	x	x
3468	le Grand Nacré	<i>Argynnis aglaja</i>	x				x	x	x			x	x	x	x
3469	le Moyen nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	x	x	x	x	x	x*						x*	x
3472	le Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>	x			x*	x	x	x	x	x	x*	x*	x*	x*
3473	le Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x

3482	le Grand Collier argenté	<i>Clossiana euphrosyne</i>	x												
3484	la Petite Violette	<i>Clossiana dia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3485	le Grand Sylvain	<i>Limenitis populi</i>	?												
3486	le Petit Sylvain	<i>Ladoga camilla</i>	x	x	x	x	x	x	x*	x	x	x*	x*	x	
3487	le Sylvain azuré	<i>Azuritis reducta</i>	x					x*			x*	x	x	x*	x
3490	la Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	x		x	x*	x*	x	x*	x*	x*	x	x		x*
3492	le Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	x						?						
3493	le Paon-du-jour	<i>Inachis io</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x*	x*	x
3494	le Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	x	x	x	x	x	x*	x*	x	x	x	x	x	x
3495	la Belle Dame	<i>Cynthia cardui</i>	x	x		x	x*	x	x	x*	x*	x*	x	x*	x
3497	la Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3500	le Gamma	<i>Polygonia c-album</i>	x			x	x	x	x	x*	x	x	x*	x	x
3501	la Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x			x*
3502	la Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	x	x	x	x	x*	x	x	x	x	x	x	x	x
3504	le Grand Damier	<i>Cinclidia phoebe</i>	x	x		x*	x	x	x	x	x	x	x	x*	x
3506	la Mélitée du Mélampyre	<i>Melicta athalia</i>	x	x		x	x*	x	x		x	x	x	x	x
3509	la Mélitée des scabieuses	<i>Melicta parthenoides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3510	la Mélitée des digitales	<i>Melicta aurelia</i>	?	?											
3514	le Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	x	x	x	x*		x	x	x	x	x	x		x*

Deux données à confirmer de Mélitée des digitales *Melicta aurelia* (n°3510) par Florent Cardinaux en 1998 puis Christophe Morin en 2009.

Deux données à confirmer de Grand Sylvain *Limenitis populi* (n°3485) par Didier Lecornu en 2007 et par Aurélie Coussement en 2008.

ANNEXE 6

LISTE DES 109 ESPECES D'HETEROPTERES (PUNAISES) OBSERVEES ENTRE 1984 ET 2021 (DONT 90 EN 2021) SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70)

Observateurs : AA = Armel Artero ; CC = Christian Chirio ; PMG = Pascale et Michel Guinchard ; DJ = Denis Jugan ; MM = Magali Mazuy ; CM = Christophe Morin ; HP = Hugues Pinston ; JR = Jean-Claude Robert.

Nom latin		JCR ou PMG 1984- 85-86	AA, CC, DJ, MM, CM ou HP 2009-2020	MM 2021
<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i>	(Linnaeus, 1758)			X
<i>Adelphocoris lineolatus</i>	(Goeze, 1778)		X	X
<i>Adelphocoris vandalicus</i>	(Rossi, 1790)		X	
<i>Aelia acuminata</i>	(Linnaeus, 1758)	1984	X	X
<i>Anthocoris nemoralis</i>	(Fabricius, 1794)		X	X
<i>Anthocoris visci</i> à confirmer	Douglas, 1889			X
<i>Atractotomus mali</i>	(Meyer-Dür, 1843)			X
<i>Beosus maritimus</i>	(Scopoli, 1763)			X
<i>Berytinus</i> sp			X	
<i>Campyloneura virgula</i>	(Herrich-Schaeffer, 1835)			X
<i>Camptopus lateralis</i>	(Germar, 1817)			X
<i>Capsodes flavomarginatus</i>	(Donovan, 1798)			X
<i>Capsodes gothicus</i>	(Linnaeus, 1758)			X
<i>Capsus ater</i>	(Linnaeus, 1758)			X
<i>Carpocoris purpureipennis</i>	(De Geer, 1773)	1984	X	X
<i>Ceraleptus lividus</i>	Stein, 1858			X
<i>Charagochilus gyllenhalii</i>	(Fallén, 1807)		X	X
<i>Closterotomus biclavatus</i>	(Herrich-Schaeffer, 1835)			X

<i>Closterotomus fulvomaculatus</i>	(De Geer, 1773)			X
<i>Copium clavicorne</i>	(Linnaeus, 1758)	1986		X
<i>Coptosoma scutellatum</i>	(Geoffroy, 1785)		X	X
<i>Coreus marginatus</i>	(Linnaeus, 1758)	1984		
<i>Coriomeris denticulatus</i>	(Scopoli, 1763)		X	X
<i>Corizus hyoscyami</i>	(Linnaeus, 1758)	1984	X	X
<i>Criocoris crassicornis</i>	(Hahn, 1834)		X	X
<i>Cyllecoris histrionius</i>	(Linnaeus, 1767)		X	
<i>Cymus claviculus</i>	(Fallén, 1807)			X
<i>Cymus glandicolor</i>	Hahn, 1832		X	
<i>Cymus melanocephalus</i>	Fieber, 1860			X
<i>Deraeocoris flavilinea</i>	(A. Costa, 1862)			X
<i>Deraeocoris lutescens</i>	(Schilling, 1837)			X
<i>Deraeocoris olivaceus</i>	(Fabricius, 1777)			X
<i>Deraeocoris ruber</i>	(Linnaeus, 1758)		X	X
<i>Deraeocoris trifasciatus</i>	(Linnaeus, 1767)		X	
<i>Dicranocephalus agilis</i>	(Scopoli, 1763)		X	
<i>Dictyla echii</i>	(Schrank, 1782)			X
<i>Dictyonota strichnocera</i>	Fieber, 1844		X	
<i>Dicyphus annulatus</i>	(Wolff, 1804)		X	X
<i>Dolycoris baccarum</i>	(Linnaeus, 1758)	1984/85	X	X
<i>Elasmotethus minor</i>	Horváth, 1899		X	X
<i>Eurydema oleracea</i>	(Linnaeus, 1758)	1984		X
<i>Eurygaster austriaca</i>	(Schrank, 1776)	1985		
<i>Eurygaster maura</i>	(Linnaeus, 1758)	1985	X	X
<i>Gampsocoris punctipes punctipes</i>	(Germar, 1822)		X	X

<i>Gonocerus acuteangulatus</i>	(Goeze, 1778)	1984/85	X	X
<i>Graphosoma italicum</i>	(O.F. Müller, 1766)	1985		X
<i>Hadrodemus m-flavum</i>	(Goeze, 1778)		X	X
<i>Halticus apterus</i>	(Linnaeus, 1758)			X
<i>Halticus luteicollis</i>	(Panzer, 1804)			X
<i>Halyomorpha halys</i>	(Stål 1855)			X
<i>Heterocordylus italicus</i>	Kerzhner and Schuh, 1995			X
<i>Heterogaster artemisiae</i>	Schilling, 1829			X
<i>Heterogaster urticae</i>	(Fabricius, 1775)			X
<i>Heterotoma planicornis</i>	(Pallas, 1772)			X
<i>Himacerus mirmicoides</i>	(O. Costa, 1834)			X
<i>Holcostethus sphacelatus</i>	(Fabricius, 1794)		X	
<i>Horistus orientalis</i>	(Gmelin, 1790)			X
<i>Ischnocoris hemipterus</i>	(Schilling, 1829)			X
<i>Legnotus picipes</i>	(Fallén, 1807)			X
<i>Lepidargyrus ancorifer</i>	(Fieber, 1858)			X
<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Heidemann, 1910		X	X
<i>Leptopterna dolabrata</i>	(Linnaeus, 1758)	1984		X
? <i>Leptopterna grieshmae</i>	Wagner, 1952	1984/85	X	X
<i>Lygaeus equestris</i>	(Linnaeus, 1758)			X
<i>Lygus gemellatus</i>	(Herrich-Schaeffer, 1835)		X	
<i>Lygus pratensis</i>	(Linnaeus, 1758)	1986		
<i>Macrotylus paykullii</i>	(Fallén 1807)		X	
<i>Malacocoris chlorizans</i>	(Panzer, 1794)		X	
<i>Megaloceroea recticornis</i>	(Geoffroy, 1785)		X	X
<i>Megalonotus sabulicola</i>	(Thomson, 1870)		X	

<i>Melanocoryphus albomaculatus</i>	(Goeze, 1778)			X
<i>Miridius quadrivirgatus</i>	(A. Costa, 1853)			X
<i>Nabis</i> sp				X
<i>Neottiglossa leporina</i>	(Herrich-Schaeffer, 1830)			X
<i>Nysius graminicola</i>	(Kolenati, 1845)			X
<i>Orthops kalmii</i>	(Linnaeus, 1758)			X
? <i>Orthotylus prasinus</i>	(Fallén, 1826)			X
<i>Palomena prasina</i>	(Linnaeus, 1761)		X	X
<i>Peirates stridulus</i>	(Fabricius, 1787)			X
<i>Pentatoma rufipes</i>	(Linnaeus, 1758)	1984	X	
<i>Peribalus strictus vernalis</i>	(Wolff, 1804)	1985		X
<i>Peritrechus gracilicornis</i>	(Puton, 1877)			X
<i>Phymata crassipes</i>	(Fabricius, 1775)			X
<i>Phytocoris ulmi</i>	(Linnaeus, 1758)			X
<i>Piezodorus lituratus</i>	(Fabricius, 1794)		X	X
<i>Pilophorus cinnamopterus</i>	(Kirschbaum, 1856)			X
<i>Pilophorus perplexus</i>	(Douglas et Scott, 1875)			X
<i>Pinalitus cervinus</i>	(Herrich-Schaeffer, 1841)		X	X
<i>Pinalitus viscidola</i> à confirmer	(Puton, 1888)			X
<i>Plagiognathus fulvipennis</i>	(Kirschbaum, 1856)		X	X
<i>Plinthisus brevipennis</i>	(Latreille, 1807)			X
<i>Polymerus unifasciatus</i>	(Fabricius, 1794)		X	X
<i>Psallus varians</i>	(Herrich-Schaeffer, 1841)			X
<i>Pyrrhocoris apterus</i>	(Linnaeus, 1758)	1985	X	X
<i>Rhaphigaster nebulosa</i>	(Poda, 1761)	1985	X	
<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	Schilling, 1829	1986	X	X

<i>Rhopalus subrufus</i>	(Gmelin, 1790)			X
<i>Rhynocoris annulatus</i>	(Linnaeus, 1758)		X	
<i>Rhynocoris erythropus</i>	(Linnaeus, 1767)		X	X
? <i>Sciocoris cursitans</i>	(Fabricius, 1794)			X
<i>Sciocoris homalonotus</i>	Fieber, 1851			X
<i>Stenodema laevigata</i>	(Linnaeus, 1758)			X
<i>Stenotus binotatus</i>	(Fabricius, 1794)			X
<i>Stictopleurus</i>				X
<i>Temnostethus gracilis</i>	Horváth, 1907			X
<i>Tritomegas sexmaculatus</i>	(Rambur, 1839)			X
<i>Tropistethus holosericeus</i>	(Scholtz, 1846)			X
<i>Xanthochilus quadratus</i>	(Fabricius, 1798)			X
<i>Zicrona caerulea</i>	(Linnaeus, 1758)		X	
		19	44	90

ANNEXE 7

LISTE DES 98 ESPECES (ET SOUS-ESPECES) DE LICHENS OBSERVEES EN 2012, 2013 OU 2020 SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70)

Observateurs : Yorick Ferrez (YF) et/ou Aimé Schmitt (AS)

Espèce	Date et Obs.		
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Arthonia atra</i> (Pers.) A. Schneid.	YF et AS 19-4-12		
<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.			YF 14-7-20
<i>Arthonia cinereopruinosa</i> Schaer.	YF et AS 19-4-12		
<i>Aspicilia calcarea</i> (L.) Mudd (chémo. <i>calcarea</i>)	YF et AS 19-4-12		
<i>Aspicilia contorta</i> (Hoffm.) Kremp. subsp. <i>hoffmanniana</i> (morpho. <i>hoffmanniana</i>)	YF et AS 19-4-12		
<i>Bagliettoa calciseda</i> (DC.) Gueidan et Cl. Roux	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Bagliettoa marmorea</i> (Scop.) Gueidan et Cl. Roux	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Bagliettoa parmigera</i> (J. Steiner) Vezda et Poelt		YF et AS 3-10-13	
<i>Caloplaca aurantia</i> (Pers.) Hellb.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Caloplaca cerinella</i> (Nyl.) Flagey, 1896			YF 14-7-20
<i>Caloplaca crenulatella</i> (Nyl.) H. Olivier	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Caloplaca erythrocarpa</i> (Pers.) Zwackh	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Stein	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Catillaria lenticularis</i> (Ach.) Th.Fr.			YF 14-7-20
<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler			YF 14-7-20
<i>Chaenotheca ferruginea</i> (Turner ex Sm.) Mig.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Circinaria calcarea</i> (L.) A. Nordin, S. Savic et Tibell (chémo. <i>calcarea</i>)	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Circinaria contorta</i> (Hoffm.) A. Nordin, S. Savic et Tibell subsp. <i>contorta</i>		YF et AS 3-10-13	
<i>Circinaria contorta</i> (Hoffm.) A. Nordin, S. Savic et Tibell subsp. <i>hoffmanniana</i> (morpho. <i>hoffmanniana</i>)	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J. R. Laundon		YF et AS 3-10-13	
<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	YF et AS 19-4-12		
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.		YF et AS 3-10-13	
<i>Cladonia ochrochlora</i> Flörke		YF et AS 3-10-13	
<i>Cladonia pocillum</i> (Ach.) O.-J. Rich.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.	YF et AS 19-4-12		
<i>Cladonia rangiformis</i> var. <i>pungens</i> auct. non (Ach.) Vain.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	

<i>Cladonia squamosa</i> (Scop.) Hoffm. var. <i>squamosa</i>		YF et AS 3-10-13	
<i>Cladonia subulata</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg. (chémomorpho. <i>subulata</i>)		YF et AS 3-10-13	
<i>Cladonia symphylicarpia</i> (Flörke) Fr. (chémo. <i>symphylicarpia</i>)	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Collema auriforme</i> (With.) Coppins et J. R. Laundon	YF et AS 19-4-12		
<i>Collema subflaccidum</i> Degel.	YF et AS 19-4-12		
<i>Diploicia canescens</i> (Dicks.) A. Massal.		YF et AS 3-10-13	
<i>Diplolepta murorum</i> (A. Massal.) Coppins	YF et AS 19-4-12		
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach. (chémo. <i>prunastri</i>)	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Fellhanera bouteillei</i> (Desm.) Vezda	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	YF et AS 19-4-12		
<i>Hyperphyscia adglutinata</i> (Flörke) H. Mayrhofer et Poelt		YF et AS 3-10-13	
<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M.Choisy			YF 14-7-20
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	YF et AS 19-4-12		YF 14-7-20
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale		YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th.Fr., 1871			YF 14-7-20
<i>Lecania naegelii</i> (Hepp) Diederich et van den Boom			YF 14-7-20
<i>Lecanora allophana</i> Nyl. (morpho. <i>allophana</i>)	YF et AS 19-4-12		
<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain., 1888			YF 14-7-20
<i>Lecanora chlorotera</i> Nyl.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Lecanora conizaeoides</i> Nyl. ex Cromb.		YF et AS 3-10-13	
<i>Lecanora hageni</i> (Ach.) Ach. (morpho. <i>hagenii</i>)		YF et AS 3-10-13	
<i>Lecanora muralis</i> (Schreb.) Rabenh.		YF et AS 3-10-13	
<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach. (chémo. <i>pulicaris</i>)	YF et AS 19-4-12		
<i>Lecanora subcarpinea</i> Szatala	YF et AS 19-4-12		
<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy (chémomorpho. <i>elaeochroma</i>)	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Leptogium lichenoides</i> (L.) Zahlbr.		YF et AS 3-10-13	
<i>Leptogium massiliense</i> Nyl.	YF et AS 19-4-12		
<i>Leptogium plicatile</i> (Ach.) Leight.	YF et AS 19-4-12		
<i>Lichenochora physciicola</i> (Ihlen et R. Sant.)			YF 14-7-20
<i>Lobothallia radiosa</i> (Hoffm.) Hafellner (chémo. <i>subcircinata</i>)	YF et AS 19-4-12		
<i>Marchandiomyces corallinus</i> (Roberge) Diederich et D. Hawksw.		YF et AS 3-10-13	
<i>Melanelixia glabrata</i> (Lamy) Sandler et Arup		YF et AS 3-10-13	
<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O.Blanco, A.Crespo, Divakar, Essl., D.Hawksw.et Lumbsch			YF 14-7-20

<i>Melanohalea exasperatula</i> (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch (éco. <i>elegantula</i>)	YF et AS 19-4-12		
<i>Myriolecis sambuci</i> (Pers.) Clem.			YF 14-7-20
<i>Neocoleroa lichenicola</i> subsp. <i>bouteillei</i> (Bricaud, Cl. Roux & Sérus.) M.E. Barr.	YF et AS 19-4-12		
<i>Opegrapha culmigena</i> (Lib.) Ertz.	YF et AS 19-4-12		
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor s.l.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Parmelina quercina</i> (Willd.) Hale	YF et AS 19-4-12		
<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale s.l.		YF et AS 3-10-13	
<i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M. Choisy		YF et AS 3-10-13	
<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.		YF et AS 3-10-13	
<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M.Choisy et Werner	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.	YF et AS 19-4-12		
<i>Petractis clausa</i> (Hoffm.) Kremp.		YF et AS 3-10-13	
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg		YF et AS 3-10-13	
<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.	YF et AS 19-4-12		
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.	YF et AS 19-4-12		
<i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt subsp. <i>grisea</i>		YF et AS 3-10-13	
<i>Placynthium nigrum</i> (Huds.) Gray, 1821			YF 14-7-20
<i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix et Lumbsch var. <i>acetabulum</i>		YF et AS 3-10-13	
<i>Porpidinia tumidula</i> (Sm.) Timdal			YF 14-7-20
<i>Protoblastenia rupestris</i> (Scop.) J. Steiner subsp. <i>rupestris</i>	YF et AS 19-4-12		
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog		YF et AS 3-10-13	
<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	YF et AS 19-4-12		YF 14-7-20
<i>Rinodina bischoffii</i> (Hepp) A. Massal.	YF et AS 19-4-12		
<i>Romjularia lurida</i> (Ach.) Timdal	YF et AS 19-4-12		
<i>Sarcogyne regularis</i> Körb.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Scoliciosporum gallurae</i> Vezda & Poelt			YF 14-7-20
<i>Staurothele hymenogonia</i> (Nyl.) Th. Fr.	YF et AS 19-4-12		
<i>Usnea subfloridana</i> Stirt.	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	
<i>Verrucaria nigrescens</i> Pers. var. <i>nigrescens</i> f. <i>nigrescens</i>	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20
<i>Verrucaria pingucula</i> A.Massal., 1856			YF 14-7-20
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr. subsp. <i>parietina</i>	YF et AS 19-4-12	YF et AS 3-10-13	YF 14-7-20

ANNEXE 8

LISTE DES 477 ESPECES VEGETALES (PLANTES A FLEURS, FOUGERES ET CONIFERES) OBSERVEES ENTRE 1985 ET 2021 SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70)

Nomenclature révisée en septembre 2019 par Patrick VIAIN

Observateurs : AC = Aurélie Coussement ; TF = Thierry Fernez ; YF = Yorick Ferrez ; SL = Stéphane Leclerc ; SR = Serge Rousset ; AP = Albert Piguet ; HP = Hugues Pinston ; DS = Daniel Sugny ; PV = Patrick Viain ; JCW = Jean-Christophe Weidmann.

N°	Non scientifique	Nouveauté Année	Nom français	Obs.	HP et/ou PV 2021
1	Acer campestre L.		Erable champêtre	HP/PV	x
2	Acer pseudoplatanus L.		Erable sycomore	HP	x
3	Achillea millefolium L.		Achillée millefeuille	HP/PV	x
4	Aesculus hippocastanum L.		Marronnier	HP	x
5	Agrimonia eupatoria L.		Aigremoine	HP	x
6	Ajuga reptans L.		Bugle rampante	HP	x
7	Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande		Alliaire officinale	HP	x
8	Allium oleraceum L.		Ail des endroits cultivés	PV	x
9	Allium sphaerocephalon L. subsp. sphaerocephalon var sphaerocephalon		Ail à tête ronde	PV	x
10	Allium ursinum L.		Ail des ours	HP	
11	Alopecurus myosuroides Huds. subsp. myosuroides	2010	Vulpin des champs	TF	
12	Amaranthus retroflexus L.		Amaranthe réfléchie	HP	
13	Anacamptis morio (L.) Bateman, Pridgeon & Chase		Orchis bouffon	HP/PV	x
14	Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.		Orchis pyramidal	HP/PV	x
15	Anacamptis X ianiccae Braun-Blanquet	2015	Hybride Orchis bouffon et Orchis pyramidal	DL/PV	x
16	Anemone nemorosa L.	2006	Anémone sylvie	HP/AP	
17	Anthoxanthum odoratum L.	1995	Flouve odorante	SL	
18	Anthyllis vulneraria L. subsp. pseudovulneraria (Sagorski) P.Fourn.	2007	Anthyllide vulnéraire	YF/JCW	x
19	Aquilegia vulgaris L.		Ancolie commune	HP	x
20	Aquilegia sp.	2020	Ancolie à fleurs violet sombre	HP	x
21	Arabidopsis arenosa (L.) Lawalrée subsp. borbassii (Zapal.) Pawl. ex H. Scholz	2010	Arabidopsis de Borbas	TF	x
22	Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.		Arabidopsis de Thal	PV	
23	Arabis hirsuta (L.) Scop.	2007	Arabette hérissée	JCW/HP	
24	Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss.		Sabline grêle	PV	
25	Arenaria serpyllifolia L.	2010	Sabline à feuilles de serpolet	TF	
26	Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J. & C.Presl		Fromental élevé	PV	
27	Arum maculatum L.		Arum tacheté	HP	x
28	Asarum europaeum L.		Asaret d'Europe	HP	
29	Asparagus officinalis L. subsp. officinalis	2006	Asperge officinale	HP/PV	
30	Asperula cynanchica L.		Aspérule à l'esquinancie	HP/PV	x
31	Asplenium ceterach		Doradille	HP	
32	Asplenium ruta-muraria L.		Asplenium rue-de-murailles	HP	x

33	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.		Scolopendre	HP	x
34	<i>Asplenium trichomanes</i> L.		Capillaire rouge	HP	x
35	<i>Aster novi-belgii</i> L.	2006	Aster de la Nouvelle-Belgique	HP	
36	<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort. subsp. <i>pubescens</i>	2010	Avoine pubescente	TF	
37	<i>Ballota nigra</i> L.	2007	Ballote noire	HP	
38	<i>Bellis perennis</i> L.		Pâquerette vivace	PV	x
39	<i>Berberis aquifolium</i> Pursh	2006	Mahonia	HP	x
40	<i>Berberis vulgaris</i> L.		Epine-vinette	HP	x
41	<i>Betula pendula</i> Roth		Bouleau blanc	HP	x
42	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	2007	Pied-de-poule	YF/JCW	
43	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult. subsp. <i>rupestre</i>	2007	Brachypode des rochers	YF/JCW	
44	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	1995	Brachypode des forêts	SL	
45	<i>Briza media</i> L.		Amourette	HP/PV	x
46	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr. subsp. <i>erecta</i>		Brome dressé	PV	x
47	<i>Bromopsis ramosa</i> (Huds.) Holub. subsp. <i>ramosa</i>		Brome rameux	PV	
48	<i>Bromus arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	2006	Brome des champs	JCW/HP	
49	<i>Bromus commutatus</i> Schrad. subsp. <i>commutatus</i>	2007	Brome confondu	YF/JCW	
50	<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	2010	Brome fausse orge	TF	
51	<i>Bromus sterilis</i> L.	2010	Brome stérile	TF	
52	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.		Bryone	HP	
53	<i>Buddleja davidii</i> Franch.		Buddleja de David	HP	x
54	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M. Johnst.		Grémil des champs	PV	
55	<i>Bupleurum falcatum</i> L.		Buplèvre en faux	HP	x
56	<i>Buxus sempervirens</i> L.		Buis	HP/PV	x
57	<i>Calamagrostis epijegos</i> (L.) Roth.	2019		HP/PV	x
58	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	2013	Campanule fausse raiponce	JCW	
59	<i>Campanula rotundifolia</i> L. subsp. <i>rotundifolia</i>		Campanule à feuilles rondes	HP	x
60	<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>trachelium</i>		Campanule gantelée	HP	
61	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	1995	Bourse-à-pasteur	SL	
62	<i>Cardamine hirsuta</i> L.		Cardamine hirsute	PV	
63	<i>Cardamine pratensis</i> L.		Cardamine des prés	HP	x
64	<i>Carduus nutans</i> L.	2007	Chardon penché	YF/JCW	
65	<i>Carex caryophylllea</i> Latourr.		Laîche du printemps	PV	
66	<i>Carex digitata</i>	2016	Laîche digitée	PV	
67	<i>Carex flacca</i> Schreb. subsp. <i>flacca</i>		Laîche glauque	HP/PV	x
68	<i>Carex halleriana</i> Asso		Laîche de Haller	HP/PV	x
69	<i>Carex pairae</i> F. W. Schultz	2019	Laîche de Paira	PV	
70	<i>Carex spicata</i> Huds.	2010	Laîche en épi	TF	
71	<i>Carex sylvatica</i> Huds. subsp. <i>sylvatica</i>	2006	Laîche des forêts	AP/HP	
72	<i>Carlina vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>		Carline vulgaire	PV	
73	<i>Carpinus betulus</i> L.		Charme	HP	x
74	<i>Centaurea jacea</i> L. subsp. <i>jacea</i>		Centaurée jacée	HP/PV	
75	<i>Centaurea jacea</i> L. subsp. <i>timbalii</i> (Martrin-Donos) Braun-Blanq.		Centaurée de Timbal-Lagrange	PV	
76	<i>Centaurea scabiosa</i> L. subsp. <i>scabiosa</i>		Centaurée scabieuse	PV	
77	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn		Petite Centaurée rouge	HP	
78	<i>Centhrantus ruber</i> (L.) DC	2021	Centranthe rouge	PV	x
79	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce		Céphalanthère blanche	HP/PV	x
80	<i>Cerastium arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>		Céraiste des champs	HP	
81	<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers.		Céraiste à pétales courts	PV	

82	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet	2007	Céraiste vulgaire	YF/JCW	
83	<i>Cerastium glutinosum</i> Fr.		Céraiste glutineux	PV	
84	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis		Céraiste nain	HP/PV	
85	<i>Cerastium semidecandrum</i> L.		Céraiste à cinq étamines	PV	
86	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange subsp. minus	2007	Petite linaire	PV	
87	<i>Chelidonium majus</i> L. subsp. majus		Chélidoine	HP	x
88	<i>Chenopodium album</i> L.	2008	Chénopode blanc	AC	
89	<i>Cichorium intybus</i> L.	2008	Chicorée sauvage	HP	
90	<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze		Sarriette acinos	PV	
91	<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop.		Cirse sans tige	AP/HP	
92	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		Cirse des champs	HP	
93	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. subsp. vulgare		Cirse lancéolé	HP	
94	<i>Clematis vitalba</i> L.		Clématite blanche	HP	x
95	<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze		Sarriette acinos	PV	x
96	<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. album		Sarriette vulgaire	PV	
97	<i>Colchicum autumnale</i> L.	1995	Colchique d'automne	SL	
98	<i>Colutea arborescens</i> L.		Baguenaudier	HP/PV	x
99	<i>Convallaria majalis</i> L.		Muguet	HP	
100	<i>Convolvulus arvensis</i> L.		Liseron des champs	HP	
101	<i>Convolvulus sepium</i> L.		Liseron des haies	HP	
102	<i>Cornus mas</i> L.		Cornouiller mâle	HP	x
103	<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. sanguinea		Cornouiller sanguin	HP/PV	x
104	<i>Coronilla varia</i> L.		Coronille variée	HP/PV	x
105	<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv.	2006	Corydale à tubercule plein	HP	x
106	<i>Corylus avellana</i> L.		Noisetier	HP/PV	x
107	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.		Cotonéaster aplati	HP	x
108	<i>Cotoneaster franchetii</i> Bois		Cotonéaster de Franchet	HP	x
109	<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.	2019	Cotoneaster à feuilles de saule	HP/PV	x
110	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		Aubépine à un style	HP	x
111	<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC.	2014	Aubépine épineuse	PV	
112	<i>Crepis biennis</i> L.	1995	Chicorée jaune	SL	
113	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	2008	Crépide capillaire	AC	
114	<i>Crepis foetida</i> L.	2007	Crépide fétide	YF/JCW	
115	<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller	2007	Crépide à feuilles de pissenlit	JCW/HP	
116	<i>Crocus albiflorus</i> Kit.	2011	Crocus du printemps	AP/HP/PV	
117	<i>Cyanus segetum</i> Hill		Bleuet	PV	
118	<i>Cynosurus cristatus</i> L.		Crételle des prés	PV	
119	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. glomerata		Dactyle aggloméré	HP/PV	x
120	<i>Dactylorhiza incarnata</i> L. Soo.	2015	Orchis incarnat	DL/PV	
121	<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.	1995	Orchis à larges feuilles	HP/PV	
122	<i>Daucus carota</i> L.		Carotte sauvage	HP/PV	x
123	<i>Delphinium consolida</i> L. subsp. consolida		Delphinelle	HP	
124	<i>Digitalis lutea</i> L.		Digitale jaune	HP/PV	x
125	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin		Herbe-aux-femmes-battues	HP/PV	
126	<i>Dipsacus fullonum</i> L.		Cardère sauvage	HP	
127	<i>Draba verna</i> L.		Drave printanière	PV	x
128	<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray		Dryoptéris dilaté	PV	
129	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		Fougère mâle	PV	
130	<i>Echium vulgare</i> L. subsp. vulgare		Vipérine vulgaire	HP/PV	
131	<i>Epilobium angustifolium</i> L. subsp. angustifolium		Epilobe à feuilles étroites	HP/PV	

132	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	2008	Epilobe hérissé	AC	
133	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	2008	Epilobe à petites fleurs	AC	
134	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser	2005	Epipactis pourpre	HP	
135	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz		Epipactis à larges feuilles	PV	
136	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz subsp. <i>helleborine</i> var. <i>orbicularis</i>		Epipactis à larges feuilles variété <i>orbicularis</i>	HP	x
137	<i>Epipactis leptochila</i> (Godfery) Godfery		Epipactis à labelle étroit	HP/PV	
138	<i>Epipactis muelleri</i> Godfery		Epipactis de Mueller	HP/PV	x
139	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	2007	Vergerette annuelle	HP	
140	<i>Erigeron canadensis</i> L.	2016		PV	
141	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. subsp. <i>cuticarium</i>		Erodium bec-de-cigogne	PV	
142	<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz	2007	Vesce hérissée	JCW/HP	
143	<i>Ervum tetraspermum</i> L.	2007	Vesce à quatre graines	YF/JCW	
144	<i>Euonymus europaeus</i> L.		Fusain d'Europe	HP/PV	x
145	<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>	2007	Eupatoire chanvrine	HP	
146	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>amygdaloides</i>	2007	Euphorbe à feuilles d'amandier	JCW	
147	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		Euphorbe petit Cyprès	HP/PV	x
148	<i>Euphorbia exigua</i> L.	2010	Euphorbe fluette	TF	
149	<i>Euphorbia helioscopia</i> L. subsp. <i>helioscopia</i>	1995	Euphorbe réveille-matin	SL	
150	<i>Euphorbia lathyris</i> L.	2006	Euphorbe épurge	HP/AP	
151	<i>Euphorbia stricta</i> L.	2007	Euphorbe raide	YF/JCW	
152	<i>Fagus sylvatica</i> L.		Hêtre	HP/PV	x
153	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve	2010	Vrillée faux liseron	TF	
154	<i>Festuca arundinaceus</i> (Schreb) Dumort.	2007	Fétuque faux-roseau	YF/JCW	
155	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	2008	Fétuque à feuilles de deux sortes	AC	
156	<i>Festuca lemanii</i> Bastard		Fétuque de Léman	PV	
157	<i>Festuca patzkei</i> Markgr.-Dann.	2007	Fétuque de Patzke	YF	
158	<i>Festuca pratensis</i> (Huds.) P. Beauv.	2010	Fétuque des prés	TF	
159	<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>rubra</i>	2007	Fétuque rouge	YF/JCW	
160	<i>Ficaria verna</i> Huds. subsp. <i>verna</i>		Ficaire	HP	x
161	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.		Reine des prés	HP/PV	
162	<i>Fragaria vesca</i> L.		Fraisier des bois	PV	
163	<i>Fragaria viridis</i> Weston		Fraisier vert	HP/PV	
164	<i>Frangula alnus</i> . Mill. subsp. <i>alnus</i>		Bourdaine	HP/PV	
165	<i>Fraxinus excelsior</i> L.		Frêne commun	HP/PV	x
166	<i>Fumaria officinalis</i> L.		Fumeterre officinale	HP	
167	<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm.		Galéopsis à feuilles étroites	HP	
168	<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.		Galéopsis bifide	HP	
169	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	2010	Galéopsis tétrahit	TF	
170	<i>Galium album</i> Mill.		Gaillet blanc	PV	
171	<i>Galium aparine</i> L.		Gaillet gratteron	PV	
172	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.		Gaillet odorant	HP	
173	<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>mollugo</i>		Gaillet mou	HP/PV	
174	<i>Galium pumilum</i> Murray	2006	Gaillet nain	JCW/HP	
175	<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>		Gaillet jaune	HP	
176	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv.		Gaudinie	PV	
177	<i>Genista sagittalis</i> L.		Genêt ailé	HP/PV	x
178	<i>Gentianopsis ciliata</i> (L.) Ma	1989	Gentiane ciliée	PV	x
179	<i>Geranium columbinum</i> L.		Géranium colombin	PV	
180	<i>Geranium dissectum</i> L.		Géranium disséqué	AP/HP	
181	<i>Geranium molle</i> L.		Géranium mou	HP	
182	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.	2007	Géranium des Pyrénées	YF/JCW	

183	<i>Geranium robertianum</i> L.		Géranium herbe-à-robert	HP/PV	x
184	<i>Geranium sanguineum</i> L.	2008	Géranium sanguin	HP	
185	<i>Geum urbanum</i> L.		Benoîte commune	HP	
186	<i>Glechoma hederacea</i> L.		Lierre terrestre	HP	
187	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.		Orchis moucheron	PV	x
188	<i>Hedera helix</i> L.		Lierre	HP	x
189	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill.		Hélianthème des Apennins	AP/HP	x
190	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. subsp. <i>nummularium</i>		Hélianthème nummulaire	AP/HP	x
191	<i>Helianthus annuus</i> L.	2007	Tournesol	HP	
192	<i>Helleborus foetidus</i> L.		Hellébore fétide	HP/PV	x
193	<i>Heracleum sphondylium</i> L.		Grande berce	HP	
194	<i>Hieracium lachenalii</i> C. Gmelin	2010	Epervière de Lachenal	TF	
195	<i>Hieracium murorum</i> L.	2007	Epervière des murs	JCW	
196	<i>Hieracium</i> sp.	2016	Epervière à fleurs orangées	HP/YF	
197	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.		Orchis bouc	HP/PV	x
198	<i>Hippocrepis comosa</i> L.		Hippocrépide à toupet	AP/HP	x
199	<i>Holcus lanatus</i> L.	1995	Houlque laineuse	SL	
200	<i>Hylotelephium telephium</i> (L.) Ohba		Grand orpin (Sédum reprise)	HP/PV	
201	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	2006	Millepertuis hérissé	HP/AP	
202	<i>Hypericum perforatum</i> L.		Millepertuis perforé	HP	
203	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	1995	Porcelle enracinée	SL	
204	<i>Ilex aquifolium</i> L.		Houx	HP	x
205	<i>Inula conyzae</i> (Griess.) DC.		Inule squarreuse	HP	
206	<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G. Gaertn. et al. subsp. <i>erucifolia</i>	2010	Seneçon à feuilles de roquette	TF	
207	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn. subsp. <i>vulgaris</i>		Herbe de Jacob	HP/PV	
208	<i>Juglans regia</i> L.		Noyer royal	HP/PV	x
209	<i>Juncus effusus</i> L.	2007	Jonc épars	YF/JCW	
210	<i>Juniperus communis</i> L.		Genévrier commun	HP/PV	x
211	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>		Linaire élatine	PV	
212	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.		Linaire bâtarde	HP/PV	
213	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.		Scabieuse des champs	HP	
214	<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P.Beauv.		Koelérie pyramidale	HP/PV	
215	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.		Cytise faux Ebénier	HP/PV	x
216	<i>Lamium album</i> L.	1995	Lamier blanc	SL	
217	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L.		Lamier jaune	HP	
218	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.		Lamier tacheté	HP	
219	<i>Lamium purpureum</i> L.		Lamier pourpre	PV	
220	<i>Lapsana communis</i> L.	2008	Lapsane commune	HP	
221	<i>Lathyrus aphaca</i> L.		Gesse sans feuilles	PV	
222	<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	2010	Gesse hérissée	TF	
223	<i>Lathyrus oleraceus</i> Lam. subsp. <i>oleraceus</i>	2010	Pois cultivé	TF	
224	<i>Lathyrus pratensis</i> L.		Gesse des prés	HP	
225	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.		Gesse tubéreuse	PV	
226	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix		Légousie miroir-de-Vénus	HP/PV	
227	<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC	2018	Marguerite vulgaire	PV	
228	<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>hyoseroides</i> Welw. ex Rchb. var. <i>pseudocrispus</i> (Sch. Bip. ex Bisch.) Lambinon	2010	Liondent hyoseroides var. à feuilles crépues	TF	
229	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		Troène vulgaire	HP/PV	x
230	<i>Linaria repens</i> (L.) Mill.		Linaire striée	HP	
231	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.		Linaire vulgaire	HP	
232	<i>Linum catharticum</i> L.		Lin purgatif	HP/PV	x
233	<i>Linum tenuifolium</i> L.		Lin à feuilles menues	HP	

234	Lithospermum arvense L.		Grémil des champs	PV	
235	Lolium perenne L.	2007	Ivraie vivace	YF/JCW	
236	Loncomelos pyrenaicum (L.) J. Holub subsp. pyrenaicum		Aspergette	HP/PV	x
237	Lonicera xylosteum L.		Camérisier	HP	x
238	Lotus corniculatus L.		Lotier corniculé	HP	x
239	Luzula campestris (L.) DC.		Luzule des champs	HP/PV	
240	Luzula pilosa (L.) Willd.	2008	Luzule poilue	SR	
241	Lychnis flos-cuculi L.	2012	Lychnis fleur-de-coucou	HP	
242	Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		Mouron des champs	PV	
243	Lysimachia foemina (Mill.) U. Manns & Anderb.		Mouron bleu	PV	
244	Lythrum salicaria L.		Salicaire commune	HP	
245	Malus sylvestris Mill.		Pommier sauvage	HP	x
246	Malus domestica Borkh.		Pommier domestique	HP	x
247	Malva alcea L.		Mauve alcée	HP	
248	Malva moschata L.		Mauve musquée	HP	
249	Malva setigera Schimp. & Spenn.		Guimauve hérissée	PV	
250	Malva sylvestris L.	2007	Grande Mauve	YF/JCW	
251	Matricaria chamomilla L.	2010	Camomille vraie	TF	
252	Medicago arabica (L.) Huds.	2007	Luzerne d'Arabie	JCW/HP	
253	Medicago lupulina L.		Luzerne lupuline	HP/PV	
254	Medicago sativa L.	2006	Luzerne cultivée	HP	
255	Melampyrum arvense L.		Mélampyre des champs	PV	
256	Melampyrum cristatum L.		Mélampyre à crêtes	HP/PV	
257	Melica ciliata L.		Mélique ciliée	PV	
258	Melittis melissophyllum L.		Mélitte à feuille de mélisse	HP/PV	x
259	Mentha arvensis L.	1995	Menthe des champs	SL	
260	Mercurialis annua L.	2012	Mercuriale annuelle	PV	
261	Mercurialis perennis L.		Mercuriale vivace	HP	
262	Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey. subsp. perfoliatum	2010	Tabouret perfolié	TF	
263	Minuartia hybrida (Vill.) Schischk.		Minuartie hybride	HP/PV	
264	Monotropa hypopitys L.		Sucepin	HP/PV	
265	Muscari botryoides (L.) Miller	2020	Muscari botryoïde	HP	x
266	Myosotis arvensis Hill		Myosotis des champs	HP	
267	Myosotis ramosissima Rochel subsp. ramosissima		Myosotis rameux	HP	
268	Neotinea ustulata (L.) Bateman, Pridgeon & Chase var. ustulata		Orchis brûlé	HP/PV	x
269	Neotinea ustulata (L.) R.M. Bateman et al. var. aestivalis (Kümpel) Tali et al.	2019	Orchis brûlé d'été	HP	x
270	Listera ovata (L.) R.Br.		Listère ovale	PV	x
271	Neottia nidus-avis (L.) Rich.		Néottie nid-d'oiseau	HP/PV	x
272	Onobrychis viciifolia Scop.		Esparcette à feuilles de vesce	HP/PV	x
273	Ononis spinosa L. subsp. procurrens (Wallr.) Briq.		Bugrane	HP/PV	
274	Ophrys apifera Huds. subsp. apifera		Ophrys abeille	HP/PV	x
275	Ophrys apifera Huds. subsp. apifera var. aurita			PV	
276	Ophrys apifera Huds. subsp. apifera var. bicolor			PV	
277	Ophrys apifera Huds. subsp. apifera var. trollii			PV	
278	Ophrys apifera Huds. subsp. jurana Zimm. var. botteronii		Ophrys du Jura	HP/PV	x
279	Ophrys apifera Huds. subsp. jurana Zimm. var. friburgensis				
280	Ophrys apifera Huds. subsp. jurana Zimm. var. saraepontana				

281	Ophrys araneola Rchb.	1992	Ophrys petite araignée	PV	
282	Ophrys fuciflora (F.W.Schmidt) Moench		Ophrys frelon	HP/PV	x
283	Ophrys X albertiana E.G.Camus		Hybride O. abeille et O. frelon	PV	
284	Ophrys insectifera L.		Ophrys mouche	HP/PV	
285	Orchis anthropophora (L.) All.		Orchis homme-pendu	PV	x
286	Orchis mascula (L.) L. subsp. mascula		Orchis mâle	PV	x
287	Orchis militaris L.		Orchis militaire	HP/PV	x
288	Orchis mascula (L.) L. subsp. speciosa	2005	Orchis superbe	PV	x
289	Orchis purpurea Huds.	1980	Orchis pourpre	PV	
290	Origanum vulgare L.		Marjolaine sauvage	HP/PV	x
291	Ornithogalum umbellatum L.	2004	Dame-d'onze-heures	HP	
292	Orobanché alba Stephan ex Willd.		Orobanché blanche	PV	
293	Orobanché caryophyllacea Sm.	2010	Orobanché vulgaire	TF	
294	Orobanché minor Sm.	2010	Orobanché du trèfle	HP	
295	Oxalis fontana Bunge	2010	Oxalis des fontaines	TF	
296	Papaver dubium L.	2007	Pavot douteux	HP	
297	Papaver rhoeas L.		Coquelicot	PV	x
298	Papaver somniferum L. var. paeniflorum	2019	Pavot rose frisé à fleur de pivoine	HP	
299	Parthenocissus inserta (A. Kern.) Frisch		Vigne vierge	HP	x
300	Persicaria maculosa Gray	2007	Persicaire	HP/PV	
301	Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood		Oeillet prolifère	PV	x
302	Phacelia tanacetifolia Benth.	2006	Phacélie à feuilles de tanaïs	PV	
303	Phyteuma spicatum L.	2019	Raiponce en épi	HP/PV	
304	Phleum nodosum L.		Fléole noueuse	PV	
305	Pilosella officinarum Vaill.		Epervière piloselle	HP/PV	x
306	Pimpinella major subsp. major	2010	Grand boucage	TF	
307	Pimpinella saxifraga L.	2006	Boucage saxifrage	JCW	
308	Picea abies (L.) H.Karst.	2006	Epicéa	HP	
309	Picris hieracioides L.		Picris fausse-épervière	HP	
310	Pinus nigra Arnold		Pin noir d'Autriche	HP/PV	x
311	Pinus sylvestris L.		Pin sylvestre	HP/PV	x
312	Plantago lanceolata L.		Plantain lancéolé	HP/PV	
313	Plantago major L.		Grand Plantain	HP	
314	Plantago media L.		Plantain moyen	PV	
315	Platanthera bifolia (L.) Rich.		Platanthère à deux feuilles	HP/PV	x
316	Poa annua L.	2010	Paturin annuel	TF	
317	Poa bulbosa L. subsp. bulbosa var. vivipara. Borich		Paturin bulbeux	PV	
318	Poa bulbosa L. subsp. bulbosa var. bulbosa	2021	Paturin bulbeux	PV	x
319	Poa nemoralis L.	2010	Paturin des bois	TF	
320	Poa pratensis L. subsp. pratensis		Paturin des prés	PV	
321	Poa trivialis L.	2010	Paturin commun	TF	
322	Polygala comosa Schk.	2015	Polygale à toupet	HP	x
323	Polygonatum multiflorum (L.) All.		Sceau de Salomon multiflore	HP	
324	Polygonum aviculare L. subsp. aviculare	2010	Renouée des oiseaux	TF	
325	Polypodium vulgare L.		Polypode vulgaire	HP/PV	
326	Polypodium interjectum Shivas		Polypode intermédiaire	PV	
327	Polystichum aculeatum (L.) Roth		Polystic à aiguillons	PV	
328	Populus nigra L. subsp. nigra var. italica Du Roi		Peuplier d'Italie	HP	x
329	Populus tremula L.		Tremble	HP	x
330	Portulaca oleracea L.		Pourpier potager	HP	
331	Potentilla reptans L.		Potentille rampante	HP	

332	Potentilla sterilis L. (Garcke)	2016	Potentille faux-fraisier	PV	
333	Potentilla verna L.		Potentille du printemps	HP/PV	
334	Poterium sanguisorba L. subsp. sanguisorba		Pimprenelle sanguisorbe	PV	x
335	Primula elatior (L.) Hill	2007	Primevère élevée	HP	
336	Primula veris L.		Coucou	HP	x
337	Primula vulgaris Huds.	2007	Primevère commune (de jardin)	HP	
338	Prunella grandiflora (L.) Scholler		Brunelle à grandes fleurs	PV	
339	Prunella laciniata (L.) L.		Brunelle laciniée	AP/HP	
340	Prunella x dissecta Wender.	2007	Brunelle découpée	YF/JCW	
341	Prunella vulgaris L.	2010	Brunelle vulgaire	TF	
342	Prunus avium (L.) L.		Merisier	PV	x
343	Prunus cerasifera f. atropurpurea Diffel	2016	Prunier myrobolan pourpre	HP	x
344	Prunus laurocerasus L.	2007	Laurier cerise	YF/JCW/ HP	
345	Prunus mahaleb L.		Cerisier de Sainte-Lucie	HP	
346	Prunus spinosa L.		Prunellier	HP/PV	x
347	Pyracantha coccinea M.Roem.	2007	Buisson ardent	HP	
348	Pyrus communis L.		Poirier	HP	x
349	Quercus petraea Liebl.		Chêne sessile	HP	
350	Quercus robur L.		Chêne pédonculé	PV	
351	Ranunculus acris L. subsp. friesianus (Jord.) Syme	2010	Renoncule de Fries	TF	
352	Ranunculus arvensis L.	2008	Renoncule des champs	SR	
353	Ranunculus auricomus L.	2006	Renoncule tête-d'or	AP/HP	
354	Ranunculus bulbosus L. subsp. bulbosus		Renoncule bulbeuse	PV	x
355	Reseda lutea L.		Réséda jaune	HP	
356	Rhamnus cathartica L.		Nerprun purgatif	HP/PV	x
357	Rhus typhina L.	2007	Sumac de Virginie	HP	
358	Rhinanthus minor L.		Rhinanthe crête-de-coq	HP/PV	
359	Ribes rubrum L.	2006	Groseillier rouge	AP/HP	
360	Ribes uva-crispa L.		Groseillier épineux	PV	
361	Robinia pseudoacacia L.		Robinier faux-acacia	HP/PV	x
362	Robinia x slavinii Rehder	2007	Robinier à fleurs roses	HP	
363	Rosa arvensis Huds.	1995	Rosier des champs	SL	
364	Rosa canina L. subsp. canina	2007	Eglantier	JCW/YF	x
365	Rosa canina L. subsp. corymbifera (Borkh.) C.Vicioso	2007	Eglantier en corymbe	JCW/YF	
366	Rosa elliptica Tausch	2010	Rosier à feuilles elliptiques	TF	
367	Rosa squarrosa (Rau) Boreau	2007	Eglantier rude	JCW/YF	
368	Rosa micrantha Borrer ex Sm.	2006	Rosier à petites fleurs	JCW/HP	
369	Rosa x andegavensis Bastard	2010	Rosier d'Angers	TF	
370	Rosa x nitidula Besser	2007	Rosier luisant	JCW/HP	
371	Rubus bifrons Vest ex Tratt	2012	Ronce changeante	YF	
372	Rubus caesius L.	2008	Ronce bleue	HP	
373	Rubus idaeus X Rubus caesius	2013	Hybride de framboisier et ronce bleue	YF	
374	Rubus fruticosus L.	1995	Ronce commune	SL	
375	Rubus phyllostachys P.J. Müll	2013	/	YF	
376	Rumex acetosa L.	1995	Rumex Oseille	SL	
377	Rumex crispus L.	2010	Rumex crépu	TF	
378	Rumex obtusifolius L.		Rumex à feuilles obtuses	HP/PV	
379	Salix caprea L.		Saule marsault	HP/PV	x
380	Salvia pratensis L. subsp. pratensis		Sauge des prés	PV	
381	Sambucus ebulus L.		Sureau yèble	HP	x

382	<i>Sambucus nigra</i> L.		Sureau noir	HP/PV	
383	<i>Saxifraga granulata</i> L.		Saxifrage granulée	PV	
384	<i>Saxifraga tridactylites</i> L.		Saxifrage à trois doigts	HP/PV	
385	<i>Scabiosa columbaria</i> L.		Scabieuse colombarie	HP/PV	
386	<i>Sedum acre</i> L.		Orpin âcre	HP/PV	x
387	<i>Sedum album</i> L.		Orpin blanc	HP/PV	x
388	<i>Sedum rubens</i> L.	2007	Orpin rougeâtre	JCW/HP	
389	<i>Sedum rupestre</i> L. subsp. <i>rupestre</i>		Orpin des rochers	HP/PV	x
390	<i>Sedum sexangulare</i> L.		Orpin à six angles	HP/PV	
391	<i>Seseli montanum</i> L.		Séséli des montagnes	HP/PV	x
392	<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.		Seslérie bleuâtre	HP/PV	
393	<i>Sherardia arvensis</i> L.		Sherardie des champs	PV	
394	<i>Silene alba</i> (Mill.) E.H.L.Krause		Silène blanc	HP/PV	
395	<i>Silene nutans</i> L.		Silène penché	HP/PV	x
396	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke		Silène enflé	PV	
397	<i>Sinapis arvensis</i> L.		Moutarde des champs	HP	
398	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	1995	Vélar	SL	
399	<i>Solanum dulcamara</i> L.		Morelle douce-amère	HP/PV	
400	<i>Solanum nigrum</i> L.		Morelle noire	HP	
401	<i>Solidago canadensis</i> L.	2007	Verge-d'or du Canada	HP/PV	
402	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	2010	Solidage géant	TF	
403	<i>Solidago virgaurea</i> L.	2006	Solidage verge-d'or	HP/AP	
404	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>		Laiteron rude	PV	
405	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz		Alisier blanc	PV	x
406	<i>Sorbus aucuparia</i> L.		Sorbier des oiseaux	HP	x
407	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz		Alisier torminal	HP	x
408	<i>Stachys alpina</i> L.	2008	Epiaire des Alpes	HP	
409	<i>Stachys recta</i> L.		Epiaire droite	HP/PV	
410	<i>Stellaria holostea</i> L.		Stellaire holostée	HP/PV	
411	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1995	Mouron des oiseaux	SL	
412	<i>Syringa vulgaris</i> L.	2017	Lilas vulgaire	HP	
413	<i>Taraxacum erythrospermum</i> Andr. ex Besser	2007	Pissenlit à feuilles lisses	JCW/HP	
414	<i>Taraxacum lacistophyllum</i> (Dahlst.) Raunk.	2018	/	PV	
415	<i>Taraxacum officinale</i> Weber		Pissenlit officinal	PV	
416	<i>Taraxacum tortilobum</i> Florstr.	2019	/	PV	
417	<i>Taxus baccata</i> L.	2007	If	HP	
418	<i>Teucrium botrys</i> L.	2008	Germandrée botryde	PV	
419	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		Germandrée petit chène	HP/PV	
420	<i>Teucrium scorodonia</i> L.	1995	Germandrée des bois	SL	
421	<i>Thalictrum minus</i> L.		Petit Pigamon	HP/PV	x
422	<i>Thlaspi arvense</i> L.		Tabouret des champs	HP	
423	<i>Thymus praecox</i> Opiz		Thym précoce	PV	
424	<i>Thymus pulegioides</i> L.		Thym faux pouliot	PV	
425	<i>Tilia cordata</i> Mill.	2007	Tilleul à petites feuilles	HP	x
426	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.		Tilleul à larges feuilles	HP/PV	x
427	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link		Torilis des champs	PV	
428	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	2010	Torilis du Japon	TF	
429	<i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	2010	Salsifis des prés	TF	
430	<i>Trifolium arvense</i> L.		Trèfle des champs	PV	
431	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.		Trèfle champêtre	HP/PV	
432	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	2007	Trèfle douteux	YF/JCW	

433	<i>Trifolium medium</i> L.		Trèfle intermédiaire	HP/PV	
434	<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds.		Trèfle jaunâtre	AP/HP	
435	<i>Trifolium pratense</i> L.		Trèfle des prés	AC	
436	<i>Trifolium repens</i> L.		Trèfle rampant	PV	
437	<i>Trifolium rubens</i> L.		Trèfle pourpre	PV	
438	<i>Trifolium scabrum</i> L.		Trèfle scabre	HP/PV	
439	<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute		Mélilot blanc	HP	
440	<i>Trigonella altissima</i> (Thuill.) Coulot & Rabaute		Mélilot élevé	PV	
441	<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabaute	2010	Mélilot officinal	TF	
442	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>flavescens</i>		Avoine dorée	PV	x
443	<i>Tulipa sylvestris</i> L.	2007	Tulipe sauvage	HP	x
444	<i>Tussilago farfara</i> L.	2014	Tussilage	HP/DS	
445	<i>Ulmus glabra</i> Huds.		Orme de montagne	HP/PV	x
446	<i>Ulmus minor</i> Miller	2017	Orme champêtre	S. Levret	x
447	<i>Urtica dioica</i> L.		Ortie dioïque	HP/PV	
448	<i>Valeriana officinalis</i> L. subsp. <i>sambucifolia</i> (Pohl) Celak.	2011	Valériane rampante	HP/JCW	
449	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	2010	Valérianelle dentée	TF	
450	<i>Valerianella eriocarpa</i> Desv.		Valérianelle à fruits velus	PV	
451	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.		Doucette	PV	
452	<i>Verbascum lychnitis</i> L.		Molène lychnite	HP	
453	<i>Verbascum thapsus</i> L.		Bouillon blanc	HP	
454	<i>Verbena officinalis</i> L.		Verveine officinale	HP	
455	<i>Veronica arvensis</i> L.		Véronique des champs	PV	
456	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	2010	Véronique petit-chêne	TF	
457	<i>Veronica hederifolia</i> L.	2006	Véronique à feuilles de lierre	HP/AP	
458	<i>Veronica officinalis</i> L.		Véronique officinale	HP	
459	<i>Veronica persica</i> Poir.	2008	Véronique de Perse	SR	
460	<i>Veronica polita</i> Fries	2010	Véronique luisante	TF	
461	<i>Veronica scheererii</i> (J.P.Brandt) Holub	2010	Véronique de Scheerer	TF	x
462	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	2009	Véronique à feuilles de serpolet	AP/HP	
463	<i>Viburnum lantana</i> L.		Viorne lantane	PV	x
464	<i>Vicia angustifolia</i> L.		Vesce noire	PV	
465	<i>Vicia cracca</i> L.		Vesce cracca	HP	
466	<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.		Vesce noire	PV	
467	<i>Vicia sepium</i> L.		Vesce des haies	PV	
468	<i>Vinca minor</i> L.		Pervenche	HP	x
469	<i>Vincetoxicum officinale</i> Medikus	2016	Dompte-venin officinal	HP	x
470	<i>Viola alba</i> Besser	2008	Violette blanche	SR	
471	<i>Viola arvensis</i> Murray		Pensée des champs	HP/PV	
472	<i>Viola hirta</i> L.		Violette hérissée	PV	
473	<i>Viola odorata</i> L.		Violette odorante	PV	
474	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau		Violette des bois	PV	
475	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	2008	Violette de Rivinus	SR	
476	<i>Viscum album</i> L.		Gui	HP/PV	x
477	<i>Vitis vinifera</i> L.		Vigne	HP	x

ANNEXE 9

LISTE DES 24 ESPECES D'ODONATES OBSERVEES ENTRE 2003 ET 2021 (DONT 9 ESPECES EN 2021) SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70)

Observateurs : Christian Chirio (CC), Aurélie Coussement (AC), Didier Lecornu (DL), François Louiton (FL), Frédéric Mora (FM), Christophe Morin (CM), Christian Oudot (CO), Hugues Pinston (HP), Claire Vicaire (CV).

Première donnée de Gomphe gentil *Gomphus pulchellus* le 2 juillet 2021 (F. Louiton)

Nom français	Nom scientifique	Année et observateur(s)
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i>	AC 2007, FM 2010, DL 2014
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller)	AC 2007-2008, DL 2007, 2014 et 2015, CM 2009 et 2014, HP 2009, CC et HP 2017, FL 2020 et 2021
Grande Aesche	<i>Aeshna grandis</i> (L.)	CV 2011, DL 2012, FL 2020
Aesche isocèle	<i>Aeshna isocles</i> (Müller)	AC 2007 DL 2012
Aesche mixte	<i>Aeschna mixta</i> Latreille	CC 2012
Anax empereur	<i>Anax imperator</i> Leach	CM 2010-12, CV 2011, CC et HP 2016, FL et HP 2018, HP 2019, FL 2021
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris)	DL 2007, CV 2011, HP 2020
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i> (L.)	CM 2011 et 2014, DL 2016, FL 2017 et 2019, HP 2020
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i> (L.)	AC 2007, DL 2007
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i> (Linné, 1758)	DL 2012 et 2015
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier)	DL 2007
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i> L.	AC 2002-06, HP 2003, DL 2007, CC et HP 2013, FL 2021
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i> Müller	CM 2009, DL 2014, 2015 et 2016, FL 2020 et 2021
Gomphe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (L.)	AC 2007-08, DL 2007 et 2015, CM 2009, CC 2012, CO et HP 2017, CC et HP 2018, FL 2020
Gomphe gentil	<i>Gomphus pulchellus</i> Sélys	FL 2021
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	DL 2014
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (L.)	DL 2007
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i> Pallas	AC 2006-07-08, DL 2007, CM 2009, CC 2012, CC et HP 2016, FL 2017, FL et HP 2020, FL 2021
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden)	DL 2007 et 2014, CM 2009, CC 2012, FL 2020 et 2021
Brunette hivernale	<i>Sympecma fusca</i>	DL 2020 et 2021
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys)	DL 2012, CC et HP 2013 et 2017, FL 2020
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller)	CM 2010-11, CM, HP et CV 2013, DL 2015, FL 2020
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier)	AC 2008, DL 2012, DL 2013, DL 2014 et 2015, FL 2021
Sympétrum vulgaire	<i>Sympetrum vulgatum</i> (L.)	AC 2008

ANNEXE 10

LISTE DES 41 ESPECES D'ORTHOPTERES OBSERVEES ENTRE 1995 ET 2021 (DONT 27 ESPECES EN 2021)

SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70)

Observateurs en 2021 : François Louiton, Hugues Pinston, Patrick Viain

(année d'observation la plus récente)

Sous-ordre des ENSIFERES (Sauterelles et Grillons)	Nom français	Donnée visuelle ou auditive directe	Donnée palsonomètre (P. Viain)
<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	le phanéroptère commun	2021	2021
<i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853	le phanéroptère méridional	2021	2021
<i>Barbitistes serricauda</i> (Fabricius, 1798)	le barbitiste des bois	2019	2021
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	la sauterelle ponctuée	2019	2021
<i>Meconema thalassinum</i> (De Geer, 1773)	la sauterelle des Chênes	2020	/
<i>Meconema meridionale</i> (Costa, 1860)	le méconème fragile	2019	2021
<i>Conocephalus discolor</i> Thunberg, 1815	le conocéphale bigarré	2019	2021
<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)	le conocéphale gracieux	2021	2021
<i>Tettigonia viridissima</i> Linné, 1758	la grande sauterelle verte	2021	2021
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linné, 1758)	le dectique verrucivore	2021	2021
<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	la decticelle chagrinée	2021	2021
<i>Platycleis tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Le dectique marqueté	2020	2021
<i>Metrioptera roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	la decticelle bariolée	2021	2021
<i>Metrioptera bicolor</i> (Philippi, 1830)	la decticelle bicolore	2021	2021
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)	la decticelle cendrée	2021	2021
<i>Acheta domesticus</i> (Linné, 1758)	Le grillon domestique	2019	2019
<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)	Le grillon bordelais	2019	2019
<i>Gryllus campestris</i> Linné, 1758	le grillon des champs	2021	2021
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	le grillon des bois	2021	2021
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	le grillon d'Italie	2021	2021
Sous-ordre des CAELIFERES (Criquets)			
<i>Tetrix subulata</i> (Linné, 1758)	le tétrix riverain	2019	/
<i>Tetrix undulata</i> (Sowerby, 1806)	le tétrix des clairières	2005	/
<i>Tetrix tenuicornis</i> Sahlberg, 1893	le tétrix des sablières	2005	/
<i>Tetrix bipunctata</i> (Sowerby, 1806)	le tétrix calcicole	2000	/
<i>Calliptamus italicus</i> (Linné, 1758)	le criquet italien	2021	2021
<i>Oedipoda caerulea</i>	l'oedipode turquoise	2021	2021
<i>Sphingonotus caerulea</i> (Linné, 1767)	l'oedipode azurée	2006	/
<i>Mecostethus alliaceus</i> (Germar, 1817)	l'oedipode alliagée	2019	/
<i>Stetophyma grossum</i> (Linné, 1758)	l'oedipode ensanglantée	2007	/
<i>Chrysocraon dispar</i> (Germar, 1835)	le criquet des clairières	2019	2019
<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	le criquet des Genévriers	2020	2021
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	le criquet du Brachypode	2021	2021

<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)	le criquet rouge-queue	2009	/
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	le criquet noir-ébène	2019	2020
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linné, 1758)	le gomphocère roux	2021	2021
<i>Chorthippus mollis</i> (Charpentier, 1825)	le criquet des jachères	2021	2021
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	le criquet duettiste	2021	2020
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linné, 1758)	le criquet mélodieux	2021	2021
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	le criquet verte-échine	2019	2018
<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	le criquet des pâtures	2021	2021
<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout, 1848)	le criquet des mouillères	2021	2021

1 *Omocestus haemorrhoidalis* le 29-7-2021 (F. Louiton) à Frotey-lès-Vesoul vers le terrain de motocross.

ANNEXE 11

LISTE DES 120 ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES ENTRE 1975 ET 2021 SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70)

Observateurs principaux : Christian Chirio (CC), Jean-Marc Gérard (JMG), Jeanine Grandjean (JG), Didier Lecornu (DL), François Louiton (FL), Alix Michon (AM), Christophe Morin (CM), Hugues Pinston (HP), Pierre Piotte (PP), Patrick Viain (PV), Franck Vigneron (FV).

NICHEUR : Espèce nicheuse régulière (R) ou occasionnelle (O) sur la Réserve même.

NICHEUR PROCHE : Espèce observée sur la Réserve et nichant à proximité de façon régulière (R) ou occasionnelle (O). Domaine vital parfois vaste.

PASSAGE : Espèce observée aux passages migratoires avec stationnement plus ou moins long (X).

N°	NOM FRANCAIS	NOM SCIENTIFIQUE	NICHEUR	NICHEUR PROCHE	PASSAGE	DONNEE LA PLUS RECENTE
1	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		R		2021
2	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>			X	HP 2020
3	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>			X (posée)	HP 2000
4	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>			X (en vol)	HP 2010
5	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	R	R		FL HP 2021
6	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		R	X	2021
7	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>		R	X	2021
8	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>			X	DL 2008
9	Busard St-Martin	<i>Circus cyaneus</i>			X	CC 2017
10	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>		R		FL 2019
11	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	R	R		FL HP 2021
12	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	O	R	X	2021
13	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		R	X	2021
14	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	R	R	X	2021
15	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>			X (en vol)	2021
16	Gélinotte des Bois	<i>Bonasia bonasia</i>	Disparue			PV 1991
17	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			X	PV 1989
18	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Lâchée			2020
19	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		O ?		HP 2021
20	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>				2021
21	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>			X (posée)	HP 2002
22	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>			X	2021
23	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	R	R		2021
24	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	R	R		2021
25	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	R	R		2021
26	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	R	R		2021

N°	NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	NICHEUR	NICHEUR PROCHE	PASSAGE	DONNEE LA PLUS RECENTE
27	Grand-Duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>		R		2021
28	Hibou Moyen-Duc	<i>Asio otus</i>	R	R		HP 2015
29	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>		R ?		HP 2019
30	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	O ?	R		HP 2021
31	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		R		HP 2019
32	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	R	R	X	HP PV 2021
33	Martinet noir	<i>Apus apus</i>		R		HP 2021
34	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>			X	DL 2004
35	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	O	R		HP 2021
36	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	O	R		PV 2021
37	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	O	R		2021
38	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	R ?	R	X	2021
39	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>			X	2021
40	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>				FL 2019
41	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	R ?	R		2021
42	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	R	R		2021
43	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	O	R	X	JG PV 2021
44	Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>			X	FL 2015
45	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		R	X	2021
46	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>		R	X	2021
47	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	R	R	X	2021
48	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>			X	A. Bahuaud 2020
49	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>			X	FL 2017
50	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	O	R	X	DL 2012
51	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	R	R		2021
52	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	R	R		2021
53	Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>			X	1989
54	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	R	R		2021
55	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	R	R		2021
56	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	R	R		DL 2012
57	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			X	2021
58	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>			X	FL 2019
59	Tarier pâle	<i>Saxicola torquata</i>	O	R		B. Marconot 2019
60	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>			X	Estelle Pion 2014
61	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	R	R		2021
62	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			X	HP 2021
63	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	R	R		2021

N°	NOM FRANCAIS	NOM SCIENTIFIQUE	NICHEUR	NICHEUR PROCHE	PASSAGE	DONNEE LA PLUS RECENTE
64	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>			X	FL 2019
65	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			X	2019
66	Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	O	R		PV 2019
67	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>		R	X	PV 1991
68	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>				FL 2021
69	Hypolaïs icterine	<i>Hippolais icterina</i>			X	DL 2010
70	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	O	R	X	PV 2021
71	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	R	R		FL 2021
72	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	R	R		2021
73	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	O ?	R	X	Yann Fresse 2021
74	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	R	R		2021
75	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	O	R	X	FL 2019
76	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	R	R		2021
77	Pouillot ibérique	<i>Phylloscopus ibericus</i>			X	CM 2011
78	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	R	R		FL 2021
79	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>			X	FL PV 2020
80	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	O	R		2021
81	Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	R	R		2021
82	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>		R		FL 2021
83	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>			X	FL 2021
84	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	R	R		2021
85	Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	O	R		Willy Hugedet 2021
86	Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>	O ?			PV 2021
87	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	R	R		HP 2021
88	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	O ?	R		FL 2021
89	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	R	R		2021
90	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	R	R		2021
91	Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	R	R		2021
92	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	R	R		2021
93	Grimperau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	O ?			PV 2019
94	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		R	P	2021
95	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	O ?	R		2021
96	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	R	R		2021
97	Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>			X	PV 1989
98	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	O	R		2021
99	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	O	R		2021

N°	NOM FRANCAIS	NOM SCIENTIFIQUE	NICHEUR	NICHEUR PROCHE	PASSAGE	DONNEE LA PLUS RECENTE
100	Chouca des tours	<i>Corvus monedula</i>		R		HP 2021
101	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		R		2020
102	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		R		2021
103	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	O	R		2021
104	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	R	R		HP 2021
105	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		R		PV 1989
106	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	R	R		2021
107	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>			X	FL 2017
108	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	R	R		2021
109	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	O	R		2021
110	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>			X	FL 2019
111	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>			X	HP 2020
112	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	O	R		2021
113	Bec croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>			X	FL 2021
114	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	R	R		2021
115	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothr. coccothrauste</i>	O	R		HP 2021
116	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	O	R		FL 2020
117	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	R	R		2021
118	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	R	R		2021
119	Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>			X	1986
120	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>			X	PV 1989

ANNEXE 12

LISTE DES 36 ESPECES DE MAMMIFERES OBSERVEES ENTRE 1984 ET 2021 SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70)

Observateurs principaux (en 2021 et/ou avant) : Catherine Bresson, Christian Chirio, Aurélie Coussement, Denis Jugan, Didier Lecornu, Sébastien Levret, François Louiton, Christophe Morin, Hugues Pinston, Sébastien-Yves Roué, Gégé Schneider, Patrick Viain.

Nom français	Nom scientifique	Année(s)
Blaireau	<i>Meles meles</i>	1989 à 2021
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Viain 2020 et 2021
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	Levret 2019
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Pierre Santos 2011
Chat domestique	<i>Felis silvestris catus</i>	Pinston 2008 et 2021
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	2010, 2011, 2013, Viain 2021
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	1987 à 2021
Daim	<i>Dama dama</i>	Pinston 2013
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	1984 à 2021
Fouine	<i>Martes foina</i>	1991 ... ; Viain 2020 et 2021
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	1999, 2010 ; Schneider 2021
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	Pinston 2017
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1997, 2004 (échappé), Viain 2021
Lérot	<i>Elyomys quercinus</i>	2001
Lièvre brun	<i>Lepus capensis</i>	1989 à 2021
Loir	<i>Glis glis</i>	Bresson 2014
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	1990, 2010, Viain 2020 et 2021
Mulot à collier	<i>Apodemus flavicollis</i>	Morin 2015, Viain 2020 et 2021
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Lecornu 2007, Viain 2021
Musaraigne musette	<i>Crocidura russula</i>	1995, 2000, 2012
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Pinston 2018 et 2019
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	1988 à 2021
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	1996 à 2021
Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Pinston 2015
Taupe	<i>Talpa europaea</i>	Pinston 2016
<u>Chiroptères</u>		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2011 ; Bresson 2013, 2014
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrum equinum</i>	1996 ; Bresson 2013, 2014
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bresson 2014
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Bresson 2013, 2014
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	Bresson 2013, 2014
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Bresson 2013, 2014
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Bresson 2013, 2014
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2011 ; Bresson 2013, 2014
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1996, 2011 ; Bresson 2013, 2014
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Bresson 2013, 2014
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2011 ; Bresson 2013, 2014

ANNEXE 13 : ETAT COMPARATIF DE LA REPARTITION PAR CARRÉS DE (50X50M) DE 2014 A 2021 DES 24 ESPECES D'ORCHIDEES INVENTORIEES DEPUIS 1975 SUR LA RNN DU SABOT (70).

Nom scientifique	Nbre carrés (parmi 460) en 2014	Nbre carrés (parmi 460) en 2015	Nbre carrés (parmi 460) en 2016	Nbre carrés (parmi 460) en 2017	Nbre carrés (parmi 460) en 2018	Nbre carrés (parmi 460) en 2019	Nbre carrés (parmi 460) en 2020	Nbre carrés (parmi 460) en 2021
<i>Anacamptis morio</i>	54	75	90	60	81	79	52	79
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	21	22	21	22	18	24	16	17
<i>Cephalanthera damasonium</i>	0	5	12	7	3	1	7	6
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Epipactis atrorubens</i>	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Epipactis helleborine</i> et var. <i>orbicularis</i>	1	1	3	1	0	0	1	1
<i>Epipactis leptochila</i>	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Epipactis muelleri</i>	2	6	11	3	3	0	2	2
<i>Gymnadenia conopsea</i>	6	6	5	9	4	6	5	5
<i>Himantoglossum hircinum</i>	33	24	46	20	40	60	61	51
<i>Listera ovata</i>	2	3	2	2	1	0	2	1
<i>Neotinea u. ustulata</i> et <i>N. u. aestivalis</i>	1	1	5	1	5	6	2	6
<i>Neottia nidus-avis</i>	0	2	1	2	5	0	0	1
<i>Orchis anthropophora</i>	0	1	1	0	0	2	0	1
<i>Orchis mascula</i>	34	37	47	31	45	56	58	35
<i>Orchis militaris</i>	3	3	4	4	4	3	3	3
<i>Orchis ovalis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Orchis purpurea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophrys apifera</i> et type <i>jurana</i>	7	10	13	15	8	10	11	11
<i>Ophrys araneola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophrys insectifera</i>	2	8	12	4	2	2	0	0
<i>Ophrys fuciflora</i>	52	54	62	40	45	48	20	37
<i>Platanthera bifolia</i>	26	14	16	11	27	14	8	8

ANNEXE 14 : ETAT COMPARATIF DE LA FLORAISON (PAR TIGES) DE 2014 A 2021 DES 24 ESPECES D'ORCHIDEES INVENTORIEES DEPUIS 1975 SUR LA RESERVE DU SABOT (70).

Nom scientifique	Effectif en 2014 (tiges fleuries)	Effectif en 2015 (tiges fleuries)	Effectif en 2016 (tiges fleuries)	Effectif en 2017 (tiges fleuries)	Effectif en 2018 (tiges fleuries)	Effectif en 2019 (tiges fleuries)	Effectif en 2020 (tiges fleuries)	Effectif en 2021 (tiges fleuries)
<i>Anacamptis morio</i>	> 4194	>3077	> 1313 (hors I 20-21, J21-22)	> 1572	entre 2240 et au moins 3659	entre 8478 et 8697	1311	entre 3392 et au moins 4129
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	> 776	> 1069	> 669	>863	entre 661 et au moins 996	entre 1083 et 1270	537	691 et 940
<i>Cephalanthera damasonium</i>	0 (ou très faible)	entre 11 et 18	59	51	6	13	30	14
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Epipactis atrorubens</i>	3 ?	4+1 non fleuries	touffe de 6 tiges non fleuries	touffe de 3 tiges	touffe de 2 tiges	0	0	0
<i>Epipactis helleborine</i> et var. <i>orbicularis</i>	1	1	12	6	0	0	3	3
<i>Epipactis leptochila</i>	0	0	5	0	0	0	0	0
<i>Epipactis muelleri</i>	5	10	42	7	8	0	21	2
<i>Gymnadenia conopsea</i>	74	35	29	166	20	entre 25 et 34	8	25
<i>Himantoglossum hircinum</i>	entre 69 et 141	entre 98 et 250	entre 212 et 530	entre 86 et 220	entre 89 et 287	entre 230 et 381	777	entre 248 et 420
<i>Listera ovata</i>	6	30	5	7	4	0	6	1
<i>Neotinea u.ustulata</i> et <i>N. u. aestivalis</i>	6	8	35	2	24	24	5	28 (dont touffe de 13)
<i>Neottia nidus-avis</i>	0	3	5	4	10	0	0	4
<i>Orchis anthropophora</i>	0	1	1	0	0	4	0	1
<i>Orchis mascula</i>	> 401	entre 296 et 1074	> 620	> 369	entre 378 et 583	entre 598 et 907	1004	entre 309 et 469
<i>Orchis militaris</i>	43	53	21	70	48	65	31	24
<i>Orchis ovalis</i>	1	1 non fleurie	1	1	1 coupée	1	1	1
<i>Orchis purpurea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophrys a.apifera</i> et <i>O. a. jurana</i>	128 (dont 14 <i>jurana</i>)	49	101 (dont 27 <i>jurana</i>)	77 (dont 22 <i>jurana</i>)	entre 11 et 19	19	30	63
<i>Ophrys araneola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophrys insectifera</i>	3	entre 13 et 29	entre 23 et 63	entre 6 et 22	2	8	0	0
<i>Ophrys fuciflora</i>	entre 276 et 588	entre 501 et 1043	entre 473 et 1398	entre 310 et 889	entre 243 et 465	entre 331 et 544	91	360
<i>Platanthera bifolia</i>	entre 67 et 242	entre 41 et 153	entre 16 et 128	entre 20 et 123	entre 27 et 155	entre 18 et 45	38	environ 20 à 30

ANNEXE 15

Relevés botaniques 2021 sur les carrés permanents C1, C2, puis C4, C5, puis C3 avec indication de l'indice de fidélité au site (IFs) sur la période 1992-2021.

Les relevés sont regroupés en fonction de la gestion appliquée à la zone concernée : relevés C12021 et C22021 sur les zones gérées par un pâturage ovin tardif, relevés C42021 et C52021 sur les zones gérées par une fauche tardive et relevé C32021 sur la zone gérée par un pâturage ovin printanier (25-4 au 5-5) en 2021. Les IFs sont calculés en tenant compte des regroupements par type de gestion.

		C12021	C22021	
	% recouvrement	95	90	
	nb. taxons	41	35	
Espèces caractéristiques				IFs
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	12	11	V
	<i>Seseli montanum</i>	12	11	V
	<i>Festuca lemanii</i>	12	+	V
	<i>Veronica satureiifolia</i>	11	+	IV
	<i>Helianthemum nummularium</i>	.	+	II
Espèces des <i>Fumano procumbentis</i> - <i>Koelerienea vallesianae</i>				
	<i>Stachys recta</i>	11	12	V
	<i>Carex halleriana</i>	+	11	V
Espèces des <i>Brizo mediae</i> - <i>Plantaginenea mediae</i>				
	<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i>	12	12	IV
	<i>Briza media</i>	+	+	V
	<i>Ophrys fuciflora</i>	+	.	IV
	<i>Carex flacca</i>	+	.	III
	<i>Prunella laciniata</i>	11	.	II
Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Bromopsidetea erectae</i>				
	<i>Bromopsis erecta</i>	33	33	V
	<i>Hippocrepis comosa</i>	12	12	V
	<i>Potentilla verna</i> (diff.)	12	12	V
	<i>Asperula cynanchica</i>	12	11	V
	<i>Poterium sanguisorba</i>	11	11	V
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	11	11	V
	<i>Koeleria pyramidata</i>	+	11	V
	<i>Lotus corniculatus</i>	+	11	V
	<i>Carex caryophyllea</i> (diff)	.	+	V
	<i>Scabiosa columbaria</i>	11	.	III
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	11	11	II
	<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	+2	I
Espèces des pelouses ou sables acidophiles médio-européens				
	<i>Pilosella officinarum</i>	12	11	V
	<i>Genista sagittalis</i>	22	+	IV
	<i>Thymus pulegioides</i>	+2	.	IV
Espèces annuelles des tonsures basophiles, européennes				
	<i>Trifolium campestre</i>	+	23	IV
	<i>Cerastium pumilum</i>	11	11	III
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	11	12	II
	<i>Petrorhagia prolifera</i>	11	+2	I
Espèces des <i>Trifolio medii</i> - <i>Geranietea sanguinei</i>				
	<i>Trifolium rubens</i>	+	12	IV
	<i>Coronilla varia</i>	+	+2	II
	<i>Fragaria viridis</i>	+	.	II

Espèces des *Agrostio stoloniferae* - *Arrhenatheretea elatioris* subsp. *elatioris*

<i>Trisetum flavescens</i>	+	11	I
<i>Achillea millefolium</i> L.	+	.	I
<i>Poa pratensis</i>	+	+	x

Espèces des *Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae*

<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	IV
<i>Rosa canina</i> aggr. (rejet)	+	.	II
<i>Buxus sempervirens</i>	+	.	II
<i>Prunus spinosa</i> (germ.)	+	.	II

Autres espèces

<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	IV
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	II
<i>Draba verna</i>	11	11	x
<i>Senecio vulgaris</i>	11	.	r
<i>Torilis arvensis</i>	.	+	r

		C42021	C52021	
	% recouvrement	99	99	
	nb. taxons	39	38	
Espèces caractéristiques				IFs
	<i>Helianthemum nummularium</i>	11	23	V
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	12	11	V
	<i>Seseli montanum</i>	11	11	V
	<i>Festuca lemanii</i>	11	11	V
	<i>Veronica satureiifolia</i>	+	+	IV
Espèces des <i>Fumano procumbentis</i> - <i>Koelerienea vallesianae</i>				
	<i>Carex halleriana</i>	+	+2	V
	<i>Stachys recta</i>	11	.	III
Espèces des <i>Brizo mediae</i> - <i>Plantaginenea mediae</i>				
	<i>Briza media</i>	11	11	V
	<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i>	12	12	V
	<i>Anacamptis morio</i>	+	11	V
	<i>Cirsium acaulon</i>	+	+2	V
	<i>Carex flacca</i>	.	+3	V
	<i>Primula veris</i>	+2	11	IV
	<i>Prunella laciniata</i>	+2	11	IV
	<i>Ophrys fuciflora</i>	+	+	IV
	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	.	11	III
	<i>Medicago lupulina</i>	.	+	III
	<i>Trifolium ochroleucon</i>	+2	+	II
Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Bromopsidetea erectae</i>				
	<i>Bromopsis erecta</i>	34	34	V
	<i>Hippocrepis comosa</i>	22	12	V
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	11	12	V
	<i>Asperula cynanchica</i>	11	12	V
	<i>Poterium sanguisorba</i>	11	11	V
	<i>Lotus corniculatus</i>	11	11	V
	<i>Koeleria pyramidata</i>	11	11	V
	<i>Scabiosa columbaria</i>	11	11	V
	<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	13	V
	<i>Carex caryophyllea</i> (diff)	+2	11	V
	<i>Potentilla verna</i> (diff.)	11	11	IV
	<i>Centaurea timbalii</i> (diff)	+	.	IV
Espèces des pelouses ou sables acidophiles médio-européens				
	<i>Genista sagittalis</i>	23	23	V
	<i>Pilosella officinarum</i>	11	+	V
	<i>Thymus pulegioides</i>	+	.	V
Espèces des <i>Trifolio medii</i> - <i>Geranietea sanguinei</i>				
	<i>Galium album</i>	11	11	V
	<i>Trifolium rubens</i>	11	11	IV
	<i>Coronilla varia</i>	.	11	III
Espèces des <i>Agrostio stoloniferae</i> - <i>Arrhenatheretea elatioris</i> subsp. <i>elatioris</i>				
	<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	IV
	<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	III
	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	.	+2	II
	<i>Trisetum flavescens</i>	+	+	I
	<i>Cynosurus cristatus</i>	+	.	r
Autres espèces				
	<i>Hypericum perforatum</i>	+	.	III
	<i>Convolvulus arvensis</i>	+	.	II
	<i>Crataegus monogyna</i>	+	.	I
	<i>Vicia angustifolia</i>	.	+	I

	C32021	
	% recouvrement	95
	nb. taxons	25
Espèces caractéristiques		IFs
<i>Festuca lemanii</i>	11	V
<i>Teucrium chamaedrys</i>	21	IV
<i>Helianthemum nummularium</i>	+	IV
Espèces des <i>Briza mediae</i> - <i>Plantaginenea mediae</i>		
<i>Briza media</i>	+	IV
<i>Ononis spinosa</i>	+	IV
<i>Anacamptis morio</i>	+	IV
<i>Ophrys fuciflora</i>	+	II
Espèces des <i>Festuco valesiaca</i> - <i>Bromopsidetea erectae</i>		
<i>Bromopsis erecta</i>	33	V
<i>Poterium sanguisorba</i>	11	V
<i>Potentilla verna</i> (diff.)	11	V
<i>Ranunculus bulbosus</i>	11	IV
<i>Hippocrepis comosa</i>	11	IV
<i>Scabiosa columbaria</i>	+	IV
<i>Koeleria pyramidata</i>	11	III
Espèces des pelouses ou sables acidophiles médio-européens		
<i>Genista sagittalis</i>	12	V
<i>Pilosella officinarum</i>	11	IV
Espèces des <i>Trifolio medii</i> - <i>Geranietea sanguinei</i>		
<i>Trifolium rubens</i>	11	IV
<i>Galium album</i>	+2	IV
Espèces des <i>Agrostio stoloniferae</i> - <i>Arrhenatheretea elatioris subsp. elatiori</i>		
<i>Dactylis glomerata</i>	+	III
<i>Trisetum flavescens</i>	11	x
Espèces des <i>Rhamno catharticae</i> - <i>Prunetea spinosae</i>		
<i>Rosa canina</i> aggr.	11	IV
<i>Crataegus monogyna</i>	+	III
Autres espèces		
<i>Hypericum perforatum</i>	+	III
<i>Draba verna</i>	+2	I
<i>Cerastium pumilum</i>	+	x

ANNEXE 16

Relevés botaniques 2021 sur les carrés permanents C6 et C7 (zones gérées par un pâturage ovin tardif) avec indication de l'indice de fidélité au site (IFs) sur la période 2012-2021.

	C62021		C72021	
% recouvrement	95		90	
nb. taxons	34		35	
Espèces des <i>Fumano procumbentis</i> - <i>Koelerienea vallesianae</i>		IFs		IFs
<i>Stachys recta</i>	.	III	12	I
<i>Carex halleriana</i>	+	III	.	
Espèces des <i>Brizo mediae</i> - <i>Plantaginenea mediae</i>				
<i>Festuca lemanii</i>	11	V	11	V
<i>Briza media</i>	+	IV	11	V
<i>Prunella laciniata</i>	.		+	II
<i>Veronica satuireifolia</i>	.		11	I
Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Bromopsidetea erectae</i>				
<i>Bromopsis erecta</i>	32	V	22	V
<i>Ranunculus bulbosus</i>	11	V	22	V
<i>Potentilla verna</i> (diff.)	12	V	11	V
<i>Lotus corniculatus</i>	12	V	+	V
<i>Poterium sanguisorba</i>	+	V	11	V
<i>Teucrium chamaedrys</i>	12	III	12	V
<i>Helianthemum nummularium</i>	+	V	.	II
<i>Koeleria pyramidata</i>	+	III	+	IV
<i>Hippocrepis comosa</i>	11	IV	.	
<i>Seseli montanum</i>	.		+	I
Espèces des pelouses acidophiles médio-européennes, planitiales-collinéennes				
<i>Genista sagittalis</i>	.		12	V
<i>Luzula campestris</i>	+	V	+	V
<i>Thymus pulegioides</i>	11	I	.	
Espèces des <i>Trifolio medii</i> - <i>Geranietea sanguinei</i>				
<i>Fragaria viridis</i>	12	V	+2	V
<i>Galium album</i>	13	V	11	V
<i>Trifolium rubens</i>	11	V	+	IV
<i>Brachypodium rupestre</i>	.	IV	+2	IV
<i>Origanum vulgare</i>	.	IV	12	III
<i>Trifolium medium</i>	.	II	+2	III
<i>Viola hirta</i>	+	I	+	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	.		+	I
Espèces des <i>Agrostio stoloniferae</i> - <i>Arrhenatheretea elatioris</i> subsp. <i>elatioris</i>				
<i>Dactylis glomerata</i>	+	V	+	V
<i>Cerastium fontanum</i>	+2	II	+	II
<i>Trisetum flavescens</i>	11	I	11	I
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+2	I	11	I
Espèces annuelles des tonsures basophiles, européennes				
<i>Trifolium campestre</i>	12	V	12	IV
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	12	I	.	
Espèces de l'<i>Agrostio capillaris</i> - <i>Jasionetalia montanae</i>				
<i>Pilosella officinarum</i>	+	II	.	II
<i>Poa bulbosa</i>	.	I	+	I

Espèces des *Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae*

<i>Crataegus monogyna</i>	+	V	11	V
<i>Cornus sanguinea</i>	+	V	.	II
<i>Prunus spinosa</i>	11	IV	+	IV
<i>Rosa canina aggr.</i>	+	II	11	III

Autres espèces

<i>Vicia angustifolia</i>	+	V	.	IV
<i>Rubus sp.</i>	+2	V	.	II
<i>Hypericum perforatum</i>	+	III	.	IV
<i>Draba verna</i>	+	I	+2	I
<i>Cardanine hirsuta</i>	.		+2	I
<i>Veronica arvensis</i>	.		+	I
<i>Taraxacum sect. erythrosperma</i>	+	I	.	

ANNEXE 17

Relevés botaniques 2021 sur les carrés permanents C8 et C9 (secteurs suivis consécutivement à d'importants dégâts de sangliers en octobre 2011 pour C8 et octobre 2020 pour C9 ; secteurs gérés pâturage extensif ovin tardif).

	C82021	C92021
% recouvrement	85	60
nb. taxons	34	34
Espèces des pelouses basophiles		
<i>Espèces des Fumano procumbentis - Koelerienea vallesianae</i>		
<i>Stachys recta</i>	11	11
<i>Allium sphaerocephalon</i>	+	.
<i>Espèces des Brizo mediae - Plantaginenea mediae</i>		
<i>Festuca lemanii</i>	11	+
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i>	+2	13
<i>Anacamptis morio</i>	+	+
<i>Prunella laciniata</i>	+	.
<i>Medicago lupulina</i>	.	+2
<i>Veronica satureiifolia</i>	.	+
<i>Ophrys fuciflora</i>	.	+
<i>Espèces des Festuco valesiacae - Bromopsidetea erectae</i>		
<i>Bromopsis erecta</i>	12	12
<i>Teucrium chamaedrys</i>	21	11
<i>Poterium sanguisorba</i>	11	11
<i>Seseli montanum</i>	11	11
<i>Potentilla verna</i>	12	12
<i>Ranunculus bulbosus</i>	13	22
<i>Hippocrepis comosa</i>	11	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	11	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	+	.
<i>Asperula cynanchica</i>	.	+
<i>Lotus corniculatus</i>	.	+2
Espèces annuelles des tonsures basophiles		
<i>Espèces des Stipello capensis - Brachypodietea distachyi</i>		
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	22	12
<i>Petrorhagia prolifera</i>	22	+
<i>Cerastium pumilum</i>	21	+2
<i>Trifolium campestre</i>	12	12
<i>Trifolium scabrum</i>	+2	.
Thérophytes liés aux cultures ou aux sols perturbés		
<i>Espèces des ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles</i>		
<i>Draba verna</i>	34	12
<i>Veronica arvensis</i>	11	.
<i>Espèces annuelles commensales des cultures</i>		
<i>Sonchus asper</i>	+	+
<i>Cardanine hirsuta</i>	+	+
<i>Senecio vulgaris</i>	+	.
<i>Geranium dissectum</i>	+	.
<i>Vicia angustifolia</i>	.	+
<i>Torilis arvensis</i>	.	11
<i>Crepis foetida</i>	.	+3

Espèces des pelouses acidophiles médio-européennes

Espèces des Koelerio glaucae - Corynepherea canescentis

<i>Thymus pulegioides</i>	22	12
<i>Pilosella officinarum</i>	12	+

Espèces des Nardetea strictae

<i>Genista sagittalis</i>	+	+
---------------------------	---	---

Espèces des friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles

<i>Hypericum perforatum</i>	11	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+

Espèces des Trifolio medii - Geranietea sanguinei Müller 1962

<i>Trifolium rubens</i>	.	11
<i>Trifolium medium</i>	.	+
<i>Coronilla varia</i>	.	+
<i>Galium album</i>	+2	.

Espèces des Rhamno catharticae - Prunetea spinosae

<i>Prunus spinosa</i> (germ.)	+2	.
<i>Crataegus monogyna</i>	+	.

Autres espèces

<i>Linum catharticum</i>	.	+
<i>Trisetum flavescens</i>	.	+

ANNEXE 18

DOCUMENT ANNEXE AU RAPPORT (NEVERS, 2019) D'ANALYSE DU SUIVI 2012-2018 DES RHOPALOCERES ET ZYGENES SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT (70).

Informations relatives à la sténoécie et l'écologie de chaque espèce échantillonnée lors du suivi de la RNN du Sabot de Frotey sur la période 2012-2018.

Espèces	Sténoécie	Ecologie	Espèces	Sténoécie	Ecologie
<i>Aglais io</i>	1	Généraliste	<i>Lysandra coridon</i>	3	Pelouse
<i>Aglais urticae</i>	1	Généraliste	<i>Maniola jurtina</i>	1	Généraliste
<i>Anthocharis cardamines</i>	2	Ourlet méso	<i>Melanargia galathea</i>	2	Prairie
<i>Apatura ilia</i>	2	Forêt	<i>Melitaea cinxia</i>	2	Pelouse
<i>Aphantopus hyperantus</i>	2	Ourlet méso	<i>Melitaea phoebe</i>	3	Pelouse
<i>Aporia crataegi</i>	2	Fourré	<i>Melitaea spp</i>	3	Pelouse
<i>Araschnia levana</i>	2	Ourlet méso	<i>Minois dryas</i>	4	Forêt
<i>Argynnis paphia</i>	2	Forêt	<i>Nymphalis antiopa</i>	3	Fourré
<i>Aricia agestis</i>	1	Généraliste	<i>Nymphalis polychloros</i>	2	Fourré
<i>Boloria dia</i>	2	Ourlet méso	<i>Ochlodes sylvanus</i>	1	Généraliste
<i>Brenthis daphne</i>	1	Généraliste	<i>Papilio machaon</i>	1	Généraliste
<i>Brintesia circe</i>	2	Ourlet méso	<i>Pararge aegeria</i>	1	Généraliste
<i>Callophrys rubi</i>	1	Généraliste	<i>Phengaris arion</i>	3	Pelouse
<i>Carcharodus alceae</i>	1	Généraliste	<i>Pieris spp</i>	1	Généraliste
<i>Carterocephalus palaemon</i>	3	Prairie humide	<i>Pieris brassicae</i>	1	Généraliste
<i>Celastrina argiolus</i>	1	Généraliste	<i>Plebejus argus</i>	3	Pelouse
<i>Coenonympha arcania</i>	2	Ourlet méso	<i>Plebejus argyrognomon</i>	2	Ourlet méso
<i>Coenonympha glycerion</i>	3	Pelouse	<i>Polygonia c-album</i>	2	Fourré
<i>Coenonympha pamphilus</i>	1	Généraliste	<i>Polyommatus icarus</i>	1	Généraliste
<i>Colias crocea</i>	1	Généraliste	<i>Polyommatus thersites</i>	4	Pelouse
<i>Colias spp</i>	2	Pelouse	<i>Pyrgus spp1</i>	1	Généraliste
<i>Cupido argiades</i>	2	Prairie	<i>Pyrgus spp2</i>	3	Pelouse
<i>Cupido minimus</i>	3	Pelouse	<i>Pyrgus spp3</i>	3	Pelouse
<i>Cyaniris semiargus</i>	2	Prairie	<i>Pyronia tithonus</i>	2	Ourlet méso
<i>Erebia medusa</i>	3	Ourlet méso	<i>Quercusia quercus</i>	2	Forêt
<i>Erynnis tages</i>	2	Pelouse	<i>Satyrium acaciae</i>	3	Fourré
<i>Euphydryas aurinia</i>	3	Pelouse	<i>Satyrium ilicis</i>	2	Forêt
<i>Fabriciana adippe</i>	3	Ourlet méso	<i>Satyrium spini</i>	4	Fourré
<i>Glaucopsyche alexis</i>	3	Pelouse	<i>Speyeria aglaja</i>	2	Ourlet méso
<i>Gonepteryx rhamni</i>	2	Fourré	<i>Spialia sertorius</i>	3	Pelouse
<i>Hesperia comma</i>	3	Pelouse	<i>Thecla betulae</i>	3	Fourré
<i>Iphiclidides podalirius</i>	2	Fourré	<i>Thymelicus acteon</i>	3	Pelouse
<i>Issoria lathonia</i>	2	Ourlet méso	<i>Thymelicus spp</i>	1	Généraliste
<i>Lasiommata maera</i>	3	Pelouse	<i>Vanessa atalanta</i>	1	Généraliste
<i>Lasiommata megera</i>	3	Pelouse	<i>Vanessa cardui</i>	1	Généraliste
<i>Leptidea sinapis</i>	2	Ourlet méso	<i>Zygaena ephialtes</i>	2	Ourlet méso
<i>Libelloides coccajus</i>	3	Pelouse	<i>Zygaena filipendulae</i>	1	Généraliste
<i>Libelloides longicornis</i>	3	Pelouse	<i>Zygaena loti</i>	3	Pelouse
<i>Limenitis camilla</i>	3	Fourré	<i>Zygaena purpuralis</i>	2	Pelouse
<i>Limenitis reducta</i>	3	Fourré	<i>Zygaena transalpina</i>	2	Pelouse
<i>Lycaena phlaeas</i>	1	Généraliste	<i>Zygaena trifolii</i>	3	Prairie humide
<i>Lycaena tityrus</i>	3	Prairie	<i>Zygaena viciae</i>	2	Ourlet méso
<i>Lysandra bellargus</i>	3	Pelouse			

ANNEXE 19

LISTE DES 61 ESPECES « CONTACTEES » DANS LE CADRE DU SUIVI DES OISEAUX COMMUNS PAR LA METHODE DES *IPA* PUIS *eIPA* (DEPUIS 2019) SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT (70) PENDANT LA PERIODE 2006-2021.

Partie A : espèces nicheuses. **Partie B** : espèces contactées

N = espèce nicheuse certaine ou probable (selon nomenclature EBCC 2011).

P = espèce nicheuse possible (selon nomenclature EBCC 2011).

X = espèce observée mais dont le statut de nicheur n'a pu être évalué sur le site.

- = espèce non observée.

Partie A

espèces	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>S. atricapilla</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>T. merula</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>F. coelebs</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>P. collybita</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>C. palumbus</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>T. philomelos</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>P. major</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>T. troglodytes</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>P. modularis</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>E. rubecula</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>L. megarhynchos</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>L. arborea</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>S. curruca</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>E. cirrus</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>S. turtur</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-	-
<i>P. trochilus</i>	N	N	N	N	N	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>A. trivialis</i>	N	N	N	P	N	N	N	N	-	N	N	N	N	N	-	N
<i>E. citrinella</i>	N	N	N	N	N	N	P	N	P	N	N	N	-	-	P	N
<i>P. palustris</i>	N	P	N	N	N	N	N	P	-	N	N	-	N	N	N	N
<i>C. caeruleus</i>	N	-	N	-	N	N	N	N	-	N	-	N	N	N	N	N
<i>C. brachydactyla</i>	P	N	N	-	N	P	P	-	-	-	N	N	-	N	N	N
<i>L. cannabina</i>	P	P	N	N	N	-	P	-	P	-	N	N	-	-	-	-
<i>L. collurio</i>	-	N	N	N	N	-	N	N	-	N	-	N	-	-	N	N
<i>L. cristatus</i>	N	-	-	N	N	N	N	N	-	-	N	-	-	N	N	N
<i>S. europaea</i>	N	N	N	-	P	N	P	-	N	N	-	-	-	-	N	-
<i>A. caudatus</i>	-	N	-	-	-	N	N	-	-	N	N	N	-	N	N	N
<i>S. decaocto</i>	N	N	N	-	N	N	-	-	N	-	N	-	-	-	P	-
<i>C. coccythraustes</i>	P	-	N	N	P	P	-	-	-	N	-	-	-	N	N	N
<i>J. torquilla</i>	-	-	-	-	-	N	N	P	P	-	N	-	N	-	N	N
<i>S. communis</i>	N	-	-	-	N	N	-	-	-	-	N	-	-	N	N	N
<i>P. pyrrhula</i>	N	-	P	P	-	-	-	-	-	-	-	N	-	N	-	N
<i>P. ater</i>	N	N	-	-	P	-	-	-	-	-	-	N	-	-	-	-
<i>C. chloris</i>	-	-	N	-	N	-	-	-	-	-	N	-	-	-	-	N
<i>R. ignicapillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N	-	-	-	N	N	N
<i>R. regulus</i>	-	-	-	-	N	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. carduelis</i>	N	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. sibilatrix</i>	-	-	-	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-	N	-	-
<i>L. naevia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N	-	-
<i>C. familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-
<i>E. calandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-
<i>H. polyglotta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N	N
<i>S. borin</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-
<i>P. bonelli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-
<i>C. europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N	-
<i>S. serinus</i>																N
<i>A. arvensis</i>																N
<i>P. montanus</i>																N

Partie B

espèces	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>O. oriolus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>P. pica</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>G. glandarius</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
<i>C. canorus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
<i>P. viridis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
<i>C. corone</i>	X	X	X	-	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. frugilegus</i>	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
<i>D. martius</i>	-	-	-	-	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X
<i>B. buteo</i>	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	-	X	-
<i>P. canus</i>	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X
<i>C. corax</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	X	-
<i>D. major</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
<i>P. apivorus</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. bubo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>C. monedula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>S. aluco</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>P. colchicus</i>	X	X	X	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	X	-

ANNEXE 20

CALENDRIER 2014-21 DE PATURAGE OVIN SUR 6 PARCS TOTALISANT 36HA SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70).

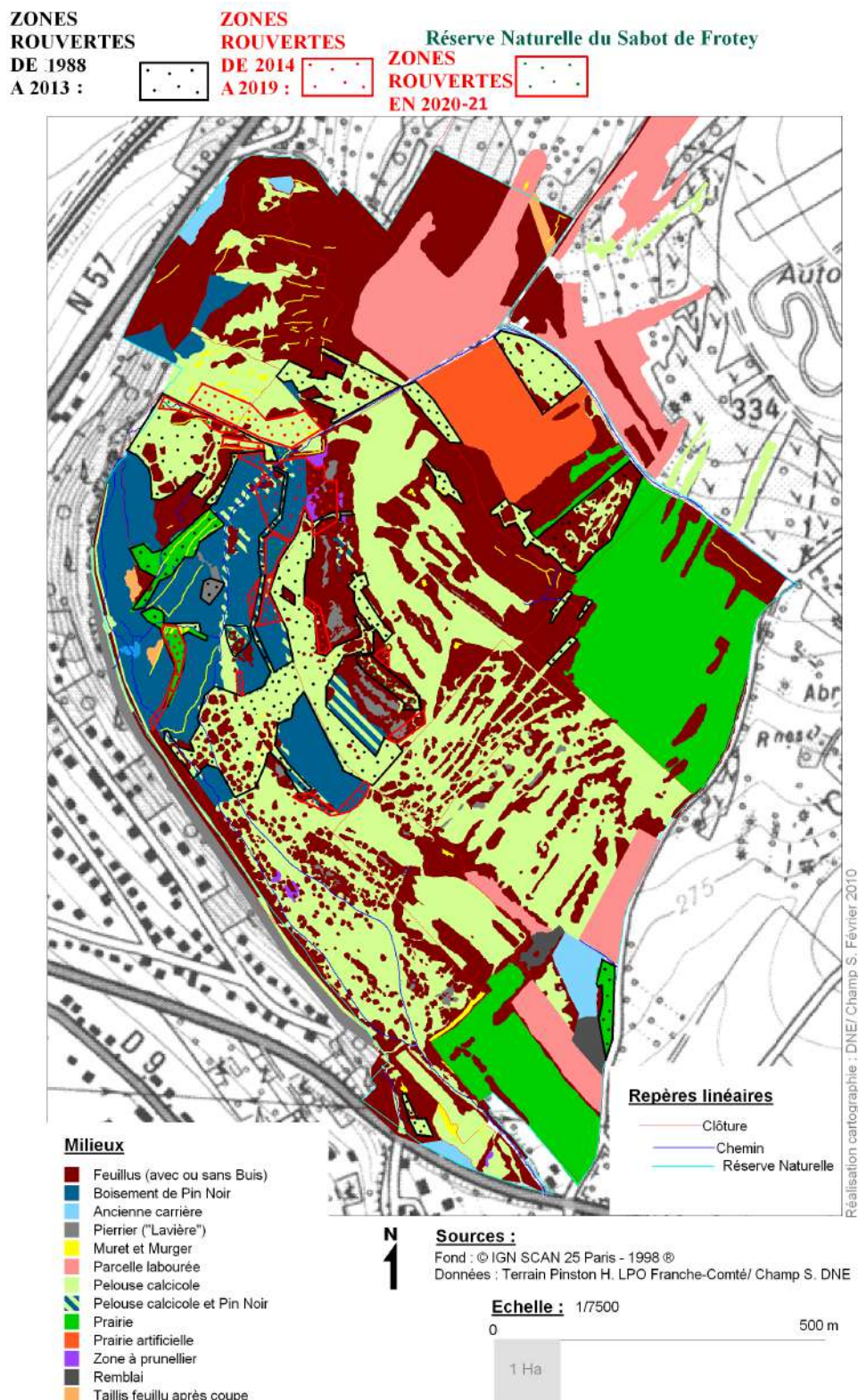
2000-2020 : moutons de race *Inra 401* ; 2021 : race *Noir du Velay*

Phases	Parc V1	Parc V2	Parc V3	Parc de 2004	Parc Cotin	Grand parc ouest
2014	1=10-4 au 15-5 5=30-8 au 7-11	5bis=4 au 31-10 (avec V1)	3=7 au 24-6	2=15-5 au 7-6	/	4=24-6 au 30-8
2015	1=7-4 au 26-5 5=21-9 au 10-11	4=1 au 21-9		2=26-5 au 27-6	/	3=27-6 au 1-9
2016	1=8-4 au 7-5 6=30-9 au 11-10 8=18-10 au 11-11	7=11 au 18-10 (sauf exclos I 20 et abords)	2=7 au 25-5 (sauf exclos 14 ares en K 19 et abords)	3=25-5 au 15-6	/	4=15-6 au 16-7 (partie nord ligne F 14 à C 15) 5=16-7 au 30-9
2017	1=3-4 au 9-5 5=31-8 au 4-11	5bis=29-9 au 2-11 sur V2 <u>nord</u> (avec V1)	2=9 au 29-5	3=29-5 au 19-6	/	4=19-6 au 31-8
2018	1= 30-3 au 5-5 7=31-10 au 9-11	6=17 au 31-10	2=5 au 30-5	3=30-5 au 22-6	4=22-6 à 15-7	5=15-7 au 17-10
2019	1=6-4-au 9-5 6=1-10 à début 11		2= 9 au 22-5	3 = 22-5 à 4-6	4= 4 au 20-6	5= 20-6 au 19-7 (partie nord) 19-7 au 1-10 (totalité)
2020	1=10-4 au 15-5 6= 18-10 au 20-11	6bis = quelques jours au moins en octobre échappés du parc V1	5=18-9 au 18-10	2=15-5 au 8-6	3=8-6 au 29-6	4= 29-6 au 23-7 (partie nord) 23-7 au 18-9 (totalité)
2021			1=34 du 23-4 au 5-5	2=34 du 5 au 25-5 4=34 du 25-6 au 18-7	3=34 du 25-5 au 25-6	5= 34 le 18-7 puis 70 du 19-7 au 16-8 (partie nord) 6=70 du 16 au 26-8, puis 30 du 2-9 au 13-10 (partie sud)

Du 3 au 9 octobre **2014**, **10 chèvres** de race rustique *Auvergne* sur 1ha (corridor de ZH 47) du grand parc ouest.

ANNEXE 21

PLAN DES CHANTIERS DE REOUVERTURE DE PELOUSES ENTRE 1988 ET 2021 SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70).



ANNEXE 22

PLAN (SELON PHOTO IGN) DES CHANTIERS (EN ROUGE) DE REOUVERTURE DE PELOUSES EN 2021 SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70).



ANNEXE 23

COUPE DE PINS NOIRS SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT DE FROTEY (70) DE 1988 A 2021 (PAS DE COUPE SUR PERIODE 1981-87)

2270 PINS (HORS ZH 26a) POUR 10,77 HECTARES ROUVERTS SUR UN TOTAL DE 20 HECTARES DE PINS (EN 1988).

Début de chaque année	Parcelle sur Réserve	Carrés 50x50m	Nombre de pins noirs coupés (diamètre 15 à 55 cm, hauteur 8 à 16m)	Total/an (hors ZH 26a) ou par groupe d'années	Surface (en m²)
1988	ZH 26 est	F 13 à I 19	50 (estimation minimale sur photo aérienne)	50	13000
1989-90-91	ZH 26 nord-ouest	B 12-13-14, C 9-10-12-13-14, D 9-10	Environ 20	20	3700 (hors clairière refaite en 2010)
1994	ZH 26 nord-ouest	C 15-16-17	Environ 15	15	2000
1996	ZH 26 nord-ouest	C 12, D 11-12	3	3	2000
1997	ZH 26 ouest	D 18 à E 19	22	22	/
1998	ZH 26 ouest	D 17, E 17-18-19	106	115	10500 (1997-98)
	ZH 26 nord-ouest	D 10-11	8		1000
		E 10	1		/
1999	ZH 46 nord	G 10-11	5	30	/
	ZH 46-47	Travées en sous-bois	environ 15 (par M. Bolis)		/
	ZH 26-37	H 20, I 20	10		/
2000	ZH 26 ouest	H 24 à D 20	8	15	/
		D 19	7		50
2001	ZH 26 nord-ouest	D 12	6	10	600
	ZH 26 est	H 14	2		/
		I 17	2		/
2002	ZH 26a	B 13-14	52	/	/
		C 15-16	47	/	/
	ZH 26 nord-ouest	C 12-13	1+1	44	/
		D 12	3		/
	ZH 26 est	K 11	1		/
		J 13	1		/
	ZH 47	E 15	5		/
		D 13-14	13		700
	ZA 39	G 7, H 8, I 8	13		/
	ZA 37	H 7	6		/
	40 (pins sylvestres)			/	/

2003	ZA 37	I 7-8	40 (pins sylvestres)	/	/
	ZH 26 est	J 15-16	30	30	/
2004	ZA 36	I 7	1	105	7000 (2002-03-04)
	ZA 38	H 8, I 8	2		/
	ZA 39	H 8	14		/
	ZH 26 est	I 12	1		/
	ZH 26 est	I 13-14	87		/
2005	ZH 26a	B 12 à B 16	116	/	/
	ZH 26 ouest	C 15-17	4	89	/
	ZH 26 est	I 15, G 16, H 16	72		/
	ZH 26 est	J 11-12-13	13		/
2006	ZH 26 est	H 15-16	144	144	4600 (2003-04-05-06)
2007	ZH 47	G 17, F 18	88	132	/
	ZH 46-47 (chemin de débardage)	G 10 à F 17	44		/
2008	ZH 47	F 17-18	68	70	/
	ZH 26 ouest	C 18-19	2		100
2009	ZH 26 est	K 10-11	24	44	1200
	ZH 26 nord-ouest	B 9, C 9-10, D 9-10	20		/
2010	ZH 26 nord-ouest	B 9, C 9-10, D 9-10, E 9, F 9-10	50	75	10000 (2009-10)
	ZH 47	F 18	25		/
2011	ZH 47	F 18-19, G 19	97	99	/
	ZH 26 est	J 18	2		/
2012	ZH 47	G 16-17, F 16-17, E 17	95	96	8000 (de 2007 à 2012)
	ZH 26 est	F 13	1		/
2013	ZH 26 est	H 11-12, G 11-12-13-14	204	204	5000
2014	ZH 46 nord, ZH 26 nord-ouest	E 10, F 9-10-11, G 10-11	150	280	18000
	ZH 25, ZA 40	D 8, E 8-9, F 9, G 8-9	79		
	ZH 46 nord	F 12, G 12 ouest	30		
	ZH 26 est	G 14-15 est	21		
2015	ZH 46 nord, ZH 26 nord-est	F 12, G 10-11 est, G 12 ouest, G 13, G 14-15 est, H10-11	187	199	12000 (2015-16 sauf E 16-17)
2015	ZH 47 nord-est	F 13-14	12		

2016	ZH 47	E 16-17	38	78	300
		F 13-14-15	40		/
2017	ZH 47	G 20	21	127	2000
	ZH 26	H 20, I 19-20	78		(2000 sur zone de 1994)
	ZH 26 ouest	C 14-15-16-17	28		
2018	ZH 26 est	K 10 ouest (15-2)	1	1	/
2019	ZH 26 est	J 15-16 (12-2)	18	62	300
		I 18 et J 18 (13-2, 26-2, 7-3)	14+6+17		1300
	ZH 26 nord-ouest	C 8	7		/
2020	ZH 26 nord-ouest	C 8, D 8-9	12	47	1000
	ZH 47	E 15	25		700
	ZH 46	F 12-13	10		1000
	ZH 26a	A 15	6	/	/
2021	ZH 26 nord-ouest	C8, D 8-9, F9-10	11	64	Sur zone de 2020
	ZH 26 est	H 16, I 16, J 16-17	30		2000
	ZH 46	F 12-13	23		Sur zone de 2020
	ZH 26 a	B 15	3 (morts)	/	/
		A 15	2 (morts)	/	/

ANNEXE 24

REPARTITION MENSUELLE DE LA FREQUENTATION (EN NOMBRE DE PASSAGES PAR COMPTEUR) SUR LA RESERVE NATURELLE DU SABOT (70) DE 2014 A 2019 (POUR 2017, 2018 ET 2019, LES VALEURS D'ECO 2 SONT ESTIMEES A PARTIR DES VALEURS DES ANNEES PRECEDENTES).

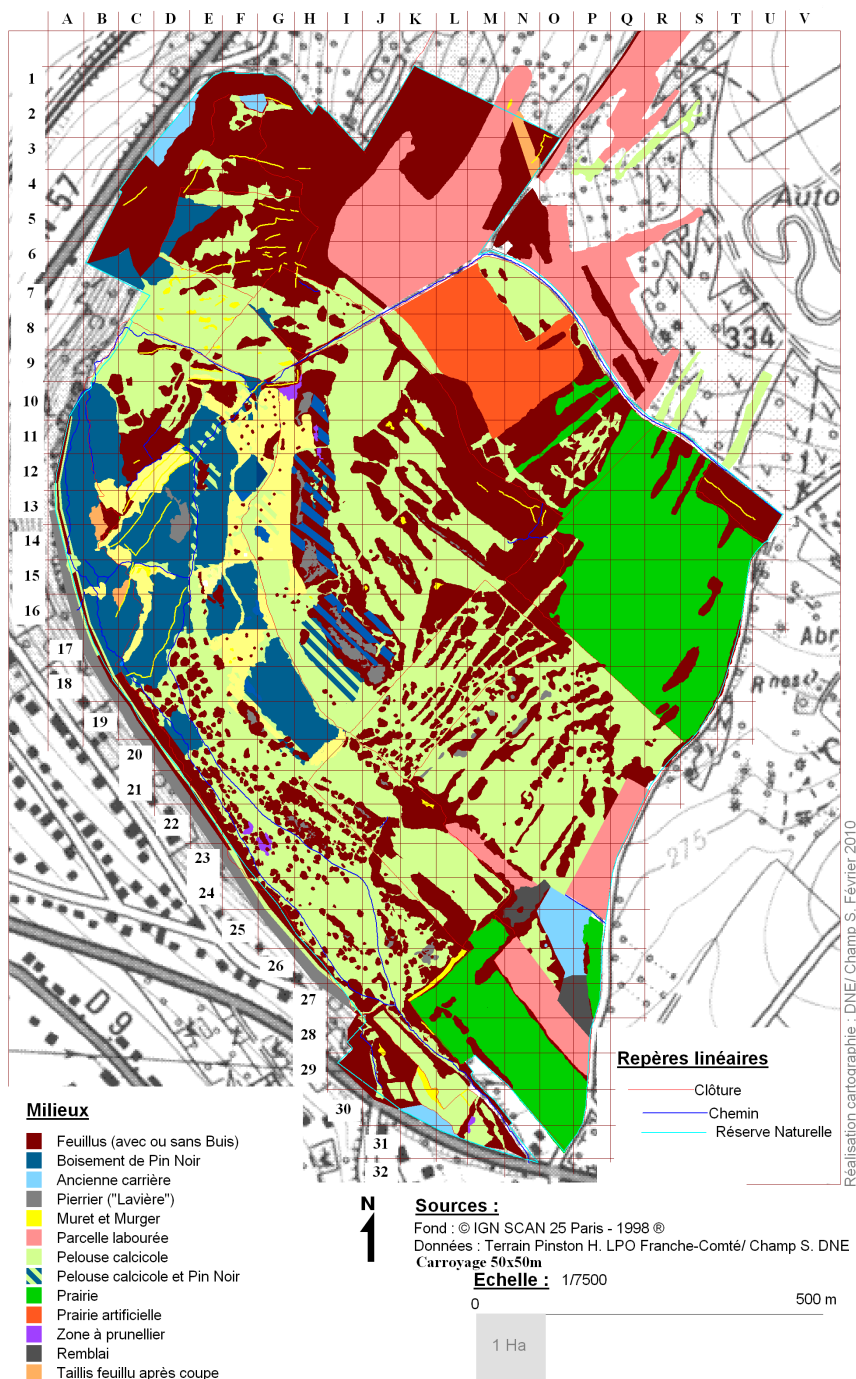
	Année					
Mois	2014	2015	2016	2017	2018	2019
janvier	588	422	985	562	409	599
février	465	495	519	1031	696	1321
mars	1469	1090	943	1287	591	1126
avril	1373	1332	1015	1535	1447	1259
mai	1216	1255	496	1221	1310	1168
juin	1357	1145	34	1135	1275	872
juillet	852	832	925	1001	846	813
août	1728	1027	1210	1582	1226	1429
septembre	1083	840	784	832	1044	844
octobre	1213	1225	1285	976	1160	499
novembre	786	1057	576	465	694	344
décembre	494	919	732	440	403	357
total	12621	11636	9502	12064	11099	10629

ANNEXE 25

PLAN DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DU SABOT DE FROTEY (70) DEBUT 2021 AVEC CARROYAGE 50x50M

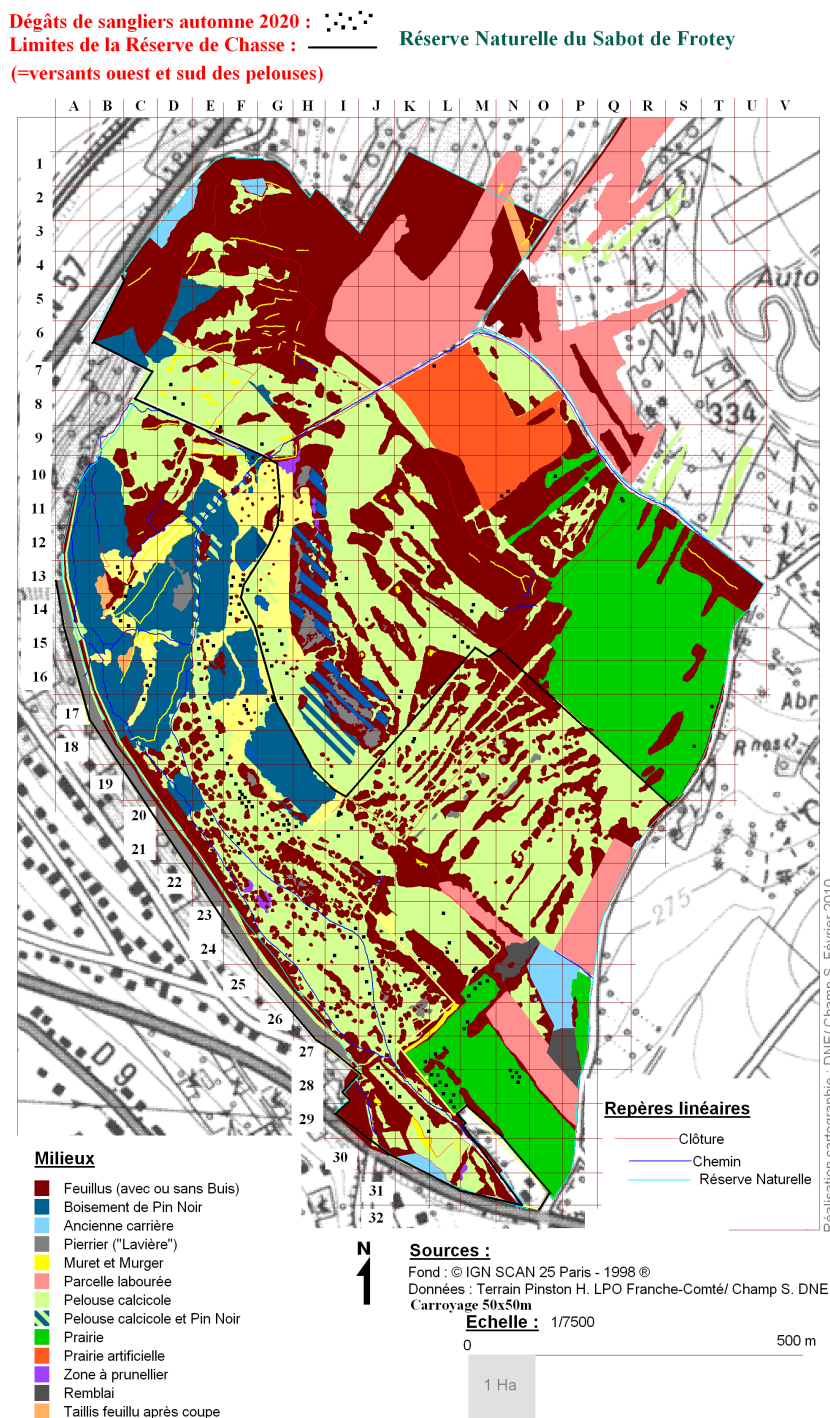
Les grands types de milieux

Réserve Naturelle du Sabot de Frotey



ANNEXE 26

PLAN DES DEGATS DE SANGLIERS DE L'AUTOMNE-HIVER 2020 SUR LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DU SABOT DE FROTEY (70)



ANNEXE 27

ARTICLE PARU DANS LA REVUE DE LA CAV « VEPOUL AND CO » HORS SERIE ETE 2021

Vesoul And Co! - HORS SÉRIE D'ÉTÉ

40 ans

et toujours protégée

Dossier >>> Réserve




La Réserve naturelle nationale du Sabot fait partie des pépites remarquables de la Haute-Saône. C'est un site inconnu, rare, qui se situe au nord-ouest de Vesoul, au même endroit que le site de la réserve naturelle nationale du Sabot. C'est un site inconnu, rare, qui se situe au nord-ouest de Vesoul, au même endroit que le site de la réserve naturelle nationale du Sabot. C'est un site inconnu, rare, qui se situe au nord-ouest de Vesoul, au même endroit que le site de la réserve naturelle nationale du Sabot.

Des plans de gestion rigoureux

La réserve naturelle a connu des cadres officiels. Il y a quarante ans, dans le but de préserver les paysages, l'écologie, l'agriculture, la faune et la flore, les plans de gestion ont été élaborés. Ces plans de gestion ont été élaborés par des experts, des scientifiques, des élus, des associations, des citoyens. Ces plans de gestion ont été élaborés par des experts, des scientifiques, des élus, des associations, des citoyens.

Des rivières à observer

Reconnu à l'échelle internationale, le Moyen Âge, le plan de gestion a permis de préserver les paysages, l'écologie, l'agriculture, la faune et la flore. Le plan de gestion a permis de préserver les paysages, l'écologie, l'agriculture, la faune et la flore. Le plan de gestion a permis de préserver les paysages, l'écologie, l'agriculture, la faune et la flore.

Des trésors à respecter

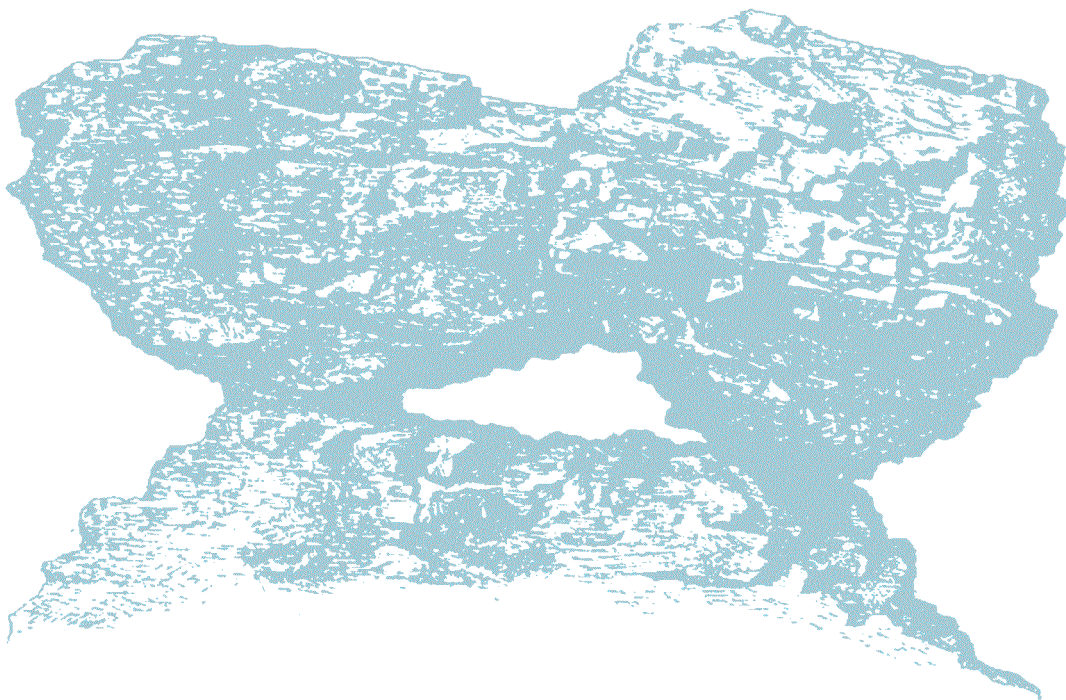
La réserve appartient pour moitié à la commune et pour l'autre moitié à l'État. Elle est gérée par un conseil de gestion. Ce conseil de gestion est composé de représentants de la commune, de l'État, des associations, des citoyens. Ce conseil de gestion est composé de représentants de la commune, de l'État, des associations, des citoyens.

Agèment l'écologie

Agèment l'écologie, dans un souci de préservation des espèces, à travers le programme européen « Natura 2000 ».

Le second plan de gestion

Le second plan de gestion, 2006-2010, est orienté vers de nouvelles études, la mise à jour de la cartographie des habitats, des espèces, des paysages, la mise à jour de la cartographie des habitats, des espèces, des paysages.



ASSOCIATION DE GESTION
DE LA RESERVE DU SABOT
Mairie
Rue Marcel Rozard
70000 FROTEY-LES-
VESOUL

Téléphone :
03 84 75 07 45



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

7 Rue Voirin
25000 BESANCON

Téléphone :
03 81 50 43 10

Courriel :
franche-comte@lpo.fr



DREAL Bourgogne
Franche-Comté
5 voie Gisèle Halami
BP 31269
25005 BESANCON
Cedex

Courriel :
www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr