

ROUTE NATIONALE 13 – DEVIATION SUD-OUEST D'EVREUX (27)

INVENTAIRES POUR SUIVIS FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES



ANNEE 2019

TABLE DES MATIERES

I.	Introduction	6
II.	Suivis concernant l'hippodrome de Navarre	9
A.	Présentation de la zone d'étude	9
B.	Elements méthodologiques.....	10
1.	Planification	10
a.	Principe général.....	10
b.	Conditions de mise en œuvre et de planification des inventaires	10
2.	Informations bibliographiques	11
a.	Reprise des données existantes	11
b.	Autres sources d'informations	11
3.	Méthodologie et protocole technique des inventaires	12
a.	Conditions générales	12
b.	Flore.....	12
c.	Faune	13
c.1.	Mammifères (non chiroptères)	13
c.2.	Micro-mammifères aquatiques patrimoniaux.....	13
c.3.	Reptiles.....	13
c.4.	Amphibiens	14
c.5.	Odonates.....	14
c.6.	Lépidoptères	14
c.7.	Orthoptères.....	15
c.8.	Coléoptères saproxylophages patrimoniaux	15
d.	Résumés des méthodologies réalisées	16
C.	Etudes annuelles - état des lieux (Année n_{+1})	17
1.	Calendrier	17
2.	Suivi de la flore	19
a.	<i>Diversité globale et indigénat</i>	19
b.	<i>Protection</i>	19
c.	<i>Menace</i>	19
d.	<i>Rareté</i>	19
e.	<i>Espèces invasives</i>	19
f.	<i>Diversité par quadrat et transect</i>	20
f.1.	<i>Quadrat n°1</i>	20
f.2.	<i>Quadrat n°2</i>	22

f.3.	<i>Quadrat n°3</i>	24
f.4.	<i>Quadrat n°4</i>	26
f.5.	<i>Quadrat n°5</i>	27
f.6.	<i>Quadrat n°6</i>	28
f.7.	<i>Quadrat n°7</i>	29
f.8.	<i>Quadrat n°8</i>	30
f.9.	<i>Quadrat n°9</i>	32
f.10.	<i>Transect n°1</i>	35
f.11.	<i>Transect n°2</i>	38
f.12.	<i>Transect n°3</i>	41
f.13.	<i>Transect n°4</i>	44
f.14.	<i>Richesse totale</i>	47
3.	Suivi de la faune.....	49
a.	Mammifères et micromammifères dont les aquatiques.....	49
b.	Amphibiens.....	51
c.	Reptiles.....	53
d.	Insectes.....	55
d.1.	Odonates.....	55
d.2.	Lépidoptères.....	59
d.3.	Orthoptères.....	67
d.4.	Autres insectes.....	69
III.	Suivis concernant la queue d'hirondelle.....	70
A.	Introduction.....	70
1.	Présentation du site d'étude.....	70
2.	Suivis mis en place.....	71
a.	Reptiles.....	71
b.	Amphibiens.....	72
3.	Dates des campagnes.....	72
B.	Résultats obtenus.....	73
1.	Amphibiens.....	73
2.	Reptiles.....	73
IV.	Auteurs.....	75
V.	Bibliographie.....	75
a.	Végétation : habitats et flore.....	75
b.	Sols : pédologie.....	75
c.	Mammifères.....	76

d.	Amphibiens et Reptiles.....	76
e.	Insectes.....	76
f.	Gestion - Réaménagement.....	77
VI.	Annexe	78

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Photographie 1. Emplacement du quadrat 1 en mai 2019 (C. Leclerc).....	20
Photographie 2. Emplacement du quadrat 1 en juillet 2019 (C. Leclerc).....	20
Photographie 3. Emplacement du quadrat n°2 (2018) (C. Leclerc).....	22
Photographie 4. Quadrat n°2 avec une présence importante de bromes (C. Leclerc)	22
Photographie 5. Emplacement du piquet concernant le quadrat n°3 (C. Leclerc).....	24
Photographie 6. Emplacement du quadrat n°3 en juillet 2019 (C. Leclerc)	24
Photographie 7. Emplacement du quadrat n°5 (C. Leclerc).....	27
Photographie 8. Emplacement du quadrat n°6 (C. Leclerc).....	28
Photographie 9. Emplacement du quadrat n°8 (C. Leclerc).....	30
Photographie 10. Emplacement du quadrat n°8 en juillet 2019 (C. Leclerc)	30
Photographie 11. Emplacement du piquet du quadrat n°9 (C. Leclerc).....	32
Photographie 12. Emplacement du transect n°3 (partie gauche), photo datant de mars 2019 (C. Leclerc).....	41
Photographie 13. Exemple de piège mis en place sur un bras de l'Iton	49
Photographie 14. Grenouilles vertes (L. Brunet).....	51
Photographie 15. Grenouille agile (C. Leclerc).....	51
Photographie 16. Plaque posée sur le site d'étude (C. Leclerc).....	53
Photographie 17. <i>Macaria notata</i> (P. Stallegger).....	60
Photographie 18. <i>Habrosyne pyritoides</i> (P. Stallegger).....	60
Photographie 19. <i>Arctia caja</i> (P. Stallegger).....	60
Photographie 20. <i>Thalpophila matura</i> (P. Stallegger).....	60
Photographie 21. <i>Acontia lucida</i> (P. Stallegger)	60
Photographie 22. <i>Actinotia polyodon</i> (P. Stallegger)	60
Photographie 23. <i>Ruspolia nitidula</i> (hors ILA) (C. Leclerc)	68
Photographie 24. Pierrier positionné sur le site (L. Brunet)	71
Photographie 25. Exemple de plaques à reptiles (C. Leclerc).....	71
Photographie 26. Mare créée par la DREAL en mars (L. Brunet).....	72
Photographie 27. Hibernacula créé par la DREAL (L. Brunet).....	72
Photographie 28. Orvet fragile (T. Lafon).....	74

I. INTRODUCTION

La déviation sud-ouest d'Évreux est un projet routier conduit par la DREAL Normandie afin de finaliser le contournement sud de l'agglomération d'Évreux. Les objectifs des travaux sont :

- Assurer la continuité de l'itinéraire est-ouest depuis le vieil Evreux jusqu'à Parville et capter le trafic de transit circulant sur la RN13,
- Capturer et distribuer les flux d'échanges entre l'agglomération d'Évreux et les territoires extérieurs,
- Alléger le trafic interne sur les voies urbaines de la ville et favoriser le développement de modes de déplacements alternatifs à l'automobile,
- Résorber les phénomènes d'engorgements observés quotidiennement aux entrées d'Évreux.

Le présent rapport concerne l'analyse de la **seconde année des suivis floristiques et faunistiques** réalisés par le bureau d'études ExEco Environnement dans la vallée de l'Iton au sud-ouest d'Évreux (27), au sud de l'hippodrome de Navarre.

De plus, ce rapport comprend également un **suivi supplémentaire** (pour 5 ans, jusqu'en 2023) concernant les **amphibiens et reptiles** de deux zones situées au niveau du lieu-dit « la queue d'hirondelle » (cf. p. 70).

Objectif global des suivis de l'hippodrome

Les mesures de suivis environnementales qui sont mises en place lors de la réalisation de travaux en milieux naturels visent à accompagner les engagements de préservation des espèces ou des habitats présents et à évaluer la résilience des milieux vis-à-vis des perturbations engendrées lors des phases de travaux.

La démarche repose sur la mise en place d'inventaires (zones humides réalisés en 2018 (et 2023) et faune, flore réalisés tous les ans) et de marqueurs ou d'indices de biodiversité pouvant être analysés (quantitativement ou qualitativement) durant les trois grandes périodes du projet :

- A l'état initial (avant travaux) ;
- Au moment de la réalisation des travaux ;
- Au suivi après travaux.

Ainsi, en considérant les résultats des analyses à l'état initial comme valeur de référence, il est possible de détecter les éventuels impacts durant la phase effective des travaux et d'évaluer ensuite la résilience des écosystèmes. *In fine*, les mesures de suivis environnementales servent à vérifier que les interventions qui ont été entreprises dans une portion de territoire ne portent pas une atteinte significative et irréversible aux milieux naturels.

Cadrage et organisation générale de la mission de suivi de l'hippodrome

Dans le cadre de la mise en place des suivis environnementaux en lien avec les phases de travaux (avant, pendant et après), le bureau d'études ExEco Environnement a conduit l'ensemble des expertises demandées en s'appuyant sur les méthodologies préalablement mises en œuvre en 2016 par le bureau d'études INGEROP. Les campagnes de terrain réalisées par INGEROP se sont faites en 2016 et analysées en 2017 (les données seront notées 2017 dans le rapport).

Le bureau d'étude ExEco Environnement a donc pris en compte ces résultats antérieurs afin d'établir un comparatif d'état initial en plus des données récoltées en 2018 (année n_0). Ces données ont par la suite été reprises avec l'ajout des résultats de l'année 2019.

Afin de remplir les objectifs évoqués précédemment, la mission s'inscrit sur plusieurs années. Le bureau d'études ExEco Environnement a ainsi réalisé un état initial en 2018 (année « n_0 ») puis les suivis naturalistes sur plusieurs groupes de faune et de flore pendant 5 ans (de 2019 à 2023, année « n_{+1} » à « n_{+5} ») comprenant donc la réalisation du suivi de cette année 2019 (année « n_{+1} »).

Contenu du rapport de suivi

Le présent document comprend pour la partie suivi de **l'hippodrome de Navarre** :

- un **état initial de référence** reposant sur :
 - o la reprise des données existantes (INGEROP, 2017) et de l'année « n_0 », avec une mise à jour des statuts des espèces...

- o des investigations de terrain de l'année « n+1 », celles-ci selon les méthodologies indiquées ci-après,
- o la mise en forme des données et leur analyse : protocoles mis en œuvre, résultats des inventaires avec la localisation des espèces à enjeu particulier telles que les espèces patrimoniales et/ou les invasives avérées,
- o une évaluation patrimoniale pour dégager les niveaux d'intérêts et d'enjeux écologiques par rapport aux statuts existants de protection réglementaire, de menace (liste rouge), de rareté ;
- les **résultats comparés des suivis annuels** (n+1 à n+5) avec l'année n₀ participant à l'évaluation des éventuels impacts des travaux sur la faune et la flore, ainsi que sur les zones humides. De plus, cela permet aussi de suivre l'évolution de l'intérêt patrimonial du site en tenant compte des différents statuts mis à jour.
- si besoins identifiés, **l'élaboration de propositions de gestion ou d'aménagements**, ceci en fonction des résultats des analyses issues des 5 années d'inventaires.

Concernant la partie suivis de la zone d'étude de la queue d'hirondelle :

- un état initial de référence (en 2019) avec :
 - o mise en place et suivis des plaques à reptiles,
 - o cartographie de la mare, des pierriers et des hibernacula,
 - o mise en forme des données et analyse des données de l'année 2019 : protocoles mis en œuvre, résultats des inventaires avec localisation des espèces à enjeu particulier,
 - o une évaluation patrimoniale pour dégager les niveaux d'intérêts et d'enjeux écologiques par rapport aux statuts existants de protection réglementaire, de menace (liste rouge), de rareté.

RN13 - Déviation Sud-Ouest d'Evreux : Suivis écologiques - 2019

Emplacement de la zone d'étude

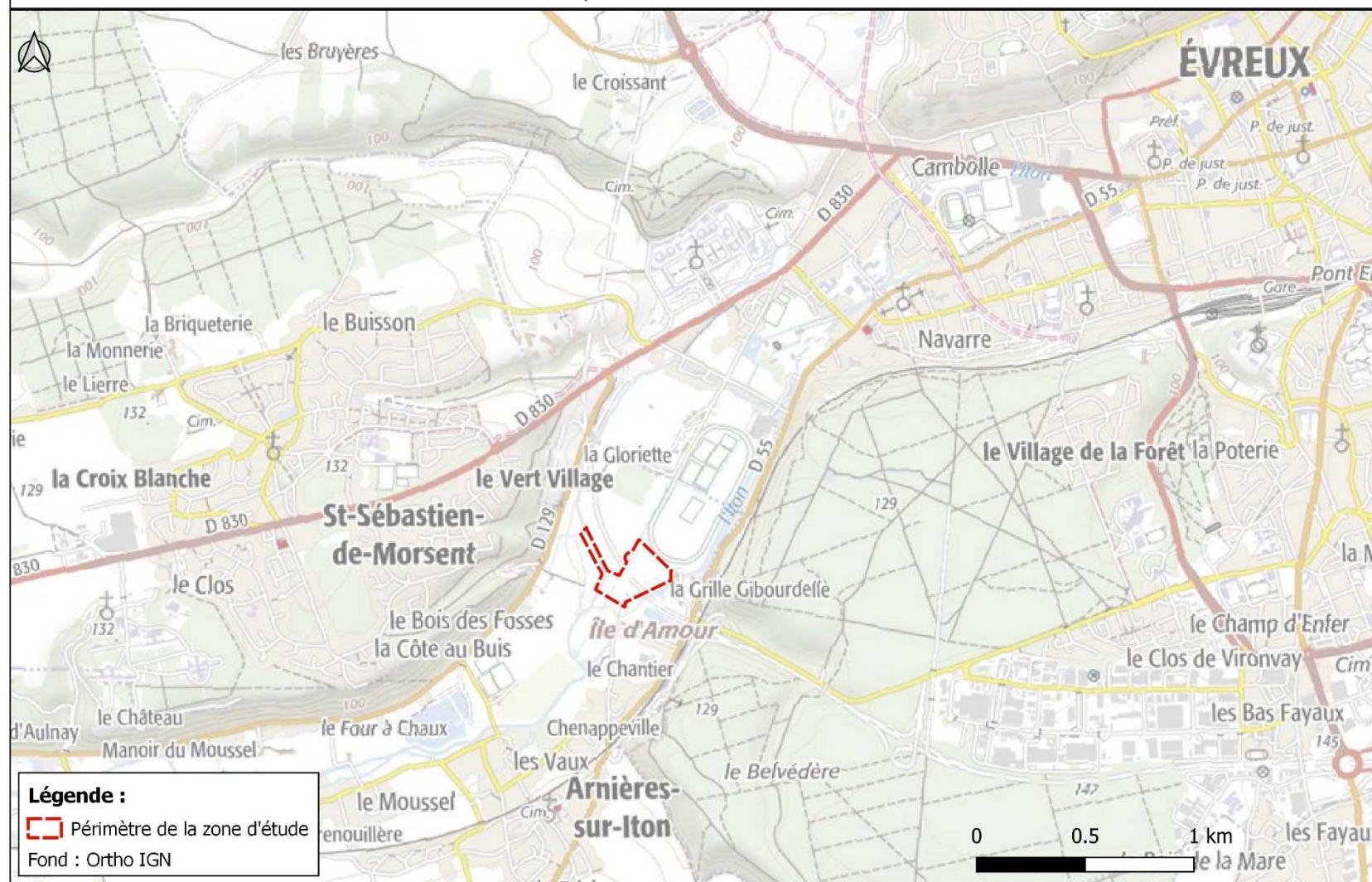


Figure 1. Emplacement de la zone d'étude

II. SUIVIS CONCERNANT L'HIPPODROME DE NAVARRE

A. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude *stricto sensu* est localisée au sud de l'hippodrome de Navarre, qui est lui-même proche de la frontière entre les communes d'Evreux et d'Arnières-sur-Iton (27). Elle couvre une superficie d'environ 6 ha. Les différentes investigations de terrain prévues dans le cadre des suivis se déroulent dans cette emprise ou, le cas échéant, en périphérie rapprochée.



Figure 2. Périmètre de la zone d'étude *strictu sensu*

B. ELEMENTS METHODOLOGIQUES

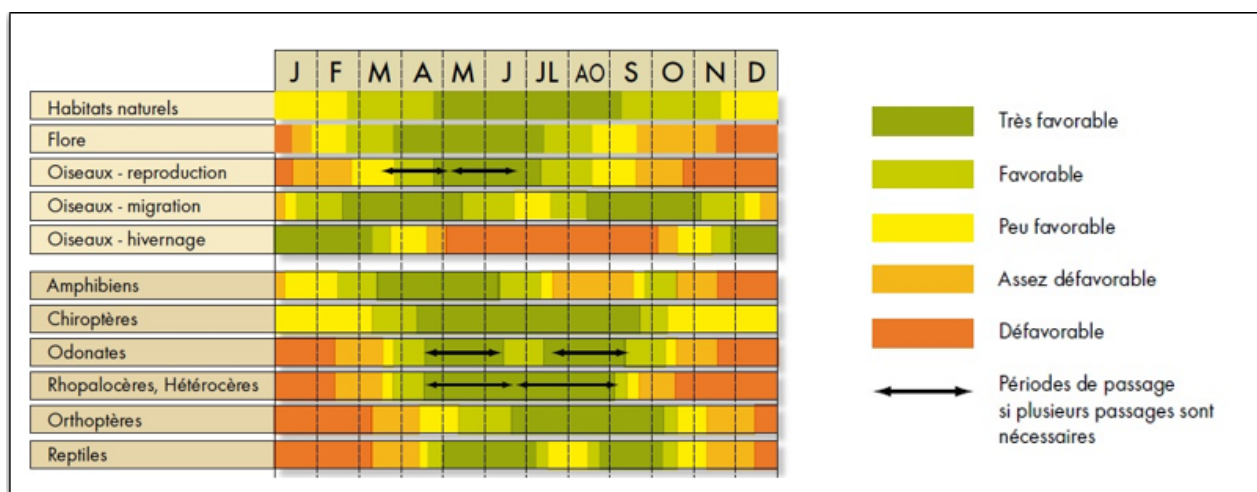
1. PLANIFICATION

a. Principe général

Sur le principe, une étude portant sur les milieux naturels, la flore et la faune repose sur des investigations de terrain qui doivent couvrir une période représentative du cycle biologique. Cela signifie qu'il faut rechercher à y intégrer des périodes au moins favorables.

Le tableau ci-dessous résume les périodes plus ou moins favorables pour l'observation de différents groupes biologiques de la flore et de la faune. Ce calendrier peut faire l'objet d'ajustements en fonction des conditions climatiques particulières d'une année sur l'autre ou bien en fonction du secteur géographique concerné.

En fonction des groupes et des habitats concernés, le bureau d'études ExEco Environnement vise à respecter la ou les périodes les plus propices à leur observation.



(ADAM Y. et al., 2015 : Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels)

b. Conditions de mise en œuvre et de planification des inventaires

Dans le cadre de la mise en place des suivis environnementaux en lien avec les différentes phases de travaux (avant, pendant et après), le bureau d'études ExEco Environnement réalise les expertises demandées sur 5 ans selon la planification globale suivante :

Année	Suivis Faune et Flore	Délimitation de zone humide
2018 (n_0)	X	X
2019 (n_{+1})	X	
2020 (n_{+2})	X	
2021 (n_{+3})	X	
2022 (n_{+4})	X	
2023 (n_{+5})	X	X

Les dates effectives des campagnes de terrain sont confirmées 2 à 3 jours auparavant pour chercher à se situer dans des conditions météorologiques suffisamment favorables pour la bonne exécution des investigations par rapport à la saison concernée.

Les campagnes de terrain sont menées par **1 ou 2 des écologues** du bureau d'études ExEco Environnement selon leur spécialité ainsi que le nombre de groupes biologiques concernés par chacune des campagnes. Ce mode d'investigation de terrain vise à obtenir une **pression de prospection adaptée** à l'objectif.

Pour la campagne de chasse au piège attractif lumineux des lépidoptères hétérocères, ExEco Environnement a fait appel à l'expertise d'un spécialiste, M. Peter Stallegger.

2. INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

a. Reprise des données existantes

Des suivis ont été menés par le bureau d'études INGEROP en 2016 concernant la faune et la flore présentes sur le site d'étude. Le bureau d'étude ExEco Environnement s'appuie sur les méthodes et les protocoles employés pour faciliter un premier comparatif et ce, depuis 2018. Dans le cas d'adaptation à la marge dans leur exécution concrète (ajustement de localisation d'un transect par exemple), une justification est apportée sachant l'objectif global des suivis reste respecté.

b. Autres sources d'informations

Des informations relatives aux statuts d'espèces floristiques ou faunistiques ont été recueillies à partir de diverses publications et de la consultation de sites internet tels que :

- DREAL : zonages du patrimoine naturel, listes rouges régionales, espèces déterminantes de ZNIEFF ;
- INPN : référentiels typologiques des habitats, statuts de protection et de menace des espèces, fiches de ZNIEFF et formulaires de sites Natura 2000 ;
- Conservatoire botanique : statuts régionaux de la flore y compris pour les espèces invasives, atlas départementaux publiés et cartes de répartition en ligne *eCalluna* ;
- Atlas et guides régionaux ou départementaux de la faune récemment parus ou des documents provisoires pour ceux en cours d'élaboration ;
- Sites internet de mise en valeur des observations naturalistes...

En relation avec l'étude et la connaissance des habitats, de la flore et de la faune, une liste bibliographique des principaux ouvrages est fournie par groupe biologique en fin de rapport.

L'analyse de l'intérêt patrimonial des différents groupes biologiques est fondée notamment sur des critères de statuts : protection, menace (liste rouge), rareté, déterminante de ZNIEFF, sensible pour la Trame Verte et Bleue (TVB), ceci à différentes échelles administratives (européenne, nationale, régionale) et selon l'état des connaissances. La problématique des espèces exotiques envahissantes (« invasives ») est également prise en compte. Le niveau de l'intérêt et de l'enjeu écologique associé reposent aussi sur la nature de l'observation (ampleur des effectifs, récurrence des observations, partie du cycle biologique accompli...) dans l'aire d'étude.

3. METHODOLOGIE ET PROTOCOLE TECHNIQUE DES INVENTAIRES

a. Conditions générales

Pour les investigations conduites par le bureau d'études ExEco Environnement, les groupes biologiques inventoriés de manière privilégiée et les moyens techniques utilisés reposent sur les principes décrits ci-après.

La détermination des espèces s'appuie sur les connaissances et expériences des écologues mobilisés ainsi que sur des ouvrages spécialisés de terrain.

Dans certains cas tels que pour les pelotes de réjection et les exuvies d'odonates, quelques échantillons sont collectés pour être examinés dans la partie laboratoire du bureau d'études avec du matériel adapté (loupes binoculaires) et des ouvrages spécifiques.

b. Flore

La flore vasculaire (phanérogames et ptéridophytes) est observée à partir de la **réalisation de différents types de relevés** répartis sur la zone d'étude afin d'être représentatif des formations végétales présentes. Ils permettent de distinguer l'état et l'évolution de la diversité spécifique, de dégager d'éventuelles évolutions de la formation végétale représentée, d'y évaluer l'intérêt écologique de chacune (statuts patrimoniaux) et de disposer d'une liste floristique globale.

Les inventaires sont réalisés entre la fin du printemps et le début de l'été.

Ils concernent les espaces prairiaux et les rives/ripisylves du site et sont de type :

- Ils reposent sur la réalisation de 9 placettes sous forme de **quadrats** de 5 m² pour les espaces prairiaux.
- Concernant les rives/ripisylves, ce sont quatre **transects** qui sont effectués. Le transect 5 réalisé par INGEROP en 2016-2017 n'a pas été repris dans ce suivi (depuis 2018) car cet endroit n'est plus accessible pour la réalisation du suivi. Le transect 4 a donc été légèrement allongé de manière à prendre en compte les quelques espèces supplémentaires pouvant se retrouver à l'ouest du transect.



La fiche de **relevé floristique** reprend les principes d'un **relevé phytosociologique** de terrain. Elle regroupe et qualifie l'ensemble des éléments suivants : localisation géo-référencée ; surface de relevé ; liste floristique par strate avec le coefficient d'abondance-dominance (AD) de chaque espèce ; hauteur moyenne des strates, estimation en % des recouvrements globaux ; prise de vue.

Ces différents éléments serviront de points de comparaison entre les campagnes et définiront, notamment pour les relevés situés dans l'axe des interventions, leur position dans la succession écologique. Cette dernière pourra ainsi être rattachée à un type d'habitat naturel et mis en correspondance un code CORINE Biotopes et un code EUNIS. Par comparaison et en fonction du résultat pour le code obtenu, la résilience du milieu naturel pourra être vérifiée.

c. Faune

c.1. Mammifères (non chiroptères)

Les grands et moyens mammifères sont recensés lors de parcours systématiques de la zone d'étude avec des observations directes d'individus à vue, à l'œil nu et aux jumelles, des moyens indirects de type auditif ou via des relevés d'indices de présence tels que des empreintes, des coulées, des passages préférentiels, des restes de repas, des fèces, des terriers... Pour les micromammifères terrestres, cela repose aussi sur la recherche puis, le cas échéant sur l'examen du contenu de pelotes de rejection de rapaces nocturnes.

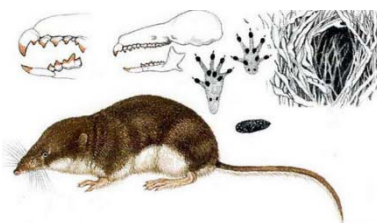
c.2. Micro-mammifères aquatiques patrimoniaux

Une partie de ces suivis concerne les micromammifères aquatiques patrimoniaux et notamment le **crossope aquatique**. Afin de le détecter, une recherche d'indice de présence de cette espèce est réalisée via l'analyse des fèces (génétique et visuel) de ces derniers. Il apparaît donc essentiel de déposer un *site aménagé* où l'animal peut se restaurer et rester sur place le temps nécessaire de délivrer un échantillon de fèces.

Afin d'avoir des résultats probants, il est effectué un « piégeage » de ses fèces dans un tube-capteur ayant les caractéristique suivantes :



- Ø 50 mm et 150 mm de long ;
- appât nourricier ;
- déplacement à sens unique ;
- située dans la bande de déplacement des individus (2 à 3 m des berges) ;
- temps de pause de 24h avant prélèvement/inspection ;
- envoi des fèces éventuelles pour analyse génétique dans une structure spécialisée (Genindexe à Loudéac (22)).



Pour le plan d'échantillonnage, un tube est déposé tous les 20 m pour une analyse des 2 berges et sur 100 m de cours d'eau au cours de campagnes estivales, soit au total 20 tubes. Deux campagnes par an sont réalisées.

Le **campagnol amphibie** est repérable par ses fèces à proximité des zones réfectoires. Pour déterminer si sa présence est effective, les opérateurs de terrain du bureau d'études ExEco Environnement réalisent une inspection de la ripisylve afin de détecter des indices de présence (entrée de terrier, fèces, empreintes, contact direct).



Les campagnes d'investigation de terrain pour la détection de la faune permettent d'établir :

- une évaluation et localisation du potentiel de la fréquentation du site par le crossope aquatique et le campagnol amphibie entre autre ;
- une détection des impacts éventuels des travaux sur la faune par inter-comparaison des relevés des campagnes.

c.3. Reptiles

Les investigations de terrain reposent sur deux techniques d'inventaire :

- le parcours de la zone d'étude en saison favorable et dans de bonnes conditions climatiques. Elles procèdent d'observations directes effectuées de manière discrète pour ne pas faire fuir les individus en phase d'insolation parmi les habitats d'exposition les plus favorables mais aussi de recherches d'indices tels que mue de serpent et sont accompagnées d'examens parmi des caches potentiellement favorables telles que des abris dans des anfractuosités...,
- les relevés spécifiques des **10 « plaques-abris à reptiles »** positionnées selon l'échantillonnage réalisé par INGEROP en 2017. Ces dernières sont potentiellement prisées des reptiles car accumulant de la chaleur et servant d'abris. Les observations effectives sont localisées, qualifiées (adultes, jeunes) et quantifiées.

c.4. Amphibiens

Les investigations pour ce groupe comprennent :

- la prospection des sites potentiels de reproduction (tas de bois, souches, anfractuosités, cavités...) en journée durant la période favorable avec des observations directes visuelles, des écoutes et le cas échéant, des captures temporaires et ponctuelles au filet troubleau le temps de l'identification *in situ* (avec une attention particulière au nettoyage du troubleau face au risque de propagation de maladie telle que les chytrides). Selon la plus ou moins grande facilité de prospection en journée, des prospections complémentaires en début de nuit durant la période favorable sont mises en œuvre avec les mêmes modalités techniques. Les observations effectives sont qualifiées avec le nom de l'espèce, si possible le sexe, le stade de développement (pontes, larves, têtards...) et quantifiées (effectif réel ou classes d'effectif),
- les observations d'individus en migrations pré ou postnuptiales ou en simple transit lors du parcours général de terrain de la zone d'étude.

c.5. Odonates

Pour la reproductibilité des investigations et la comparaison des résultats pour ce groupe, **9 transects** ont été définis sur la zone d'étude en année n₀. Il s'agit :

- d'échantillonner la zone d'étude intégrant une recherche plus poussée **aux abords des milieux aquatiques** avec des observations directes à vue et ponctuellement, des captures temporaires au filet à papillons le temps de l'identification *in situ* pour les adultes volants. Les observations effectives sont qualifiées avec le nom de l'espèce, si possible le sexe, comportement (vol, tandem, ponte...) et quantifiées (effectif réel ou classes d'effectif),
- de rechercher des exuvies dans les habitats aquatiques et leurs bordures. L'exuvie d'une espèce est le meilleur témoin de son autochtonie sur le site considéré. Des exuvies sont alors collectées pour une identification au laboratoire du bureau d'études à l'aide d'ouvrages spécifiques et de matériel adapté de type loupe binoculaire.

c.6. Lépidoptères

Les investigations portent sur les rhopalocères dits « papillons de jour » complétées par une étude spécifique en soirée, des hétérocères en faisant appel à un spécialiste (Peter Stallegger) :

- L'étude des **rhopalocères** a lieu en saison favorable et repose sur le parcours de la zone d'étude avec des observations directes visuelles et ponctuellement, des captures temporaires au filet à papillons le temps de l'identification *in situ*. Les investigations concernent majoritairement des adultes mais les chenilles sont également notées et identifiées *in situ* ou sur photographie quand des critères de détermination fiables sont présents. Les observations effectives des adultes sont qualifiées avec le nom de l'espèce et quantifiées (effectif réel ou classes d'effectif),
- Les **hétérocères** font l'objet d'un inventaire spécifique nocturne durant la période estivale. La technique



utilisée consiste à positionner un drap blanc (3x4 m) éclairé par deux sources lumineuses : une lampe mixte de 160 W auquel s'ajoute un tube néon de type Actinic de 18 W. A côté du drap a été disposé un piège lumineux de type Robinson alimenté par une lampe à vapeur de Mercure. Le tout est alimenté par un générateur électrique. Cette technique permet un échantillonnage optimal de l'ensemble des lépidoptères nocturnes. La présence du

lépidoptériste n'est pas forcément nécessaire pendant toute la durée de la prospection. En effet quelques déterminations des espèces se font *in situ* et au fur et à mesure de l'arrivée des papillons sur et autour du drap. Cependant, une bonne partie des déterminations se fait le lendemain matin.



c.7. Orthoptères

Les investigations reposent sur :

- un parcours libre de la zone d'étude au cours duquel les espèces sont notées sur la base des observations à vue, au chant et ponctuellement, des captures temporaires au filet fauchoir le temps de l'identification *in situ*,
- la réalisation de :
 - **Indices Linéaires d'Abondance (ILA)** : c'est une méthode relative permettant d'obtenir des mesures quantitatives approximatives et rapides à effectuer. Son intérêt réside dans sa légèreté tout en permettant un degré de précision satisfaisant et d'évaluer les variations de densité d'un peuplement. L'ILA consiste à effectuer différents trajets d'une longueur définie dans un habitat homogène, sans se rapprocher d'un autre habitat et ne se recoupant pas. Sur l'aire d'étude, **5 ILA** d'une longueur de 40 m sont effectués et un **6^{ème} ILA** raccourci,
 - **Point de battage (PB) des arbres** : il s'agit d'une méthode qui consiste à inventorier les espèces arboricoles (qui vivent dans les arbres et arbustes) le plus souvent non détectables autrement. Elles consistent à « battre » les branches d'arbres que l'observateur peut atteindre à pied à l'aide d'un bâton et de disposer un système de récupération en dessous de type parapluie japonais (Cf. photo ci-contre). Les orthoptères présents tombent dans le parapluie japonais et peuvent alors être déterminés et comptabilisés ; **3 points de battages** correspondant à des lisières sont effectués sur le site d'étude.



c.8. Coléoptères saproxylophages patrimoniaux

Il n'y a pas de demande spécifique de suivi pour ce groupe. Néanmoins, 4 espèces patrimoniales (lucane cerf-volant, grand capricorne, pique-prune voire rosalie des Alpes) sont susceptibles d'être observées dans le département de l'Eure. Il s'agit donc de profiter des investigations de terrain pour noter les éventuelles observations opportunistes d'individus ou d'indices de fréquentation au niveau de leur habitat préférentiel (tronc d'arbres) lors du parcours de la zone d'étude.

d. Résumés des méthodologies réalisées

GROUPE	METHODOLOGIE
ZONE HUMIDE (UNIQUEMENT EN 2018 ET 2023)	Sondages pédologiques + relevés floristiques (les résultats font l'objet d'un rapport spécifique)
FLORE/HABITAT	Relevés de type phytosociologique sur 9 quadrats + 4 transects (en 2 campagnes)
MAMMIFERES	Observations à vue, indices de présence
MICROMAMMIFERES DONT AQUATIQUES	Observations à vue, indices de présence 20 pièges collecteurs de fèces (en 2 campagnes) avec analyse génétique
REPTILES	10 plaques, observations à vue et examen sites potentiels de repos
AMPHIBIENS	Observation à vue, écoutes, examen sites potentiels de repos, filet troubleau
LEPIDOPTERES RHOPALOCERES	Observations à vue, filet à papillons
LEPIDOPTERES HETEROCERES	Observations à vue pour les espèces visibles en journée, piège lumineux en nocturne
ORTHOPTERES	Observations à vue, au chant, filet fauchoir et 6 ILA + 3 points de battage
ODONATES	Observations à vue, filet à papillons, recherche d'exuvie, 8 transects
COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES PATRIMONIAUX	Observations à vue

C. ETUDES ANNUELLES - ETAT DES LIEUX (ANNEE N₊₁)

1. CALENDRIER

Pour l'année n₊₁ (2019), les campagnes de terrain se sont déroulées aux dates et avec les personnes suivantes :

Groupes biologiques	20/03/19 (CL/LB)	15-16/05/19 (CL/LB)	09/07/19 (CL/LB)	16/07/19 + 06/08/19 (PS)	28-29/08/19 (CL/LB)	16-17/09/19 (CL)
Flore		X	X			
Mammifères & micromammifères		X	X		X	
Micromammifères aquatiques (pièges)					X	X
Amphibiens	X	X	X			
Reptiles		X	X		X	
Lépidoptères rhopalocères		X	X		X	
Lépidoptères hétérocères				X		
Odonates		X	X		X	
Orthoptères		X (Grillon champêtre)	X	(X)	X	
Autres insectes (coléoptères)		X	X		(X)	

Nom des auteurs des investigations : CL : Céline Leclerc, LB : Laurent Brunet, PS : Peter Stallegger.

Les conditions météorologiques étaient les suivantes :

Dates de prospection	Observateurs	Conditions météorologiques
20/03/2019	Céline LECLERC Laurent BRUNET	10-12°C Couvert
15-16/05/2019	Céline LECLERC Laurent BRUNET	15-18°C Ciel dégagé, soleil, pas de vent
9/07/2019	Céline LECLERC Laurent BRUNET	18-26°C Nuage au petit matin, puis ciel dégagé, soleil l'après-midi
16/07/2019	Peter STALLEGGER	22°C pluie pendant la nuit
06/08/2019	Peter STALLEGGER	20°C Orage la nuit
28-29/08/2019	Céline LECLERC Laurent BRUNET	19-25°C Ciel dégagé, soleil, pas de vent
16-17/09/2019	Céline LECLERC	18-20°C Couvert

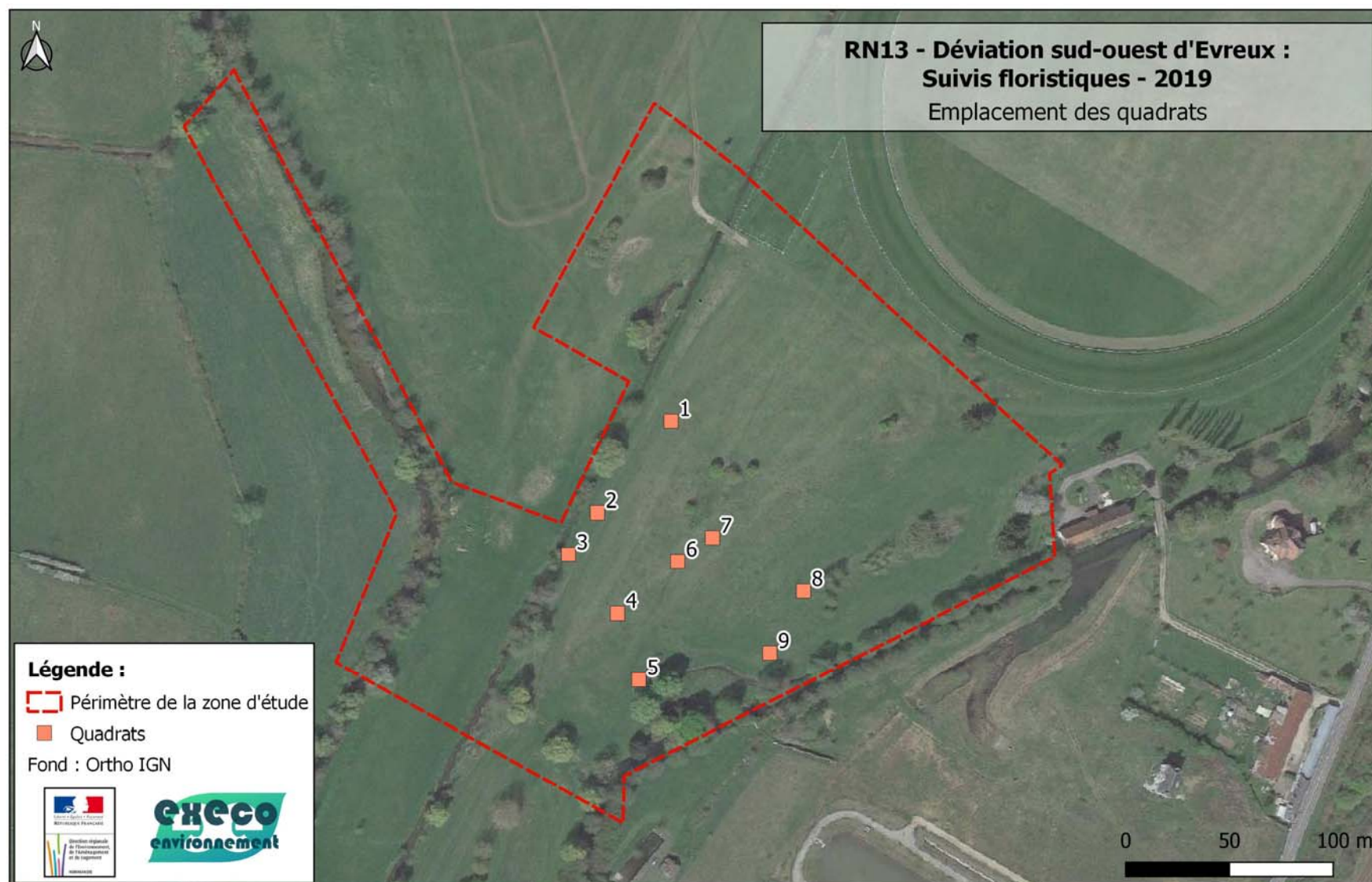


Figure 3. Inventaire floristique – quadrats

2. SUIVI DE LA FLORE

a. Diversité globale et indigénat

La **diversité spécifique** recensée depuis 2017 (inventaire INGEROP réalisé en 2016 ajouté aux deux premières années de ce suivi, 2018 et 2019) est égale à 130. Cette diversité est à relativiser. Certaines déterminations des espèces citées en 2016 ont été vérifiées à la loupe binoculaire, comme par exemple *Torilis arvensis* qui a par la suite été inventoriée comme *Torilis japonica*. De plus, ne prenant plus en compte le transect 5 réalisé en 2016 par INGEROP, certaines espèces ne sont donc plus comptabilisées dans la diversité spécifique du site, **123 espèces** ont donc été inventoriées (annexe 1).

Lors des deux campagnes 2019 d'inventaire de la flore sur le site, la diversité floristique globale recensée est de **96 taxons** (espèces ou sous-espèces, cf. annexe 1). Cette diversité est assez moyenne et traduit globalement une diversité limitée d'habitats.

Toutes les espèces inventoriées en 2019 sont dites indigènes ou assimilées indigènes.

b. Protection

Parmi toutes les espèces recensées (de 2017 à 2019), aucune ne fait l'objet de mesures de protection.

c. Menace

Au niveau national, aucune des espèces recensées ne figure parmi les catégories menacées de la liste rouge floristique de 2019 ni de la liste rouge partielle des espèces de la flore vasculaire de 2012.

Aucune ne figure non plus dans les catégories menacées de la liste rouge de Haute-Normandie datant de 2015 et établie par le Conservatoire Botanique National de Bailleul. Ces espèces sont soit catégorisées en « préoccupation mineure (LC) », soit « données insuffisantes (DD) », soit « non applicable (NA) ou (#) pour *Rubus fruticosus* ».

d. Rareté

Cette année, une espèce a été inventoriée comme faisant partie de la liste des espèces « assez rares (AR) » en Haute-Normandie (CBN, 2015) : l'onagre à sépales rouges (*Oenothera glazioviana*). Cependant, il ne s'agit pas d'une espèce indigène ; sa rareté n'a donc pas de valeur patrimoniale.

Une seconde espèce avait été recensée en 2017 comme faisant partie de la liste des espèces **Assez Rares** « AR » selon l'inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie réalisé par le Conservatoire Botanique National (CBN) de Bailleul : **le torilis des champs (*Torilis arvensis*)**. En 2018 et 2019, cette dernière n'a pas été retrouvée mais *Torilis japonica* (taxons très sensibles à la confusion) a été déterminé après vérification.

Le saule fragile (*Salix fragilis*) a été répertorié en 2018. Ce dernier est noté « AR ? » dans la liste ce qui signifie que l'évaluation de son statut doit être confirmé par le CBNB. Il n'a pas été inventorié cette année, son absence est certainement liée à certains premiers travaux réalisés sur les berges des cours d'eau.

Trois espèces répertoriées cette année sont considérées comme « peu communes (PC) » en Haute-Normandie :

- La laîche cuivrée (*Carex cuprina*),
- La crépide hérissée (*Crepis setosa*),
- Le saule des vanniers (*Salix viminalis*).

Deux autres espèces avaient été inventoriées en 2016 par INGEROP possédant ce même statut, la petite berle (*Berula erecta*) et le myosotis rameux (*Myosotis ramosissima*). Ces deux espèces n'ont pas été contactées depuis.

e. Espèces invasives

Concernant la problématique des espèces invasives, **aucune espèce ne figure parmi les plantes invasives avérées** d'après les statuts établis par Conservatoire Botanique National de Bailleul pour l'ex Haute-Normandie.

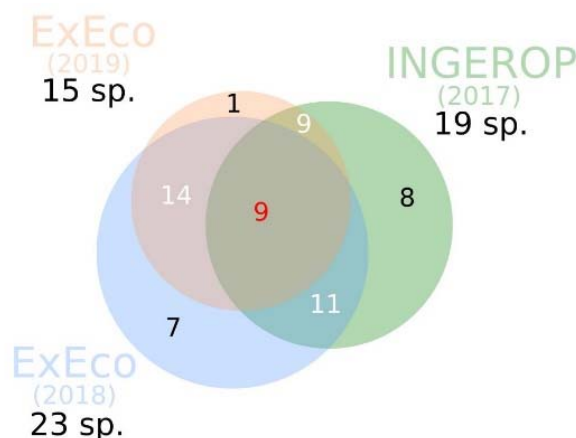
f. Diversité par quadrat et transect

En remarque préliminaire, il convient de signaler que les piquets repères pour les suivis ne sont pas tous restés en place ce qui a pu entraîner de légers décalages entre les suivis 2017, 2018 et 2019. La plupart des piquets n'ont pas été retrouvés en 2019. De plus, une partie des quadrats n'a pu être réalisée normalement en juillet 2019 à cause d'une fauche réalisée avant notre passage. A noter également que la végétation était grillée et plus difficilement déterminable lors de ce même passage.

f.1. Quadrat n°1

Concernant le quadrat n°1, **15 espèces ont été répertoriées en 2019** par le bureau d'études ExEco Environnement contre 23 et 19 respectivement en 2018 et 2017 (cf figure ci-contre). Neuf espèces sont communes aux trois années d'inventaires ; une seule espèce supplémentaire a été inventoriée cette année. Au total, 17 espèces n'ont pas été retrouvées en 2019 par rapport aux deux années précédentes. Parmi ces espèces figurent la crépide hérissée (*Crepis cetosa*), la porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), le séneçon vulgaire (*Senecio vulgaris*), la fléole noueuse (*Phleum nodosum*), le trèfle douteux (*Trifolium dubium*) ainsi que la vesce hérissée (*Vicia hirsuta*), l'agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), le vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*) et le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).

Ces absences peuvent être liées à un **décalage du quadrat**, à une **phénologie différente** cette année par rapport aux années précédentes. Cette année, le premier passage a eu lieu environ 15 jours avant celui réalisé en 2018. De plus, **une fauche avait déjà été réalisée sur ce quadrat** en juillet lors du second passage engendrant l'impossibilité de réaliser l'inventaire. L'absence de certaines espèces à phénologie plus tardive telles que l'agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) peut s'expliquer par la fauche réalisée à cet emplacement.



Photographie 1. Emplacement du quadrat 1 en mai 2019 (C. Leclerc)



Photographie 2. Emplacement du quadrat 1 en juillet 2019 (C. Leclerc)

Concernant le céraiste commun (*Cerastium fontanum*) et la luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), leurs absences peuvent s'expliquer par la confusion avec la luzerne tachetée (*Medicago arabica*) et le céraiste aggloméré (*Cerastium glomeratum*). Ces dernières espèces ont fait l'objet de vérification de détermination cette année et en 2018 au vue de leur présence passée et de la confusion possible.

Les espèces les plus représentées cette année sont le pâturin des prés (*Poa trivialis*) et la renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) qui se sont bien développés à cet endroit de la parcelle. Toutes les espèces sont notées « préoccupation mineure (LC) » dans la liste rouge régionale et « assez communes (AC) » (renoncule bulbeuse par exemple) à « très communes (CC) » selon les statuts de rareté régionaux.

Le cortège spécifique ne semble pas mettre en évidence un changement flagrant du type de milieu entre les années 2017, 2018 et 2019.

Sous-Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	17	18	19
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	2	2	+
	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	1	+	1
	<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	Centaurée noire		1	+
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun			+
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	1		
	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	1		
	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	i		
			r		
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)			
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré		1	+
	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	+	i	+
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	r	+	x
CYPERACEAE	<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laïche cuivrée		+	
FABACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée		+	+
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	r		
	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	2		
GERANIACEAE	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	i		
	<i>Geranium dissectum</i> L., 1753	Géranium découpé		+	
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	1	+	+
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée	1	i	
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	1	+	+
POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire		1	
	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés		2	
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)		+	
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	3	3	+
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré		1	
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun		+	
	<i>Phleum nodosum</i> L., 1759	Fléole noueuse	1		
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	2	2	4
	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	4	1	
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	+	1	3
	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante ; Pied-de-poule		i	i
	<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc		i	i

x	i	r	+	1	2	3	4	5
Présence (absence de coefficient)	1 individu	rare	Présent légèrement	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

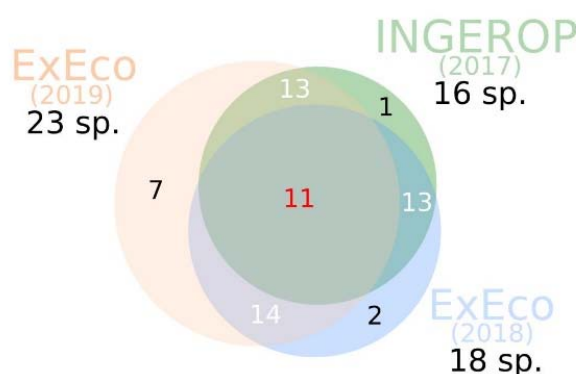
f.2. Quadrat n°2

Dans le quadrat n°2, **23 espèces** ont été inventoriées cette année. 18 et 16 espèces avaient respectivement été comptabilisées en 2018 et en 2017. Onze espèces sont communes aux trois inventaires. Sept nouvelles espèces ont été répertoriées contre 5 qui n'ont pas été retrouvées.

Aucune luzerne n'a été retrouvée, ni la lupuline (*Medicago lupulina*) inventoriée en 2017 ni la luzerne tachetée (*M. arabica*) de 2018. La crépide hérissée (*Crepis setosa*) n'a pas non plus été retrouvée cette année. L'agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) également, cette dernière a été « remplacée » par l'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) plus caractéristique des milieux humides. Il est possible que l'absence de piquet de délimitation du quadrat ait **légèrement décalé** ce dernier vers le cours d'eau ; cela peut expliquer l'absence de ces espèces. Contrairement à l'année 2018, la laitue scariola (*Lactuca serriola*) et le silène à larges feuilles (*Silene latifolia*) ont bel et bien été répertoriés dans le quadrat cette année.

Au niveau du cortège floristique, les seuls changements à noter sont l'augmentation du nombre d'espèces de poacées répertoriées ainsi que l'apparition de la potentille rampante et de l'ortie dans le quadrat.

Globalement le cortège floristique n'a pas semblé observer de changements importants dans sa composition spécifique.



Photographie 3. Emplacement du quadrat n°2 (2018) (C. Leclerc)



Photographie 4. Quadrat n°2 avec une présence importante de bromes (C. Leclerc)

Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	17	18	19
APIACEAE	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon			+
ASTERACEAE	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	r	i	
	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole	i		+
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	r	+	+
	<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)		i	i
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	+		+
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs		+	+
FABACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée		2	
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	+		
GERANIACEAE	<i>Geranium dissectum</i> L., 1753	Géranium découpé	2	1	1
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	+	1	+
POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire		3	
	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère			1
	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés		1	1
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	1	2	2
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	2	2	3
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	2	2	1
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	2	2	2
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	1	2	1
	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse			2
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie			+
	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	1	1	
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	1	2	2
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	2	1	2
ROSACEAE	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille			1
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	1	1	1
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs			+
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie			1

x	i	r	+	1	2	3	4	5
Présence (absence de coefficient)	1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

22 espèces ont été répertoriées en 2019 contre 21 en 2018 et 16 en 2017 par INGEROP. Six espèces sont communes aux trois années. **Sept nouvelles espèces**, présentes en faible quantité, ont été identifiées en 2019 comme des astéracées (*Achillea millefolium*, *Centaurea nigra*, *Lactuca serriola*), le liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la cardère (*Dipsacus fullonum*) et 2 poacées (*Holcus lanatus* et *lolium multiflorum*).



Photographie 5. Emplacement du piquet concernant le quadrat n°3 (C. Leclerc)



Photographie 6. Emplacement du quadrat n°3 en juillet 2019 (C. Leclerc)



Onze espèces n'ont pas été retrouvées cette année. Aucune renoncule n'a été inventoriée, quelques fabacées (*Medicago lupulina*, *Trifolium dubium*, *Vicia sativa*) et poacées (*Agrostis capillaris*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Poa annua*) etc. Certaines de ces espèces étaient faiblement représentées lors des années précédentes ce qui peut expliquer leur absence cette année. Le quadrat peut avoir été légèrement déplacé cette année et ces espèces, faiblement représentées ont pu ne pas être revues.

Malgré les légers changements dans la composition floristique, ce quadrat présente une richesse spécifique similaire avec une prédominance des poacées (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Anisantha sterilis* etc.).

Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	17	18	19
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille			1
	<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	Centaurée noire			+
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun		+	
	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole			+
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs			+
DIPSACACEAE	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux			+
FABACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée		+	+
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	1	+	
	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	+	+	
	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)	1	+	
GERANIACEAE	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	2		+
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	2		
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé		+	+
POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire		2	
	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	1		1
	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés		2	1
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile		+	1
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	2	3	3
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	2	1	+
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	+	1	2
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun		1	2
	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse			1
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie			+
	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun	+	+	
	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	1	1	
	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel		+	
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)		1	1
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	2	1	2
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	1		
	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	+		
ROSACEAE	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	+	2	2
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron		+	+
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	+	+	2

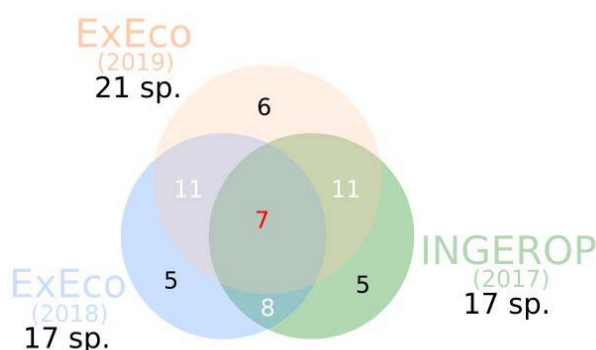
x	i	r	+	1	2	3	4	5
Présence (absence de coefficient)	1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

21 espèces sont retrouvées cette année contre 17 en 2018 et 2017. Sept espèces sont communes aux trois années d'inventaires. Cette année, 6 espèces nouvelles ont été déterminées. Onze espèces, présentes lors des années précédentes n'ont pas été recontactées cette année.

La plupart des espèces présentes lors des relevés des années précédentes et absentes en 2019 étaient des espèces compagnes, présentes en faible quantité, telles que *Jacobaea vulgaris*, *Senecio vulgaris*, *Taraxacum* sp., *Lolium perenne*, *Silene latifolia*.

Certaines « absences » peuvent s'expliquer par la détermination de l'espèce qui a varié d'une année pour l'autre comme pour le céraiste (*Cerastium fontanum* en 2017 et *C. glomeratum* depuis 2018). Elles peuvent également s'expliquer par le fait que la quadrat n°4 était fauché lors du second passage de 2019, certaines espèces ont donc pu ne pas être inventoriées à cause de cela. Certaines espèces présentes en 2017 et non vues en 2018 ont été recontactées en 2019 telles que la luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), le trèfle douteux (*Trifolium dubium*) ou la renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*).

Globalement, ce cortège ne présente pas de modifications notables et semble toujours avoir la même tendance à savoir une prairie mésophile de fauche.



Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	17	18	19
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	+	2	1
	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	+		1
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	1		
	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée ; Jacobée		i	
	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	i		
	<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)		+	
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	+		
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré		+	+
	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc		+	
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs		1	
FABACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée		2	+
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	+		+
GERANIACEAE	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	+		+
	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	+	1	+
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	+	1	+
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	+	+	i
POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire		3	x
	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère			x
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	2	2	x
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	2	2	+
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	2	+	
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun		1	
	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun	+		
	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	1		
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	2	3	2
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)			+
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	+		1
	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante ; Pied-de-poule		1	i
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron			+
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs			+
URTICACEAE	<i>Veronica</i> L., 1753	Véronique (G)			x
	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie			x

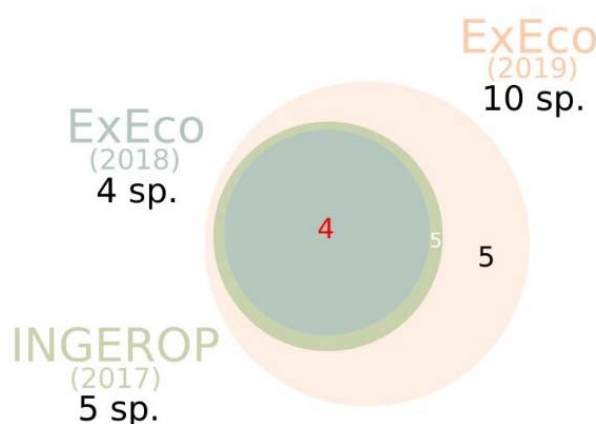
x	i	r	+	1	2	3	4	5
Présence (absence de coefficient)	1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

f.5. Quadrat n°5

Le quadrat n°5 accueille cette année **10 espèces** (contre 4 et 5 respectivement en 2018 et 2017). Ce dernier peut être considéré comme étant proche d'une « **roselière** » avec la présence quasi mono-spécifique de la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) accompagnée de l'Iris jaune (*Iris pseudacorus*), de la laïche des rives (*Carex riparia*) et de l'ortie (*Urtica dioica*) qui s'est plus développée cette année.

En 2019, **5 nouvelles espèces** ont été inventoriées, mais en quantité moindre (toutes moins de 5% de présence sur le quadrat). Ces dernières ne sont que des espèces compagnes et sont essentiellement des poacées.

Globalement, ce quadrat n'a pas grandement évolué, seuls quelques pieds d'espèces compagnes sont apparus. **Aucun changement notable n'est à mettre en évidence sur ce quadrat.**



Photographie 7. Emplacement du quadrat n°5 (C. Leclerc)

Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	17	18	19
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	+		+
CYPERACEAE	<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783	Laïche des rives	3	2	1
IRIDACEAE	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris jaune ; Iris faux-acore ; Iris des marais	2	1	3
POACEAE	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère			1
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)			1
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré			1
	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau	5	5	3
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)			1
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron			+
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	1	1	2

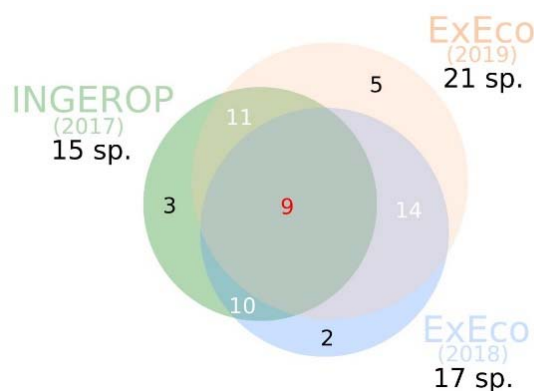
x	i	r	+	1	2	3	4	5
Présence (absence de coefficient)	1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

f.6. Quadrat n°6

Concernant le quadrat n°6, **21 espèces** ont été inventoriées en 2019 contre 17 et 15 en 2018 et 2017. Neuf espèces sont communes aux trois inventaires. Cinq sont nouvellement inventoriées cette année et 6 n'ont pas été retrouvées en 2018.



Photographie 8. Emplacement du quadrat n°6 (C. Leclerc)



Les espèces non inventoriées cette année sont des espèces qui étaient peu représentées dans le quadrat en 2017 et 2018. Leur absence peut s'expliquer par un non contact sur la zone actuelle du quadrat, décalage de ce dernier de quelques dizaines de centimètres qui engendre l'absence de ces espèces. De plus, cela peut s'expliquer par des confusions comme dans l'exemple des céraistes (*C. fontanum* et *C. glomeratum*) a pu être effectuée.

De même que pour les précédents quadrats, peu de changements de la composition floristique de ce quadrat entre les années 2017 et 2019 sont à mettre en évidence. Ce milieu reste typique de prairie mésophile de fauche.

Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	17	18	19
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	2	1	+
	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	r		
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée		i	
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	+		
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré		+	+
	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc		i	+
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	4	2	1
FABACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée		+	+
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	+		
	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	1	1	
GERANIACEAE	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé		+	
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou		1	+
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée	+	+	1
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	r	+	i
POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	1	3	3
	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère			+
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)		2	2
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	2	1	1
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	1	+	1
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun			1
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	4	3	2
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)			1
	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	1		1
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	1	+	3
	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante ; Pied-de-poule			i
	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	2		+
	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs			i

x	i	r	+	1	2	3	4	5
Présence (absence de coefficient)	1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

f.7. Quadrat n°7

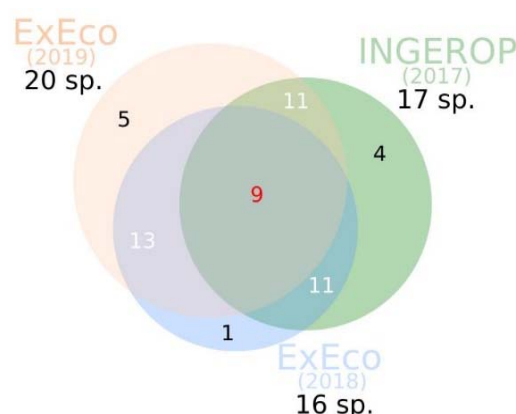
Dans le quadrat n°7, **20 espèces** ont été inventoriées en 2019 contre 16 et 17 respectivement en 2018 et en 2017. Neuf espèces sont communes aux trois relevés.

Sept espèces ayant été inventoriées lors des années précédentes n'ont pas été retrouvées cette année. En revanche, 5 espèces supplémentaires ont été déterminées en 2019.

Les 7 espèces non retrouvées en 2019 sont des espèces présentes en faible quantité en 2017 (*Hypochaeris radicata*, *Myosotis ramosissima*, *Silene latifolia*) et en 2018 (*Crepis setosa* et *Schedonorus arundinaceus*) ou une éventuelle confusion du céraiste (entre *Cerastium glomeratum* et *C. fontanum*). Certains changements peuvent être liés à l'emplacement du quadrat qui peut évoluer d'une année sur l'autre et être décalé de quelques dizaines de centimètres ce qui peut avoir un effet à la marge sur la composition spécifique ou l'abondance de certaines espèces. De plus, ce quadrat a également été fauché avant le passage de juillet 2019 et les abondances de l'agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) et du fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) n'ont pas pu être jugées.

Certaines espèces, déterminées en 2017 et non revues en 2018 ont été inventoriées cette année comme la vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*) et la vesce cultivée (*Vicia sativa*).

De même que pour les précédents quadrats, globalement la composition spécifique de ce quadrat n'a pas été changée de manière drastique.



Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	17	18	19
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	1	+	+
	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace			+
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	r	+	
	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	r		
BORAGINACEAE	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux	r		
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	r		
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré		+	1
	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	r		
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs		1	x
FABACEAE	<i>Ervum tetraspermum</i> L., 1753	Vesce à quatre graines ; Cicérole			1
	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée		+	+
	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux		+	
	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)	1		+
GERANIACEAE	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	2	1	+
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée	1	+	+
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé		+	+
POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	4	4	x
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	1	2	x
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	3	1	1
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	1	+	x
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	2	3	3
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)			x
	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque roseau (s.l.)	r	r	
	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	3		1
POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille sauvage ; Oseille des prés			x
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	1	+	2
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs			i

x	i	r	+	1	2	3	4	5
Présence (absence de coefficient)	1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

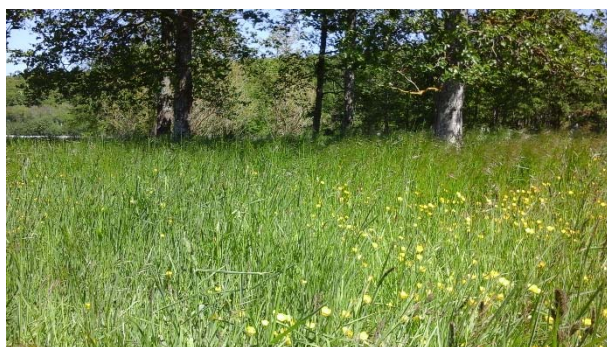
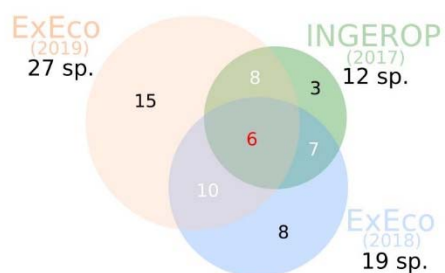
f.8. Quadrat n°8

Le quadrat n°8 met en évidence la présence de 15 nouvelles espèces en 2019, pour un total de **27 espèces**. 6 sont communes aux 3 inventaires. Cependant, 12 espèces déterminées précédemment n'ont pas été retrouvées cette année.

Ce quadrat a eu une évolution assez importante du nombre d'espèce depuis 2017, passant de 12 à 27. Ceci peut s'expliquer par le décalage léger du quadrat par rapport à son emplacement de 2017 depuis 2018. Il est donc possible que certaines espèces, présentes sous les arbres telles que le gaillet gratteron (*Galium aparine*) ou le géranium mou (*Geranium molle*) se soient ajouter à la liste pour cette raison.

Cependant, globalement, ce dernier est toujours dominé par le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le pâturin des prés (*Poa pratensis*) accompagnés des bromes mous (*Bromus hordeaceus*) et stériles (*Anisantha sterilis*). Le fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) a été répertorié cette année mais impossibilité de lui donner un coefficient d'abondance à cause de la fauche réalisée sur le quadrat en juillet.

Concrètement, les quelques modifications de la composition floristique ne changent pas radicalement l'abondance des espèces caractéristiques et ce quadrat est toujours typique de prairie mésophile (de fauche).



Photographie 9. Emplacement du quadrat n°8 (C. Leclerc)



Photographie 10. Emplacement du quadrat n°8 en juillet 2019 (C. Leclerc)

Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	17	18	19
APIACEAE	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon			x
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille			x
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée			x
	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée			x
	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée ; Jacobée		+	
	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole			x
	<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)		1	
BRASSICACEAE	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée			i
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	r		
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré		+	+
	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc		1	
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs		1	
FABACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée		2	+
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette			+
	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux		1	
	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)	i	1	
GERANIACEAE	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	+	1	+
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou			+
LAMIACEAE	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	1		
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée		1	
ORCHIDACEAE	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal		i	
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	+	+	+
POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire		1	x
	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés			x
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile			3
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	4	2	x
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)		1	2
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	3	3	3
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	1		x
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie			x
	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	1		
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	3	3	2
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)			+
	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat		1	
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	+	+	1
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron			x
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs			i
	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	1		1
VALERIANACEAE	<i>Valerianella locusta</i> f. <i>carinata</i> (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005	Mâche potagère			+

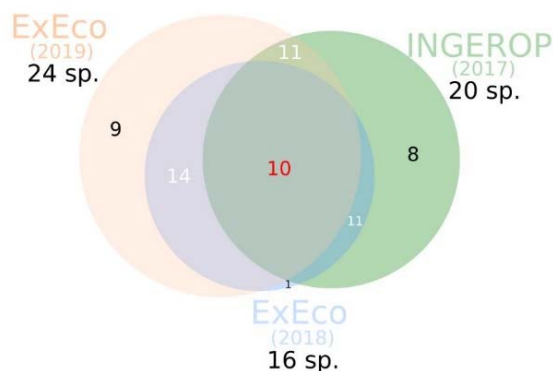
x	i	r	+	1	2	3	4	5
Présence (absence de coefficient)	1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

f.9. Quadrat n°9

24 espèces sont inventoriées cette année (2019) contre respectivement 16 et 20 en 2018 et 2017. Dix sont communes aux trois relevés. En revanche, 9 espèces supplémentaires ont été identifiées en 2019.

Dix espèces n'ont pas été retrouvées cette année. 9 des 10 espèces possédaient des coefficients d'abondance inférieurs à 5%. Leur faible présence peut expliquer leur disparition pour les années 2018 et 2019. Seule la luzerne lupuline n'a pas été retrouvée cette année (ni en 2018) et possédait un coefficient égal à 2, soit 5-25%. Cette année, la luzerne tachée (*Medicago arabica*) a été inventoriée (très faiblement).

La « disparition » de ces espèces peut s'expliquer par leur remplacement par d'autres dans le cortège ou par le décalage du quadrat par rapport à 2017. Cependant comme pour la plupart des quadrats, **la composition de ce dernier en 2019 est toujours globalement liée à la présence de poacées et n'a pas changé au point de modifier le type de milieu en présence (prairie mésophile).**



Photographie 11. Emplacement du piquet du quadrat n°9 (C. Leclerc)

Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	17	18	19
APIACEAE	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	1	i	x
	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon			x
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	1		1
	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	r		
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée			x
	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	+		
	<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)		+	
	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	i		
CAMPANULACEAE	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	1		
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré			i
CARYOPHYLLACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs		1	x
CONVOLVULACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée			+
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	2		
FABACEAE	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	i	2	
	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)		1	i
GERANIACEAE	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	2	+	1
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	r	+	+
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée			+
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	1	1	+
POACEAE	<i>Agrostis gigantea</i> Roth, 1788	Agrostide géante	1		
	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère		+	x
	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés			x
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	2	3	1
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	2	2	2
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	2	2	2
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun			x
	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse			x
	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun	1		
	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	1		
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	2	1	2
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)			x
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	1	+	1
ROSACEAE	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	1	1	x
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne		1	+

x	i	r	+	1	2	3	4	5
Présence	1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

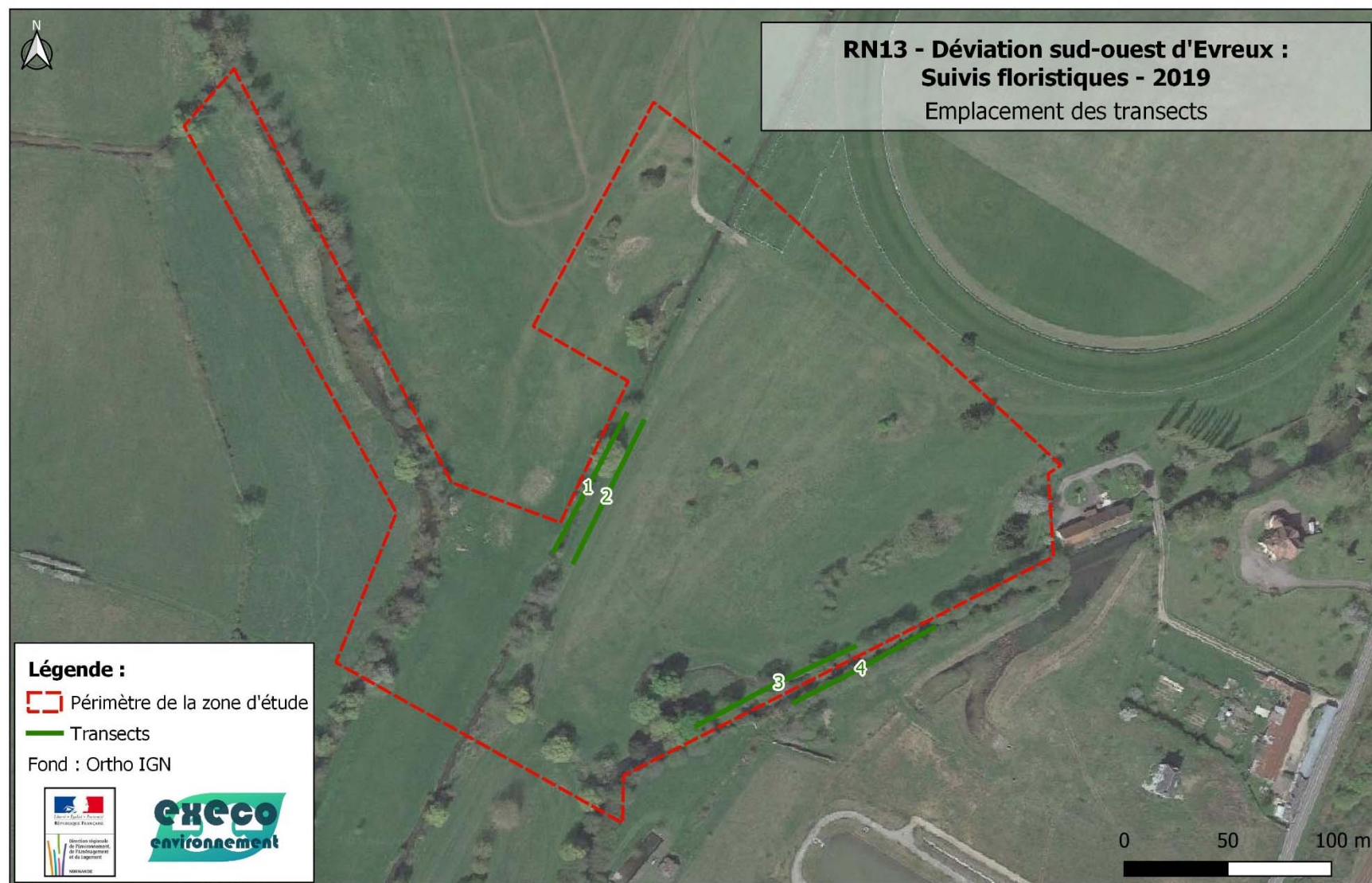


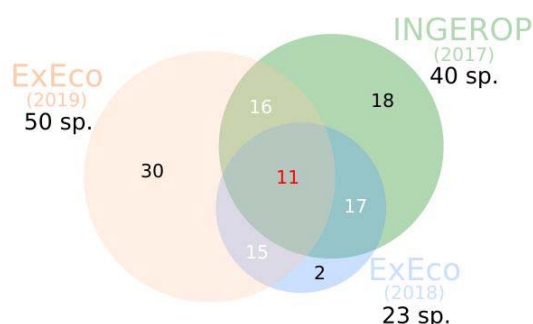
Figure 4. Emplacement des transects floristiques

Dans le transect n°1, **50 espèces** ont été inventoriées en 2019. Vingt-trois avaient été retrouvées en 2018 et 40 en 2017. 11 espèces sont communes avec les listes de 2017 et 2018. En revanche, 27 espèces n'ont pas été retrouvées en 2018. Sur les trois années de suivi (INGEROP + ExEco Environnement), 76 espèces ont été contactées.

Concernant la strate arbustive, une **coupe des ripisylves** a été réalisée sur les deux côtés. C'est pourquoi bon nombre des espèces arbustives n'ont pas été recontactées cette année : seul le saule des vanniers (*Salix viminalis*) est encore présent.

Concernant la strate herbacée, la coupe des ripisylves a permis le développement d'un bon nombre d'espèces en faible quantité (37 espèces avec des coefficients strictement inférieur à 5%, coefficients égaux à « i » ou « + »). Au total, 30 nouvelles espèces ont été répertoriées cette année, pour une bonne partie liée à la coupe de la ripisylve qui a pu permettre l'apport de lumière et leur développement temporaire.

La coupe de la ripisylve a engendré un changement non négligeable de la composition spécifique du transect. Une quantité important d'espèces floristiques herbacées opportunistes se sont développées (beaucoup avec de petits coefficients). Cependant, les poacées sont toujours le groupe d'espèces le plus important dans ce transect, accompagnées par l'anthesisque sauvage (*Anthriscus sylvestris*) et de l'ortie (*Urtica dioica*). Il est probable que les espèces se régulent d'elles-mêmes d'ici à l'année prochaine (avec une disparition de certaines espèces peu développées et un développement de celles étant plus compétitives). **Concernant la partie arbustive du transect, cette dernière a été énormément chamboulée par cette coupe. Seule une espèce subsiste.**



Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	T1a 17	18	19	T1h 17	18	19
ACERACEAE	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	+	1				
APIACEAE	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Anthriscus sauvage						2
	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce				+	1	+
	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs (s.l.)				2		
	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon						+
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille						+
	<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane						i
	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane				i		
	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts				1		
	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace						i
	<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	Centauree noire						+
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs				+		
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée				1		+
	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée ; Jacobée						i
	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole				+		+
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude						+
	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager						i
	<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)						+
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	+	1				
BORAGINACEAE	<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)				+	+	+
BRASSICACEAE	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire				+		
	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée				+		
	<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés ; Cresson des prés						i
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	+	1				i
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré						+
	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque ; Compagnon rouge					+	
	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc				1	i	i
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire (s.l.)				+		
CELASTRACEAE	<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	+	+				
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs				+	2	1
	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies				r		+
DIPSACACEAE	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux						i
FABACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée				+		+
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette				+		
	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant				1		
	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)						+
GERANIACEAE	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé				+		i
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou				+		
IRIDACEAE	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris jaune ; Iris faux-acore ; Iris des marais				r	1	
LAMIACEAE	<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit				+		
	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre				1		

	<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche							+	+	+
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe crépue ; Menthe à feuilles rondes									i
LYTHRACEAE	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune							r	+	+
MALACEAE	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	1								
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée									+
OLEACEAE	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun							i		
ONAGRACEAE	<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé								i	+
	<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli, 1875	Onagre à grandes fleurs									i
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé									+
POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire									1
	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère									2
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile							4	1	+
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)								2	3
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)									1
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré							1	1	2
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun									1
	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau							2	3	1
	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel							1		
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)									1
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)								3	
POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille sauvage ; Oseille des prés									+
RANUNCULACEAE	<i>Caltha palustris</i> L., 1753	Populage des marais ; Souci d'eau									+
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse									i
RESEDACEAE	<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers ; Gaude									+
ROSACEAE	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine-des-prés									+
	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune							r		
	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille									+
	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce frutescente							i	+	
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron								1	1
SALICACEAE	<i>Salix fragilis</i> L., 1753	Saule fragile	2		1						
	<i>Salix viminalis</i> L., 1753	Saule des vanniers ; Osier blanc			2	1					
SCROPHULARIACEAE	<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique							r		
	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse							+		
SOLANACEAE	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère									i
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie							3	2	2

i	r	+	1	2	3	4	5
1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

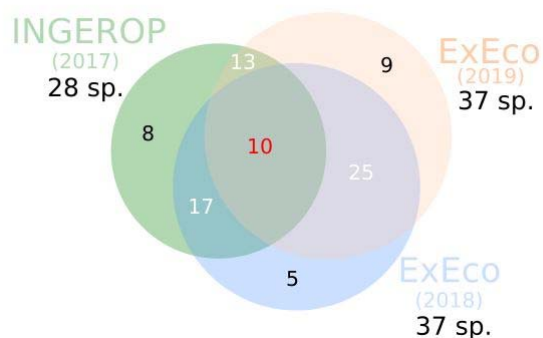
f.11. Transect n°2

Concernant le transect n°2, 37 espèces ont été retrouvées en 2019 contre 37 également en 2018 et 28 en 2017 (INGEROP). Dix espèces sont communes aux trois inventaires. Neuf espèces nouvelles ont été déterminées cette année. Cependant, 20 espèces inventoriées en 2017 et/ou en 2018 n'ont pas été retrouvées cette année. Sur les trois années, 57 espèces ont été inventoriées sur cette zone. Ce chiffre est à relativiser, en fonction de la largeur qui a été inventoriée précédemment par exemple.

Aucune espèce de la strate arbustive n'a été répertoriée cette année, liée à la coupe de la ripisylve réalisée sur les bords de l'Iton au niveau du passage prévu de la déviation.

Concernant la strate herbacée, plus de la moitié des espèces représentées correspond à des coefficients égaux à « + » ou « i ». Cela peut être lié à l'apparition d'espèces grâce au puit de lumière créée par la coupe des arbustes de la ripisylve. Le transect s'est cantonné à la partie non proche du cours d'eau, c'est pourquoi certaines espèces comme la baldingère (*Phalaris arundinacea*) ne sont pas inventoriées depuis 2 ans. La plupart des espèces non inventoriées sont des espèces à faible coefficient. Les espèces principales restent les poacées (*Dactylis glomerata*, *Anisantha sterilis*, *Arrhenatherum elatius*, *Agrostis capillaris*, *Poa trivialis* etc.) accompagnées de quelques espèces telles que le liseron des champs (*Convolvulus arvensis*) de l'achillée millefeuilles (*Achillea millefolium*), de la potentille rampante (*Potentilla reptans*) ou du gaillet grateron (*Galium aparine*).

Ces changements ne semblent pas engendrer de modifications essentielles sur la composition floristique herbacée du transect. La composition arbustive a quant à elle, complètement disparue.



Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	T2a			T2h		
			17	18	19	17	18	19
ACERACEAE	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore		+				
APIACEAE	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Anthriscus sauvage					+	
	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville, 1893	Petite berle ; Berle dressée				+		
	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce				+	+	
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille					+	1
	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace					+	+
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée					+	+
	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole				+		+
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude				+	+	+
	<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)					+	+
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	1	2				
BORAGINACEAE	<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)				1		
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	1	+				
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré						+
	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc				1	+	+
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs				1	1	2
	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies				+		
CYPERACEAE	<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laïche cuivrée						i
FABACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée					1	+
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette						+
	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée						+
	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)				+	+	+
GERANIACEAE	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé				+	+	+
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou				+		+
LAMIACEAE	<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit				+		
	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre					i	
	<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche					+	
LYTHRACEAE	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune				1		
MALACEAE	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	+	+				
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée					+	+
PAPAVERACEAE	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot						i
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé					1	+
POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire					2	2
	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère						1
	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés					1	+
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile				3	1	2
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)				1	3	2
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)				2	2	2
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré				1	3	3
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun					+	2
	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse					+	

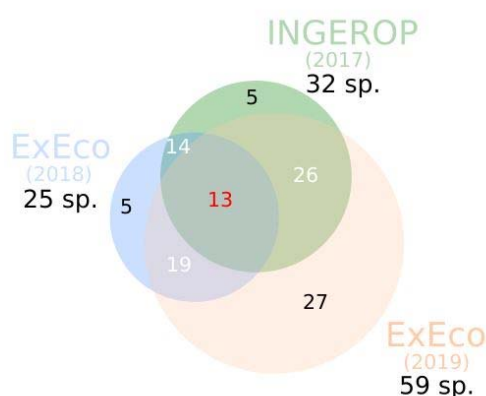
	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau				2		
	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés					1	+
	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel				1		+
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)					1	3
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)					1	2
POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille sauvage ; Oseille des prés					i	i
	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue						+
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse						+
ROSACEAE	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille				+	i	1
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron					+	1
SALICACEAE	<i>Salix fragilis</i> L., 1753	Saule fragile	2	+				
	<i>Salix viminalis</i> L., 1753	Saule des vanniers ; Osier blanc	+	2				
SCROPHULARIACEAE	<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique					1	
	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs						+
	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse					+	
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie					4	2

i	r	+	1	2	3	4	5
1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

Cinquante-neuf espèces ont été inventoriées en 2019 pour respectivement 25 et 32 en 2018 et 2017. Treize espèces sont communes aux inventaires des trois années. Vint-sept espèces supplémentaires ont été répertoriées cette année. Cependant, 11 inventoriées en 2017 et/ou 2018 n'ont pas été retrouvées en 2019.

Une coupe des arbustes présents dans la ripisylve a été réalisée au niveau du passage du projet de déviation. Cela explique la diminution des coefficients d'abondance des érables sycomores (*Acer pseudoplatanus*) et des aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*). Cela explique également l'apparition d'un certains nombres d'espèces à petits coefficients (28 espèces avec un coefficient « + » et 7 avec un coefficient « i »). Certaines de ces espèces risquent de disparaître dans les années prochaines au profit du développement d'espèces plus compétitrices.

L'aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) n'avait pas été inventoriée en 2018 pour la strate arbustive, cependant cette dernière a été retrouvée cette année, certainement une omission lors du dernier inventaire. La composition spécifique de ce transect reste proche à celle de l'an dernier à savoir un mélange de grande ortie (*Urtica dioica*) et de poacées, fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), brome mou (*Bromus hordeaceus*) etc. Le gros changement résulte de la coupe des arbustes et donc de l'apparition d'une grande quantité d'espèces opportunistes profitant de l'apparition de lumière pour se développer.



Photographie 12. Emplacement du transect n°3 (partie gauche), photo datant de mars 2019 (C. Leclerc)

Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	T3a			T3h		
			17	18	19	17	18	19
ACERACEAE	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	3	3	+	i		
APIACEAE	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Anthrisque sauvage				2		1
	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce				1	+	1
ASTERACEAE	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon					1	1
	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille						+
	<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	Centaurée noire					+	
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs					+	
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun					+	i
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée						+
	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée ; Jacobée					+	i
	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole				+		+
	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)				+		1
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude						i
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	3	3	+			
BORAGINACEAE	<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)				4		
BRASSICACEAE	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire						+
	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée						+
CANNABACEAE	<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon				1		
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	1	+	+			
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc				+		+
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs				+	1	1
	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies				1	+	1
CORNACEAE	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)			+			
CYPERACEAE	<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laîche hérissée						+
	<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783	Laîche des rives						+
FABACEAE	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée						i
	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette				+		
	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés				+		
GERANIACEAE	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé				1		+
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou				1		+
IRIDACEAE	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris jaune ; Iris faux-acore ; Iris des marais						+
LAMIACEAE	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre				2	3	+
	<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche				1	+	+
	<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique						+
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe crépue ; Menthe à feuilles rondes				1	1	1
	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune						i
MALACEAE	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	+		+			
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée						i
OLEACEAE	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	+	1	+			
PAPAVERACEAE	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Chélidoine						+
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé					+	

POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire						+
	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère						2
	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés						+
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	+					+
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	3	4				3
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	+					2
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	3	3				2
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun						2
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie		1				+
	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau						1
	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés						1
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	2					2
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)						1
POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille sauvage ; Oseille des prés						+
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse						+
	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante ; Pied-de-poule						+
ROSACEAE	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine-des-prés						+
	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	1					+
	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	+	+				
	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite pimprenelle (s.l.)		+				
	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce frutescente	2	+				1
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron		+				+
	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc		+				
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	1					+
	<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre						+
	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	+					
SOLANACEAE	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère						i
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie		4				2
VALERIANACEAE	<i>Valerianella locusta</i> f. <i>carinata</i> (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005	Mâche potagère	+					+

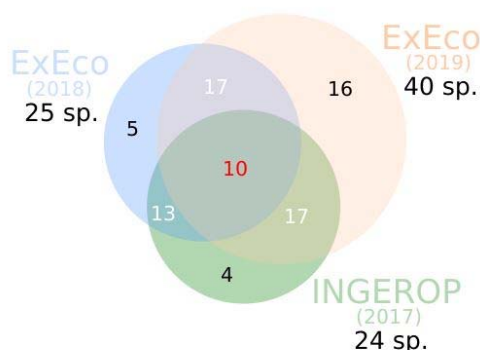
i	r	+	1	2	3	4	5
1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

f.13. Transect n°4

Dans le transect n°4, **40 espèces** ont été déterminées cette année contre 25 et 24 respectivement en 2018 et 2017. Dix espèces sont communes aux trois relevés. Seize espèces ont été ajoutées cette année à la liste mais 11 n'ont pas été retrouvées en 2019.

Concernant la strate arbustive, une coupe de ces derniers a été réalisée sur la largeur prévisionnelle du projet de déviation. C'est pourquoi un certain nombre d'espèce a vu son coefficient diminuer voire une disparition de l'espèce. Par exemple, il n'y a plus cette année d'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) ou de frêne commun (*Fraxinus excelsior*). L'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) qui était très représenté les années précédentes n'est plus représenté aujourd'hui que par de jeunes individus (coefficient « 5 » et « 4 » en 2017 et 2018 pour un coefficient « + » aujourd'hui). **Cette strate a été très grandement modifiée entre 2018 et 2019.**

Cette coupe a donc créé un puit de lumière non négligeable pour la strate herbacée. Les espèces contactées en 2017 et/ou 2018 mais non revues en 2019 n'étaient pas présentes en grande quantité, ces dernières étaient des espèces compagnes. Le cortège floristique de cette année est proche de celui des années précédentes avec une dominance de poacées (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*) accompagnés de la grande ortie (*Urtica dioica*) et de la grande berce (*Heracleum sphondylium*). Un grand nombre d'espèces accompagnatrices est inventoriée mais celles-ci sont plus faiblement représentées (inférieur à 5% selon les espèces). **La strate herbacée a vu son nombre d'espèces augmenté cependant la composition spécifique caractéristique de ce transect n'a pas été modifiée significativement.**



Famille	Nom latin (TAXREFv12)	Nom	T4a			T4h		
			17	18	19	17	18	19
ACERACEAE	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	1	1		+		
APIACEAE	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Anthriscus sauvage				+	+	+
	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce				1	3	2
ASTERACEAE	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon						i
	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille				+		+
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs				+	+	1
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun						+
	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole						+
	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)					+	
	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager						i
	<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)					i	i
	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés (s.l.)						i
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	5	4	+			
BRASSICACEAE	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée						i
CANNABACEAE	<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon				1		
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	2		+			
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc				+		+
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs					1	1
CURCUBITACEAE	<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Bryone						+
CYPERACEAE	<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laîche hérissée					+	
	<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laîche cuivrée						+
FABACEAE	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés					1	
	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)				+		+
GERANIACEAE	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou					+	+
JUGLANDACEAE	<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal						i
LAMIACEAE	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre				2		1
	<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche				+		+
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe crépue ; Menthe à feuilles rondes				1	+	1
MALACEAE	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	+					
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée					+	
OLEACEAE	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	1	+				
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé					i	+
POACEAE	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère					2	1
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile						+
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)				3	2	3
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré				1	2	2
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun				2		1
	<i>Festuca</i> L., 1753	Fétuque (G)						+
	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau						+
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)				1	2	1
	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille sauvage ; Oseille des prés					+	+
POLYGONACEAE								

	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue					i
	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	+	+			
	<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine ; Patience des bois ; Sang-de-dragon	+				
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante ; Pied-de-poule		+			
ROSACEAE	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine-des-prés					i
	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	+				
	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce frutescente	1	+			+
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron		1			1
	<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais					+
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne					+
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	5	3			3

i	r	+	1	2	3	4	5
1 individu	rare	présent	<5%	5-25%	25-50%	50-75%	>75%

Le suivi effectué en 2019 a permis de dresser une liste globale des espèces floristiques présentes sur le secteur d'étude via la réalisation de 9 quadrats et 4 transects.

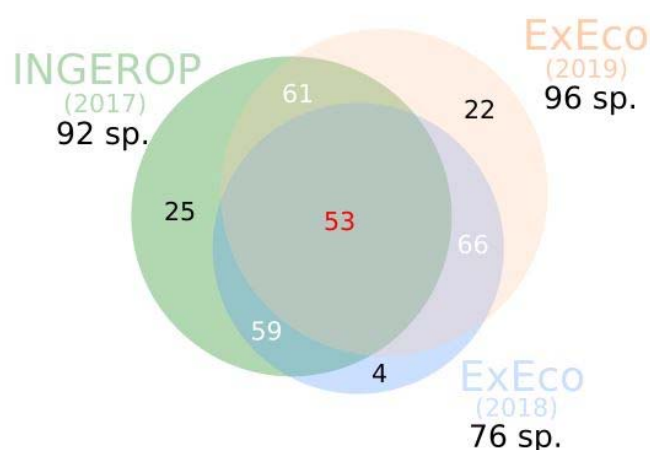
Cette année, le suivi a mis en évidence la présence de **96 espèces**, dont 53 avaient déjà été répertoriées en 2018 et en 2017 (INGEROP).

Trente-cinq espèces ont été recensées en 2017 et 2018 mais n'ont pas été retrouvées cette année. Cependant, 22 nouvelles espèces ont été inventoriées en 2019.

Une des explications pour ces différences est **l'effet observateur**. En effet, les trois campagnes n'étant pas réalisées par la même équipe, notamment entre 2017 (INGEROP) et 2018-2019 (ExEco), cela peut engendrer une différence potentielle entre les trois années de suivi. Par exemple, 66 espèces sont similaires entre 2018 et 2019, seules 10 espèces inventoriées en 2018 n'ont pas été retrouvées cette année. Cette différence est beaucoup plus importante entre 2017 et 2019, 61 espèces en commun mais 31 espèces non retrouvées depuis 2017.

De plus, le **positionnement des quadrats et des transects** peut avoir été légèrement décalé (piquets repères non retrouvés) ; ce qui pourrait engendrer une légère modification de certains cortèges floristiques. Cette année, les quadrats ont été positionnés sous QGIS, la tablette sera donc toujours reprise pour les années suivantes. Cependant, cela n'est pas d'une précision au mètre près, il pourra donc toujours rester un léger décalage d'une année pour l'autre et engendrer de légères modifications de listes.

Cette année une coupe de certains arbres a été réalisée en bordure de l'Iton. Cela a occasionné l'apparition de quelques espèces (herbacées) supplémentaires. Toutefois, la coupe a également entraîné des modifications plus substantielles dans la composition des listes d'espèces des transects et des quadrats. De plus, **une fauche a été réalisée en juillet**, avant le second passage pour la réalisation des inventaires floristiques. Cette dernière peut également avoir engendré des changements dans les listes réalisées, ou une absence de coefficient pour certaines espèces et donc une analyse moins précise des compositions spécifiques des quadrats.



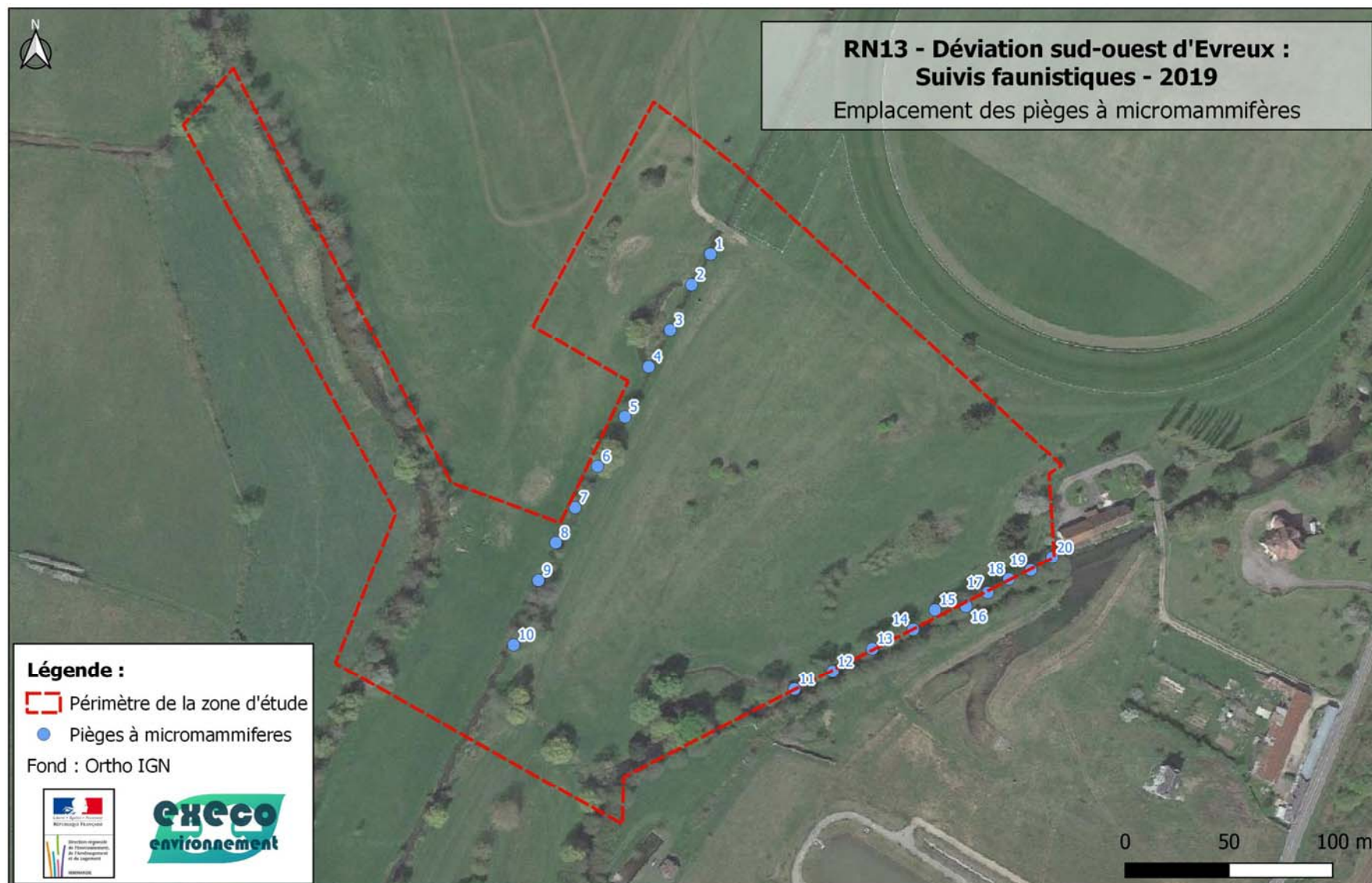


Figure 5. Emplacement des pièges à micromammifères

3. SUIVI DE LA FAUNE

a. Mammifères et micromammifères dont les aquatiques

n+1

Deux espèces de mammifères et une espèce de micromammifères ont été inventoriées par ExEco Environnement en 2019. Il s'agit d'espèces communes, non menacées ni protégées. Des passages dits « de faune » sont observables prouvant la présence récurrente de différents individus et/ou espèces. Quelques crottes de lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) ont été ponctuellement observées.

Un ragondin (*Myocastor coypus*) a été observé près des cours d'eau du site. Il s'agit d'une espèce introduite dont l'absence de prédateurs entraîne sa multiplication rapide au détriment des espèces autochtones occupant la même niche écologique comme le campagnol amphibie par exemple. **Classée espèce nuisible sur l'ensemble du territoire, c'est une espèce à surveiller sur le site afin qu'elle n'endommage pas les berges.**

Deux passages avec mise en place des pièges puis récolte ont été réalisés pour le suivi des micromammifères aquatiques et notamment le crossope aquatique. Les résultats de ces pièges sont qu'ils ont bien été visités, les bouchons avec les apats ont été déplacés, il y a eu alimentation, les bouchons ont disparu, les tissus ont été grignotés mais **aucunes fèces** n'ont été retrouvées dans les pièges.



Photographie 13. Exemple de piège mis en place sur un bras de l'Itton

Comparatif avec suivi antérieur

Noms		PROTECTION		Listes Rouges				Rareté	Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB	Etudes Terrain				
Nom valide	Nom vernaculaire	EUR.	France	Monde	Europe	France	HN	France	Régional	Régional	Régional	INGEROP	ExEco	ExEco	Total
		DH 2007	Mam Terre 2012	2017	2007	2017	2013		HN 2013	HN 2009	HN	2017	2018	2019	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne			NT	NT	NT	LC		CC			x			1
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe			LC	LC	LC	LC		CC				x	x	2
<i>Apodemus flavicollis</i>	Mulot à collier			LC	LC	LC	VU		RR	X		x			1
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre, mulot gris			LC	LC	LC	LC		C			x	x	x	3
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin			LC		NA						x	x	x	3
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot			LC		NA						x			1
												5	3	3	6

Le bureau d'étude INGEROP a inventorié 4 à 5 espèces de mammifères en 2017 : lapin de garenne, ragondin, rat surmulot, campagnol des champs et mulot à collier ou mulot sylvestre avec une incertitude liée à l'analyse génétique des fèces retrouvé dans les pièges pour ces deux derniers. En 2018, les données étaient similaires à celle de cette année (ragondin, lièvre d'Europe et mulot sylvestre). Les données 2018 avait permis une confirmation de la présence du mulot sylvestre (validée par les analyses génétiques) dans les pièges mis en place.

Cette année, le mulot sylvestre a de nouveau été inventorié sur site. Aucun lapin de garenne n'a cependant été aperçu. Le site n'accueille pas de d'espèce de mammifères à intérêt.

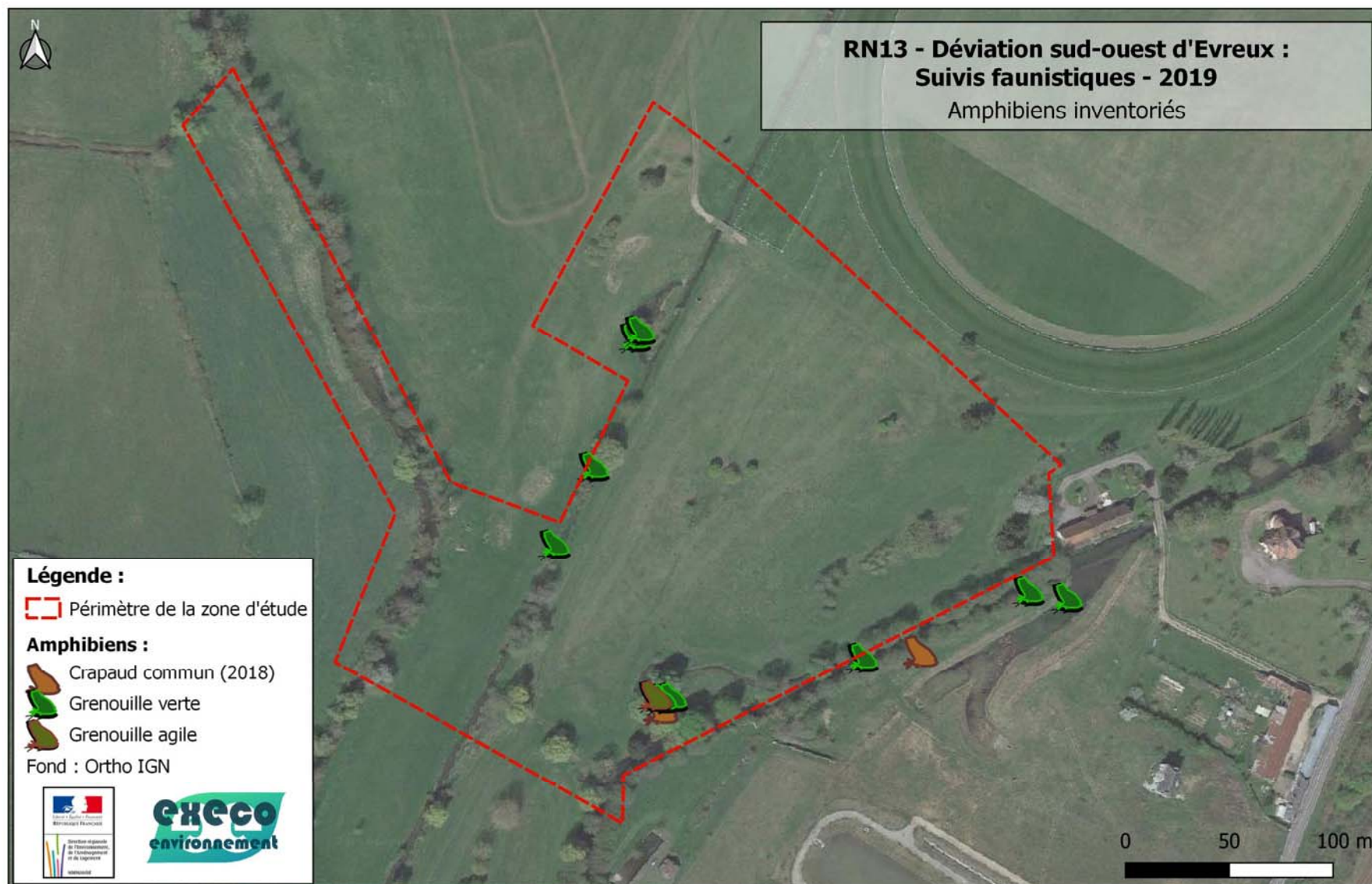


Figure 6. Suivi des amphibiens sur le site d'étude (données 2018 et 2019)

b. Amphibiens

n+1



Des **grenouilles vertes communes** adultes (*Pelophylax kl. esculentus*) ont été observées et entendues (à toutes les campagnes de 2019) çà et là sur tout le site d'étude. Cette espèce est protégée au niveau européen (prélèvement et exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion) et national (protection contre mutilation, transport et vente), c'est-à-dire une protection des individus et non des habitats. Cette espèce est encore très commune dans la région où n'est pas considérée comme menacée.

Photographie 14. Grenouilles vertes (L. Brunet)

Un individu juvénile de **grenouille agile** (*Rana dalmatina*) a été inventorié en mars 2019 au niveau de la zone de « roselière », sorte de bras mort de l'Iton. Il s'agit d'une espèce protégée à l'échelle européenne (dans l'Annexe 4 de la Directive Habitat listée comme espèce animale d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte) et à l'échelle nationale (Article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 protégeant les espèces ainsi que leurs habitats de reproduction et de repos, protection intégrale). Cette espèce est notée « assez commune (AC) » dans la région Haute-Normandie où elle n'est pas considérée comme menacée.



Photographie 15. Grenouille agile (C. Leclerc)

Il en ressort une faible population d'amphibiens sur le site. Ceci est à mettre en lien avec la faible représentativité des milieux aquatiques favorables pour les amphibiens au sein du périmètre d'étude, ceux-ci étant surtout des milieux lotiques.

Comparatif avec suivi antérieur

NOMS		PROTECTION		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB	Etudes Terrain			
NOM_VERN	NOM_VALIDE	EUR.	France	Monde	Europe	France	HN	France	Régional	Régional	Régional	INGEROP	ExEco	ExEco	Total
		DHFF 2007	2007	2017	2009	2015	2014		HN 1997	HN 2014	HN	2017	2018	2019	
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>		Article 3	LC	LC	LC	LC		C			x	x		2
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe 4	Article 2	LC	LC	LC	LC		AC					x	1
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Annexe 5	Article 5		LC	NT	LC		CC			x	x	x	3
												2	2	2	3

Lors des inventaires précédents (2017 et 2018), les deux mêmes espèces avaient été inventoriées à savoir des têtards de crapaud commun, et quelques individus adultes de grenouille verte commune.

L'observation de cette année avec l'ajout d'une espèce (grenouille agile) à la liste d'espèces potentielles sur ce site d'étude est très intéressante. La population d'amphibiens reste faible mais l'attractivité du site pour les amphibiens est la raison principale à cette faible diversité spécifique.

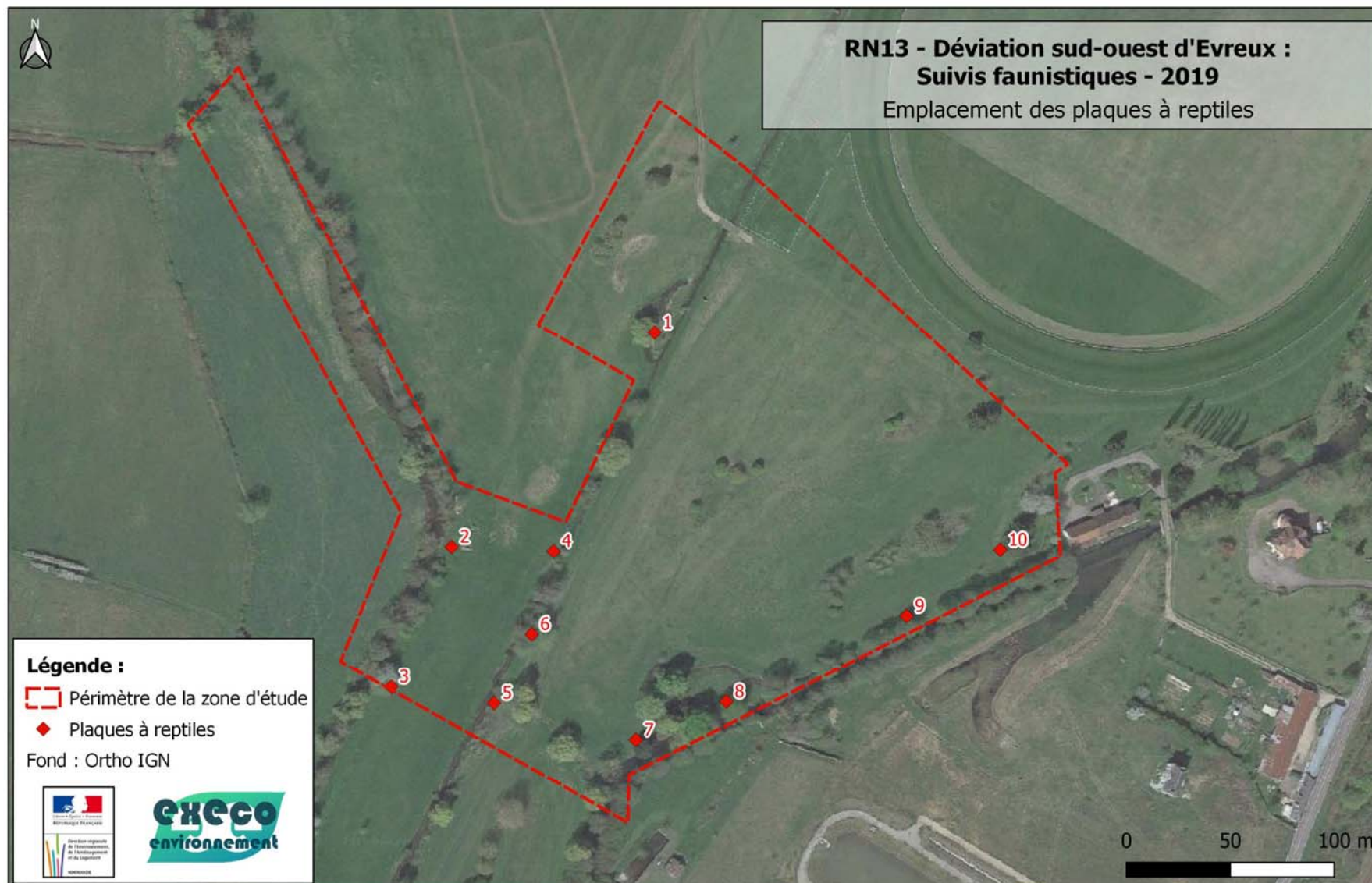


Figure 7. Emplacement des plaques à reptiles

c. Reptiles

n+1

Aucun individu de ce groupe n'a été observé lors des différentes campagnes de terrain de 2019 malgré une réelle attention portée à leur recherche : prospection visuelle active et relevé des plaques à reptiles dans des conditions météorologiques favorables. Les reptiles sont des espèces assez discrètes et, sauf en cas de populations importantes, il s'avère souvent assez délicat de les observer même si dans le cas présent le recours aux plaques optimise en théorie les capacités de recensement.

Les plaques ont seulement permis l'observation de cloportes, fourmis, limaces, araignées et mulot sylvestre.



Photographie 16. Plaque posée sur le site d'étude (C. Leclerc)

La **zone d'étude n'apparaît pas spécialement favorable** à l'accueil de reptiles même s'il ne peut être totalement exclu que quelques individus de couleuvre à collier puissent de nouveau être rencontrés (notamment via la présence proche de l'Iton).

Comparatif avec suivi antérieur

Le bureau d'étude INGEROP avait inventorié une seule espèce de reptile, la couleuvre à collier (Natrix natrix) en 2017. Les deux observations de Natrix natrix avaient été faites le même jour et assez proches spatialement (en bordure de l'Iton) lors d'une prospection visuelle. Aucune espèce n'avait été recensée en 2018 sur le site, malgré la relève des plaques. Cette année, même conclusion, malgré les prospections visuelles à chaque campagne ainsi que les relevés des 10 plaques à reptiles, aucune trace de cette espèce ou d'autres espèces de reptiles.

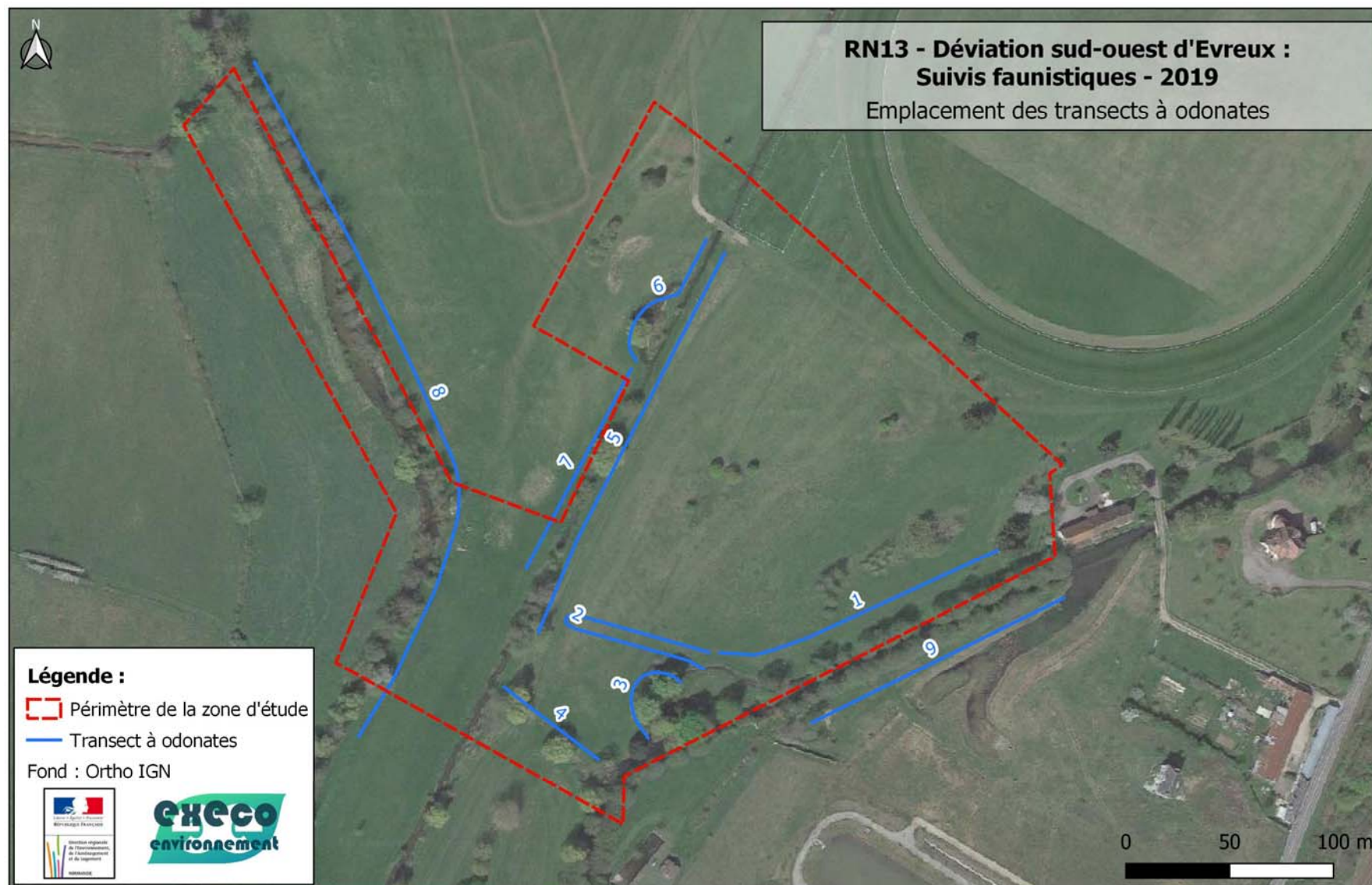


Figure 8. Emplacement des transects à odonates

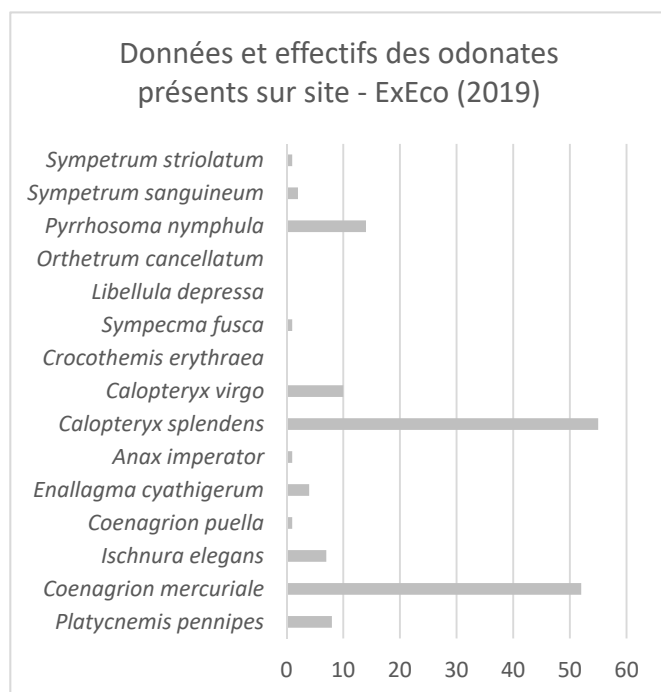
d. Insectes

d.1. Odonates

n+1

Concernant ce groupe biologique, 12 espèces ont été observées en 2019. Elles ont été observées aux abords des cours d'eau (seuls points d'eau pour une reproduction potentielle) lors du parcours des 9 transects mis en place cette année. Cette diversité est à mettre en relation avec une diversité limitée des milieux aquatiques : la plupart sont des milieux courants (l'Iton et ses bras) mais quelques milieux plus lents sont également présents (bordure de ruisseaux, fossés...).

Nom latin	Nom vernaculaire	15/05/2019	09/07/2019	28/08/2019
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur		1	
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	6	48	1
<i>Calopteryx sp.</i>		1		
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge		10	
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	8	44	
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	1		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	2	2	
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant		6	1
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes		8	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	14		
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun			1
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin		2	
<i>Sympetrum sp (striolatum/sanguineum)</i>			1	1
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié		1	



Deux espèces ressortent du groupe de taxons, de par la quantité de contacts réalisée ; le **caloptéryx éclatant** (*Calopteryx splendens*) contacté 55 fois et l'**agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), contacté à 52 reprises. Deux autres espèces ont été inventoriées au moins 10 fois, le **caloptéryx vierge** (*Calopteryx virgo*), 10 contacts et la **petite nymphe au corps de feu** (*Pyrrhosoma nymphula*), 14 fois.

Parmi ces 4 espèces assez bien représentées, l'**agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) est une **espèce protégée** au niveau européen (DHFF, Annexe 2 : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation justifie la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)) et au niveau national (Article 3 de l'arrêté du 23 avril 2007, protection de l'espèce mais pas de l'habitat). De plus, cette espèce est classée espèce « Vulnérable (VU) » sur la liste rouge régionale. Elle est estimée comme espèce « assez rare (AR) » au niveau régional,

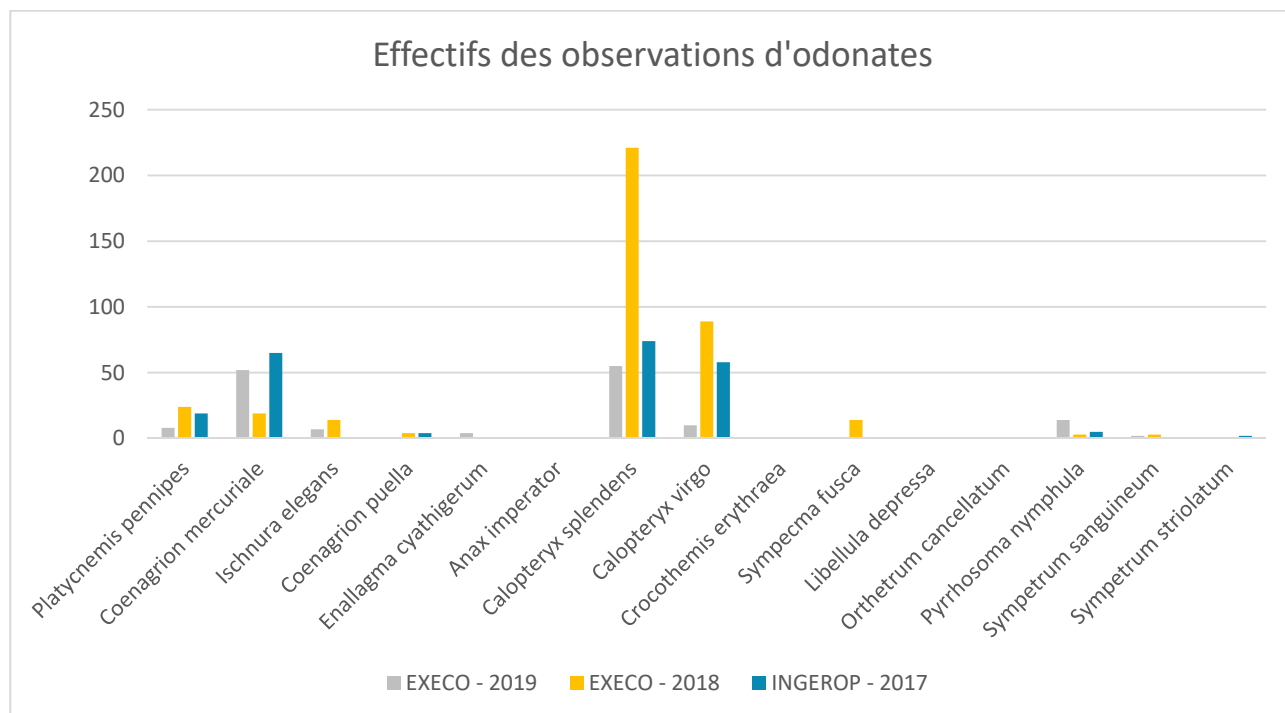
déterminante ZNIEFF pour la région Haute-Normandie, et enfin, jugée comme espèce sensible à la fragmentation de la Trame Verte et Bleue. Sa présence est avérée sur le site puisqu'elle a été vue lors de deux campagnes (mai et juillet) avec respectivement 6 et 48 contacts.

Deux autres espèces ont une certaine importance patrimoniale :

- Le **caloptéryx vierge** (*Calopteryx virgo*) est une espèce **déterminante de ZNIEFF** en Haute-Normandie (proximité de ZNIEFF de type I et II aux environs du site d'étude).
- Le **leste brun** (*Sympecma fusca*) est une espèce jugée « assez rare (AR) » dans la région mais qui ne présente pas de statut de protection ou de menace. Elle a été uniquement vue en août.

Comparatif avec suivi antérieur

Douze espèces ont été observées en 2019 contre 12 et 14 en 2018 et 2017 (INGEROP). Douze espèces sont communes aux deux inventaires. Cette année, une espèce supplémentaire a été inventoriée, l'agrion porte coupe (*Enallagma cyathigerum*). Trois espèces n'ont pas été retrouvées cette année, l'orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*), la libellule déprimée (*Libellula depressa*) et la libellule écarlate (*Crocothemis erythraea*). Ces trois espèces n'étaient que des contacts occasionnels, cela peut, en partie, expliquer leur absence cette année.



Au niveau des transects, quelques différences ont été aperçues entre les deux premières années de suivi notamment dans les premiers transects (par exemple, transect n°2 avec 3 espèces en moins et transect n°3, 3 nouvelles espèces (passage de 0 à 3 espèces)). L'absence de contacts dans certains transects tels que le n°2, peut s'expliquer par la fauche avant notre passage de juillet (période où le nombre de contact est le plus important). Globalement, entre cette année et celle passée, seuls 3 transects ont diminué en nombre d'espèces contactées, notamment lié à la fauche réalisée en juillet.

Cette année, une campagne supplémentaire aux années 2018 et 2017 a été réalisée. Au total, 12 espèces pour 159 contacts. Lors des années précédentes, un nombre plus important de contacts avait été effectué (393 en 2018 et 234 en 2017). Les résultats de 2019 semblent se rapprocher de ceux récoltés par INGEROP en 2017, avec une belle population d'agrion de Mercure (52 contacts pour 19 en 2018 mais 55 en 2017). Les résultats récoltés cette année font suite à la coupe de certaines ripisylves qui peut engendrer un impact sur les populations de certaines espèces et donc limiter les contacts avec les individus de certaines espèces. Les résultats des futures années de suivi aideront à confirmer ou non la baisse des effectifs de ces espèces, potentiellement causée par les coupes des ripisylves ou la fauche réalisée en juillet, juste avant notre passage.



NOMS		PROTECTION		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB	Etudes Terrain			
		EUR.	France	Mondiale	Europe	France	HN		Régional	Régional	Régional				
NOM_VALIDE_R	NOM_VERN_R	DHFF 2007	2007	2017	2010	2016	2010	France	HN 2010	HN 2010	HN	15/05/2019	09/07/2019	28/08/2019	Total
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur			LC	LC	LC	LC		AC				1		1
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant			LC	LC	LC	LC		AC			6	48	1	55
<i>Calopteryx sp.</i>												1			1
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge			LC	LC	LC	LC		PC	X			10		10
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	Annexe 2	Art 3	NT	NT	LC	VU		AR	X	X	8	44		52
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle			LC	LC	LC	LC		AC			1			1
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe			LC	LC	LC	LC		AC			2	2		4
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant			LC	LC	LC	LC		AC				6	1	7
<i>Platynemesis pennipes</i>	Agrion à larges pattes			LC	LC	LC	LC		AC				8		8
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu			LC	LC	LC	LC		AC			14			14
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun			LC	LC	LC	LC		AR					1	1
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin			LC	LC	LC	LC		AC				2		2
<i>Sympetrum sp. (striolatum/sanguineum)</i>													1	1	2
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié			LC	LC	LC	LC		AC				1		1
												6	10	4	14

NOMS		Etudes Terrain																	
		Transect 1	Transect 1	Transect 2	Transect 2	Transect 3	Transect 3	Transect 4	Transect 4	Transect 5	Transect 5	Transect 6	Transect 6	Transect 7	Transect 7	Transect 8	Transect 8	Transect 9	Transect 9
NOM_VALIDE_R	NOM_VERN_R	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur																1		
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	11		5			3	7	5	46	14	4	4	10	7	36	18		4
<i>Calopteryx sp.</i>			1																
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	4	1	3				3		14		2	4	3	3	16	2	1	
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	1		1						10	10		21	3	21				
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle		1															3	
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe		1																3
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	1									1		3		1			1	2
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée																	1	
<i>Platynemesis pennipes</i>	Agrion à larges pattes					2	2			6	1			4	3	6	2		
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu		2				2				5		1			2			4
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun								1	9		3				2			
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin																	1	2
<i>Sympetrum sp. (sanguineum/striolatum)</i>			1											1					
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	1									1								
		5	6	3	0	0	3	3	2	5	6	3	5	4	6	5	4	5	5

NOMS		PROTECTION		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB	Etudes Terrain			
		EUR.	France	Monde	Europe	France	HN	France	Régional	Régional	Régional	INGEROP	ExEco	ExEco	Total
NOM_VALIDE_R	NOM_VERN_R	DHFF 2007	2007	2017	2010	2012	2015		BN +HN 2008	HN 2009	HN	2017	2018	2019	
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour				LC	LC	LC		CC				x	x	2
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue				LC	LC	LC		CC			x	x		2
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan				LC	LC	LC		C				x		1
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique				LC	LC	LC		C			x	x	x	3
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne				LC	LC	LC		C	X				x	1
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns				LC	LC			CC			x			1
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun				LC	LC	LC		CC			x	x	x	3
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron				LC	LC	LC		CC				x	x	2
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère				LC	LC	LC		CC					x	1
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain				LC	LC	LC		C				x		1
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun				LC	LC	LC		CC					x	1
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil				LC	LC	LC		CC			x	x	x	3
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil				LC	LC	LC		CC			x	x	x	3
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain				LC	LC	NT		AR	X				x	1
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine				LC	LC	LC		CC			x	x	x	3
<i>Papilio machaon</i>	Machaon				LC	LC	LC		CC				x	x	2
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis				LC	LC	LC		CC			x			1
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou				LC	LC	LC		CC			x	x		2
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet				LC	LC	LC		CC			x	x	x	3
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave				LC	LC	LC		CC				x	x	2
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane				LC	LC	LC		CC			x	x	x	3
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis				LC	LC			CC			x	x	x	3
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque				LC	LC	LC		C					x	1
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain				LC	LC	LC		CC			x	x	x	3
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons				LC	LC	LC		CC				x	x	2
												13	18	19	25

d.2. Lépidoptères

Rhopalocères

n+1

Les campagnes de terrain de 2019 ont permis de recenser 19 espèces de rhopalocères. **Deux** espèces possèdent des statuts permettant de les caractériser **d'espèces à intérêt** : la mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*) et le tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*). La première est notée « quasi-menacée » (NT) » sur la liste rouge régionale, « assez rare (AR) » pour la Normandie et déterminante de ZNIEFF pour l'ex-région Haute-Normandie. La mélitée du plantain a bien été inventoriée sur site, en bordure de l'Iton, au sud du site d'étude. La seconde est « commune (C) » dans la région mais déterminante ZNIEFF pour l'ex Haute-Normandie. Le tabac d'Espagne a été inventorié non loin d'un des bras de l'Iton, au sud du site d'étude. **Toutes les autres espèces de rhopalocères recensées sont communes à très communes dans la région.** Cette diversité est dans la bonne moyenne notamment au regard de la taille du site d'étude.

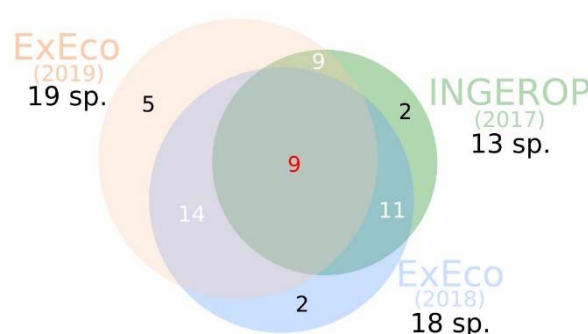
Nom latin	Nom vernaculaire	15/05/2019	09/07/2019	28/08/2019
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	1	1	
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique			1
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne		1 ?	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	2	1	1
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	1	1	
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	1		
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun			1
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil		21	1
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil		7	
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	2		
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine		2	
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	1		
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet		1	12
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave		6	
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane			1
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis		6	
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque		3	
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	2	1	
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons			1

Les espèces communes inventoriées se nourrissent, pour la majorité, de graminées, avec par exemple le Myrtil qui est l'espèce la plus rencontrée sur le site. La richesse spécifique des rhopalocères étant en relation avec le cortège floristique, si la composition herbacée est amenée à évoluer, il faut s'attendre à des changements au sein du cortège des papillons de jour. En effet, plus la diversité des ressources alimentaires est importante, plus le nombre d'espèce le sera aussi et inversement. La fauche réalisée en juillet peut également jouer sur la composition spécifique retrouvée ou la quantité d'individus contactés.

Comparatif avec suivi antérieur

Le bureau d'étude INGEROP avait recensé 13 espèces en 2017, toutes communes et non protégées ou menacées. L'année dernière, 18 espèces avaient été inventoriées, également toutes communes et non protégées ou menacées.

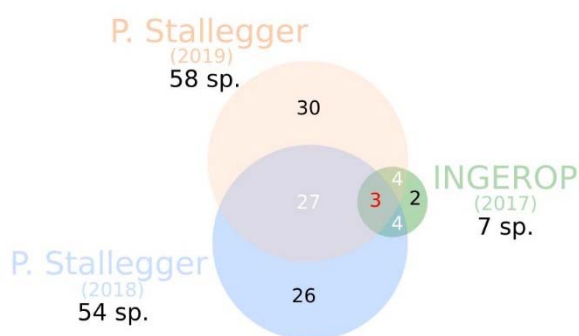
Neuf espèces sont communes aux trois inventaires. 4 espèces déterminées en 2017 ou en 2018 n'ont pas été retrouvées cette année. En revanche, 5 nouvelles espèces ont été observées en 2018.



Hétérocères

n+1

Deux chasses de nuit ont été réalisées cette année. Elles ont eu lieu les 16 juillet et 6 août 2019 sur le même emplacement qu'en 2017 (INGEROP) et 2018. La lampe mixte était en marche de 22h30 à 0h30. Le piège lumineux et le tube actinique en marche de 22h30 à 4h30. Cette campagne a permis d'observer **58 taxons de lépidoptères hétérocères** à comparer aux 7 et 54 espèces observées respectivement en 2017 et 2018. **Trois espèces** déjà notées en 2017 ont été revues en 2018 et 2019 (*Euplagia quadripunctaria*, *Lymantria dispar*, *Phragmatobia fuliginosa*). L'inventaire de cette année a permis de recenser 30 nouveaux taxons (par rapport aux deux derniers inventaires). Quelques exemples d'espèces inventoriées (photographies de 2019).



Photographie 17. *Macaria notata* (P. Stallegger)



Photographie 18. *Habrosyne pyritoides* (P. Stallegger)



Photographie 19. *Arctia caja* (P. Stallegger)



Photographie 20. *Thalpophila matura* (P. Stallegger)



Photographie 21. *Acontia lucida* (P. Stallegger)



Photographie 22. *Actinotia polyodon* (P. Stallegger)

Famille	Nom scientifique (TaxRef v12)	2017	2018	2019
Macrohétérocères				
Drepanidae	Drepana curvatula (Borkhausen, 1790)			x
	Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1766)		x	x
	Thyatira batis (Linnaeus, 1758)		x	
Erebidae	Arctia caja (Linnaeus, 1758)		x	x
	Eilema complana (Linnaeus, 1758)		x	x
	Eilema griseola (Hübner, 1803)		x	x
	Eublemma purpurina (Denis & Schiffermüller, 1775)		x	x
	Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)	x	x	x
	Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)	x	x	x
	Miltochrista miniata (Forster, 1771)		x	
	Parascotia fuliginaria (Linnaeus, 1760)			x
	Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)	x	x	x
	Rivula sericealis (Scopoli, 1763)		x	x
	Sphrageidus similis (Fuessly, 1775)	x		x
	Spilarctia lutea (Hufnagel, 1766)			x
Geometridae	Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)		x	
	Ennomos alniaria (Linnaeus, 1758)		x	x
	Ennomos quercinaria (Hufnagel, 1767)	x		
	Eupithecia centaureata (Denis & Schiffermüller, 1775)		x	
	Eupithecia subfuscata (Haworth, 1809)		x	
	Gymnoscelis rufasciata (Haworth, 1809)		x	
	Idaea aversata (Linnaeus, 1758)		x	
	Idaea ochrata (Scopoli, 1763)		x	
	Idaea sylvestraria (Hübner, 1799)	x		
	Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)		x	x
	Macaria notata (Linnaeus, 1758)			x
	Xanthorhoe spadicearia (Denis & Schiffermüller, 1775)			x
Lasiocampidae	Euthrix potatoria (Linnaeus, 1758)	x	x	
	Gastropacha quercifolia (Linnaeus, 1758)		x	
	Lasiocampa quercus (Linnaeus, 1758)			x
Limacodidae	Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)		x	
Noctuidae	Acontia lucida (Hufnagel, 1766)		x	x
	Acronicta leporina (Linnaeus, 1758)		x	
	Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758)		x	
	Actinotia polyodon (Clerck, 1759)		x	x
	Aedia funesta (Esper, 1786)			x
	Agrotis bigramma (Esper, 1790)			x
	Agrotis puta (Hübner, 1803)			x
	Autographa gamma (Linnaeus, 1758)		x	x
	Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)		x	
	Craniophora ligustri (Denis & Schiffermüller, 1775)		x	x
	Cryphia algae (Fabricius, 1775)			x
	Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)			x
	Dypterygia scabriuscula (Linnaeus, 1758)		x	
	Hadena perplexa (Denis & Schiffermüller, 1775)			x
	Hadula trifolii (Hufnagel, 1766)			x
	Hoplodrina ambigua (Denis & Schiffermüller, 1775)		x	
	Hydraecia micacea (Esper, 1789)			x
	Hydraecia micacea (Esper, 1789)		x	x
	Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)		x	
	Lycophotia porphyrea (Denis & Schiffermüller, 1775)			x
	Mamestra brassicae (Linnaeus, 1758)		x	x
	Mesoligia furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775)		x	x
	Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)		x	x
	Mythimna impura (Hübner, 1808)			x
	Noctua interjecta Hübner, 1803		x	
	Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)			x
	Ochropleura plecta (Linnaeus, 1760)		x	x
	Plusia festucae (Linnaeus, 1758)		x	
	Thalpophila matura (Hufnagel, 1766)			x
	Tyta luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)		x	

	Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)		x	x
Nolidae	Earias clorana (Linnaeus, 1760)			x
	Pseudoips prasinanus (Linnaeus, 1758)		x	
Notodontidae	Furcula bicuspis (Borkhausen, 1790)		x	
	Notodonta dromedarius (Linnaeus, 1767)		x	
	Notodonta ziczac (Linnaeus, 1758)			x
	Pheosia tremula (Clerck, 1759)		x	x
	Pterostoma palpina (Clerck, 1759)		x	x
	Ptilodon capucina (Linnaeus, 1758)		x	
	Thaumetopoea pityocampa (Denis & Schiffermüller, 1775)			x
	Thaumetopoea processionea (Linnaeus, 1758)		x	x
Sphingidae	Laothoe populi (Linnaeus, 1758)		x	
Microlépidoptères				
Cossidae	Zeuzera pyrina (Linnaeus, 1760)		x	
Crambidae	Agriphila tristella (Denis & Schiffermüller, 1775)			x
	Anania hortulata (Linnaeus, 1758)			x
	Ancylolomia tentaculella (Hübner, 1796)			x
	Chilo phragmitellus (Hübner, 1810)			x
	Chrysocrambus linetella (Fabricius, 1781)			x
	Palpita vitrealis (Rossi, 1794)			x
	Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)		x	x
	Pyrausta purpuralis (Linnaeus, 1758)		x	
Pyralidae	Endotricha flammealis (Denis & Schiffermüller, 1775)			x
	Euzophera pinguis (Haworth, 1811)			x
	Phycita roborella (Denis & Schiffermüller, 1775)			x
	Synaphe punctalis (Fabricius, 1775)		x	x
Tortricidae	Agapeta hamana (Linnaeus, 1758)		x	x
		7	54	58

L'écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) est une espèce inscrite à l'annexe II de la Directive européenne Habitats, Faune, Flore. Espèce commune des mégaphorbiaies et friches en zone humide.

Douze espèces du site font partie de la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de type 1 de Haute-Normandie (Dardenne, 1999) :

Famille	Nom scientifique (TaxRef v12)	Déterminante ZNIEFF	Rareté HN	Plantes hôtes
Erebidae	Parascotia fuliginaria (Linnaeus, 1760)	x	R	Lichens et polypores
Geometridae	Gymnoscelis rufifasciata (Haworth, 1809)	x	(*)	Genêts, aubépine, clématite
Noctuidae	Acontia lucida (Hufnagel, 1766)	x	E	Liserons, mauves...
	Actinotia polyodon (Clerck, 1759)	x	AR	Millepertuis
	Aedia funesta (Esper, 1786)	x	E	Liserons
	Agrotis bigramma (Esper, 1790)	x	R	Racines de graminées et pl.b.
	Cryphia algae (Fabricius, 1775)	x	R	Lichens des arbres
	Dypterygia scabriuscula (Linnaeus, 1758)	x	AR	Rumex et pl.b.
	Hadena perplexa (Denis & Schiffermüller, 1775)	x	RR	Dans capsules de silènes, spergulaires
	Hydraecia micacea (Esper, 1789)	x	AR	Iris des marais, prêles, tussilages, Rumex, pétasites
Nolidae	Earias clorana (Linnaeus, 1760)	x	R	saules surtout <i>Salix viminalis</i> (osier blanc)

Acontia lucida est une noctuelle migratrice rarement observée en Normandie. *Gymnoscelis rufifasciata* est un petit géomètre rarement noté, mais probablement commun (comme en Grande Bretagne), idem pour *Eupithecia subfuscata*.

La noctuelle (*Actinotia polyodon*) se trouve ici probablement en limite d'aire (espèce liée aux millepertuis, absente du Massif armoricain), l'érebide (*Eublemma purpurina*) est une espèce en progression vers le Nord, à la faveur du changement climatique.

En conclusion, le site accueille finalement une faune de lépidoptères hétérocères riche et diversifiée.

Comparatif avec suivi antérieur

Le bureau d'étude INGEROP avait recensé 7 espèces d'hétérocères. 5 espèces ont été recensées grâce à la chasse nocturne, et 1 à l'état de chenille sous une plaque à reptile. INGEROP s'interroge mais n'a pas trouvé d'explication probante pour ce résultat particulièrement faible.

Quatre espèces déjà notées en 2017 ont été revues en 2018 et 2019 (*Euplagia quadripunctaria*, *Lymantria dispar*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Euthrix potatoria*).

La 7ème espèce d'hétérocère notée par INGEROP est l'écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) inscrite en annexe II de la Directive Habitats. Toutefois, seule la sous-espèce endémique de l'île de Rhodes mériterait ce statut selon les experts de ce groupe. En effet, cette espèce de papillon nocturne se rencontre régulièrement au niveau national et régional. Elle a été vue au niveau de lisières à proximité des prairies humides.

En 2018, l'inventaire était passé de 7 à 56 espèces, en 2019 il s'établit à 73 espèces ; score très honorable pour un site échantillonné seulement au cœur de l'été. Des inventaires complémentaires au printemps et en automne permettraient d'y rajouter d'autres cortèges d'espèces.



Figure 9. Emplacement de la chasse de nuit (hétérocères)

NOMS		PROTECTION		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB	Etudes Terrain			
		EUR. 2007	France 2007	Monde 2017	Europe 2016	France 2013	HN 2013	France	Régional HN 2013	Régional HN 2013	Régional HN	2017	2018	2019	Total
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé				LC		LC		CC			x			1
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux				LC		LC		CC			x	x	x	3
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste			LC	LC		LC		C			x	x		2
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet vert-échine				LC		LC		PC			x	x	x	3
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures				LC		LC		CC			x	x	x	3
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré				LC		LC		CC			x	x	x	3
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères			LC	LC		LC		AC			x	x	x	3
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet glauque			LC	LC		DD		E			x			1
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>					LC		EN		R	X				x	1
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre				LC		LC		CC			x	x	x	3
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctué			LC	LC		LC		C				x	x	2
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse			LC			LC		AC			x			1
<i>Meconema meridionale</i>	Méconème fragile			LC	LC		LC		PC			x	x	x	3
<i>Meconema thalassinum</i>	Méconème tambourinaire			LC	LC		LC		C				x		1
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois				LC		LC		CC				x		1
<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie				LC		LC		PC			x			1
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée				LC		LC		CC				x	x	2
<i>Platycleis tessellata</i>	Decticelle carroyée						LC		AR	X			x		1
<i>Roesellana roeselii</i>	Decticelle bariolée				LC		LC		CC			x	x	x	3
<i>Ruspolia nitidula nitidula</i>	Conocéphale gracieux						LC		AR					x	1
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte				LC		LC		CC			x	x	x	3
												14	15	13	21

n+1

Les positionnements (des ILA ou PB) créés en 2018 ont été réutilisés pour les campagnes de cette année. Cette année, la fauche avant le passage de juillet peut avoir joué sur la composition spécifique retrouvée. De plus, la végétation était très sèche cette année voire « grillée » durant la période estivale.

Ce sont les campagnes d'été et surtout du mois d'août 2019 qui ont permis de recenser **13 espèces d'orthoptères**. Cela représente une diversité moyenne étant donné les habitats en présence par rapport à ce groupe (habitats prairiaux). Il est probable que le contexte urbain réduise le cortège des orthoptères aux espèces un peu plus banales. Parmi les espèces recensées cette année, deux ont été inventoriées hors ILA et points de battage mais sont d'intérêt patrimonial :

- La **courtilière commune** (*Gryllotalpa gryllotalpa*), caractéristique des zones humides, est une espèce qui creuse des galeries, de préférence en bordure de cours d'eau. Elle a été inventoriée hors Indice Linéaire d'Abondance, non loin de l'Iton, à l'est du site d'étude. Cette dernière possède le statut « en danger (EN) » sur la liste rouge de Haute-Normandie et est notée « rare (R) » dans la région. Cette espèce est également déterminante ZNIEFF. Son contact sur site est très intéressant.
- Le **conocéphale gracieux** (*Ruspolia nitidula*) a été retrouvé dans les zones des franges prairiales de l'hippodrome, en limite nord hors site. Cette espèce est notée « assez rare (AR) » dans la région Haute-Normandie.

A part ces deux espèces, cette année, **aucune des espèces recensées n'est protégée ni menacée**. La plupart des espèces d'orthoptères recensées sont effectivement communes dans la région. Seuls le criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*) et le méconème fragile (*Meconema meridionale*) sont notés « peu communs (PC) » dans la liste de rareté régionale de 2013.

Les points de battage ont permis d'ajouter 2 espèces « arboricoles » au cortège des orthoptères du site : le Méconème fragile (*Meconema meridionale*) et la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*).



Comparatif avec suivi antérieur

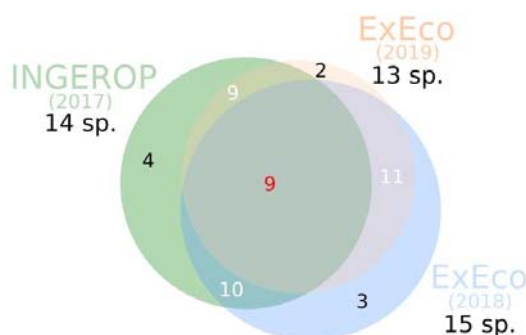
Comme présenté ci-avant, la campagne 2019 a permis d'inventorier 13 espèces contre 14 en 2017 et 15 en 2018. Neuf espèces sont communes aux trois inventaires. Deux nouvelles observations ont été réalisées cette année. Cependant, ces espèces ne sont pas négligeables puisqu'il s'agit de la courtilière commune et du conocéphale gracieux décrits ci-avant. 8 espèces n'ont pas été revues en 2019 par rapport aux campagnes de 2017 et 2018.

En effet, le bureau d'étude INGEROP a inventorié 14 espèces d'orthoptères en 2017 dont le Criquet glauque (*Euchorthippus elegantulus*) « exceptionnel » en Normandie, non revu en 2018 et 2019. Cette année encore, cette espèce n'a pas été retrouvée.

Cependant, cette année, deux nouvelles espèces à intérêt patrimonial ont été inventoriées hors ILA et PB. Cela démontre l'intérêt de réaliser une liste globale des espèces inventoriées sur site, avec et sans les techniques du suivi.

Globalement, en 2019, les ILA montrent des effectifs d'orthoptères globalement plus réduits et moins diversifiés que pour les années précédentes. Les conditions climatiques particulières évoquées (végétation « grillée ») ainsi que la fauche de la zone en juillet peut être en partie, les principaux facteurs en cause.

Les individus à carènes latérales du pronotum anguleuses de *Chorthippus* non identifiables à l'espèce ont été notés dans un groupé appelé « *Chorthippus* BBM » (pour *C. brunneus*, *C. biguttulus* et *C. mollis*) lors des campagnes 2017, 2018 et 2019. Ces individus ne rentrent donc pas dans le nombre d'espèces inventoriées car *C. brunneus* et *C. biguttulus* ont bien été identifiés spécifiquement et donc déjà comptabilisés dans la diversité globale.



d.4. Autres insectes

n+1 - Comparatif avec suivi antérieur

Lors des campagnes de terrain, une recherche visuelle a été effectuée au niveau d'arbres dans les haies pouvant présenter des cavités ou bien encore des souches et du bois mort qui soient potentiellement propices aux insectes coléoptères saproxylophages. Dans le cas présent, il n'en ressort pas de mise en évidence d'indices de fréquentation vis-à-vis des espèces patrimoniales.

III. SUIVIS CONCERNANT LA QUEUE D'HIRONDELLE

A. INTRODUCTION

1. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

De **nouveaux suivis** ont été mis en place cette année et pour les 3 prochaines années sur une zone non loin du lieu-dit « la **queue d'hirondelle** ». Cette zone représente 27 hectares repris pour la gestion par la DREAL.

Cette zone est délimitée en deux parties :

- la zone de reboisement, où de nombreuses plantations (mélange de feuillus et résineux) ont été réalisées.
- la lisière du bois du Roi.

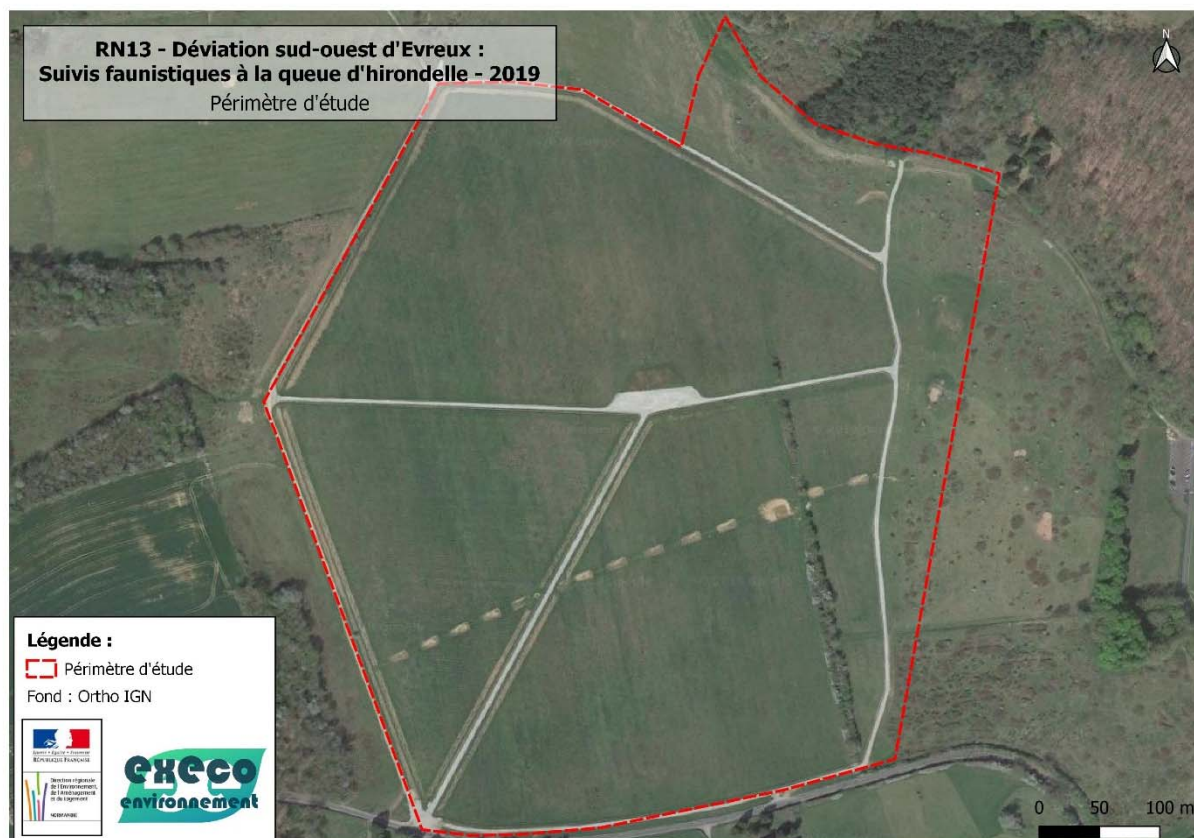


Figure 10. Périmètre d'étude - Queue d'hirondelle

2. SUIVIS MIS EN PLACE

Ces suivis sont mis en place sur les deux zones différentes du site d'étude :

- Une **zone de reboisement** a été créée par la DREAL dans une des parcelles de la zone d'étude. Des zones de mares potentielles ont été créées dans l'optique d'accueillir de faire des zones d'accueil pour **amphibiens**. C'est pourquoi, l'une d'entre elle, celle qui est susceptible d'être en eau et d'y rester suffisamment longtemps, fait l'objet d'un suivi.

Dans cette même zone, des **hibernacula** (cf. Figure 11) et un **pierrier** ont également été positionnés afin de créer une zone d'accueil à amphibiens et/ou reptiles. Ces derniers sont également suivis.

Cinq plaques à reptiles ont été positionnées cette année, non loin des haies centrales de la zone de reboisement afin de créer des zones d'insolation à reptiles.

- **Cinq plaques à reptiles** ont également été positionnées par nos soins, en bordure du bois du Roi afin de faire l'objet d'un suivi annuel.

Un deuxième **pierrier**, a été créé non loin de l'ancien cimetière par la DREAL afin de permettre une insolation par les reptiles.

Ces différents hibernacula, pierriers et plaques à reptiles, ainsi que la potentielle mare font donc faire l'objet d'un suivi pendant 5 ans à partir de 2019 jusqu'en 2023.

a. Reptiles

Les investigations de terrain reposent sur deux techniques d'inventaire :

- le parcours de la zone d'étude en saison favorable et dans de bonnes conditions climatiques. Elles procèdent d'observations directes effectuées de manière discrète pour ne pas faire fuir les individus en phase d'insolation parmi les habitats d'exposition les plus favorables mais aussi de recherches d'indices tels que mue de serpent et sont accompagnées d'examens parmi des caches potentiellement favorables telles que des abris dans des anfractuosités...,
- les relevés spécifiques des **10 « plaques-abris à reptiles »** positionnées par le bureau d'études ExEco Environnement en 2019 (cf. Figure 12). Ces dernières sont potentiellement prisées des reptiles car accumulant de la chaleur et servant d'abris. Les observations effectives sont localisées, qualifiées (adultes, jeunes) et quantifiées.
- les relevés spécifiques des **2 pierriers** créés sur site par la DREAL. Ces derniers vont donc faire l'objet d'une attention précise avec note, localisation, quantification et qualification des individus observés.



Photographie 24. Pierrier positionné sur le site (L. Brunet)



Photographie 25. Exemple de plaques à reptiles (C. Leclerc)

b. Amphibiens

Les investigations pour ce groupe comprennent :

- la prospection des sites potentiels de reproduction (**mare, hibernacula** (observation puis quelques pierres sont soulevées mais pas de manière trop importante afin de limiter le dérangement des espèces potentielles) essentiellement mais également tas de bois, souches, anfractuosités, cavités...) en journée durant la période favorable avec des observations directes visuelles, des écoutes et le cas échéant, des captures temporaires et ponctuelles au filet troubleau le temps de l'identification *in situ* (avec une attention particulière au nettoyage du troubleau face au risque de propagation de maladie telle que les chytrides). Selon la plus ou moins grande facilité de prospection en journée, des prospections complémentaires en début de nuit durant la période favorable sont mises en œuvre avec les mêmes modalités techniques. Les observations effectives sont qualifiées avec le nom de l'espèce, si possible le sexe, le stade de développement (pontes, larves, têtards...) et quantifiées (effectif réel ou classes d'effectif),
- les observations d'individus en migrations pré ou postnuptiales ou en simple transit lors du parcours général de terrain de la zone d'étude.



Photographie 26. Mare créée par la DREAL en mars (L. Brunet)



Photographie 27. Hibernacula créé par la DREAL (L. Brunet)

3. DATES DES CAMPAGNES

Cette année, les différentes campagnes ont été réalisées comme suit :

Dates de prospection	Observateurs	Conditions météorologiques	Actions réalisées
20/03/2019	Céline LECLERC Laurent BRUNET	10-12°C Couvert	Découverte du site Suivi amphibiens (mare)
16/05/2019	Céline LECLERC Laurent BRUNET	15-18°C Ciel dégagé, soleil, pas de vent	Pose des plaques à reptiles Suivi amphibiens (hibernacula) Suivi reptiles (pierriers)
10/07/2019	Céline LECLERC Laurent BRUNET	22°C Ciel dégagé, soleil, pas de vent	Suivi reptiles (pierriers + plaques à reptiles)
16/07/2019	Elodie MORIN Laurent BRUNET	20-22°C Ciel dégagé, soleil, pas de vent	Suivi reptiles (pierriers + plaques à reptiles)
29/08/2019	Céline LECLERC Laurent BRUNET	19-25°C Ciel dégagé, soleil, pas de vent	Suivi reptiles (pierriers + plaques à reptiles)

B. RESULTATS OBTENUS

1. AMPHIBIENS

Le suivi amphibien a été réalisé sur deux campagnes (20 mars et 16 mai 2019) avec vérification des *hibernacula* et de la « mare ». Cette dernière possédait une petite partie en eau en mars mais cette dernière avait déjà beaucoup diminué en mai pour finir à sec en juillet.



Figure 11. Emplacement des hibernacula et de la mare

Malgré une réelle attention portée à leur recherche, **aucun individu** d'amphibien n'a été répertorié lors de cette première année de suivi. Ni la mare ni les *hibernacula* n'ont pas permis l'observation d'espèces d'amphibiens. Cependant, cela ne permet pas de conclure sur une absence totale d'espèce qui seraient cachées plus profondément.

2. REPTILES

Les reptiles ont fait l'objet d'un premier passage en mai (pose des plaques à reptiles plus observation d'individus opportunistes potentiels) et de trois passages complets (juillet et août). Ces passages se sont déroulés dans des conditions météorologiques très favorables à la présence de reptiles. Par le biais de nos inventaires et malgré une attention particulière sur ces individus, **aucune espèce** n'a été inventoriée par le bureau d'étude ExEco Environnement. Les seules espèces aperçues sont des limaces, orthoptères, cloportes et araignées. Cependant, les reptiles sont des espèces assez discrètes et, sauf en cas de populations importantes, il s'avère souvent assez délicat de les observer même si dans le cas présent le recours aux plaques optimise en théorie les capacités de recensement. Les inventaires ont porté sur les pierriers et plaques ci-après.

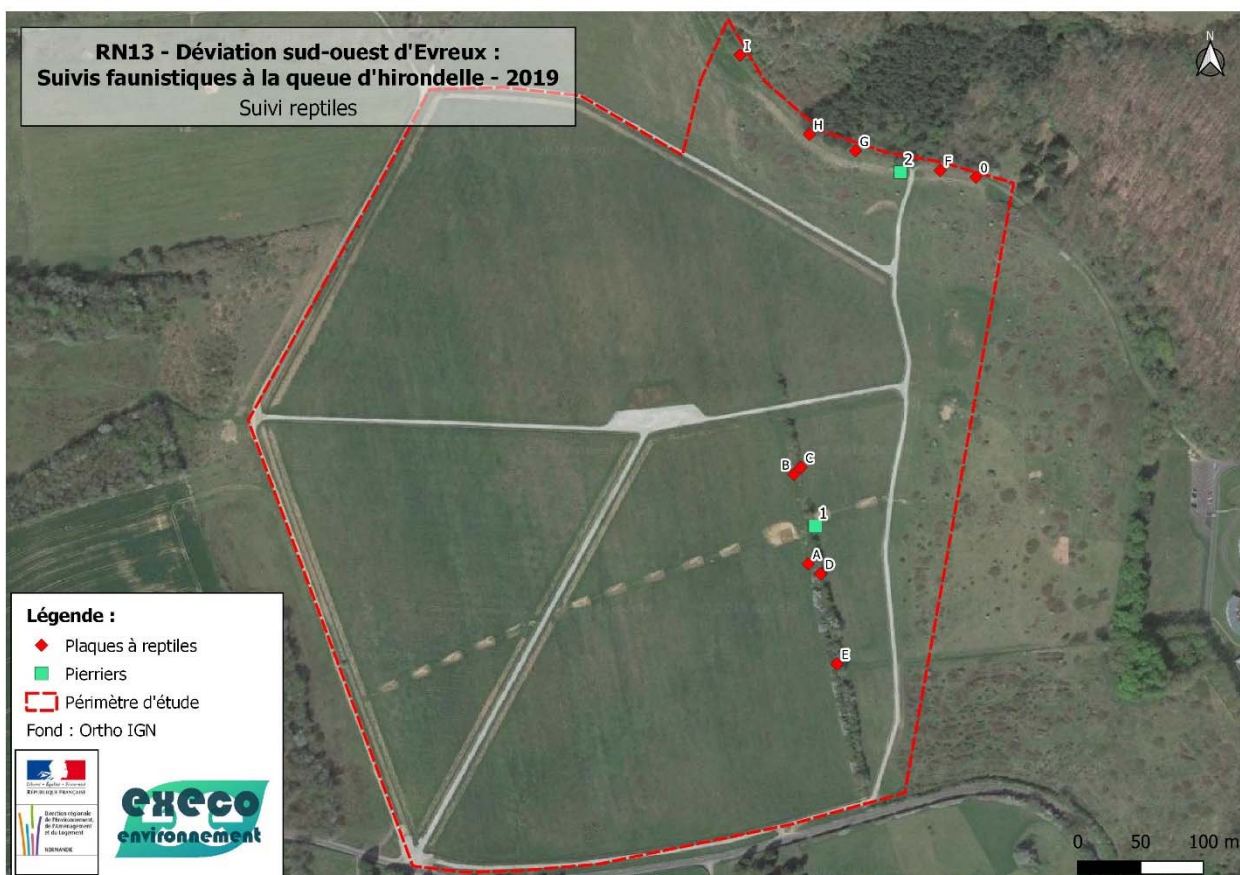


Figure 12. Emplacement des plaques à reptiles et des pierriers

Trois passages ont également été réalisés par M. Thibaud LAFON de la DREAL les 9 et 29 mai et 20 août. La campagne d 29/05/19 a permis de recenser l'unique espèce représentée cette année dans ce suivi, **l'orvet fragile** (*Anguis fragilis*). Ce dernier a été inventorié au niveau des plaques H et I au nord-ouest du site d'étude, au niveau de la lisière du bois du Roi. Cette espèce est listée à l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et leurs modalités de protection (protection des individus).

Nous pouvons signaler qu'il a été observé non loin au nord du site, en lisière du bois du Roi, quelques reptiles dans le cadre de la mise à jour des inventaires faune et flore sur l'ensemble du tracé. Ces espèces sont : lézards des souches (*Lacerta agilis*) et lézard des murailles (*Podarcis muralis*).



Photographie 28. Orvet fragile (T. Lafon)

IV. AUTEURS

Les investigations de terrain et la rédaction de l'étude ont été réalisés par Céline LECLERC et Laurent BRUNET, écologues du bureau d'études ExEco Environnement.

Sauf mention contraire, les photographies illustrant le rapport ont été prises sur le site d'étude.

V. BIBLIOGRAPHIE

a. Végétation : habitats et flore

ABBAYES (des) H., CLAUSTRES G., CORILLION R., DUPONT P., 1971 – Flore et Végétation du Massif Armoricaire : Tome 1 – Flore vasculaire. Nouvelle édition enrichie 2012. Editions d'Art Henry des Abbayes. 1226 p. + supplément.

BARDAT J. et *al.*, 2004 – Prodrôme des végétations de France. *Patrimoines naturels* 61. MNHN, Paris. 171 p.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C. (sous la direction de), 1997 – CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991 – La Flore d'Europe occidentale. Editions Arthaud. 544 p.

Coll., 2013 – EUR 28 – Interpretation manual of European Union Habitats. European Commission – DG Environnement. 146 p.

DELASSUS L., MAGNANON S. et *al.*, 2014 – Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. (Les cahiers scientifiques et techniques, 1).

DUHAMEL G., 1998 – Flore et cartographie des Carex de France. 2^{ème} Edition revue et augmentée. Société Nouvelle des Editions Boubée, Paris. 298 p.

FOURNIER P. (1947), 2000 – Les quatre flores de France. Dunod. 1104 p.

JAUZEIN Ph., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA, Paris. 898 p.

LAMBINON J. et *al.*, 2012 – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. 6^{ème} Edition. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce, version 1. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris 43 p.

MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. *Patrimoines naturels*, 62. MNHN, Paris. 168 p.

RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G. et *al.*, 1989 – Flore Forestière Française, guide écologique illustré, 1 : plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1785 p.

ROTHMALER W., 2009 – Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen : Atlasband. Band 3. 11 Auflage. Spektrum Akademischer Verlag. 753 p.

TISON J.-M. & De FOUCAULT B. (coords), 2014 – *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN France, MNHN & FCBN, 2012 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (version actualisée du 5 novembre 2012). Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2010 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

b. Sols : pédologie

AFES, BAIZE D., GIRARD M.-C., 2009 – Référentiel pédologique 2008. Editions Quae. 406 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Editions Quae. 430 p.

JAMAGNE M., 2011 – Grands paysages pédologiques de France. Editions Quae. 536 p (+ 1 CD-Rom).

c. Mammifères

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544 p.

BANG P., DAHLSTROM P., 1999 – Guide des traces d'animaux : les indices de présence de la faune sauvage. Delachaux et Niestlé. 264 p.

BARATAUD M. et TUPINIER Y., 2012 – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Biotope Editions, 344 p.

Groupe Mammalogique Normand, 2004 – Les Mammifères Sauvages de Normandie : Statut et Répartition. Nouv. Ed. revue et augmentée. GMN, 306 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995 – Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. 304 p.

SIMONNET F. (coord.), 2015 – Atlas des Mammifères de Bretagne. Groupe Mammalogique Breton. Locus Solus. 304 p.

UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2009 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

d. Amphibiens et Reptiles

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

BARRIOZ M., COCHARD P.-O., VOELTZEL V., 2015 – Amphibiens et Reptiles de Normandie. URCPIE de Basse-Normandie. 288 p.

LE GARFF B. (coord.), 2014 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique. *Penn Ar Bed* n°216/217/218. Bretagne Vivante sepn. 200p.

LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité). 272 p.

MIAUD C., MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. INRA, Paris. 200 p.

MURATET J., 2015 – Identifier les Reptiles de France métropolitaine. Ecodiv, France, 530 p.

MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France. 291 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2015 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coords), 2010 – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

e. Insectes

BELLMANN H., LUQUET G., 1995 – Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé. 383 p.

DARDENNE B, et al., 2008 – Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes : atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200 p.

- DIJKSTRA K.-D.B., LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. 320 p.
- GOUVERNEUR X. et GUERARD Ph., 2011 – Les longicornes armoricains – Atlas des coléoptères Cerambycidae des départements du Massif armoricain. *Invertébrés armoricains, les Cahiers du GRETA*, 7. 224 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 136 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 480 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 – Papillons de France : guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo. 351 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B., HOUARD X., 2014 – Enquête Lucane. *Insectes*, n°174, 2014(3), pp.35-36.
- SARDET E., DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9, 2004, pp. 125-137.
- SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304p.
- TOLMAN T., LEWINGTON R., 1999 – Guide des Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. 320 p.
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.
- VOISIN J.-F. (coord.), 2003 – Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantides (Insecta : Mantodea) de France. *Patrimoines naturels*, 60. MNHN, Paris. 104 p.
- WENDLER A., NUSS J.-H., 1997 – Libellules : guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie. 130 p.

f. Gestion - Réaménagement

- ADAM Ph., DEBIAIS N., GERBER F., LACHAT B. (BIOTEC Biologie appliquée), 2008 – Le génie végétal. La Documentation française, Paris, 290 p.
- ATEN, 2009 – La signalétique de plein air dans les espaces naturels protégés. Cahier Technique n°84. 60 p.
- BLOUIN A., 2011 – Guide pratique d'aménagement paysager des carrières. UNPG. 96 p.
- DASNIAS Ph. (ECOSPHERE), 2002 – Aménagement écologique des carrières en eau : guide pratique. UNPG, Paris, 208 p.
- GROSSI J.-L. (AVENIR), 2010 – Les mares prairiales à triton crêté. Les Cahiers Techniques. Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels. 20 p.
- LAFFITTE V. et al., 2009 – Guide technique de la mare. Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale. 40 p.
- LE NEVEU Ch., LECOMTE Th., 1990 – Gestion des zones humides et pastoralisme. Aménagement écologique. Ministère de l'Environnement. 113 p.
- NEVOUX L., BATAILLON A., MENARD J., 2008 – La haie : patrimoine de l'Orne. Conseil général de l'Orne. 44 p.
- OERTLI B., FROSSARD P.-A., 2013 – Mares et étangs. Collection Science et ingénierie de l'environnement. Presses polytechniques et universitaires romandes. 480 p.
- Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin, 2006 – Les essenc'ielles – aide à l'identification et à la plantation des principales essences du bocage. 42 p.

VI. ANNEXE

ANNEXE 1 : STATUTS DES ESPECES FLORISTIQUES (2017 – 2019)

Famille	Nom TAXREF	Nom	Statuts HN 2015	Raréité HN 2015	Menace HN (cotation UICN)	Usage cult. HN	Fréq. cult. HN	Législation	Intérêt patrim. HN	Menacé / Disparu HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN	Taxon critique
ACERACEAE	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC)	CC	LC	spj	?							
APIACEAE	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Anthrisque sauvage	I	CC	LC									
	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville, 1893	Petite berle ; Berle dressée	I	PC	LC				Oui		Oui	Na t		
	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC				pp					
	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs (s.l.)	I	AR	LC									
	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon	I	CC	LC									
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC	p	?							
	<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane	I	AC	LC									
	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane	I	C	LC									
	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC									
	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC	pj	C							
	<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	Centaurée noire	I	#	DD				?	?				x
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC									
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	I	CC	LC									
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	I	PC	LC									
	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	I	CC	LC									
	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	CC	LC									
	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariote	I(C)	C	LC	a	?							
	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC									
	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	I	CC	LC									
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	I	CC	LC									
	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager	I	CC	LC									
	<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)												
	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés (s.l.)	I	C	LC									
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	I(NSC)	C	LC	sp	?					Na t		

[illegible]

Famille	Nom TAXREF	Nom	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation)	Usage cult. HN	Fréq. cult. HN	Législation	Intérêt patrim. HN	Menacé / Disparu HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN	Taxon critique
POACEAE	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	I	C	LC									x
	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	I	CC	LC									
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	C	LC	p	AC ?							
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I(NC)	CC	LC	p	?							
	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque roseau (s.l.)	I(NC)	CC	LC	ap	?							
	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	I	AC	LC									
POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	CC	LC									
	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	I	CC	LC									
	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC									
	<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine ; Patience des bois	I(SC)	C	LC	j	E?					Na t		
RANUNCULACEAE	<i>Caltha palustris</i> L., 1753	Populage des marais ; Souci d'eau	I	AC	LC									
	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC									
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	I	AC	LC									
	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC							Na t		
RESEDACEAE	<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers ; Gaude	I	AC	LC									
ROSACEAE	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine-des-prés	I	C	LC									
	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC									
	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC									
	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite pimprenelle (s.l.)	I	C	LC									
	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce frutescente	E?	#	#				#	#				
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	I	CC	LC									
RUBIACEAE	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I	#	LC									
	<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	I	?	DD									
SALICACEAE	<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule roux	I	AC	LC							Na t		

Famille	Nom TAXREF	Nom	Statuts HN 2015	Rareté HN 2015	Menace HN (cotation)	Usage cult. HN	Fréq. cult. HN	Législation	Intérêt patrim. HN	Menacé / Disparu HN	Dét. ZNIEFF HN	Caract. ZH HN	Pl. exo. env. HN	Taxon critique
SALICACEAE	<i>Salix fragilis</i> L., 1753	Saule fragile	I(C)	AR?	DD	p	?		?	?		Na t		
	<i>Salix viminalis</i> L., 1753	Saule des vanniers ; Osier blanc	I(NC)	PC	LC	p	?					Na t		
SCROPHULARIACE AE	<i>Cymbalaria muralis</i> G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	Cymbalaire des murs (s.l.) ; Ruine de Rome	Z	C	NA							Na t		
	<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique	I	C	LC							Na t		
	<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc	I	C	LC									
	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	I	CC	LC									
	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	I	CC	LC									
	<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre												
	<i>Veronica</i> L., 1753	Véronique (G)												
	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Z	CC	NA									
SOLANACEAE	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	I	CC	LC									
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	I	CC	LC									
VALERIANACEAE	<i>Valerianella locusta</i> f. <i>carinata</i> (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005	Mâche potagère	I(C)	AC	LC	a	AC							