

Campagne de piégeage
photographique aux Cœudres
(Dampierre JU)



Extrait des Actes 2021

Campagne de piégeage photographique aux Cœudres (Damphreux JU)

GAUVAIN SAUCY

De 2019 à 2020, une campagne de piégeage photographique ciblant les vertébrés a été effectuée sur le site des Cœudres, sur les rives des étangs nord de Damphreux (Jura, Suisse), un milieu relativement rare et isolé dans cette région. L'ensemble des macromammifères observés durant les dix années précédant la campagne ont été détectés par les pièges, ainsi que quelques espèces de micro-mammifères. Un nombre significatif d'espèces n'ont été observées que grâce aux pièges photographiques. 37,7 % des espèces d'oiseaux observées pendant la période de la campagne ont également été détectées par les pièges; seule une espèce n'a été mise en évidence que par les pièges photographiques. Des observations de reptiles, d'amphibiens et d'invertébrés ont eu lieu, mais restent anecdotiques. Les résultats obtenus confirment l'efficacité de la méthode pour la détection des macromammifères et suggèrent un potentiel intéressant d'utilisation de celle-ci sur certaines espèces d'avifaune ciblées.

Introduction

Le plateau d'Ajoie, dans le canton du Jura (Suisse), présente un paysage principalement agricole intensif entrecoupé de quelques zones forestières résiduelles. À l'ouest se trouvent de nombreux cours d'eau et étangs, mais ceux-ci ne sont que très peu propices à accueillir une grande biodiversité: beaucoup de grands points d'eau sont des étangs de pêche à berges abruptes et la plupart des tronçons de rivière sont

dépourvus de prairies inondables, voire sont canalisés. Les marais de Dampheux, au nord-est du plateau d'Ajoie, présentent des étangs artificiels à berges naturelles évasées, des prairies humides, des mares temporaires, des roselières et autres milieux humides propices et vitaux pour de nombreuses espèces (Fondation des marais de Dampheux, s. d.). Seuls les étangs au sud-est de Bonfol présentent également ce type de milieux en quantité similaire, mais dans un environnement plus forestier. Ces deux sites abritent donc une riche biodiversité unique sur le plateau d'Ajoie et constituent les principaux milieux propices à l'accueil de certains oiseaux migrateurs tels que les Limicoles. Le site de Bonfol est classé en réserve naturelle par le canton du Jura et celui de Dampheux, un bas-marais d'importance nationale (objet n° 492; OFEV, s. d.), le sera prochainement.

La principale source de données de vertébrés est l'observation directe opportuniste. Cependant, de par leur statut de réserves naturelles, il est interdit de pénétrer sur ces sites hors des sentiers et des cabanes d'observation; l'observation directe de certaines espèces déjà difficilement observables dans des conditions habituelles y est donc plus compliquée qu'ailleurs (ex. espèces nocturnes, petites espèces, etc.). Ainsi, sur le site des Cœudres aux marais de Dampheux, certaines espèces de mammifères n'ont pas été signalées depuis longtemps, et leur présence actuelle est donc incertaine. C'est le cas notamment du Putois d'Europe *Mustela putorius* (dernière donnée antérieure à la campagne en 2013), de la Fouine *Martes foina* (1980), de la Martre des pins *Martes martes* (1980), de la Musaraigne aquatique *Neomys fodiens* (2007), et du Rat surmulot *Rattus norvegicus* (2001) (Info fauna — C.S.C.F., comm. pers. 2021).

Les pièges photographiques sont l'une des méthodes les plus adaptées à l'observation des grands vertébrés sans occasionner de dérangement et montrent des résultats bien souvent supérieurs à ceux de l'observation directe pour les mammifères (ex. McCarthy *et al.* 2019, Trolliet *et al.* 2014, Zak & Riley 2017). En 2019, une campagne de piégeage photographique a donc été initiée aux marais de Dampheux, sur le site des Cœudres, afin d'actualiser la liste des mammifères présents sur le site. Nous espérons retrouver l'ensemble des espèces de macromammifères observées sur le site lors des dix dernières années. Nous attendions cependant à un faible taux de détection des espèces de micromammifères de par leurs mœurs souvent souterraines, leur petite taille et les difficultés à les déterminer.

Comme l'utilisation de pièges photographiques s'est également montrée efficace pour la détection de certaines espèces d'oiseaux (ex. Dinata *et al.* 2008, O'Brien & Kinnaird, 2008), cette campagne ciblait l'ensemble des vertébrés. La liste des oiseaux détectés par les pièges photographiques sera comparée à la liste des espèces observées de manière opportuniste. Nous nous attendions à ce que les pièges détectent moins d'espèces qu'en observation directe, car beaucoup d'espèces d'oiseaux ont des écologies incompatibles avec le mode de détection des appareils (ex. le Martinet noir *Apus apus* n'est presque jamais observé au niveau du sol). Cependant, nous nous attendions à détecter des espèces se déplaçant au sol que l'observation directe n'aura pas permis de déceler (ex. familles des Rallidae, Scolopacidae, Charadriidae). Certains représentants de ces familles sont parfois uniquement présents lors de courtes haltes migratoires ou actifs seulement sur des points d'eau cachés des cabanes d'observation par la végétation.

Méthodes

Quatre pièges photographiques ont été installés sur les rives des trois étangs nord du site des Cœudres des marais de Dampfreux (Jura, Suisse). Les modèles utilisés étaient trois Berger & Schröter X-trail 3.0 et un Reconyx Hyper-Fire HC600. Tous les appareils ont été programmés avec les mêmes paramètres sur l'ensemble de la durée du projet : cinq prises de vues consécutives après chaque déclenchement, aucun temps d'inactivité après la dernière prise de vue, en activité de jour (photos en couleur) et de nuit grâce à un flash infrarouge (photos en nuances de gris). Malgré une qualité des photographies obtenues moins bonnes, des modèles de pièges avec flash infrarouge ont été préférés à des modèles à flash lumineux dans le spectre visible afin de minimiser le dérangement occasionné aux animaux. Une zone de surveillance était assignée à chaque piège, mais les appareils ont parfois été déplacés au sein de leur zone afin de s'adapter aux conditions saisonnières (ex. niveau de l'eau, hauteur de la végétation). Ces zones de surveillance figurent sur la figure 1 ; le numéro de zone est reporté dans le tableau 1.

Les pièges photographiques ont été installés le 5 août 2019 et ont été retirés le 12 octobre 2020. Pendant cette période, ils ont été relevés en moyenne tous les deux mois afin de remplacer leurs batteries et vider leur mémoire. Les entretiens ont été moins fréquents de début avril à fin juillet afin de limiter les dérangements en période de nidification de la plupart des espèces locales.

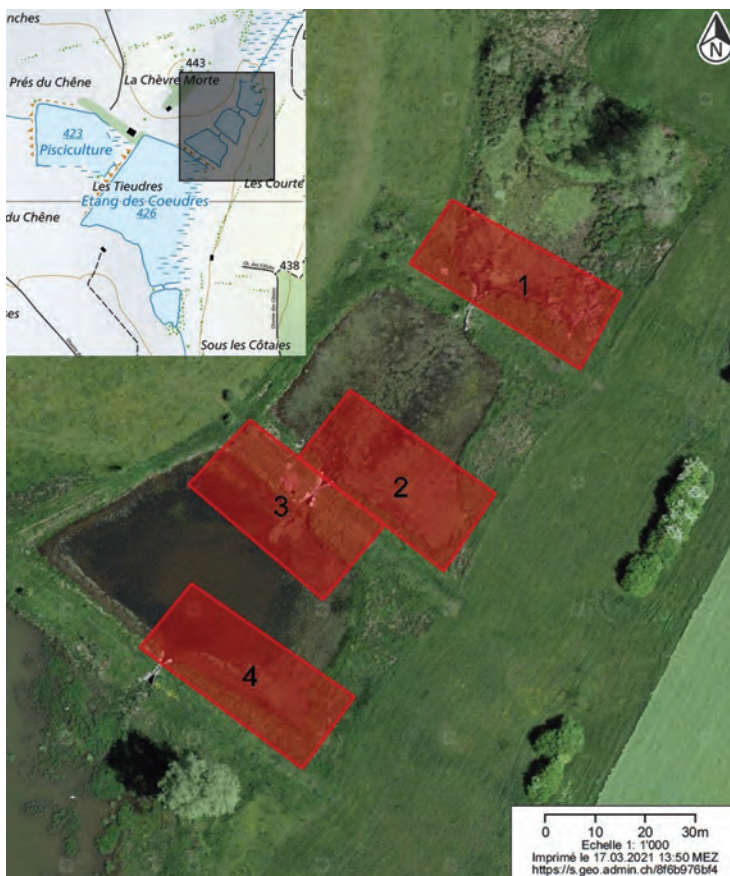


Figure 1

Zones de surveillance de chaque piège photographique sur le site des Cœudres lors de la campagne de piégeage photographique de 2019 à 2020. Fond de carte: ©swisstopo, public.geo.admin.ch.

L'ensemble des photographies récoltées a été trié manuellement afin de différencier les faux positifs (clichés sur lesquels aucun vertébré n'est visible) des vrais positifs (clichés sur lesquels au moins un vertébré est visible). Seuls les vrais positifs ont été conservés. Une observation correspond à une ou plusieurs photographies temporellement distantes de plus de 4 minutes avec d'autres photographies de la même espèce, chaque piège photographique étant traité indépendamment des autres. L'ensemble des observations effectuées a été transmis à la base de données nationale Info fauna, respectivement la Station ornithologique

suisse pour les oiseaux et le Centre suisse de cartographie de la faune (C.S.C.F.) pour les autres taxons. Pour cette transmission, les données ont été combinées en une occurrence par espèce et par jour (tous pièges confondus).

La détermination de ces photographies s'est également faite manuellement. Nous distinguons ici les micro- des macromammifères sur l'unique critère de la taille du corps (sans la queue, TC). La limite est fixée à TC = 19 mm, et les valeurs publiées par Marchesi *et al.* (2011) ont été utilisées pour classer chaque espèce.

La liste d'espèces de mammifères observés lors de la campagne est comparée aux listes d'espèces observées sur le site pendant les années de campagne (2019–2020), ainsi que lors des dix dernières années (2010–2020) (Info fauna — C.S.C.F., comm. pers. 2021). Ces listes contiennent toutes les données de la base nationale dans les deux carrés kilométriques contenant la réserve des marais de Damphreux (KM2N¹ 25751258 & 25751257) pour les périodes indiquées, à l'exception des espèces domestiques telles que le Chien domestique *Canis familiaris* et des espèces particulièrement sensibles telles que le Chat sauvage d'Europe *Felis silvestris* dont les données ne sont pas divulguées. La liste d'espèces d'oiseaux observées lors de la campagne de piégeage photographique est comparée à la liste publique (Nos Oiseaux *et al.* s. d.) d'espèces observées par observation directe durant la période de la campagne, également dans les deux carrés kilométriques susmentionnés.

Résultats et discussion

Certains pièges ont par moment été inactifs par manque d'alimentation ou par saturation de mémoire. La croissance de la végétation devant les capteurs en était généralement la cause et a généré de nombreux faux positifs. Au moins deux pièges (généralement trois) étaient toujours actifs à l'exception de la période du 14 juillet au 19 août 2020 où tous les pièges étaient inactifs.

Malgré ces périodes d'inactivité et les nombreux faux positifs, un total de 46 020 photographies ont permis d'établir une liste de 3 524 observations de 76 espèces ou groupes d'espèces de vertébrés différents. L'ensemble de ces données est synthétisé dans le tableau 1. 69,2 % des espèces de mammifères et 37,5 % des espèces d'oiseaux détectées ont été identifiées sur plusieurs pièges.

ESPÈCE	N° zone	N obs.	N ind. /obs	N photos	Commentaires
AMPHIBIA					
<i>Bufo bufo</i> Crapaud commun	2	9	1-2	70	Dont amplexus
<i>Ichthyosaura alpestris</i> Triton alpestre	4	1	1	5	
<i>Pelophylax</i> sp. Grenouille verte indéterminée	3	1	1	20	
AVES					
<i>Alcedo atthis</i> Martin-pêcheur d'Europe	2,4	2	2	25	
<i>Anas crecca</i> Sarcelle d'hiver	2,3,4	136	1-19	2'119	
<i>Anas platyrhynchos</i> Canard colvert	1,2,3,4	693	1-40	11'691	Dont immatures
<i>Anthus</i> sp. Pipit indéterminé	3	3	1-3	15	sup. <i>A. spinoletta</i>
<i>Anthus spinoletta</i> Pipit spioncelle	1,2,3,4	44	1-3	374	
<i>Ardea alba</i> Grande Aigrette	1,2,3,4	125	1-13	2'405	
<i>Ardea cinerea</i> Héron cendré	1,2,3,4	355	1-5	5'806	Dont immatures
<i>Buteo buteo</i> Buse variable	1,2,3,4	34	1	764	Dont prédation sur un serpent
<i>Ciconia ciconia</i> Cigogne blanche	1,2,3,4	70	1-3	632	Dont transport de branches
<i>Ciconia nigra</i> Cigogne noire	2,4	2	1	20	
<i>Circus cyaneus</i> Busard Saint-Martin	2	1	1	10	
<i>Circus</i> sp. Busard indéterminé	2,3	2	1	6	sup. <i>C. cyaneus</i>
<i>Columba livia</i> var. <i>domestica</i> Pigeon biset feral	1	1	1	2	
<i>Columba oenas</i> Pigeon colombin	1,2,4	5	1-5	20	
<i>Columba palumbus</i> Pigeon ramier	1	2	1	10	
<i>Corvus corone corone</i> Corneille noire	1,2,3,4	88	1-3	922	Dont immatures
<i>Cygnus olor</i> Cygne tuberculé	1,2,3,4	244	1-3	5'469	Dont 2 poussins
<i>Emberiza citrinella</i> Bruant jaune	1,3,4	3	1	17	
<i>Emberiza schoeniclus</i> Bruant des roseaux	2,4	6	1	19	
<i>Erithacus rubecula</i> Rougegorge familier	2,4	20	1	87	
<i>Fringilla coelebs</i> Pinson des arbres	4	1	1	5	Mâle
<i>Fulica atra</i> Foulque macroule	2,4	358	1-3	4'292	

Campagne de piégeage photographique aux Cœudres

<i>Gallinago gallinago</i> Bécassine des marais	1,2,3,4	42	1-7	630	
<i>Gallinula chloropus</i> Gallinule poule-d'eau	4	1	1	5	Immature
<i>Garrulus glandarius</i> Geai des chênes	2,4	3	1	31	
<i>Hirundo rustica</i> Hirondelle rustique	1,2,3,4	13	1-6	34	
<i>Lanius collurio</i> Pie-grièche écorcheur	1,2,3,4	15	1	440	
<i>Mareca strepera</i> Canard chipeau	2,4	2	2	25	
<i>Milvus milvus</i> Milan royal	1,2,3	16	1-4	155	
<i>Motacilla alba</i> Bergeronnette grise	2,3,4	216	1-4	1'339	Dont immatures
<i>Motacilla cinerea</i> Bergeronnette des ruisseaux	2,3,4	44	1-2	245	Dont immature
<i>Parus major</i> Mésange charbonnière	1,2,3	4	1	7	
<i>Passer domesticus</i> Moineau domestique	2	2	1	7	
<i>Passer montanus</i> Moineau friquet	1,2,3,4	27	1-3	79	
<i>Phalacrocorax carbo</i> Grand Cormoran	3	1	1	5	
<i>Phasianus colchicus</i> Faisan de Colchide	2	1	1	10	Mâle
<i>Phoenicurus ochruros</i> Rougequeue noir	1,2,3,4	27	1-3	488	
<i>Pica pica</i> Pie bavarde	1,4	2	1	20	
<i>Picus viridis</i> Pic vert	1	1	1	1	
<i>Porzana porzana</i> Marouette ponctuée	1	1	1	5	
<i>Saxicola rubetra</i> Tarier des prés	2	2	1	4	
<i>Saxicola rubicola</i> Tarier pâtre	2,4	21	1-2	97	Dont immature
<i>Spatula querquedula</i> Sarcelle d'été	4	6	1	47	Mâle
<i>Sturnus vulgaris</i> Étourneau sansonnet	1,2,3,4	13	1-160	157	
<i>Tachybaptus ruficollis</i> Grèbe castagneux	3,4	92	1-2	891	
<i>Tadorna ferruginea</i> Tadorne casarca	2,3,4	64	1-16	954	
<i>Tringa glareola</i> Chevalier sylvain	2,3,4	8	1-2	90	
<i>Tringa ochropus</i> Chevalier culblanc	2,4	23	1	199	
<i>Tringa</i> sp. Chevalier indéterminé	2,3	9	1	106	sup. <i>T. glareola</i>
<i>Turdus merula</i> Merle noir	1,2,3,4	8	1	25	
<i>Turdus philomelos</i> Grive musicienne	1,2	3	1	10	
<i>Tyto alba</i> Effraie des clochers	1,4	3	1	41	
<i>Vanellus vanellus</i> Vanneau huppé	4	1	7	31	

MAMMALIA					
<i>Apodemus sylvaticus/flavicollis</i> Mulot sylvestre/à collier	1,2,4	32	1	150	
<i>Canis familiaris</i> Chien domestique	2	1	1	21	
<i>Capreolus capreolus</i> Chevreuil européen	1,2,3,4	13	1-3	156	Dont immatures
<i>Chiroptera</i> sp. Chauve-souris indéterminée	1,4	4	1	5	
<i>Felis c.f. silvestris</i> Chat de phénotype sauvage	1,2,3,4	95	1	530	
<i>Lepus europaeus</i> Lièvre brun	2	10	1	113	
<i>Martes foina</i> Fouine	1,2,3,4	6	1	21	
<i>Martes foina/martes</i> Fouine/Martre des pins	1,3,4	6	1	22	
<i>Meles meles</i> Blaireau européen	1,2,3,4	38	1-2	240	
<i>Mustela erminea</i> Hermine	2,3,4	6	1	45	
<i>Mustela nivalis</i> Belette	2	1	1	2	
<i>Mustela putorius</i> Putois d'Europe	1,2,4	9	1	26	
<i>Myocastor coypus</i> Ragondin	1,2,3,4	42	1-7	359	
<i>Ondatra zibethicus</i> Rat musqué	1,2,3,4	40	1-3	286	
<i>Rattus norvegicus</i> Rat surmulot	1,2,3,4	32	1	197	
<i>Sus scrofa</i> Sanglier	1	3	3-10	545	Dont immatures
<i>Vulpes vulpes</i> Renard roux	1,2,3,4	169	1-3	761	Dont juvéniles
SQUAMATA					
<i>Natrix helvetica</i> Couleuvre à collier helvétique	2	1	1	4	
LEPIDOPTERA					
<i>Macroglossum stellatarum</i> Moro-sphinx	3	1	1	1	Nouvelle espèce pour le site
<i>Magnolia jurtina</i> Myrtil	4	1	1	1	
<i>Vanessa atalanta</i> Vulcain	2,4	2	1	6	
ODONATA					
<i>Aeshna affinis</i> Aeschne affine	1,3	2	1	4	Mâles
<i>Sympetrum sanguineum</i> Sympétrum sanguin	4	1	1	1	Mâle

Tableau 1

Synthèse des espèces observées lors de la campagne de piégeage photographique 2019-2020. Les espèces sont classées par ordre alphabétique au sein des groupes taxonomiques.

Sur certains vrais positifs (photographies sur lesquelles au moins un vertébré est visible), il n'a pas été possible d'identifier l'espèce photographiée à cause de la qualité d'image trop faible pour afficher les détails nécessaires à la détermination (conditions nocturnes, mouvements, etc.). Cela concerne 39 données (oiseaux: 22; mammifères: 17) regroupant 89 photographies; l'annexe A présente quelques-uns de ces clichés. La plupart de ces données impliquent probablement des espèces qui ont pu être identifiées sur d'autres clichés (ex. Mustelidae, Anatidae, *Anthus* sp.). D'autres clichés montrent des espèces n'ayant jamais été déterminées lors de la campagne, tels des rapaces ou des Arvicolidae.

De nombreux invertébrés ont également été photographiés, généralement suite à un déclenchement dû à la végétation agitée par le vent. Malgré une grande majorité d'insectes non identifiables, 5 espèces (7 observations, 13 photographies) parmi les ordres Odonata et Lepidoptera ont tout de même pu être identifiées. Ces espèces figurent également dans le tableau 1 et deux clichés d'odonates partiellement déterminés sont joints à l'annexe A. Il est intéressant de relever que le Moro-sphinx *Macroglossum stellatarum* détecté représente la première mention de l'espèce dans le Nord-Est de l'Ajoie dans la base de données nationale (Info fauna — C.S.C.F., comm. pers. 2021). Il est par ailleurs possible que cet individu ait déclenché lui-même le piège, car il est passé suffisamment proche des capteurs pour cela. On ne peut cependant en être certain, car la végétation est agitée sur ces mêmes clichés.

Une illustration de chaque espèce (ou groupe d'espèces) identifiée figure dans l'annexe B. Suite à une défaillance numérique, une partie des clichés stockés ont été perdus, et il n'existe donc plus de cliché pour les espèces suivantes: Crapaud commun *Bufo bufo*, Ouette d'Égypte *Alopochen aegyptiaca*, Canard chipeau *Mareca strepera*, Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*, Moineau domestique *Passer domesticus*, Sarcelle d'été *Spatula querquedula*, Vanneau huppé *Vanellus vanellus*.

Mammifères

Les espèces de mammifères détectées lors de la campagne de piégeage photographique constituent les 76,5% des espèces observées, toutes méthodes confondues, durant la même période et les 68,4% des espèces connues sur ce site dans les dix dernières années (fig. 2). Les

espèces n'ayant pas été détectées par les pièges photographiques sont toutes des micromammifères (Arvicolidae: Campagnol fouisseur *Arvicola amphibius*, Campagnol des champs *Microtus arvalis*, Campagnol agreste *M. agrestis*; Gliridae: Loir gris *Glis glis*; Talpidae: Taupe d'Europe *Talpa europaea*; Soricidae: Musaraigne pygmée *Sorex minutus*. Info fauna — C.S.C.F., comm. pers. 2021). Notons également l'absence de détection de la Souris des moissons *Microtus minutus*, connue sur le site, mais absente des données récoltées. Ces espèces sont difficiles à détecter par piégeage photographique, car elles sont souvent cachées par la végétation, voire sous terre. La plupart des données de ces espèces proviennent de piégeages non létaux, une méthode bien plus adaptée. De plus, dans ces carrés kilométriques, certaines de ces espèces habitent dans d'autres types d'habitats que celui surveillé. C'est par exemple le cas du Loir gris dont la seule donnée provient de la cabane forestière. Ces éléments suggèrent qu'augmenter la durée de la campagne n'aurait pas permis de détecter significativement plus d'espèces, comme le confirme la courbe d'accumulation des espèces de mammifères observées (fig. 4a) qui tend à une stabilisation.

Toutes les espèces connues de macromammifères ont été détectées, ainsi que deux espèces de micromammifères (Muridae: Mulot à collier/sylvestre *Apodemus flavicollis/sylvaticus*; Mustelidae: Belette *Mustela nivalis*). Un nombre significatif d'espèces n'a même été observé qu'avec les pièges photographiques (35,3 % des espèces observées en 2019 et 2020, 10,5 % des espèces observées depuis 2010).

Oiseaux

37,7 % des espèces d'oiseaux observées pendant la période de campagne dans les carrés kilométriques dans lesquels les étangs et marais de Damphreux se situent ont été détectées par les pièges photographiques. Seule la Marouette ponctuée *Porzana porzana* a été observée uniquement par les pièges photographiques durant la campagne. Comme supposé, les espèces détectées sont principalement les espèces de grande taille (ex. Ciconiidae, Anatidae, Accipitridae) ainsi que celles adoptant des comportements plus terrestres (ex. Troglo-dytidae, Phasianidae, Rallidae). Des taux de détection supérieurs à ceux observés étaient attendus pour les familles des Scolopacidae et des Charadriidae. Ces résultats sont peut-être dus à une préférence des espèces de ces familles à exploiter les rives des grands étangs sur

lesquels l'observation directe est possible, plutôt qu'à l'exploitation des plus petits étangs sans grandes vasières autour desquelles les pièges photographiques étaient installés.

Inversement, des taux de détection inférieurs à ceux observés étaient attendus pour les familles aux habitudes plus aériennes ou de taille plus petite telles que les Emberizidae et les Passeridae. Certaines espèces n'ont été détectées que suite au déclenchement des pièges par les mouvements de la végétation. C'est le cas notamment du Pic vert *Picus viridis* et probablement du Moineau domestique *Passer domesticus*.

La courbe d'accumulation des espèces d'oiseaux détectées (fig. 4b) ne présente pas de stabilisation, suggérant que les pièges détecteraient encore de nouvelles espèces s'ils étaient maintenus actifs plus longtemps. Une très longue période serait nécessaire pour parvenir à saturation d'accumulation. Cela confirme notre attente d'une efficacité plus faible de cette méthode pour les oiseaux que pour les mammifères.

Amphibiens et reptiles

Les observations d'amphibiens et de reptiles sont anecdotiques, conformément à notre hypothèse. Il est cependant intéressant de relever que les prises de vue de Crapauds communs *Bufo bufo* et de Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris* ont été déclenchées par les individus eux-mêmes. Les clichés de Grenouille verte *Pelophylax* sp. et de Couleuvre à collier helvétique *Natrix helvetica* ont été déclenchés par des mouvements de la végétation agitée par le vent.

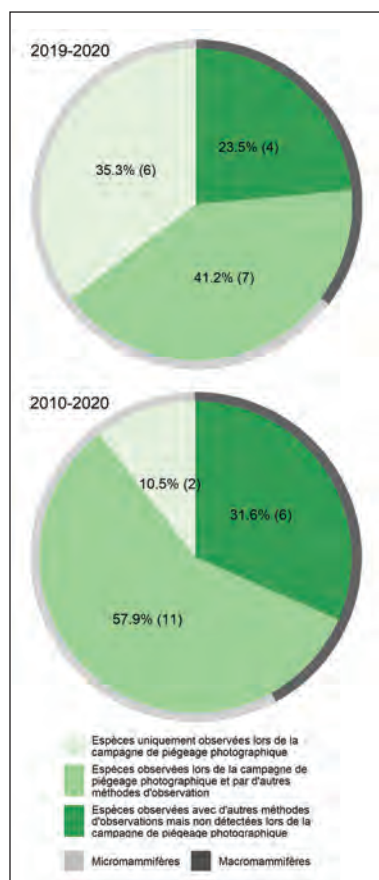


Figure 2

Taux de détection des espèces de mammifères (toutes familles confondues) par la campagne de piégeage photographique sur le site des Cœudres durant les années de campagne (2019-2020) et sur les dix dernières années (2010-2020), selon les données d'Info fauna — C.S.C.F. (comm. pers. 2021).

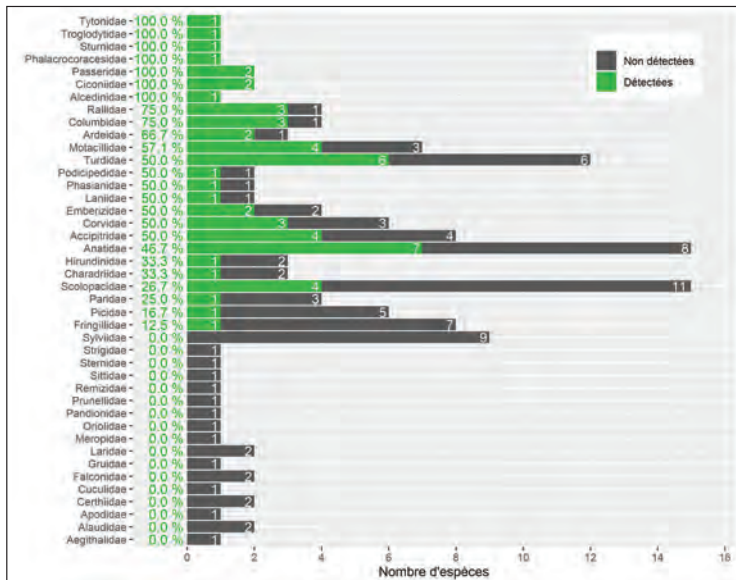


Figure 3

Taux de détection des espèces d'oiseaux par la campagne de piégeage photographique sur le site des Cœudres durant la période de campagne (5.8.2019-14.7.2020 et 19.8.2020-12.10.2020), détaillés par familles. Le taux de détection total est de 37,7 %.

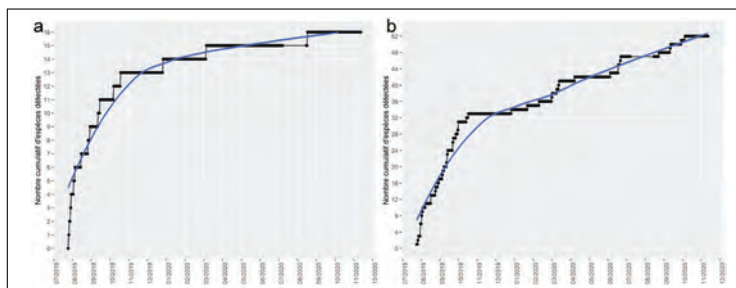


Figure 4

Courbes d'accumulation des espèces de mammifères (a) et des espèces d'oiseaux (b) lors de la campagne de piégeage photographique sur le site des Cœudres.

Conclusion

Les résultats obtenus lors de cette campagne de piégeage photographique dans les marais de Damphreux sont globalement à la hauteur de nos attentes. Ils démontrent l'efficacité de cette méthode pour

la détection des macromammifères sur un site de cette taille. Les dérangements sont faibles. Ils n'ont lieu que lors de la visite des pièges. La capture d'images la nuit permet de mettre en évidence les espèces essentiellement nocturnes. Les résultats montrent que cette méthode seule n'est pas vraiment adaptée à des inventaires d'avifaune mais suggèrent que son utilisation peut s'avérer un bon complément pour des espèces ciblées telles que la Marouette ponctuée. Placer un ou plusieurs des pièges sur les berges des grands étangs aurait probablement permis de détecter davantage d'espèces (en particulier d'oiseaux), au détriment d'autres espèces cependant. Les micromammifères, les amphibiens et les reptiles sont souvent trop petits pour que cette méthode soit utilisée en les ciblant; l'utilisation de pièges photographiques plus adaptés (ex. avec barrière infrarouge) devrait être investiguée.

Remerciements

Je tiens à remercier la Fondation des marais de Damphreux (F.M.D.) pour la mise à disposition de ses terrains ainsi que l'Office de l'environnement du canton du Jura (ENV) pour l'autorisation de piégeage photographique. Je remercie également chaleureusement Sabrina Joye pour l'aide à la détermination des micromammifères; le Centre suisse de cartographie de la faune (Info fauna — C.S.C.F.) pour le partage de l'extrait de la base de données nationale; ainsi que Yves Brunelli pour la confirmation de détermination de la Couleuvre à collier helvétique *Natrix helvetica*.

Gauvain Saucy (gauvain.saucy@gmail.com), biologiste de l'université de Neuchâtel, est spécialisé dans la conservation et le comportement animal.

RÉFÉRENCES

- Dinata Y., Nugroho A., Achmad Haidir I., & Linkie M. 2008 : Camera trapping rare and threatened avifauna in west-central Sumatra. *Bird Conservation International* 18(1), 30-37. doi. org/10.1017/S0959270908000051.
- Info fauna s. d. : Distribution des espèces [en ligne]. [Consulté le 17 mars 2021.] Disponible à l'adresse <https://lepus.unine.ch/carto-react>.

- Fondation des marais de Damphreux [en ligne]. [Consulté le 7 juin 2021.] Disponible à l'adresse <https://www.maraisdamphreux.ch>.
- Marchesi P., Blant M., & Capt S. 2011 : *Mammifères Identification* Fauna Helvetica vol. 21, Centre suisse de cartographie de la faune & Société suisse de biologie de la faune, Neuchâtel.
- McCarthy M. S., Després-Einspenner M.-L., Farine D. R., Samuni L., Angedakin S., Arandjelovic M., Boesch C., Dieguez P., Haverkamp K., Knight A., Langergraber K. E., Wittig R. M., & Kühl H. S. 2019 : Camera traps provide a robust alternative to direct observations for constructing social networks of wild chimpanzees. *Animal Behaviour* 157, 227-238. doi.org/10.1016/j.anbehav.2019.08.008.
- Nos Oiseaux, Station ornithologique suisse, Ficedula & Ala s. d. : *Accueil ornitho.ch* [en ligne]. [Consulté 17 mars 2021.] Disponible à l'adresse <https://www.ornitho.ch/index.php>.
- O'Brien T. G. & Kinnaird M. F. 2008 : A picture is worth a thousand words ? : The application of camera trapping to the study of birds. *Bird Conservation International*, 18(S1), 144-162. doi. org/10.1017/S0959270908000348.
- Office fédéral de l'environnement OFEV. s. d. : *Inventaire des bas-marais : Descriptions des objets* [en ligne]. [Consulté le 7 juin 2021.] Disponible à l'adresse https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/info-specialistes/mesures-de-conservation-de-la-biodiversite/infrastructure-ecologique/biotopes-d_importance-nationale/inventaire-des-bas-marais--descriptions-des-objets.html.
- Trollet F., Huynen M.-C., Vermeulen C. & Hambuckers A. 2014 : Use of camera traps for wildlife studies. A review. *Biotechnology, Agronomy and Society and Environment* 18, 446-454.
- Zak A. A. & Riley E. P. 2017 : Comparing the Use of Camera Traps and Farmer Reports to Study Crop Feeding Behavior of Moor Macaques (*Macaca maura*). *International Journal of Primatology* 38(2), 224-242. doi.org/10.1007/s10764-016-9945-6.

NOTE

- ¹ Concaténation des quatre premiers chiffres de la coordonnée inférieure gauche du carré, LV95.

Annexe A



Planche A1

Mammalia, première partie: **1** *Apodemus sylvaticus/flavicollis*, piège 4, 2.2.2020, 2 h 26; **2** *Capreolus capreolus*, piège 3, 10.8.2019, 15 h 4; **3** *Chiroptera* sp., piège 4, 25.9.2019, 1 h 6; **4** *Felis* cf. *sylvestris*, piège 2, 23.8.2020, 20 h 38; **5** *Lepus europaeus*, piège 2, 15.1.2020, 5 h 51; **6** *Martes foina*, piège 1, 26.8.2019, 2 h 41; **7** *Meles meles*, piège 3, 12.9.2020, 5 h 35; **8** *Mustela erminea*, piège 3, 30.8.2020, 11 h 8; **9** *M. nivalis*, piège 2, 6.9.2019, 19 h 15; **10** *M. putorius*, piège 4, 6.10.2019, 6 h 10; **11** *Myocastor coypus*, piège 3, 27.9.2020, 13 h 17; **12** *Ondatra zibethicus*, piège 4, 17.10.2019, 22 h 12; **13** *Rattus norvegicus*, piège 4, 22.9.2019, 5 h 46; **14** *Sus scrofa*, piège 1, 23.9.2020, 1 h 29; **15** *Vulpes vulpes*, piège 3, 9.10.2020, 8 h 23.

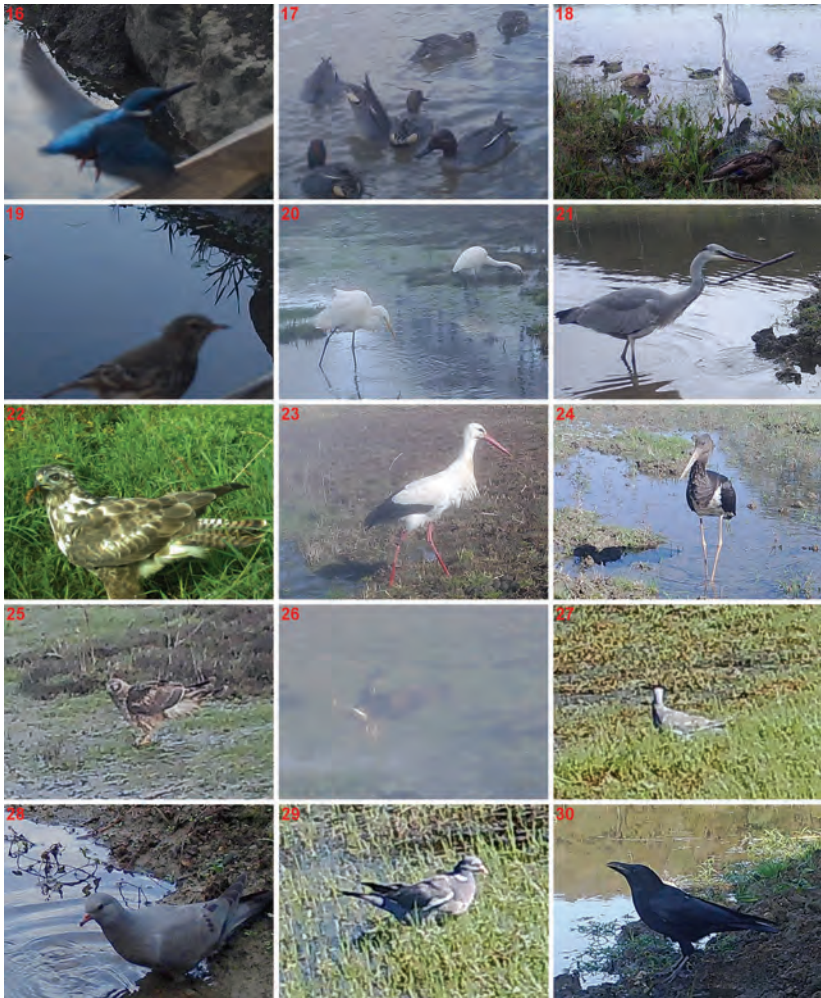


Planche A2

Aves, première partie: **16** *Alcedo atthis*, piège 4, 25.10.2019, 8 h 50; **17** *Anas crecca*, piège 4, 28.1.2020, 15 h 14; **18** *A. platyrhynchos*, piège 3, 24.8.2020, 9 h 20; **19** *Anthus spinoletta*, piège 4, 14.10.2019, 9 h 26; **20** *Ardea alba*, piège 2, 4.2.2020, 16 h 29; **21** *A. cinerea*, piège 4, 6.10.2019, 15 h 35; **22** *Buteo buteo*, piège 3, 13.8.2019, 9 h 25; **23** *Ciconia ciconia*, piège 2, 20.2.2020, 15 h 03; **24** *C. nigra*, piège 2, 16.10.2019, 12 h 59; **25** *Circus cyaneus*, piège 2, 30.1.2020, 11 h 40; **26** *Circus* sp., piège 2, 31.12.2019, 11 h 18; **27** *Columba livia* var. *domestica*, piège 1, 15.9.2020, 10 h 44; **28** *C. oenas*, piège 4, 23.9.2019, 18 h 18; **29** *C. palumbus*, piège 1, 4.9.2020, 10 h 19; **30** *Corvus corone corone*, piège 4, 13.10.2019, 17 h 25.

Campagne de piégeage photographique aux Cœudres



Planche A3

Aves, deuxième partie: **31** *Cygnus olor*, piège 1, 18.2.2020, 9 h 3; **32** *Emberiza citrinella*, piège 3, 13.8.2019, 8 h 30; **33** *Erithacus rubecula*, piège 2, 15.11.2019, 17 h 33; **34** *Fulica atra*, piège 4, 17.3.2020, 18 h 1; **35** *Gallinago gallinago*, piège 3, 25.8.2020, 11 h 49; **36** *Garrulus glandarius*, piège 4, 16.10.2019, 17 h 32; **37** *Hirundo rustica*, piège 1, 4.10.2020, 16 h 21; **38** *Lanius collurio*, piège 2, 15.9.2019, 11 h 30; **39** *Milvus milvus*, piège 2, 10.10.2019, 17 h 16; **40** *Motacilla alba*, piège 4, 22.9.2019, 13 h 16; **41** *M. cinerea*, piège 4, 25.9.2019, 9 h 20; **42** *Parus major*, piège 3, 15.8.2019, 13 h 30; **43** *Passer montanus*, piège 3, 10.08.2019, 13 heures; **44** *Phalacrocorax carbo*, piège 3, 9.10.2020, 16 h 7; **45** *Phasianus colchicus*, piège 1, 28.6.2020, 16 h 47.



Planche A4

Aves, troisième et dernière partie: **46** *Phoenicurus ochruros*, piège 2, 23.9.2019, 11 h 22; **47** *Pica pica*, piège 4, 12.12.2020, 14 h 39; **48** *Picus viridis*, piège 3, 11.8.2019, 15 h 11; **49** *Porzana porzana*, piège 3, 16.9.2020, 6 h 40; **50** *Saxicola rubetra*, piège 2, 15.9.2019, 11 h 35; **51** *Saxicola rubicola*, piège 4, 22.9.2019, 11 h 3; **52** *Sturnus vulgaris*, piège 2, 12.9.2019, 16 h 21; **53** *Tachybaptus ruficollis*, piège 3, 27.8.2020, 6 h 46; **54** *Tadorna ferruginea*, piège 4, 1.2.2020, 10 h 11; **55** *Tringa glareola*, piège 3, 1.10.2020, 12 h 21; **56** *Tringa ochropus*, piège 4, 15.1.2020, 16 h 56; **57** *Troglodytes troglodytes*, piège 4, 27.10.2019, 9 h 58; **58** *Turdus merula*, piège 3, 27.8.2020, 6 h 46; **59** *Turdus philomelos*, piège 1, 24.9.2020, 16 h 55; **60** *Tyto alba*, piège 4, 7.10.2019, 23 h 17.

Campagne de piégeage photographique aux Cœudres

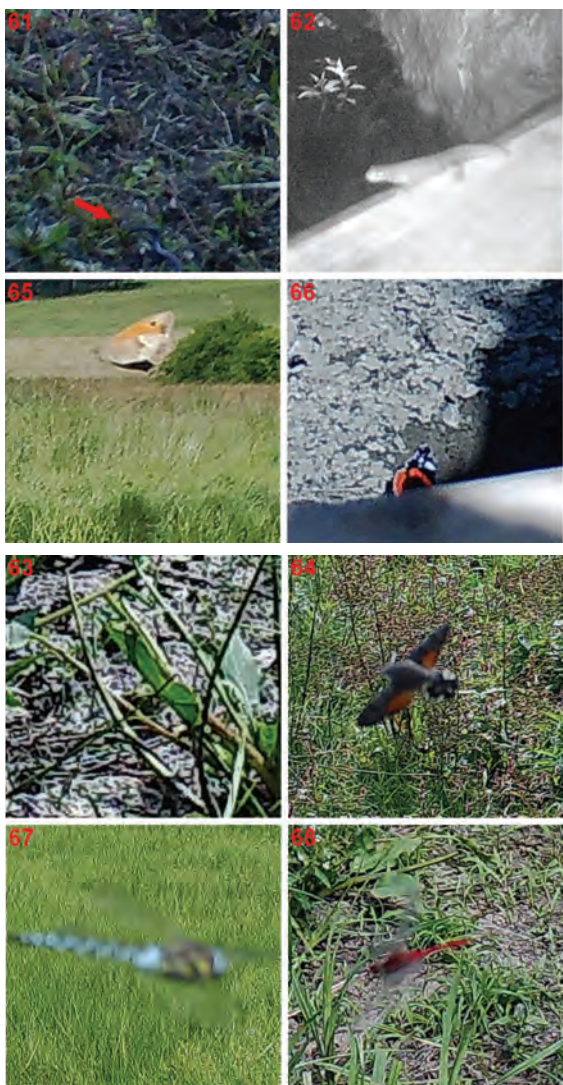


Planche A5

Squamata: **61** *Natrix helvetica*, piège 2, 21.9.2019, 19 h 19. Amphibia: **62** *Ichtyosaura alpestris*, piège 4, 18.10.2019, 2 h 1; **63** *Pelophylax* sp., piège 1, 5.8.2019, 15 h 30. Lepidoptera: **64** *Magroglossum stellatarum*, piège 3, 10.9.2019, 14 h 38; **65** *Maniola jurtina*, piège 2, 12.6.2020; **66** *Vanessa atalanta*, piège 4, 22.9.2019, 14 h 11. Odonata: **67** *Aeschna affinis*, piège 1, 17.9.2020, 14 h 1; **68** *Sympetrum sanguineum*, piège 2, 15.8.2019.

Annexe B



Planche B1

Espèces incertaines et indéterminées: **A** *Turdus/Anthus* sp., piège 1, 26.10.2019, 12 h 49; **B** Anatidae spec., piège 4, 11.10.2019, 13 h 26; **C** Passeriformes spec., piège 4, 23.3.2020, 8 h 44; **D** *Anthus* sp., piège 4, 27.10.2019, 10 h 48; **E** Odonata spec., piège 4, 16.6.2020, 8 h 20; **F** *Cordulia/Somatochlora* sp., piège 4, 21.6.2020, 16 h 39; **G** Arvicolidae spec., piège 4, 27.2.2020, 11 h 2; **H** Anatidae spec./*Podarcis auritus*, piège 4, 19.8.2020, 18 h 23; **I** Anatidae spec., piège 3, 20.8.2020, 11 h 45; **J** Strigiformes spec., piège 1, 3.10.2020, 20 h 24; **K** Aves spec., piège 4, 8.3.2020, 12 h 26; **L** Passeriformes sp., piège 2, 25.10.2019, 11 h 26; **M**. Aves spec., piège 4, 20.3.2020, 14 h 25; **N** sup. *Falco peregrinus*, piège 2, 10.10.2019, 10 h 13.