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

INVENTAIRES POUR SUIVIS FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES



ANNEE 2022

Expertise Ecologique de l'environnement
2, pl. Patton – 50300 AVRANCHES
Tél 02 33 48 12 58 / Fax 09 81 40 81 40

Mél : contact@execo-env.fr

TABLE DES MATIERES

I. Introduction 7

II. Suivis concernant l'hippodrome de Navarre 10

A. Présentation de la zone d'étude 10

B. Elements méthodologiques 11

1. Planification 11

a. Principe général 11

b. Conditions de mise en œuvre et de plannification des inventaires 11

2. Informations bibliographiques 12

a. Reprise des données existantes 12

b. Autres sources d'informations 12

3. Méthodologie et protocole technique des inventaires 13

a. Conditions générales 13

b. Flore 13

c. Faune 14

c.1. Mammifères (non chiroptères) 14

c.2. Micro-mammifères aquatiques patrimoniaux 14

c.3. Reptiles 14

c.4. Amphibiens 14

c.5. Odonates 14

c.6. Lépidoptères 15

c.7. Orthoptères 15

c.8. Coléoptères saproxylophages patrimoniaux 16

d. Résumés des méthodologies réalisées 16

C. Etudes annuelles : année 2022 18

1. Calendrier 18

2. Suivi de la flore 20

a. Diversité globale et indigénat 20

b. Protection 20

c. Menace 20

d. Rareté 20

e. Espèces invasives 21

f. Diversité par quadrat et transect 22

f.1. Quadrat n°1 22

f.2. Quadrat n°2 24

f.3. Quadrat n°3 26
f.4. Quadrat n°4 28
f.5. Quadrat n°5 30
f.6. Quadrat n°6 31
f.7. Quadrat n°7 33
f.8. Quadrat n°8 35
f.9. Quadrat n°9 37
f.10. Transect n°1 40
f.11. Transect n°2 44
f.12. Transect n°3 47
f.13. Transect n°4 51
f.14. Richesse totale 55
3. Suivi de la faune 57
a. Amphibiens 57
b. Reptiles 60
c. Mammifères 61
d. Insectes 63
d.1. Odonates 63
d.2. Lépidoptères 68
d.3. Orthoptères 78
d.4. Autres insectes 80
III. Suivis concernant la queue d'hirondelle 81
A. Introduction 81
1. Présentation du site d'étude 81
2. Suivis mis en place 82
a. Reptiles 82
b. Amphibiens 83
3. Dates des campagnes 83
B. Résultats obtenus 84
1. Amphibiens 84
2. Reptiles 85
3. Observations opportunistes de la pie-grièche ecorcheur 88
IV. Auteurs 89
V. Bibliographie 89
a. Végétation : habitats et flore 89
b. Sols : pédologie 90

c. Mammifères....90
d. Amphibiens et Reptiles....90
e. Insectes....90
f. Gestion - Réaménagement....91
VI. Annexes....93

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Photographie 1. Emplacement du quadrat n°1 en mai 2022 (C. Leclerc) 22
Photographie 2. Emplacement du quadrat n°1 en juillet 2022 (C. Leclerc) 22
Photographie 3. Emplacement du quadrat n°2 en mai 2022 (C. Leclerc) 24
Photographie 4. Emplacement du quadrat n°2 en juillet 2022 24
Photographie 5. Emplacement du quadrat n°3 en mai 2022 (C. Leclerc) 26
Photographie 6. Emplacement du quadrat n°3 en juillet 2022 (C. Leclerc) 26
Photographie 7. Emplacement du quadrat n°4 en mai 2022 (C. Leclerc) 28
Photographie 8. Emplacement du quadrat n°4 en juillet 2022 (C. Leclerc) 28
Photographie 9. Emplacement du quadrat n°5 en mai 2022 (C. Leclerc) 30
Photographie 10. Quadrat n°5 en juillet 2022 (C. Leclerc) 30
Photographie 11. Emplacement du quadrat n°6 en mai 2021 (C. Leclerc) 31
Photographie 12. Emplacement du quadrat n°6 en juillet 2021 (C. Leclerc) 31
Photographie 13. Emplacement du quadrat n°7 en mai 2021 (C. Leclerc) 33
Photographie 14. Emplacement du quadrat n°7 en juillet 2021 (C. Leclerc) 33
Photographie 15. Emplacement du quadrat n°8 en mai 2022 (C. Leclerc) 35
Photographie 16. Emplacement du quadrat n°8 en juillet 2022 (C. Leclerc) 35
Photographie 17. Emplacement du quadrat n°9 en mai 2021 (C. Leclerc) 37
Photographie 18. Emplacement du quadrat n°9 en juillet 2021 (C. Leclerc) 37
Photographie 19. Transect n°1 en mai 2022 (C. Leclerc) 40
Photographie 20. Transect n°1 en juillet 2022 (C. Leclerc) 40
Photographie 21. Transect n°2 en mai 2022 (C. Leclerc) 44
Photographie 22. Transect n°2 en juillet 2022 (C. Leclerc) 44
Photographie 23. Transect n°3 en juillet 2022 (C. Leclerc) 47
Photographie 24. Transect n°4 en mai 2021 (C. Leclerc) 51
Photographie 25. Transect n°4 en juillet 2022 (C. Leclerc) 51
Photographie 26. Zone de la roselière en eau en mars 2022 (C. Leclerc) 57
Photographie 27. Zone humide à l'est de la zone d'étude en mars 2022 (C. Leclerc) 57
Photographie 28. Grenouille verte (C. Leclerc) 58
Photographie 29. Pontes de grenouille agile (E. Morin) 58
Photographie 30. Têtards de crapaud commun en mai 2021 (C. Leclerc) 58
Photographie 31. Plaque positionnée sur le site d'étude (E. Morin) 60
Photographie 32. Micromammifères inventoriés sous une plaque (E. Morin) 60
Photographie 33. Agrion de Mercure (E. Morin) 64
Photographie 34. *Glaucopsyche alexis* - 2021 (E. Morin) 69
Photographie 35. *Agrotis exclamationis* (P. Stallegger) 71

Photographie 36. *Habrosyne pyritoides* (P. Stallegger) 71
Photographie 37. *Gastropacha quercifolia* (P. Stallegger) 71
Photographie 38. *Euplagia quadripunctaria* (P. Stallegger) 71
Photographie 39. *Paracolax tristalis* (P. Stallegger) 72
Photographie 40. *Pleuroptya ruralis* (P. Stallegger) 72
Photographie 41. Pierrier positionné sur le site (L. Brunet) 82
Photographie 42. Exemple de plaques à reptiles (C. Leclerc) 82
Photographie 43. Lézard des murailles (E. Morin) 86
Photographie 44. Orvet fragile (E. Morin) 86
Photographie 45. Vipère péliade - 2021 (E. Morin) 86
Photographie 46. Lézard des souches - 2021 (E. Morin) 86
Photographie 47. Pie-gri-che écorcheur (E. Morin) 88

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 afin de capter le trafic de transit circulant sur la RN13,
- Capter et distribuer les flux d'échanges entre l'agglomération d'Evreux 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'Evreux.

Le présent rapport concerne l'analyse de la **cinquième année des suivis floristiques et faunistiques** réalisés par le bureau d'études ExEco Environnement depuis 2018 et jusqu'en 2023, dans la vallée de l'Iton au sud-ouest d'Évreux (27), au sud de l'hippodrome de Navarre.

Ce rapport comprend également un **second suivi** (pour 5 ans depuis 2019 jusqu'en 2023) concernant les **amphibiens et reptiles** de deux zones situées au niveau du lieu-dit « la **Queue d'Hirondelle** » (cf. p. 81).

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), soit en 2018 ;
- Au moment de la réalisation des travaux ;
- Après la phase de 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.

Saisie par l'association Evreux Nature Environnement, la cour administrative d'appel de Douai a annulé l'arrêté du préfet de l'Eure pris en 2013 concernant la déviation sud-ouest d'Evreux. Le chantier était à l'arrêt entre 2019 et début 2022. Les travaux ont repris en avril 2022, suite à l'enquête publique ayant abouti à un nouvel arrêté préfectorel datant de juillet 2021.

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 des années suivantes.

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 2022 (année « n_{+4} »).

Contenu du rapport de suivi

Le présent document comprend, pour les suivis de **l'hippodrome de Navarre** :

- un **état initial de référence** reposant sur :
    - la reprise des données existantes (INGEROP, 2017) et de l'année « n_0 » (2018) avec une mise à jour des statuts des espèces…,
- la **reprise des données en phase de travaux** :
    - les données des années « n_{+1} », « n_{+2} » et « n_{+4} » (2019 à 2022), celles-ci selon les méthodologies indiquées ci-après,
    - 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,
    - une évaluation patrimoniale pour dégager les niveaux d'intérêts et d'enjeux écologiques par rapport aux statuts existants de protection règlementaire, de menace (liste rouge), de rareté ;
- les **résultats comparés des suivis annuels** (n_{+1} à n_{+5}) avec l'année n_0 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 les suivis de la zone de la **Queue d'Hirondelle** :

- un **état initial de référence** reposant sur :
    - mise en forme des données et analyse des données de l'année « n_0 » (2019) : protocoles mis en œuvre, résultats des inventaires avec localisation des espèces à enjeu particulier,
- les **résultats comparés des suivis annuels** (n_{+1} à n_{+5}) avec l'année n_0 ; cela permet également de suivre l'évolution de l'intérêt patrimonial du site en tenant compte de la mise à jour des différents statuts. Il sera donc réalisé :
    - un suivi des plaques à reptiles, des hibernaculas et des pierriers ;
    - une évaluation patrimoniale des éventuelles espèces inventoriées pour dégager les niveaux d'intérêts et d'enjeux écologiques par rapport aux statuts existants de protection règlementaire, de menace (liste rouge) et de rareté.

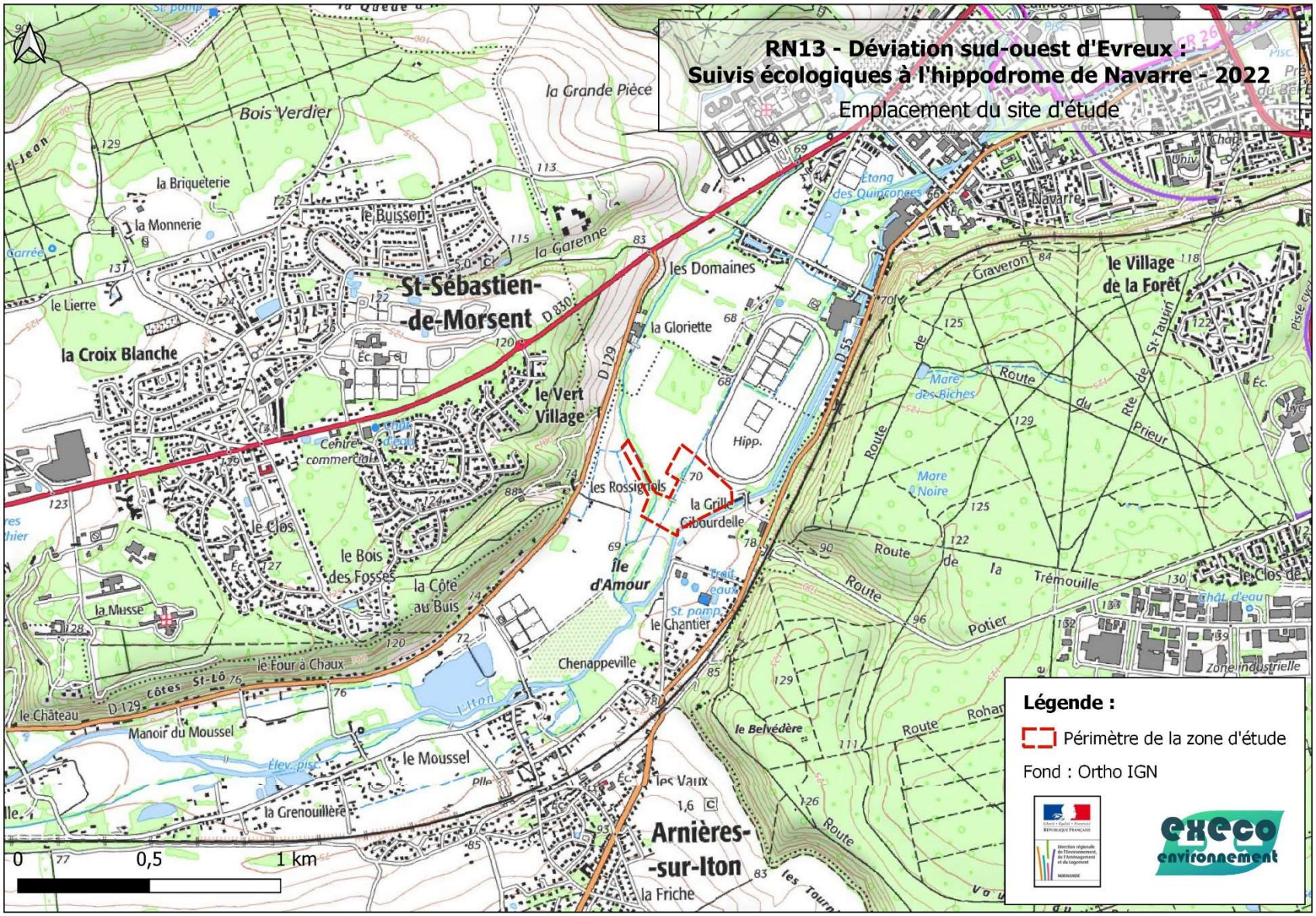


Figure 1. Emplacement de la zone d'étude

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.

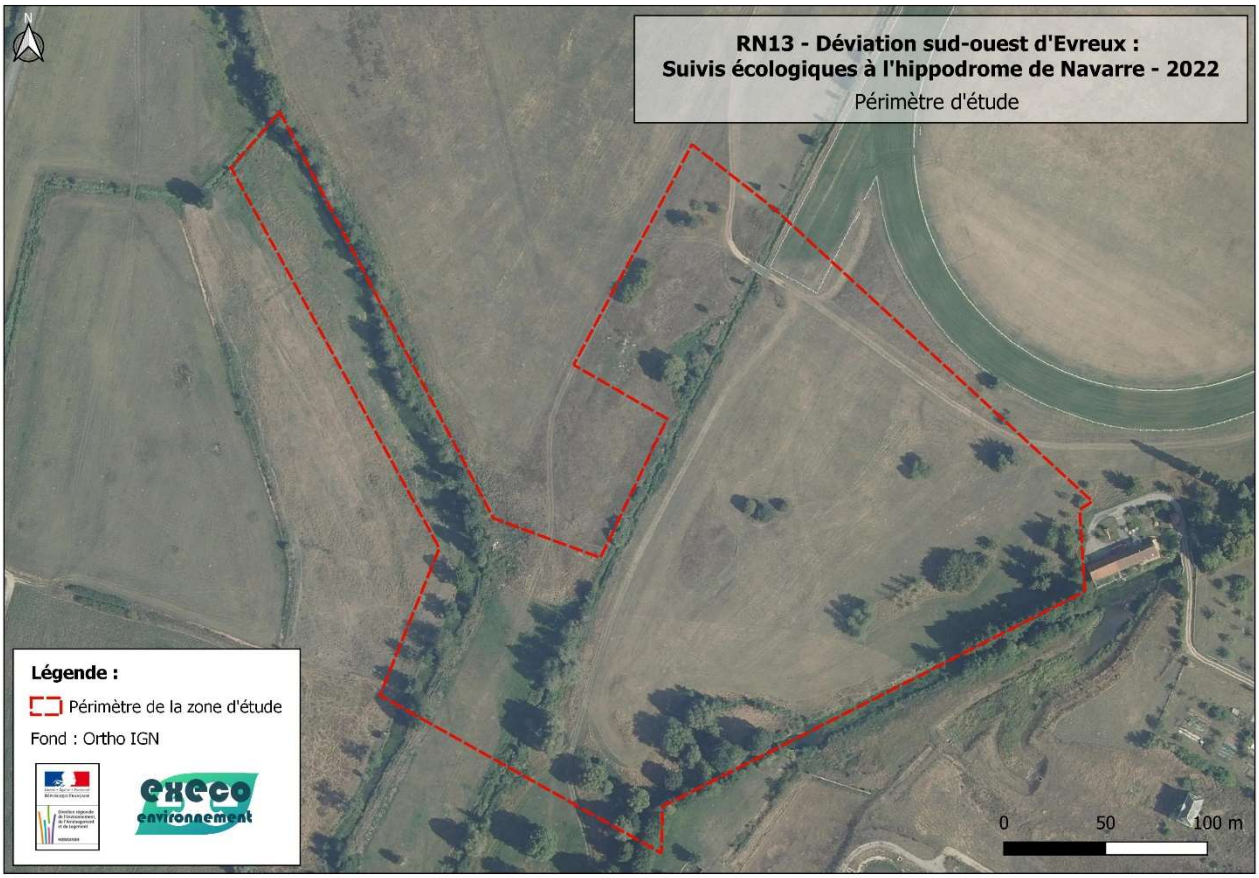


Figure 2. Périmètre de la zone d'étude *strictu senso*

B. ELEMENTS METHODOLOGIQUES

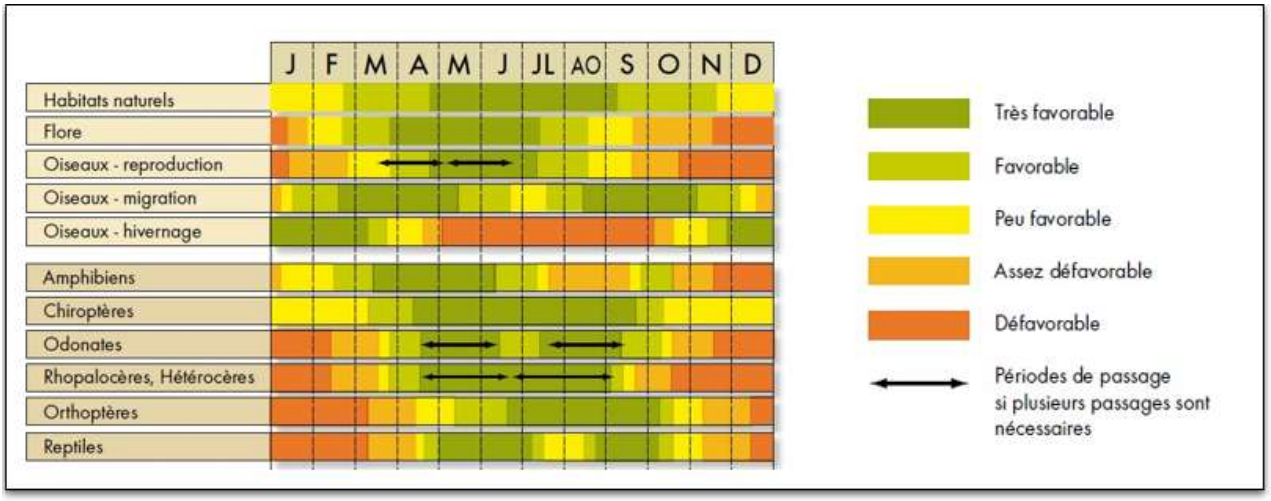
1. PLANIFICATION

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 plannification 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 6 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 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 repose 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'évaluer l'intérêt écologique de chaque espèce (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 **4 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 du 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 avec 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

Au vu des résultats des années précédentes (absence de fécès du crossope aquatique), ce suivi n'est pas reconduit depuis 2020.

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 comme des abris dans des anfractuosités…,
- les relevés spécifiques de **10 « plaques-abris à reptiles »** positionnées selon l'échantillonnage réalisé par INGEROP en 2017. Ces dernières peuvent être 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 (effectifs réels ou classes d'effectifs),
- les **observations d'individus** en migrations pré ou postnuptiales ou en simple transit lors du parcours général 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 n_0. 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 (effectifs réels ou classes d'effectifs),

- 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 dits « papillons de nuit » 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 **6ème 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 (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

GROUPES	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) si accessibles en fonction de l'avancement des travaux
MAMMIFERES ET MICROMAMMIFERES	Observations à vue, indices de présence
REPTILES	10 plaques, observations à vue et examen sites potentiels de repos
AMPHIBIENS	Observations 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, 9 transects
COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES PATRIMONIAUX	Observations à vue

Les données sont toutes analysées sous forme de tableau comme suit :

Exemple	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	a	b	c	d	e	f	A
ExEco 2018		g	h	i	j	k	B
ExEco 2019			l	m	n	o	C
ExEco 2020				p	q	r	D
ExEco 2021					s	t	E
ExEco 2022						u	F
Communes aux 6 années							G

Les différentes lettres correspondent à :

- Lettres A, B, C, D, E, F : nombre total d'espèces inventoriées en année 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 et 2022.
- Lettre G : nombres d'espèces inventoriées communes aux six années d'inventaires.
- Lettres a, g, l, p, s et u : nombre d'espèces inventoriées uniquement en 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 ou 2022.
- Lettres b, c, d, e, f : nombre d'espèces inventoriées respectivement communes aux années 2017 et 2018, 2017-2019 ainsi que 2017-2020, 2017-2021 et 2017-2022.
- Lettres h, i, j, k : nombre d'espèces inventoriées respectivement communes aux années 2018 et 2019 ainsi que 2018-2020, 2018-2021 et 2018-2022.
- Lettres m, n et o : nombre d'espèces inventoriées respectivement communes aux années 2019-2020, 2019-2021 et 2019-2022.
- Lettes q et r : nombre d'espèces inventoriées respectivement communes aux années 2020-2021 et 2020-2022.
- Lettre t : nombre d'espèces inventoriées respectivement communes aux années 2021-2022.

C. ETUDES ANNUELLES : ANNEE 2022

1. CALENDRIER

Pour l'année n_{+4} (2022), les campagnes de terrain se sont déroulées aux dates et avec les personnes suivantes :

Groupes biologiques	21/03/2022 (CL/EM)	16/05/2022 (CL /EM)	04/07/2022 (CL /EM)	18/07/2022 (PS)	07/09/2022 (LB/MR)
Flore		x	x		
Mammifères & micromammifères	x	x	x		x
Amphibiens	x	x	x		
Reptiles	x	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, MR : Martin Romet, EM : Elodie Morin, LB : Laurent Brunet, PS : Peter Stallegger.

Les conditions météorologiques étaient les suivantes :

Dates de prospection	Observateurs	Conditions météorologiques
21/03/2022	Céline LECLERC Elodie MORIN	15-25°C Ciel dégagé, grand soleil, pas de vent
16/05/2022	Céline LECLERC Elodie MORIN	20-30°C Ciel dégagé, soleil, pas de vent
04/07/2022	Céline LECLERC Elodie MORIN	20-30°C Ciel dégagé, soleil, pas de vent
18/07/2022	Peter STALLEGGER	20 °C
07/09/2022	Laurent BRUNET Martin ROMET	23°C Ciel dégagé, vent léger

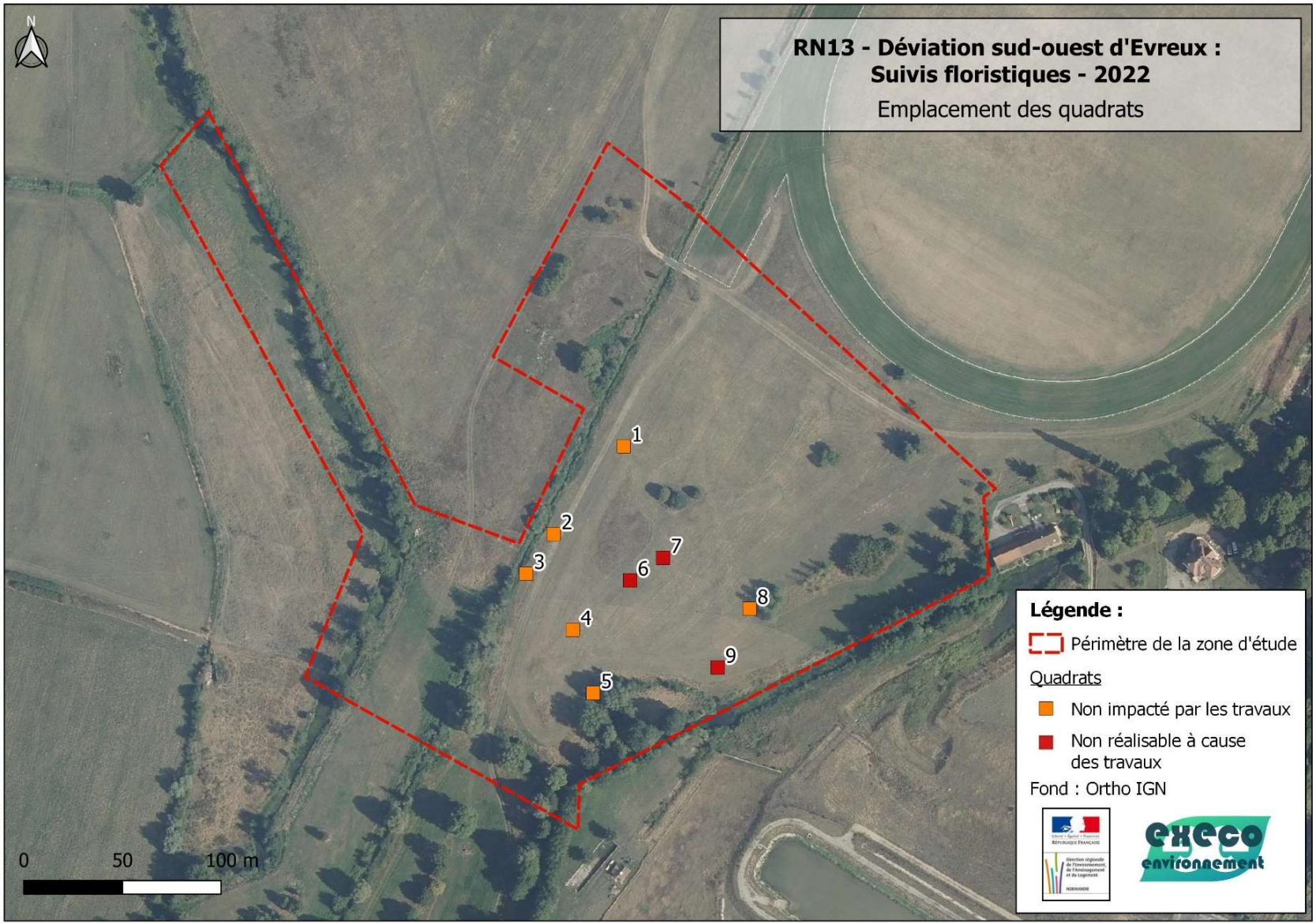


Figure 3. Inventaire floristique - quadrats

2. SUIVI DE LA FLORE

a. Diversité globale et indigénat

La **diversité spécifique** recensée depuis 2017 (inventaire INGEROP réalisé en 2016 ajouté aux cinq années de ce suivi, 2018, 2019, 2020, 2021 et 2022) est égale à 159. 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. La diversité totale comptabilise également quelques déterminations au niveau du genre (comme *Veronica* sp. par exemple).

Lors des deux campagnes 2022 d'inventaire de la flore sur le site, la diversité floristique globale recensée est de **64 taxons** (espèces ou sous-espèces, cf. annexe 1). Cette diversité est relativement faible mais s'explique potentiellement par le début des travaux, qui a limité la réalisation de certains quadrats et certains transects.

Toutes les espèces inventoriées en 2022 sont dites indigènes ou assimilées indigènes.

b. Protection

Parmi toutes les espèces recensées (de 2017 à 2022), 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 2018. Une seule espèce figure dans les catégories menacées de la liste rouge de Haute-Normandie datant de 2015 et établie par le Conservatoire Botanique National de Bailleul : la luzerne cultivée (*Medicago sativa*) inventoriée en 2019 et notée « vulnérable (VU) ». Cependant, ce statut ne s'applique pas dans ce cas car l'individu était très certainement une échappée de cultures.

Les autres espèces sont catégorisées en « préoccupation mineure (LC) », « données insuffisantes (DD) », « non applicable (NA) », « (#) pour *Rubus fructicosus* » ou « taxon non évalué (NE) ».

d. Rareté

Cette année, aucune espèce n'a été inventoriée comme espèce rare en Haute-Normandie (CBN, 2015). Cependant, une espèce est notée « R ? » : la vesce commune (*Vicia sativa*) mais dans ce groupe, le critère de rareté est à pondérer car il y a souvent une confusion ou une non distinction entre *Vicia sativa* proprement-dit et *Vicia segetalis.*

Quelques espèces inventoriées les années précéndentes possèdent également des statuts de rareté :

- *En 2021, une espèce a été inventoriée comme faisant partie de la liste des espèces « assez rares (AR ?) » : la* ***véronique mouron d'eau (Veronica anagallis-aquatica)****.*
- *En 2019, une espèce a été inventoriée comme faisant partie de la liste des espèces « assez rares (AR) » :* ***l'onagre à sépales rouges (Oenothera glazioviana)****. Cependant, il ne s'agit pas d'une espèce indigène ; sa rareté n'avait 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 CBNBl.* ***Cette espèce a été revue cette année sur le transect 1, un pied de cette espèce se situe sur l'autre berge.***

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

- Le chardon penché (*Carduus nutans*),
- Le saule des vanniers (*Salix viminalis*),
- La rubéole des champs (*Sherardia arvensis*).

6 autres espèces ayant ce même statut ont été inventoriées par le passé. 4 en 2021 : le gaillet rude (Galium pumilum), la laîche cuivrée (Carex otrubae), la crépide hérissée (Crepis setosa) et la rubéole des champs (Sherardia arvensis). Deux autres en 2016 par INGEROP (données 2017) : la petite berle (Berula erecta) et le myosotis rameux (Myosotis ramosissima). Ces espèces n'ont pas été recontactées depuis.

e. Espèces invasives

Une seule espèce est notée « potentielle (P) » : l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) mais ne montre pas de signe d'invasivité.

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 entrainer de légers décalages entre les suivis 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 et 2022. Les points ont été pointés en 2019 sur tablette afin de se rapprocher le plus possible de l'emplacement originel.

f.1. Quadrat n°1

Quadrat 1	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	4	11	9	15	11	12	19
ExEco 2018		2	14	15	15	15	23
ExEco 2019			1	11	11	11	15
ExEco 2020				0	14	14	21
ExEco 2021					7	13	26
ExEco 2022						8	26
Communes aux 6 années							8

Concernant le quadrat n°1, **26 espèces ont été répertoriées en 2022** par le bureau d'études ExEco Environnement contre 26, 21, 15, 23 et 19 respectivement en 2021, 2020, 2019, 2018 et 2017 (cf figure ci-dessus). 9 espèces sont communes aux 6 années d'inventaires ; 8 espèces supplémentaires ont été inventoriées cette année.

Au total, 24 espèces inventoriées les années précédentes (2017, 2018, 2019, 2020 et/ou 2021) n'ont pas été retrouvées en 2022. Parmi ces espèces figurent par exemple le cirse commun (*Cirsium vulgare*), les luzernes lupuline et tachetée (*Medicago lupulina, M. arabica*), le géranium découpé (*Geranium dissectum*), quelques poacées (*Agrostis capillaris, Schedonorus pratense…*) et la renoncule rampante (*Ranunculus repens*).

Quasiment toutes les espèces non retrouvées en 2021 avaient été inventoriées en faible quantité lors des précédents relevés (coefficients r, i et +). Certaines espèces n'ont pas été revues depuis l'inventaire d'INGEROP (*Senecio vulgaris, Crepis setosa, Phleum nodosum, Medicago lupulina*). Certaines **identifications ont été validées** depuis 2018 et cela a amené une détermination différente (comme avec *Cerastium fontanum* noté en 2017 et identifié comme *Cerastium glomeratum* depuis 2018).

Ces absences peuvent également être liées à un **décalage du quadrat**, à une **phénologie différente** cette année par rapport aux années précédentes. En 2020, comme en 2019, **une fauche avait déjà été réalisée sur ce quadrat** en juillet lors du second passage, la décision a donc été prise de le réaliser plus tôt depuis 2 ans, soit début juillet. Par ce biais, certaines espèces ont pu être inventoriées alors qu'elles ne l'étaient pas les années précédentes (ou à minima, un coefficient d'abondance a pu leur être donné).

Les espèces les plus représentées cette année sont, comme quasi chaque année les poacées, à savoir la vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*), le pâturin des près (*Poa pratensis*) et commun (*Poa trivialis*), ainsi que l'achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) et l'ortie dioïque (*Urtica dioica*) qui se sont bien développés à cet endroit de la parcelle.

Toutes les espèces sont notées « préoccupation mineure (LC) » dans la liste rouge régionale. Selon les statuts de rareté régionaux, les espèces inventoriées sont notées de « assez communes (AC) » (renoncule bulbeuse par exemple) à « très communes (CC) ».

Le cortège spécifique ne semble pas mettre en évidence un changement flagrant du type de milieu, correspondant à une prairie de fauche (Code Corine Biotope : 38.2), entre les années 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 et 2022. Ce quadrat se situe suffisamment loin des travaux pour ne pas être impacté par ceux-ci.



Photographie 1. Emplacement du quadrat n°1 en mai 2022 (C. Leclerc)



Photographie 2. Emplacement du quadrat n°1 en juillet 2022 (C. Leclerc)

Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*	4	1		1	2	3
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*	2	2	4	2	3	2
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*				3		2
URTICACEAE	*Urtica dioica L., 1753*						2
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*	2	2	+	2	2	2
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*	r	+	x	+		1
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*	3	3	+	1	2	1
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*	1	+	+	+	+	1
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*		1			+	1
FABACEAE	*Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821*	i			1		1
FABACEAE	*Vicia sativa L., 1753*						1
SCROPHULARIACEAE	*Veronica chamaedrys L., 1753*						+
SCROPHULARIACEAE	*Verbascum thapsus L., 1753*		i	+		+	+
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia Poir., 1789*	+	i	+	x	i	+
ASTERACEAE	*Taraxacum F.H.Wigg.*					+	+
ASTERACEAE	*Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840*						+
GERANIACEAE	*Geranium pusillum L., 1759*						+
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	+	1	3	2	2	+
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*		+				+
ASTERACEAE	*Bellis perennis L., 1753*	1	+	1	+	+	+
ASTERACEAE	*Carduus nutans L., 1753*						+
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*	1	+	+	+	+	+
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*	1	i		i		+
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*		1	+	i	+	+
APIACEAE	*Daucus carota L., 1753*						i
ASTERACEAE	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*						i
ASTERACEAE	*Centaurea nigra L., 1753*		1	+	+		
ASTERACEAE	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*			+			
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*	1			x	+	
ASTERACEAE	*Hypochaeris radicata L., 1753*	1			x		
ASTERACEAE	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*					i	
ASTERACEAE	*Senecio vulgaris L., 1753*	i					
ASTERACEAE	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*					i	
BRASSICACEAE	*Capsella bursa-pastoris subsp. bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*					i	
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium fontanum Baumg., 1816*	r					
CYPERACEAE	*Carex otrubae Podp., 1922*		+		x		
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*		+	+		1	
FABACEAE	*Medicago lupulina L., 1753*	r					
FABACEAE	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	2			+	+	
GERANIACEAE	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*					+	
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*		+				
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*		+			1	
POACEAE	*Phleum nodosum L., 1759*	1					
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*		1		x	1	
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*					1	
POACEAE	*Alopecurus pratensis L., 1753*		2				
POACEAE	*Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812*					+	
POLYGONACEAE	*Rumex acetosa L., 1753*				+	+	
RANUNCULACEAE	*Ranunculus repens L., 1753*		i	i			
SCROPHULARIACEAE	*Veronica arvensis L., 1753*					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

Quadrat 2	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	1	13	13	10	10	9	16
ExEco 2018		1	14	12	11	7	18
ExEco 2019			7	12	11	8	23
ExEco 2020				2	13	6	17
ExEco 2021					4	7	18
ExEco 2022						0	9
Communes aux 6 années							6

Dans le quadrat n°2, **9 espèces** ont été inventoriées cette année. 18, 17, 23, 18, 16 espèces avait respectivement été comptabilisées en 2021, 2020, 2019, 2018 et en 2017. 6 espèces sont communes aux 6 années d'inventaires. Aucune nouvelle espèce n'a été répertoriée. 27 n'ont pas été retrouvées par rapport aux années précédentes. Ce transect se situe en limite de l'emprise des travaux.

Les espèces les plus représentées lors des inventaires précédents ont globalement été retrouvées en 2022. A contrario, les espèces notées en petite quantité (i, +) n'ont pas été observées lors du suivi 2022.

Le cortège floristique observé en 2022 correspond à une **prairie de fauche** (CB : 38.2) globalement toujours dominé par les poacées comme les bromes stérile (*Anisantha sterilis*) et mou (*Bromus hordeaceus*) ainsi que le pâturin commun (*Poa trivialis*) ou le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).



Photographie 3. Emplacement du quadrat n°2 en mai 2022 (C. Leclerc)



Photographie 4. Emplacement du quadrat n°2 en juillet 2022

Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	1	2	2	3	4	3
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*	2	2	+	+	2	3
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	2	2	2	1	1	2
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*	2	1	2	3	2	2
FABACEAE	*Medicago lupulina L., 1753*	+					2
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*	1	2	2	+	2	1
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	2	2	3			1
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*	2	1	1	2	1	+
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia Poir., 1789*	+		+			i
APIACEAE	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*			+			
ASTERACEAE	*Bellis perennis L., 1753*					i	
ASTERACEAE	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*				i		
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*	r	i				
ASTERACEAE	*Lactuca serriola L., 1756*	i		+	+	i	
ASTERACEAE	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*	r	+	+	x	i	
ASTERACEAE	*Taraxacum F.H.Wigg.*		i	i	x	i	
BRASSICACEAE	*Capsella bursa-pastoris subsp. bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*					i	
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*				+	i	
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*		+	+	x		
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*		2		2	2	
FABACEAE	*Trifolium dubium Sibth., 1794*				+		
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*	+	1	+	+		
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*					i	
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*		3				
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*			1			
POACEAE	*Alopecurus pratensis L., 1753*		1	1			
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*	1	2	1		1	
POACEAE	*Phleum pratense L., 1753*	1	1				
POACEAE	*Holcus lanatus L., 1753*			2			
POACEAE	*Lolium multiflorum Lam., 1779*			+			
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*				i	i	
ROSACEAE	*Potentilla reptans L., 1753*			1			
RUBIACEAE	*Sherardia arvensis L., 1753*					+	
RUBIACEAE	*Galium aparine subsp. aparine L., 1753*	1	1	1	+	i	
SCROPHULARIACEAE	*Veronica arvensis L., 1753*			+			
URTICACEAE	*Urtica dioica L., 1753*			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%*

f.3. Quadrat n°3

Quadrat 3	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	2	11	8	8	6	6	16
ExEco 2018		2	13	11	9	7	21
ExEco 2019			1	16	11	7	22
ExEco 2020				2	10	6	20
ExEco 2021					3	3	18
ExEco 2022						0	9
Communes aux 6 années							2

9 espèces ont été répertoriées en 2022 contre 18 en 2021, 20 en 2020, 22 en 2019, 21 en 2018 et 16 en 2017 par INGEROP. 2 espèces sont communes aux six années. **Aucune nouvelle espèce** n'a été identifiée cette année.

30 espèces observées lors des inventaires précédents, n'ont pas été retrouvées cette année. En effet, on note l'absence de renoncules (*Ranunculus bulbosus, R. repens*), de fabacées (*Medicago arabica*) et surtout de poacées (*Anisantha sterilis, Bromus hordeaceus, Holcus lanatus, Schedonorus arundinaceus*). Certaines de ces espèces étaient faiblement représentées lors des années précédentes, ce qui peut expliquer leur absence cette année.

Malgré les changements dans la composition floristique, ce quadrat présente une richesse spécifique similaire avec une prédominance des poacées Ce type d'habitat correspond toujours à une prairie de fauche (CB : 38.2) avec *Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Poa trivialis, Lolium perenne* etc.



Photographie 5. Emplacement du quadrat n°3 en mai 2022 (C. Leclerc)



Photographie 6. Emplacement du quadrat n°3 en juillet 2022 (C. Leclerc)

Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	2	3	3	x		3
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	+	1	2	1	1	3
ROSACEAE	*Potentilla reptans L., 1753*	+	2	2	2		3
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*	2	1	2	3	2	2
POACEAE	*Lolium perenne L., 1753*	+	+			+	2
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*			+	+		1
URTICACEAE	*Urtica dioica L., 1753*	+	+	2	+		+
DIPSACACEAE	*Dipsacus fullonum L., 1753*			+			+
ASTERACEAE	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*		+				i
APIACEAE	*Daucus carota L., 1753*				3		
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*			1	x	+	
ASTERACEAE	*Centaurea nigra L., 1753*			+	x	i	
ASTERACEAE	*Lactuca serriola L., 1756*			+	+	i	
ASTERACEAE	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*				i	i	
ASTERACEAE	*Taraxacum F.H.Wigg.*					+	
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*		+	+	+	+	
FABACEAE	*Medicago lupulina L., 1753*	1	+				
FABACEAE	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	+	+				
FABACEAE	*Vicia sativa L., 1753*	1	+			i	
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*	2		+	2		
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*	2			+	+	
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*					1	
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*		+	+	x		
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*		2				
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*	1		1			
POACEAE	*Alopecurus pratensis L., 1753*		2	1		+	
POACEAE	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*		+	1	+	2	
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*	2	1	+	1	2	
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*		1	2		1	
POACEAE	*Holcus lanatus L., 1753*			1		1	
POACEAE	*Lolium multiflorum Lam., 1779*			+			
POACEAE	*Phleum pratense L., 1753*	1	1				
POACEAE	*Poa annua L., 1753*		+				
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*		1	1	+		
POACEAE	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*				3		
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	1					
RANUNCULACEAE	*Ranunculus repens L., 1753*	+					
RUBIACEAE	*Galium aparine subsp. aparine L., 1753*		+	+	1		
SCROPHULARIACEAE	*Veronica chamaedrys L., 1753*					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%*

f.4. Quadrat n°4

Quadrat 4	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	4	8	11	9	9	9	17
ExEco 2018		2	11	9	10	10	17
ExEco 2019			4	10	12	9	21
ExEco 2020				4	14	11	21
ExEco 2021					3	13	23
ExEco 2022						2	18
Communes aux 6 années							3

18 espèces sont retrouvées cette année contre 23 en 2021, 21 en 2020 et 2019 et 17 en 2018 et 2017. 3 espèces sont communes aux six années d'inventaires. Cette année, 2 espèces nouvelles ont été déterminées. 28 espèces, présentes lors des années précédentes n'ont pas été recontactées en 2022 dont certaines représentées aux environs des 5 % (*Schedonorus arundinaceus, Trifolium dubium, Geranium molle, Anisantha sterilis*…).

Une bonne partie des espèces présentes lors des relevés des années précédentes et absentes en 2022 sont également des espèces compagnes, présentes en faible quantité, telles que *Lactuca serriola, Senecio vulgaris, Phleum pratense, Crepis setosa, Convolvulus arvensis, Medicago lupulina* etc.

Certaines « absences » peuvent s'expliquer par la **détermination de l'espèce** qui a varié d'une année sur l'autre comme pour le céraiste (*Cerastium fontanum* en 2017 et *C. glomeratum* depuis 2018 ; deux espèces facilement confondables). La fauche du quadrat (comme en 2019 et 2020) ou non, peut expliquer l'apparition ou la réobservation de certaines espèces. L'assèchement plus ou moins important ou précoce de la zone d'étude peut expliquer certains changements d'une année pour l'autre.

Globalement, ce cortège ne présente pas de modifications notables et semble toujours avoir la même tendance à savoir une prairie mésophile de fauche (CB : 38.2).



Photographie 7. Emplacement du quadrat n°4 en mai 2022 (C. Leclerc)



Photographie 8. Emplacement du quadrat n°4 en juillet 2022 (C. Leclerc)

Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22
RUBIACEAE	*Galium mollugo L., 1753*					1	3
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	2	2	x			2
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*	2	3	2		2	2
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	+		1	1	2	1
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	2	+		1	1	1
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*	+	1	+			+
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*				+	+	+
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*	+	+	i	+	+	+
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia Poir., 1789*		+		x	i	+
ASTERACEAE	*Taraxacum F.H.Wigg.*		+		i		+
SCROPHULARIACEAE	*Veronica chamaedrys L., 1753*						+
POACEAE	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*					1	+
ASTERACEAE	*Bellis perennis L., 1753*	+		1	2	1	+
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*	2	2	+	2	2	+
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*	+	2	1	2	1	+
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*		+	+	2	1	+
ASTERACEAE	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*						i
APIACEAE	*Daucus carota L., 1753*				2	+	i
APIACEAE	*Pimpinella saxifraga L., 1753*					1	
ASTERACEAE	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*		i			i	
ASTERACEAE	*Lactuca serriola L., 1756*				x		
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*	1					
ASTERACEAE	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*				x		
ASTERACEAE	*Senecio vulgaris L., 1753*	i					
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium fontanum Baumg., 1816*	+					
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*		1				
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*		2	+		+	
FABACEAE	*Medicago lupulina L., 1753*	+		+			
FABACEAE	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	+		+	2	1	
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*	+	1	+	1	1	
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*		3	x	1		
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*			x			
POACEAE	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*				1	1	
POACEAE	*Lolium perenne L., 1753*	+			x		
POACEAE	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*				2		
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*			+	2	1	
POACEAE	*Phleum pratense L., 1753*	1					
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*		1				
RANUNCULACEAE	*Ranunculus repens L., 1753*		1	i			
ROSACEAE	*Potentilla reptans L., 1753*				x		
RUBIACEAE	*Galium pumilum Murray, 1770*					1	
RUBIACEAE	*Galium aparine subsp. aparine L., 1753*			+			
SCROPHULARIACEAE	*Veronica hederifolia L., 1753*					+	
SCROPHULARIACEAE	*Veronica L., 1753*			x			
SCROPHULARIACEAE	*Veronica arvensis L., 1753*			+		+	
URTICACEAE	*Urtica dioica L., 1753*			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

Quadrat 5	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	0	4	5	3	4	4	5
ExEco 2018		0	4	3	3	3	4
ExEco 2019			1	7	5	7	10
ExEco 2020				2	5	6	10
ExEco 2021					0	5	6
ExEco 2022						1	8
Communes aux 6 années							3

Le quadrat n°5 accueille cette année **8 espèces** (contre 6 en 2021, 10 en 2020 et 2019, 4 et 5 respectivement en 2018 et 2017). Ce dernier peut être considéré comme étant proche d'un milieu de type végétation de ceinture des bords des eaux / **roselière** avec la présence très importante de la baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea)* accompagnée de l'iris jaune (*Iris pseudacorus*) et de l'ortie (*Urtica dioica*) qui s'est bien développée depuis 4 ans. Ces 3 espèces sont les seules à avoir été inventoriées tous les ans depuis 6 ans.

En 2019, **5 nouvelles espèces** avaient été inventoriées dont 3 retrouvées cette année. Toutes ces espèces n'ont pas été inventoriées comme correspondant à plus de 5 %. 6 des espèces inventoriées auparavant n'ont pas été revues cette année.

Globalement, ce quadrat n'a pas grandement évolué, seuls quelques pieds d'espèces compagnes sont retrouvés. **Aucun changement notable n'est à mettre en évidence sur ce quadrat, le type d'habitat étant toujours de type « roselière » à dominante de faux-roseau (CB : 53.1 voire 53.16).**



Photographie 9. Emplacement du quadrat n°5 en mai 2022 (C. Leclerc)



Photographie 10. Quadrat n°5 en juillet 2022 (C. Leclerc)

Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Phalaris arundinacea L., 1753*	5	5	3	3	3	3
IRIDACEAE	*Iris pseudacorus L., 1753*	2	1	3	3	3	2
URTICACEAE	*Urtica dioica L., 1753*	1	1	2	2	2	2
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus sepium L., 1753*	+		+		+	1
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*			1	+		1
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*			1	2		1
RUBIACEAE	*Galium aparine subsp. aparine L., 1753*			+	+	1	1
POACEAE	*Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810*						+
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*				1		
CYPERACEAE	*Carex riparia Curtis, 1783*	3	2	1			
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*			1			
POACEAE	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*				1	1	
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*			1	1		
SCROPHULARIACEAE	*Veronica chamaedrys L., 1753*				+		

x	*1*	*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

Quadrat 6	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	2	10	11	8	9	-	15
ExEco 2018		1	14	13	10	-	17
ExEco 2019			3	13	12	-	21
ExEco 2020				3	9	-	19
ExEco 2021					1	-	17
ExEco 2022						-	-
Communes aux 5 années							4
Communes aux 6 années							-

Le quadrat n°6 n'a pas pu être inventoriée en 2022, ce dernier se situe sur une zone impactée par l'emprise des travaux.

17 espèces avaient été inventoriées en 2021, contre 19, 21, 17 et 15 en 2020, 2019, 2018 et 2017. 4 espèces sont communes aux cinq inventaires (2017-2021). 16 espèces observées les années précédentes n'avaient pas été inventoriées.

Lors de l'inventaire de 2021, **ce quadrat était typique de prairie mésophile de fauche (CB : 38.2).**



Photographie 11. Emplacement du quadrat n°6 en mai 2021 (C. Leclerc)



Photographie 12. Emplacement du quadrat n°6 en juillet 2021 (C. Leclerc)

Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*	1		1		3	
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*	4	3	2		3	
POACEAE	*Lolium perenne L., 1753*					2	
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	1	+	3	2	2	
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*	2	1	1	2	2	
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*	2	1	+	1	1	
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*	+	+	1	x	1	
ASTERACEAE	*Bellis perennis L., 1753*	r				+	
FABACEAE	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	1	1			+	
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*		+	+	1	+	
FABACEAE	*Vicia sativa L., 1753*				i	+	
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*		1	+	1	+	
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*		+	+		+	
ROSACEAE	*Potentilla reptans L., 1753*	2		+		+	
RUBIACEAE	*Sherardia arvensis L., 1753*				i	i	
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia Poir., 1789*		i	+	x	i	
SCROPHULARIACEAE	*Veronica arvensis L., 1753*			i		i	
APIACEAE	*Daucus carota L., 1753*				1		
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*		i				
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium fontanum Baumg., 1816*	+					
CARYOPHYLLACEAE	*Silene dioica (L.) Clairv., 1811*				i		
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*	4	2	1	2		
FABACEAE	*Medicago lupulina L., 1753*	+					
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*		+		1		
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*	r	+	i	x		
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*			1	3		
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	1	+	1	1		
POACEAE	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*				1		
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*			1			
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*	1	3	3	+		
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*			+			
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*		2	2	x		
RANUNCULACEAE	*Ranunculus repens L., 1753*			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

Quadrat 7	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	3	11	11	9	9	-	17
ExEco 2018		0	13	11	10	-	16
ExEco 2019			2	13	14	-	20
ExEco 2020				1	14	-	18
ExEco 2021					3	-	20
ExEco 2022						-	-
Communes aux 5 années							6
Communes aux 6 années							-

Le quadrat n°7 n'a pas pu être inventoriée en 2022, ce dernier se situe sur une zone impactée par l'emprise des travaux.

En 2021, **20 espèces** avaient été inventoriées contre 18, 20, 16 et 17 respectivement en 2020, 2019, 2018 et en 2017. 6 espèces sont communes aux cinq années de relevés. 13 espèces ayant été inventoriées lors des relevés des années précédentes n'avaient pas été retrouvées en 2021.

De même que pour les précédents quadrats, avant les travaux, globalement la composition spécifique de ce quadrat n'avait pas été changée de manière drastique et représentait toujours une prairie de fauche (CB : 38.2) avec une quantité importante de poacées (*Vulpia myuros, Poa pratensis, Bromus hordeaceus, Arrhenatherum elatius* etc.).



Photographie 13. Emplacement du quadrat n°7 en mai 2021 (C. Leclerc)



Photographie 14. Emplacement du quadrat n°7 en juillet 2021 (C. Leclerc)

Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*	3		1	3	3	
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*	3	1	1	3	3	
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*	2	3	3	+	3	
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	1	+	2	2	2	
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*		+	+		1	
BRASSICACEAE	*Capsella bursa-pastoris subsp. bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*					+	
ASTERACEAE	*Carduus nutans L., 1753*				x	+	
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*		+	1	1	+	
ASTERACEAE	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*					+	
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*	1	+	+	1	+	
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*		1	x	x	+	
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*	2	1	+	+	+	
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*	1	+	+	+	+	
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*		+	+	+	+	
POLYGONACEAE	*Rumex acetosa L., 1753*			x	x	+	
VALERIANACEAE	*Valerianella locusta f. carinata (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005*					+	
SCROPHULARIACEAE	*Veronica arvensis L., 1753*			i		+	
FABACEAE	*Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821*				+	+	
FABACEAE	*Vicia sativa L., 1753*	1		+		+	
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia Poir., 1789*	r			x	i	
ASTERACEAE	*Hypochaeris radicata L., 1753*	r					
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*	r	+				
ASTERACEAE	*Bellis perennis L., 1753*			+			
BORAGINACEAE	*Myosotis ramosissima Rochel, 1814*	r					
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium fontanum Baumg., 1816*	r					
FABACEAE	*Trifolium dubium Sibth., 1794*		+		1		
FABACEAE	*Ervum tetraspermum L., 1753*			1			
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*	4	4	x	x		
POACEAE	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*	r	r				
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*			x	3		
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	1	+	x			
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	1	2	x			
ROSACEAE	*Potentilla reptans L., 1753*				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%*

f.8. Quadrat n°8

Quadrat 8	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	3	7	8	5	5	3	12
ExEco 2018		4	10	12	10	3	19
ExEco 2019			4	15	16	5	27
ExEco 2020				0	12	4	18
ExEco 2021					3	4	22
ExEco 2022						2	7
Communes aux 6 années							2

Le quadrat n°8 met en évidence la présence de **7 espèces** (dont 2 nouvelles) contre 22, 18, 27, 19 et 12 respectivement en 2021, 2020, 2019, 2018 et 2017. 2 espèces sont communes aux 6 années d'inventaires et 37 espèces déterminées précédemment n'ont pas été retrouvées cette année.

Une majeure partie des espèces non inventoriées cette année ne se retrouvaient pas en grande quantité dans le quadrat précédemment (coefficients r, i, + et 1). Ce quadrat se situe en limite des travaux et il est possible que le quadrat ait été légèrement décalé par rapport aux années précédentes. Certaines différences à la marge peuvent donc s'expliquer être liées à cela.

Cependant, globalement, ce dernier est toujours dominé par d'autres poacées telles que le fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) accompagné du brome stérile (*Anisantha sterilis*) et du dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).

Concrètement, les modifications de la composition floristique ne changent pas radicalement l'abondance des espèces caractéristiques et ce quadrat est toujours typique de prairie de fauche (CB : 38.2).



Photographie 15. Emplacement du quadrat n°8 en mai 2022 (C. Leclerc)



Photographie 16. Emplacement du quadrat n°8 en juillet 2022 (C. Leclerc)

Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*			3	3	2	4
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	4	2	x	3		3
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	3	3	3	1	1	2
APIACEAE	*Daucus carota L., 1753*						2
RUBIACEAE	*Galium aparine subsp. aparine L., 1753*			x		+	1
POACEAE	*Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812*						1
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*	+	1	+	1	+	+
APIACEAE	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*			x		1	
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*			x	1	+	
ASTERACEAE	*Bellis perennis L., 1753*					i	
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*			x	1		
ASTERACEAE	*Hypochaeris radicata L., 1753*			x	1		
ASTERACEAE	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*		+				
ASTERACEAE	*Lactuca serriola L., 1756*			x			
ASTERACEAE	*Taraxacum F.H.Wigg.*		1			i	
BORAGINACEAE	*Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764*					i	
BRASSICACEAE	*Cardamine hirsuta L., 1753*			i			
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium fontanum Baumg., 1816*	r					
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*		+	+	+	+	
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia Poir., 1789*		1		+	+	
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*		1		+		
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*		2	+	2	1	
FABACEAE	*Medicago lupulina L., 1753*			+		i	
FABACEAE	*Trifolium dubium Sibth., 1794*		1				
FABACEAE	*Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821*					+	
FABACEAE	*Vicia sativa L., 1753*	i	1				
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*			+	+	+	
LAMIACEAE	*Glechoma hederacea L., 1753*	1					
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*		1		1	1	
ORCHIDACEAE	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*		i				
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*	+	+	+	1	+	
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*		1	x	1		
POACEAE	*Alopecurus pratensis L., 1753*			x			
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*		1	2	2	3	
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*	1		x			
POACEAE	*Lolium multiflorum Lam., 1779*			x			
POACEAE	*Phleum pratense L., 1753*	1					
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*	3	3	2			
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*			+	2		
POACEAE	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*		1				
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	+	+	1	2	2	
SCROPHULARIACEAE	*Veronica arvensis L., 1753*			i		+	
SCROPHULARIACEAE	*Veronica chamaedrys L., 1753*	1		1		+	
VALERIANACEAE	*Valerianella locusta f. carinata (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005*			+		+	

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

Quadrat 9	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	4	11	11	10	12	-	20
ExEco 2018		0	14	9	12	-	16
ExEco 2019			3	14	16	-	24
ExEco 2020				7	14	-	27
ExEco 2021					2	-	25
ExEco 2022						-	-
Communes aux 5 années							5
Communes aux 6 années							-

Le quadrat n°9 n'a pas pu être étudié en 2022, ce dernier se situe sur une zone impactée par l'emprise des travaux.

En 2021, **25 espèces** avaient été inventoriées contre 27, 24, 16 et 20 respectivement en 2020, 2019, 2018 et 2017. 5 espèces sont communes aux cinq années de relevés (2017-2021).

Comme pour la plupart des quadrats, **la composition de ce dernier en 2021 était toujours globalement liée à la présence de poacées** (notamment *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus, Lolium perenne, Poa trivoalis et Poa pratensis*) **et n'avait pas changé au point de modifier le type de milieu en présence à savoir, prairie de fauche (CB : 38.2).**



Photographie 17. Emplacement du quadrat n°9 en mai 2021 (C. Leclerc)



Photographie 18. Emplacement du quadrat n°9 en juillet 2021 (C. Leclerc)

Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*	2	2	2	4	4	
POACEAE	*Lolium perenne L., 1753*	1			1	2	
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*	2	1	2		2	
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*			x	2	2	
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	1	+	1	+	2	
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	2	2	2	1	1	
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*			x		1	
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*	2	+	1	1	1	
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*			+	1	1	
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*	1	1	+		+	
ROSACEAE	*Potentilla reptans L., 1753*	1	1	x		+	
ASTERACEAE	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*				1	+	
ASTERACEAE	*Taraxacum F.H.Wigg.*		+		i	+	
SCROPHULARIACEAE	*Veronica chamaedrys L., 1753*		1	+		+	
APIACEAE	*Heracleum sphondylium L., 1753*	1	i	x	1	+	
FABACEAE	*Vicia sativa L., 1753*		1	i		+	
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*	1		1	1	+	
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*		+	x		1	
POACEAE	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*				+	1	
FABACEAE	*Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821*					i	
RUBIACEAE	*Sherardia arvensis L., 1753*					i	
ASTERACEAE	*Bellis perennis L., 1753*	r				i	
CAMPANULACEAE	*Campanula rapunculus L., 1753*	i				i	
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*			i	1	+	
APIACEAE	*Daucus carota L., 1753*				+	+	
APIACEAE	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*			x	1		
ASTERACEAE	*Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973*				+		
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*			x	+		
ASTERACEAE	*Hypochaeris radicata L., 1753*	+			1		
ASTERACEAE	*Lactuca serriola L., 1756*				+		
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium fontanum Baumg., 1816*	1					
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*		1	x	2		
CYPERACEAE	*Carex riparia Curtis, 1783*				+		
FABACEAE	*Trifolium dubium Sibth., 1794*				+		
FABACEAE	*Trifolium pratense L., 1753*	i	2				
FABACEAE	*Medicago lupulina L., 1753*	2					
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*	r	+	+	1		
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*			+			
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*				1		
POACEAE	*Agrostis gigantea Roth, 1788*	1					
POACEAE	*Holcus lanatus L., 1753*			x			
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	2	3	1	3		
POACEAE	*Phleum pratense L., 1753*	1					
POACEAE	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*				+		
POACEAE	*Alopecurus pratensis L., 1753*			x			
URTICACEAE	*Urtica dioica L., 1753*				1		

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

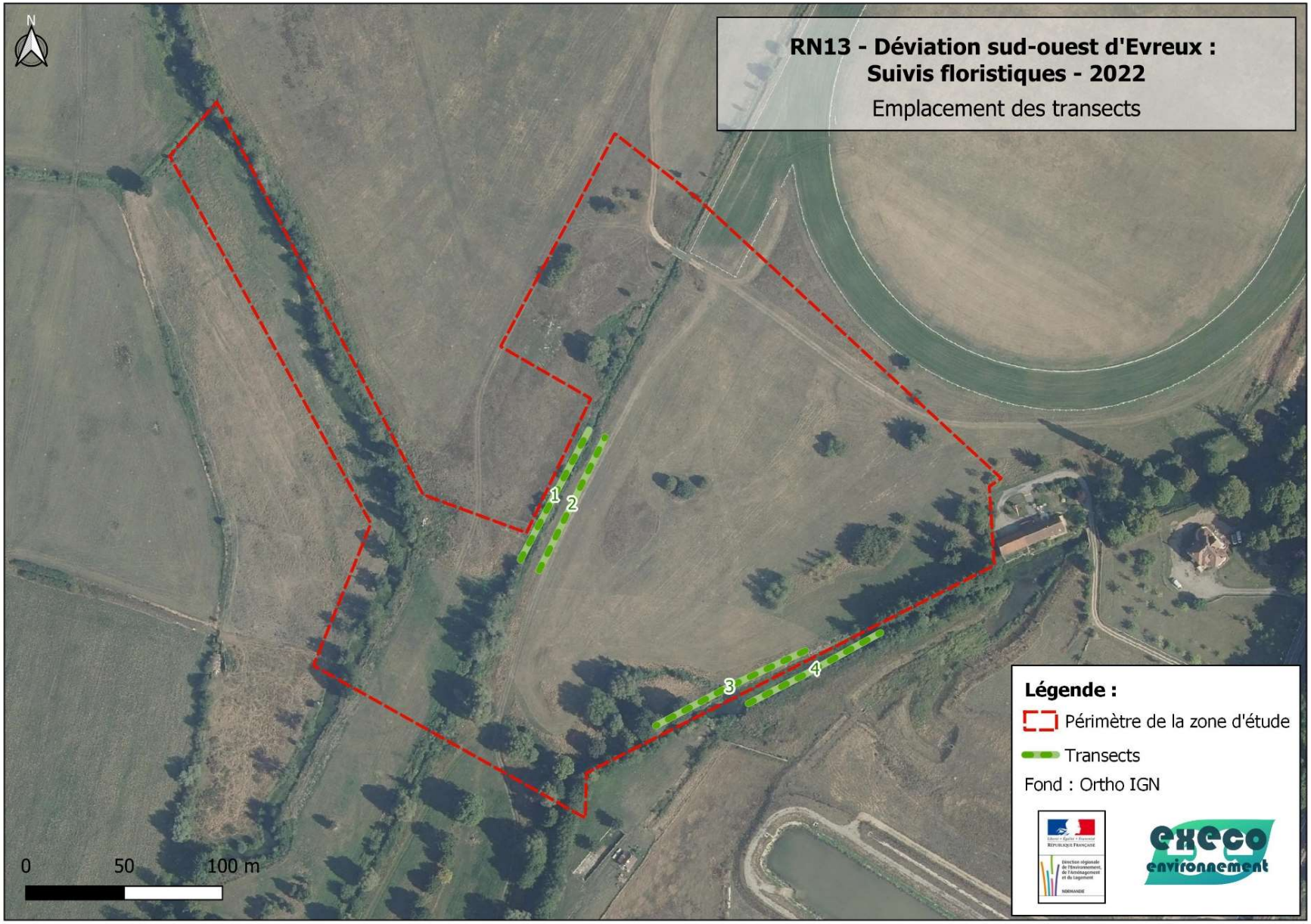


Figure 4. Emplacement des transects floristiques

f.10. Transect n°1

Transect 1	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	13	17	16	17	16	16	40
ExEco 2018		0	15	18	14	13	23
ExEco 2019			8	31	32	23	50
ExEco 2020				4	26	20	43
ExEco 2021					7	19	48
ExEco 2022						1	29
Communes aux 6 années							7

Dans le transect n°1, **29 espèces** ont été inventoriées en 2022. 48 avaient été retrouvées en 2021, 43 en 2020, 50 en 2019, 23 en 2018 et 40 en 2017. 7 espèces sont communes aux 6 années. En revanche, 63 espèces n'ont pas été retrouvées en 2022. Cela peut s'expliquer par le démarrage des travaux sur la zone de l'hippodrome, certaines zones du transects n'ont pu être observées. Au total, sur les 6 années de suivi (INGEROP + ExEco Environnement), 92 espèces ont été contactées.

Concernant la strate arbustive, une **coupe des ripisylves** a été réalisée sur les deux côtés en 2019. C'est pourquoi bon nombre des espèces arbustives n'ont pas été recontactées depuis 2019 : le saule des vanniers (*Salix viminalis*) est encore présent et le saule fragile (*Salix fragilis*) a également été noté car présent sur l'autre berge.

En 2021, il avait été noté que concernant la strate herbacée, la coupe des ripisylves de 2019 avait permis le développement d'un bon nombre d'espèces représentées en faible quantité (38 espèces avec des coefficients strictement inférieurs à 5%, c'est-à-dire des coefficients égaux à « i » ou « + »). En 2022, seules 13 espèces sont notées avec des coefficients inférieurs à 5%. Une grande partie des espèces inventoriées faiblement en 2021 n'ont pas été réobservées cette année (20 espèces).

La coupe de la ripisylve d'il y a deux ans avait permis à une quantité importante d'espèces floristiques herbacées opportunistes de se développer (beaucoup avec de petits coefficients d'abondance). Cependant le démarrage des travaux en 2022 a limité l'observation de ces espèces lors de l'inventaire. Il est possible également que des régulations entre espèces (pionnières versus vivaces) se poduisent.

Globalement, les poacées sont toujours les espèces les plus représentées dans ce transect (*Anisantha sterilis, Bromus hordeaceus* et *Arrhenatherum elatius* par exemple) accompagnées par l'ortie (*Urtica dioica*). Cependant le démarrage des travaux en 2022 a tout de même limité la surface prospectable du transect (emprise traversant le transect, terrassement ponctuel en cours). **Concernant la partie arbustive du transect, cette dernière est toujours limitée aux espèces non coupés depuis la coupe de 2019.**



Photographie 19. Transect n°1 en mai 2022 (C. Leclerc)



Photographie 20. Transect n°1 en juillet 2022 (C. Leclerc)

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

		T1h						T1a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*			1		2	3						
POACEAE	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	4	1	+	2	2	3						
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*		2	3	3		2						
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	1	1	2	1	2	1						
ASTERACEAE	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*						i						
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*	+	2	1	2	1	1						
RUBIACEAE	*Galium aparine subsp. aparine L., 1753*		1	1	1	1	i						
ROSACEAE	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879*			+	i		i						
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*	+		i	+		1						
APIACEAE	*Heracleum sphondylium L., 1753*	+	1	+	+	1	+						
JUNCACEAE	*Juncus effusus L., 1753*					+	+						
LYTHRACEAE	*Lythrum salicaria L., 1753*	r	+	+	+		+						
ASTERACEAE	*Lactuca serriola L., 1756*	+		+	+		+						
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*	+		+	+	1	+						
FABACEAE	*Medicago lupulina L., 1753*	+					2						
POACEAE	*Phalaris arundinacea L., 1753*	2	3	1	2	2	2						
URTICACEAE	*Urtica dioica L., 1753*	3	2	2	2	2	2						
ASTERACEAE	*Taraxacum F.H.Wigg.*			+	+	+	1						
SCROPHULARIACEAE	*Scrophularia auriculata L., 1753*	r			+		+						
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia Poir., 1789*	1	i	i	+	+	+						
SOLANACEAE	*Solanum dulcamara L., 1753*			i	+		+						
FABACEAE	*Vicia sativa L., 1753*			+		+	i						
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*			1		2	2						
ROSACEAE	*Potentilla reptans L., 1753*			+	1	+	+						
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*			+	2	+	+						
IRIDACEAE	*Iris pseudacorus L., 1753*	r	1			+	1						
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus sepium L., 1753*	r		+			2						
SALICACEAE	*Salix fragilis L., 1753*							2	1			1	+
SALICACEAE	*Salix viminalis L., 1753*				1				2	1	1	1	+
CAPRIFOLIACEAE	*Sambucus nigra L., 1753*			i	i	+		+	1			+	
ACERACEAE	*Acer pseudoplatanus L., 1753*							+	1				
BETULACEAE	*Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790*				+			+	1				
CELASTRACEAE	*Euonymus europaeus L., 1753*							+	+				
MALACEAE	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*							1					
APIACEAE	*Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814*			2		i							
APIACEAE	*Daucus carota L., 1753*				i								
APIACEAE	*Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821*	2											
APIACEAE	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*			+	1	1							

		T1h						T1a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
ASTERACEAE	*Artemisia vulgaris L., 1753*	1											
ASTERACEAE	*Bellis perennis L., 1753*			i		i							
ASTERACEAE	*Carduus nutans L., 1753*					i							
ASTERACEAE	*Arctium lappa L., 1753*			i									
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*			+	i	+							
ASTERACEAE	*Arctium minus (Hill) Bernh., 1800*	i			i								
ASTERACEAE	*Centaurea nigra L., 1753*			+									
ASTERACEAE	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*	+				+							
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*	1		+									
ASTERACEAE	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*			i		+							
ASTERACEAE	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*			+	+	+							
ASTERACEAE	*Sonchus oleraceus L., 1753*			i		+							
BORAGINACEAE	*Symphytum officinale L., 1753*	+	+	+	1	1							
BRASSICACEAE	*Cardamine hirsuta L., 1753*	+											
BRASSICACEAE	*Cardamine pratensis L., 1753*			i									
BRASSICACEAE	*Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842*					i							
BRASSICACEAE	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913*	+											
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*			+	+	+							
CARYOPHYLLACEAE	*Silene dioica (L.) Clairv., 1811*		+		+								
CARYOPHYLLACEAE	*Stellaria media (L.) Vill., 1789*	+											
CYPERACEAE	*Carex riparia Curtis, 1783*					i							
CYPERACEAE	*Carex sylvatica Huds., 1762*				+								
DIPSACACEAE	*Dipsacus fullonum L., 1753*			i	i	+							
FABACEAE	*Trifolium repens L., 1753*	1											
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*	+				+							
JUNCACEAE	*Juncus conglomeratus L., 1753*				i	i							
LAMIACEAE	*Galeopsis tetrahit L., 1753*	+											
LAMIACEAE	*Glechoma hederacea L., 1753*	1											
LAMIACEAE	*Lamium album L., 1753*	+	+	+	i	i							
LAMIACEAE	*Lamium purpureum L., 1753*					i							
LAMIACEAE	*Mentha suaveolens Ehrh., 1792*			i	i								
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*			+	i	+							
OLEACEAE	*Fraxinus excelsior L., 1753*	i											
ONAGRACEAE	*Epilobium hirsutum L., 1753*		i	+	+								
ONAGRACEAE	*Epilobium tetragonum L., 1753*				i	i							
ONAGRACEAE	*Oenothera glazioviana Micheli, 1875*			i									

		T1h						T1a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*			1									
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*			2									
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*			1		1							
POACEAE	*Lolium perenne L., 1753*					+							
POACEAE	*Poa annua L., 1753*	1											
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*		3		2								
POACEAE	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*				1								
POLYGONACEAE	*Rumex acetosa L., 1753*			+									
PRIMULACEAE	*Lysimachia vulgaris L., 1753*				i								
RANUNCULACEAE	*Caltha palustris L., 1753*			+									
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*			i	1	1							
RESEDACEAE	*Reseda luteola L., 1753*			+		i							
ROSACEAE	*Geum urbanum L., 1753*	r											
ROSACEAE	*Poterium sanguisorba L., 1753*					+							
ROSACEAE	*Rubus fruticosus L., 1753*	i	+										
SCROPHULARIACEAE	*Veronica chamaedrys L., 1753*				i	+							
SCROPHULARIACEAE	*Veronica persica Poir., 1808*	+				+							
VALERIANACEAE	*Valerianella locusta f. carinata (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005*					+							

f.11. Transect n°2

Transect 2	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	7	17	13	12	13	13	28
ExEco 2018		5	25	17	16	18	37
ExEco 2019			4	21	22	18	37
ExEco 2020				2	20	16	27
ExEco 2021					2	13	28
ExEco 2022						7	30
Communes aux 6 années							6

Concernant le transect n°2, **30 espèces** ont été retrouvées cette année, contre 28 en 2021, 27 en 2020, 37 en 2019 et 2018 et 28 en 2017 (INGEROP). 6 espèces sont communes aux six années d'inventaires. 7 nouvelles espèces ont été déterminées cette année. Cependant, 41 espèces inventoriées en 2017 et/ou 2018, 2019, 2020 et 2021 n'ont pas été retrouvées en 2022. Sur les six années, 71 espèces ont été inventoriées sur cette zone.

Ce chiffre est à relativiser. En effet, plusieurs facteurs peuvent jouer sur la composition spécifique : par exemple, en fonction de la **largeur qui a été inventoriée** précédemment. De plus, **aucune espèce de la strate arbustive** n'a été répertoriée depuis la coupe de la ripisylve réalisée sur les bords de l'Iton au niveau du passage prévu de la déviation en 2019.

Concernant la strate herbacée, plus de la moitié des espèces représentées correspond à des coefficients égaux à « + » ou « i » (17 espèces). Cela peut être lié à l'apparition d'espèces grâce au puit de lumière crée par la coupe des arbustes de la ripisylve. La plupart des espèces non inventoriées sont des espèces à faible coefficient. Les espèces principales restent les poacées (*Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Anisantha sterilis, Bromus hordeaceus* etc.) accompagnées de quelques espèces telles que le liseron des champs (*Convolvulus arvensis*).

Ces légers changements ne semblent pas engendrer de modifications essentielles sur la composition floristique herbacée du transect représentant toujours une prairie de fauche. La composition arbustive a quant à elle, complétement disparue.

En l'état, les travaux à proximité n'ont pas montré de répercussion sur le type de composition floristique du transect.



Photographie 21. Transect n°2 en mai 2022 (C. Leclerc)



Photographie 22. Transect n°2 en juillet 2022 (C. Leclerc)

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

		T2h						T2a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	1	3	2	x		3						
POACEAE	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	3	1	2	2	3	2						
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	1	3	3	2	1	2						
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*		1	3		2	1						
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*		1	2	3		1						
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*	2	2	2	3	3	1						
POACEAE	*Lolium perenne L., 1753*						1						
URTICACEAE	*Urtica dioica L., 1753*	4	2		x	i	1						
APIACEAE	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*						1						
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*		1	+	+		1						
POACEAE	*Phalaris arundinacea L., 1753*	2					1						
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*	1	1	2	1	1	1						
RUBIACEAE	*Galium aparine subsp. aparine L., 1753*		+	1	+		1						
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*		+	1	+	1	+						
APIACEAE	*Daucus carota L., 1753*				+		+						
DIPSACACEAE	*Dipsacus fullonum L., 1753*						+						
JUNCACEAE	*Juncus effusus L., 1753*						+						
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*			1			+						
ASTERACEAE	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*	+	+	+	1	+	+						
BORAGINACEAE	*Symphytum officinale L., 1753*	1					+						
ASTERACEAE	*Taraxacum F.H.Wigg.*		+	+		+	+						
ASTERACEAE	*Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840*						+						
ROSACEAE	*Potentilla reptans L., 1753*	+	i	1	+	+	+						
APIACEAE	*Heracleum sphondylium L., 1753*	+	+				+						
POACEAE	*Alopecurus geniculatus L., 1753*						i						
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia Poir., 1789*	1	+	+			i						
ASTERACEAE	*Lactuca serriola L., 1756*	+		+	i	+	i						
ASTERACEAE	*Tragopogon pratensis L., 1753*						i						
ASTERACEAE	*Bellis perennis L., 1753*		+	+	+	1	i						
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*		1	+	1	+	i						
BETULACEAE	*Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790*							1	2				
SALICACEAE	*Salix viminalis L., 1753*							+	2				
ACERACEAE	*Acer pseudoplatanus L., 1753*								+				
MALACEAE	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*							+	+				
SALICACEAE	*Salix fragilis L., 1753*							2	+				
CAPRIFOLIACEAE	*Sambucus nigra L., 1753*							1	+				

		T2h						T2a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
APIACEAE	*Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814*		+										
APIACEAE	*Berula erecta (Huds.) Coville, 1893*	+											
ASTERACEAE	*Centaurea nigra L., 1753*				x								
ASTERACEAE	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*				+	i							
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*		+	+									
BRASSICACEAE	*Capsella bursa-pastoris subsp. bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*					i							
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*			+	+	+							
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus sepium L., 1753*	+											
CYPERACEAE	*Carex otrubae Podp., 1922*			i									
FABACEAE	*Medicago lupulina L., 1753*			+									
FABACEAE	*Medicago sativa L., 1753*			+									
FABACEAE	*Vicia sativa L., 1753*	+	+	+	i	+							
GERANIACEAE	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*					i							
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*	+	+	+	+	+							
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*	+		+	1	+							
LAMIACEAE	*Galeopsis tetrahit L., 1753*	+											
LAMIACEAE	*Glechoma hederacea L., 1753*		i										
LAMIACEAE	*Lamium album L., 1753*		+										
LYTHRACEAE	*Lythrum salicaria L., 1753*	1											
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*		+	+	+	+							
PAPAVERACEAE	*Papaver rhoeas L., 1753*			i									
POACEAE	*Alopecurus pratensis L., 1753*		1	+									
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*		2	2									
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*		+	2		2							
POACEAE	*Holcus lanatus L., 1753*		+										
POACEAE	*Phleum pratense L., 1753*		1	+									
POACEAE	*Poa annua L., 1753*	1		+		1							
POACEAE	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*				1								
POLYGONACEAE	*Rumex acetosa L., 1753*		i	i									
POLYGONACEAE	*Rumex crispus L., 1753*			+	i	i							
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*			+	1	2							
RUBIACEAE	*Sherardia arvensis L., 1753*				+	+							
SCROPHULARIACEAE	*Scrophularia auriculata L., 1753*	1											
SCROPHULARIACEAE	*Veronica arvensis L., 1753*			+		+							
SCROPHULARIACEAE	*Veronica persica Poir., 1808*	+				+							

f.12. Transect n°3

Transect 3	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	3	14	26	17	20	13	32
ExEco 2018		2	19	15	18	13	25
ExEco 2019			12	31	31	18	59
ExEco 2020				9	27	13	47
ExEco 2021					6	15	48
ExEco 2022						0	19
Communes aux 6 années							6

19 espèces ont été inventoriées en 2022 pour respectivement 48, 47, 59, 25 et 32 en 2021, 2020, 2019, 2018 et 2017. 6 espèces sont communes aux six années d'inventaires. Aucune espèce supplémentaire n'a été répertoriée cette année et 71 inventoriées en 2017 et/ou 2018, 2019, 2020, 2021 n'ont pas été retrouvées en 2022. Au total, sur les six années, 91 espèces ont été inventoriées sur ce transect.

Une **coupe des arbustes/arbres** présents dans la ripisylve a été réalisée au niveau du passage du projet de déviation en 2019. Cela explique la **diminution des coefficients d'abondance** des érables sycomores (*Acer pseudoplatanus*) et des aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*) depuis 2019.

La composition spécifique de ce transect reste proche de celle des années précédentes à savoir un mélange de poacées tels que le fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), bromes stérile (*Anisantha sterilis*) et mou (*Bromus hordeaceus*), dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) avec des grandes orties (*Urtica dioica*) et berces communes (*Heracleum sphondylium*).

Le démarrage des travaux a grandement limité l'observation d'un grand nombre d'espèces (et notamment des espèces compagnes habituellement inventoriées) car une partie du transect était inaccessible à cause de l'emprise du chantier.



Photographie 23. Transect n°3 en juillet 2022 (C. Leclerc)

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

		T3h						T3a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
URTICACEAE	*Urtica dioica L., 1753*		4	2	2	2	3						
POACEAE	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	+		+	2	3	2						
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	3	3	2	2	2	2						
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	3	4	3	3		2						
POACEAE	*Bromus hordeaceus L., 1753*	+		2		3	1						
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*	2		2		2	1						
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus sepium L., 1753*	1	+	1			1						
ROSACEAE	*Rubus fruticosus L., 1753*	2	+	1	2	1	1						
APIACEAE	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*		1	1	1	1	1						
APIACEAE	*Heracleum sphondylium L., 1753*	1	+	1	1	2	1						
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia Poir., 1789*	+		+		+	+						
IRIDACEAE	*Iris pseudacorus L., 1753*			+			+						
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*		+			+	+						
LAMIACEAE	*Mentha suaveolens Ehrh., 1792*	1	1	1	+		+						
RUBIACEAE	*Galium aparine subsp. aparine L., 1753*		+	+	1	1	+						
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*			i	i	+	+						
ROSACEAE	*Rubus fruticosus L., 1753*												3
BETULACEAE	*Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790*							3	3	+	+	+	1
CAPRIFOLIACEAE	*Sambucus nigra L., 1753*							1	+	+	+	+	1
ACERACEAE	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	i						3	3	+	+	1	+
OLEACEAE	*Fraxinus excelsior L., 1753*							+	1	+	+		
MALACEAE	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*				i			+		+			
CORNACEAE	*Cornus sanguinea L., 1753*									+			
APIACEAE	*Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814*	2		1		1							
APIACEAE	*Daucus carota L., 1753*				1	1							
ASTERACEAE	*Carduus nutans L., 1753*				+								
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*			+	+	+							
ASTERACEAE	*Centaurea nigra L., 1753*		+										
ASTERACEAE	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*		+		+	+							
ASTERACEAE	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*		+	i	+	+							
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*			+	i								
ASTERACEAE	*Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973*				+								
ASTERACEAE	*Hypochaeris radicata L., 1753*				+								
ASTERACEAE	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*		+	i		i							
ASTERACEAE	*Lactuca serriola L., 1756*	+		+	+								
ASTERACEAE	*Lapsana communis L., 1753*	+		1	2	1							

		T3h						T3a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
ASTERACEAE	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*			i	1	+							
ASTERACEAE	*Sonchus oleraceus L., 1753*				+	+							
ASTERACEAE	*Taraxacum F.H.Wigg.*					+							
ASTERACEAE	*Tragopogon pratensis L., 1753*					i							
BORAGINACEAE	*Echium vulgare L., 1753*				+								
BORAGINACEAE	*Myosotis scorpioides L., 1753*				+								
BORAGINACEAE	*Symphytum officinale L., 1753*	4				1							
BRASSICACEAE	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913*			+	1								
BRASSICACEAE	*Cardamine hirsuta L., 1753*			+									
CANNABACEAE	*Humulus lupulus L., 1753*	1			1	+							
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*				i								
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*	+	1	1	1	+							
CYPERACEAE	*Carex hirta L., 1753*			+									
CYPERACEAE	*Carex riparia Curtis, 1783*			+									
DIPSACACEAE	*Dipsacus fullonum L., 1753*					+							
FABACEAE	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*			i	+								
FABACEAE	*Medicago lupulina L., 1753*	+											
FABACEAE	*Trifolium pratense L., 1753*	+											
FABACEAE	*Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821*					+							
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*	1		+	+								
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*	1		+									
LAMIACEAE	*Glechoma hederacea L., 1753*	2	3	+		+							
LAMIACEAE	*Lamium album L., 1753*	1	+	+		+							
LAMIACEAE	*Lycopus europaeus L., 1753*				+								
LAMIACEAE	*Mentha aquatica L., 1753*			+		+							
LAMIACEAE	*Teucrium scorodonia L., 1753*					1							
LYTHRACEAE	*Lythrum salicaria L., 1753*			i									
PAPAVERACEAE	*Chelidonium majus L., 1753*			+		+							
PAPAVERACEAE	*Papaver rhoeas L., 1753*					i							
PLANTAGINACEAE	*Veronica anagallis-aquatica L., 1753*				+								
POACEAE	*Alopecurus pratensis L., 1753*			+									
POACEAE	*Agrostis capillaris L., 1753*			+									
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*			2									
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*			2		2							
POACEAE	*Lolium multiflorum Lam., 1779*		1	+									
POACEAE	*Lolium perenne L., 1753*				1	2							
POACEAE	*Phalaris arundinacea L., 1753*			1	+								
POACEAE	*Phleum pratense L., 1753*			1									

		T3h						T3a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*			1	2								
POACEAE	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*				2								
POLYGONACEAE	*Rumex acetosa L., 1753*			+									
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*			+	+	1							
RANUNCULACEAE	*Ranunculus repens L., 1753*			+									
ROSACEAE	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879*			+	+	+							
ROSACEAE	*Geum urbanum L., 1753*	1		+									
ROSACEAE	*Potentilla reptans L., 1753*	+	+			+							
ROSACEAE	*Poterium sanguisorba L., 1753*		+			+							
ROSACEAE	*Rosa canina L., 1753*				+	+							
RUBIACEAE	*Galium mollugo L., 1753*		+										
SCROPHULARIACEAE	*Scrophularia auriculata L., 1753*				1	+							
SCROPHULARIACEAE	*Veronica chamaedrys L., 1753*	1		+	+	1							
SCROPHULARIACEAE	*Veronica hederifolia L., 1753*			+									
SCROPHULARIACEAE	*Veronica persica Poir., 1808*	+											
SOLANACEAE	*Solanum dulcamara L., 1753*			i	+	+							
VALERIANACEAE	*Valerianella locusta f. carinata (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005*	+		+		1							

f.13. Transect n°4

Transect 4	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	3	13	17	13	17	8	24
ExEco 2018		2	17	13	13	8	25
ExEco 2019			8	22	24	10	40
ExEco 2020				16	27	8	48
ExEco 2021					5	9	39
ExEco 2022						0	11
Communes aux 6 années							5

Dans le transect n°4, seules **11 espèces** ont été inventoriées cette année contre 39, 48, 40, 25 et 24 respectivement en 2021, 2020, 2019, 2018 et 2017. 5 espèces sont communes aux six années de relevés. Aucune espèce n'a été ajoutée cette année à la liste et 69 n'ont pas été retrouvées. Au total, sur les cinq années d'inventaire (INGEROP + ExEco Environnement), 80 espèces ont été inventoriées sur la zone du transect n°4.

Concernant les **strates arbustive et arborée**, une coupe a été réalisée sur la largeur prévisionnelle du projet de déviation en 2019. C'est pourquoi un certain nombre d'espèce a vu son coefficient diminuer voire une disparition de l'espèce (exemple du frêne commun qui était très peu représenté mais qui n'est aujourd'hui plus présent). Quelques repousses d'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et de sureau noir (*Sambucus nigra*) (en augmentation) ont encore été retrouvées sur le transect cette année. 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 2017-2018, puis coefficient « + » en 2019 après la coupe pour un coefficient « 1 » l'année dernière et « 3 » cette année).

Globalement, les espèces floristiques les plus présentes les années précédentes sont toujours observées. Cependant le démarrage des travaux a très grandement limité l'observation des espèces compagnes car la zone du transect n°4 était inaccessible par endroit (emprise du chantier, présence de clôtures). Le cortège floristique de cette année est proche de celui des années précédentes avec **une dominance de poacées** (*Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata*) **accompagnés d'espèce de fourrés/friches** comme la grande ortie (*Urtica dioica*), la ronce (*Rubus gr. fruticosus*) et de la grande berce (*Heracleum sphondylium*).

La strate herbacée a vu son nombre d'espèces diminuer drastiquement (liée à l'emprise chantier, clôtures limitant l'accès à la zone du transect) cependant la composition spécifique caractéristique de ce transect n'a pas été modifiée significativement.



Photographie 24. Transect n°4 en mai 2021 (C. Leclerc)



Photographie 25. Transect n°4 en juillet 2022 (C. Leclerc)

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

		T4h						T4a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
POACEAE	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	3	2	3	3	3	3						
URTICACEAE	*Urtica dioica L., 1753*	5	3	3	2	2	2						
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L., 1753*		1	1	2		1						
POACEAE	*Dactylis glomerata L., 1753*	1	2	2	2	2	1						
APIACEAE	*Heracleum sphondylium L., 1753*	1	3	1	1	1	1						
APIACEAE	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*			i	1	1	+						
ASTERACEAE	*Lactuca serriola L., 1756*			+	+		+						
ROSACEAE	*Rubus fruticosus L., 1753*	1	+	+	2	2							3
CAPRIFOLIACEAE	*Sambucus nigra L., 1753*							2		+		2	2
BETULACEAE	*Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790*							5	4	+		3	2
ACERACEAE	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	+						1	1			+	+
OLEACEAE	*Fraxinus excelsior L., 1753*							1	+				
MALACEAE	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*							+					
APIACEAE	*Angelica sylvestris L., 1753*					i							
APIACEAE	*Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814*	+	+	+									
APIACEAE	*Daucus carota L., 1753*				1	+							
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L., 1753*	+		+	+	+							
ASTERACEAE	*Carduus nutans L., 1753*				i	+							
ASTERACEAE	*Centaurea nigra L., 1753*				+								
ASTERACEAE	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*	+	+	1	1	+							
ASTERACEAE	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*			+	+	+							
ASTERACEAE	*Crepis setosa Haller f., 1797*				+								
ASTERACEAE	*Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865*				+								
ASTERACEAE	*Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973*				+								
ASTERACEAE	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*				+								
ASTERACEAE	*Lapsana communis L., 1753*		+										
ASTERACEAE	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*				+								
ASTERACEAE	*Sonchus oleraceus L., 1753*			i									
ASTERACEAE	*Taraxacum F.H.Wigg.*		i	i	+	+							
ASTERACEAE	*Tragopogon pratensis L., 1753*			i		+							
BORAGINACEAE	*Echium vulgare L., 1753*				+								
BORAGINACEAE	*Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764*					i							
BRASSICACEAE	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913*				1								
BRASSICACEAE	*Cardamine hirsuta L., 1753*			i									
BRASSICACEAE	*Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772*				+								
CANNABACEAE	*Humulus lupulus L., 1753*	1											

		T4h						T4a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
CARYOPHYLLACEAE	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*					+							
CARYOPHYLLACEAE	*Silene dioica (L.) Clairv., 1811*				+								
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia Poir., 1789*	+		+	+	+							
CURCUBITACEAE	*Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968*			+									
CYPERACEAE	*Carex hirta L., 1753*		+										
CYPERACEAE	*Carex otrubae Podp., 1922*			+									
FABACEAE	*Trifolium pratense L., 1753*		1			i							
FABACEAE	*Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821*				+	i							
FABACEAE	*Vicia sativa L., 1753*	+		+	+	i							
GERANIACEAE	*Geranium dissectum L., 1755*				+								
GERANIACEAE	*Geranium molle L., 1753*		+	+									
JUGLANDACEAE	*Juglans regia L., 1753*			i									
LAMIACEAE	*Glechoma hederacea L., 1753*	2		1	1	1							
LAMIACEAE	*Lamium album L., 1753*	+		+	+	+							
LAMIACEAE	*Mentha suaveolens Ehrh., 1792*	1	+	1	1	+							
LINACEAE	*Linum L., 1753*					i							
MALVACEAE	*Malva moschata L., 1753*		+		+								
ONAGRACEAE	*Epilobium tetragonum L., 1753*					+							
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata L., 1753*		i	+	+	+							
POACEAE	*Agrostis stolonifera L., 1753*		2	1									
POACEAE	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*			+	1	1							
POACEAE	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*	2		1		2							
POACEAE	*Festuca L., 1753*			+		+							
POACEAE	*Phalaris arundinacea L., 1753*			+									
POACEAE	*Poa pratensis L., 1753*	1	2	1									
POACEAE	*Poa trivialis L., 1753*				1								
POACEAE	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*				2	1							
POLYGONACEAE	*Rumex acetosa L., 1753*		+	+									
POLYGONACEAE	*Rumex crispus L., 1753*			i	+								
POLYGONACEAE	*Rumex obtusifolius L., 1753*	+	+										
POLYGONACEAE	*Rumex sanguineus L., 1753*	+											
RANUNCULACEAE	*Ranunculus bulbosus L., 1753*				+	+							
RANUNCULACEAE	*Ranunculus repens L., 1753*		+		+								

		T4h						T4a					
Famille	Nom TAXREF	17	18	19	20	21	22	17	18	19	20	21	22
ROSACEAE	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879*			i									
ROSACEAE	*Geum urbanum L., 1753*				+								
ROSACEAE	*Potentilla reptans L., 1753*	+			1	+							
ROSACEAE	*Poterium sanguisorba L., 1753*				+	+							
RUBIACEAE	*Galium aparine subsp. aparine L., 1753*		1	1	2	1							
RUBIACEAE	*Galium mollugo L., 1753*				+								
RUBIACEAE	*Galium palustre L., 1753*			+									
SCROPHULARIACEAE	*Scrophularia auriculata L., 1753*				1								
SCROPHULARIACEAE	*Veronica chamaedrys L., 1753*			+	+	+							
SCROPHULARIACEAE	*Veronica hederifolia L., 1753*				1	+							
VERBENACEAE	*Verbena officinalis L., 1753*				+								

f.14. Richesse totale

Flore	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	19	59	61	56	60	44	92
ExEco 2018		1	66	59	63	47	76
ExEco 2019			10	64	72	48	96
ExEco 2020				10	68	50	89
ExEco 2021					10	55	101
ExEco 2022						6	64
Communes aux 6 années							34

Le suivi effectué en 2022 a permis de dresser une liste globale des espèces floristiques présentes sur le secteur d'étude via la réalisation des quadrats et transects. L'année 2022 a vu les travaux sur la zone de l'hippodrome démarrer. Le nombre de quadrats réalisés a diminué (6 au lieu de 9) et les transects n'ont pas pu être inventoriés entièrement (emprise des travaux, clôtures du chantier). Le suivi 2022 a donc mis en évidence la présence de 64 espèces (avec tout de même 6 nouvellement observées cette année) dont 34 communes aux six années de suivi (INGEROP + ExEco Environnement).

Au cumul des 6 années des études dont les suivis (2017-2022), 163 espèces ont été inventoriées (comprenant 7 espèces notées sur l'ancien transect n°5 non revues depuis). 101 espèces recensées en 2017, 2018, 2019, 2020 et/ou 2021 n'ont pas été retrouvées en 2022. Il faut tout de même noter que 6 nouvelles espèces ont été inventoriées en 2022.

Une partie de l'explication peut venir du fait que **certains quadrats et notamment une grande partie de certains transects n'a pas pu être inventoriée**. L'**effet observateur** peut également être une partie de l'explication. En effet, les différentes campagnes n'étant pas réalisées par la même équipe, notamment entre 2017 (INGEROP) et depuis (ExEco), cela peut engendrer une différence potentielle entre les années de suivi.

De plus, le **positionnement des quadrats et des transects** peut avoir été légèrement décalé (piquets repères non retrouvés chaque année) ; ce qui pourrait engendrer une légère modification de certains cortèges floristiques. Depuis 2019, les quadrats ont été positionnés sous QGIS, la tablette est toujours reprise pour le suivi. 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.

En 2019, une **coupe d'une partie des arbres** présents en bordure de l'Iton a été réalisée. Cela a créé un puit de lumière et occasionné l'apparition de quelques espèces (herbacées) supplémentaires sur les suivis postérieurs (modifications dans la composition des listes d'espèces des transects et des quadrats). De plus, certains coefficients d'abondances ont pu varier au fil des années. Par exemple les coefficients des espèces arbustives et/ou arborées ont été grandement modifiés depuis la coupe de 2019 (voire certaines espèces n'ont pas été réinventoriées depuis).

Pour le suivi de 2021, le **passage de juillet a été réalisé plus tôt** (1er juillet au lieu de mi-juillet) ce qui a permis de passer avant la fauche prévue sur cette parcelle de manière à optimiser le plus possible la liste floristique. Certaines espèces ont donc pu être réobservées cette année et des coefficients ont pu être attribués.

Globalement entre 2018 et 2021, les transects et quadrats réalisés n'ont pas mis en évidence de changements significatifs au niveau de leurs richesses spécifiques. **Lors de l'inventaire 2022, le type d'habitat ne semble pas avoir varié cependant la richesse spécifique a parfois été affectée que ce soit du fait de la non réalisation de certains quadrats de fait inclus dans l'emprise des travaux ou de la limitation du linéaire inventoriable de certains transects du fait de l'emprise du chantier (emprise pour travaux ou de surplomb des ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau).**

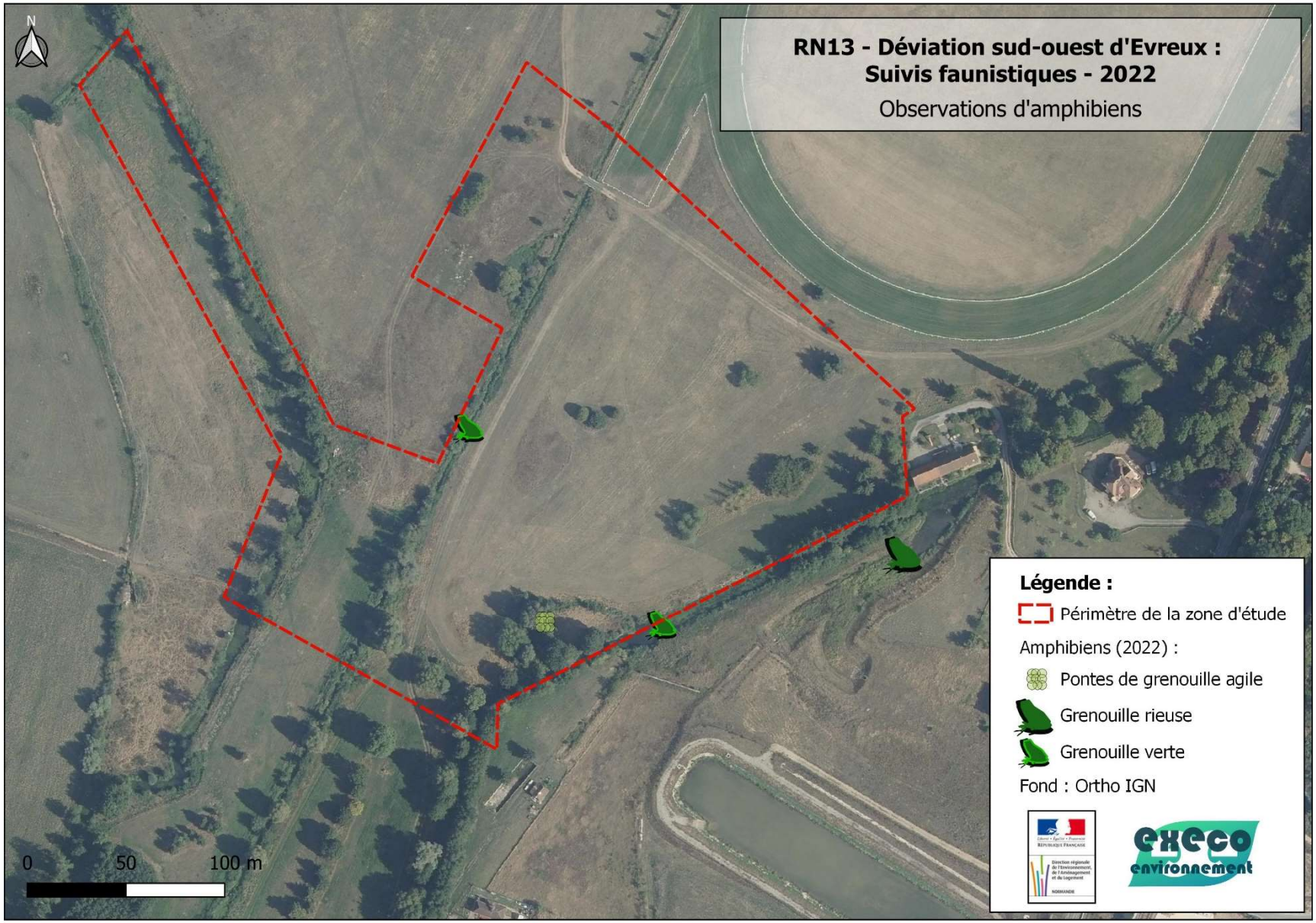


Figure 5. Suivi des amphibiens sur le site d'étude

3. SUIVI DE LA FAUNE

a. Amphibiens

n+4

Le passage réalisé en mars, axé sur les amphibiens a mis en évidence des conditions de sécheresse très importantes très tôt dans l'année. La roselière au sud du site d'étude ainsi que la zone à l'est n'étaient pas en eau, contrairement aux passages lors des années précédentes à cette période. Les observations d'individus jeunes ou de pontes n'ont donc pu être faites.



Photographie 26. Zone de la roselière en eau en mars 2022 (C. Leclerc)



Photographie 27. Zone humide à l'est de la zone d'étude en mars 2022 (C. Leclerc)

Des pontes de **grenouille agile** (*Rana dalmatina*) ont été observés lors de la campagne de mars 2022 au niveau de la roselière. De plus, un individu juvénile de cette espèce avait été inventorié en mars 2019 au niveau de la zone de « roselière ». Il s'agit d'une espèce protégée à l'échelle européenne (dans l'Annexe 4 de la Directive « Habitats » listée comme espèce animale d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte) et à l'échelle nationale (Article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 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.

2 individus adultes de **grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) ont été observés lors de la campagne de mars 2022 dans la zone humide à l'est. Cette espèce est protégée par l'article 3 de l'article du 08/01/2021 (protection de l'espèce). Cette espèce est notée « assez rare » dans la région.

Des **grenouilles vertes communes** adultes (*Pelophylax kl. esculentus*) ont été observées et entendues à différentes campagnes çà et là sur tout le site d'étude. Cette espèce est protégée au niveau européen par l'annexe 5 de la Directive « Habitats Faune-Flore » (prélèvement et exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion) et nationalement par l'article 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021 (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 elle n'est pas considérée comme menacée.

Des têtards de **crapaud commun** (*Bufo bufo*) avaient été inventoriés le 18 mai 2021 dans le bras au nord de la zone d'étude sous le pont. Cette espèce est protégée par l'article 3 de l'article du 08/01/2021 (protection de l'espèce). Cette espèce est commune dans la région.

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.

NOMS		Protection		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB
Nom valide	Nom vernaculaire	Europe	France	Monde	Europe	France	HN	France	Régional	Régional	Régional
		DHFF 2007	2021	2017	2009	2015	2014		HN 2015	HN 2014	HN
Bufo bufo	Crapaud commun		Article 3	LC	LC	LC	LC		TC		
Rana dalmatina	Grenouille agile	Annexe 4	Article 2	LC	LC	LC	LC		AC		
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille commune	Annexe 5	Article 4		LC	NT	LC		C		
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse		Article 3	LC	LC	LC	*NA*		AR		

Comparatif avec suivi antérieur

NOMS		Etudes Terrain						
Nom valide	Nom vernaculaire	INGEROP	ExEco	ExEco	ExEco	ExEco	ExEco	Total
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Bufo bufo	Crapaud commun	x	x		x	x		4
Rana dalmatina	Grenouille agile			x			x	2
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille commune	x	x	x	x	x	x	6
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse						x	1
		2	2	2	2	2	3	4

Lors des inventaires précédents (2017, 2018, 2020, 2021), les deux mêmes espèces avaient été inventoriées à savoir des **têtards de crapaud commun**, et quelques individus adultes de **grenouille verte commune**.

Cette année, une nouvelle espèce a été déterminée, la **grenouille rieuse**, très semblable à la grenouille verte commune. Il est très probable que cette espèce était déjà présente les années précédentes mais non déterminée spécifiquement car il faut un examen plus rapproché.

Egalement, des pontes de **grenouille agile** ont été observées en 2022 (un juvénile avait été déjà déterminé en 2019 sur le site).

La population d'amphibiens reste faible mais l'attractivité assez localisée et dépendante des conditions hydrologiques du site pour les amphibiens est la raison principale à cette faible diversité spécifique.



Photographie 28. Grenouille verte (C. Leclerc)



Photographie 29. Pontes de grenouille agile (E. Morin)



Photographie 30. Têtards de crapaud commun en mai 2021 (C. Leclerc)

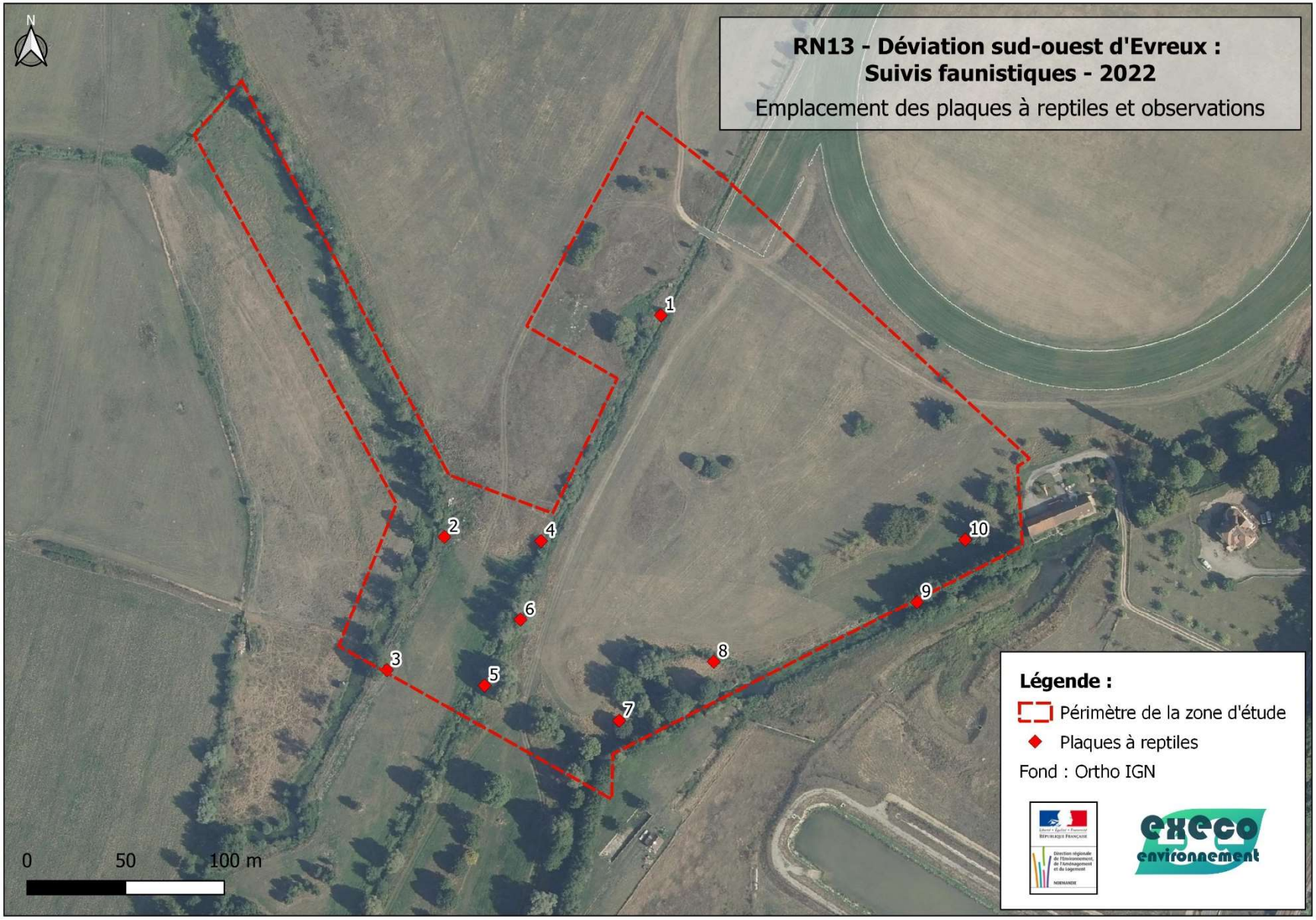


Figure 6. Emplacement des plaques à reptiles

b. Reptiles

n+4

Tout comme les années précédentes et ce, malgré une réelle attention portée à leur recherche : prospection visuelle active et relevé des plaques à reptiles dans des conditions météorologiques favorables ; aucun individu n'a été observé en 2022. En effet, 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.

La seule exception reste l'année 2020, où une espèce de ce groupe avait été observée le 7 juillet 2020 : la **vipère péliade** (*Vipera berus*). Elle a été aperçue en déplacement non loin de la plaque à reptile n°2. Cette espèce est notée à l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 : protection des individus de l'espèce et ses habitats. Elle est également notée comme « vulnérable (VU) » et « en danger (EN) » dans les listes rouges nationale et régionale. Cette espèce est déterminante ZNIEFF dans la région et sensible à la fragmentation de la Trame Verte et Bleue.

NOMS		Protection		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB
Nom valide	Nom vernaculaire	Europe	France	Monde	Europe	France	HN+BN	France	Régional	Régional	Régional
		DHFF 2007	2021	2017	2009	2015	2022		HN 2015	HN 2014	HN
Vipera berus (Linnaeus, 1758)	Vipere péliade		Article 2		LC	VU	EN		AC	X	X



Photographie 31. Plaque positionnée sur le site d'étude (E. Morin)



Photographie 32. Micromammifères inventoriés sous une plaque (E. Morin)

Les plaques, quant à elles, n'ont pas permis d'observer d'espèce de reptiles. Elles ont seulement permis l'observation de cloportes, fourmis (présence de fourmilière au niveau des plaques n°1 et n°5 en juillet et n°6 et 10 en mars), limaces, araignées, gendarmes (*Pyrrhocoris apterus*) et de micromammifères.

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 helvétique (nouvelle démomination et séparation de la couleuvre à collier en France) puissent de nouveau être rencontrés notamment via la présence proche de l'Iton (cf. paragraphe ci-après).

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. Depuis, 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 n'a été observée.

La seule observation notoire reste donc celle de 2020 avec la vipère péliade (*Vipera berus*) en transit sur le site d'étude, non loin de la plaque à reptile n°2 (cf. Figure 6).

c. Mammifères

n+4

Malgré une attention portée à leur recherche, **aucune donnée concernant des observations d'espèces de mammifères** n'a été notée en 2022. Seuls des individus de micromammifères ont été observés sous les plaques à reptiles. Les travaux peuvent potentiellement être à l'origine de dérangements limitant la fréquentation du site par les mammifères.

Comparatif avec suivi antérieur

NOMS		Etudes Terrain						
Nom valide	Nom vernaculaire	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
Capreolus capreolus	Chevreuil européen					x		1
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	x			x	x		3
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe		x	x		x		3
Apodemus flavicollis	Mulot à collier	x						1
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre, mulot gris	x	x	x	x	x		5
Myocastor coypus	Ragondin	x	x	x	x			4
Rattus norvegicus	Rat surmulot	x						1
Vulpes vulpes	Renard				x			1
	Micromammifères indéterminés					x	x	2
		5	3	3	4	5	1	9

Au total par le biais des observations des 6 années (INGEROP en 2017 + ExEco Environnement depuis 2018), des indices de présence de **9 espèces de mammifères** ont été observées. La seule espèce à mettre en évidence est le mulot à collier (*Apodemus flavicollis*) observé en 2017 par INGEROP (noté « vulnérable » (VU), « très rare » (RR) et déterminante ZNIEFF dans la région. Cette espèce n'a jamais été réobservée depuis.

NOMS		PROTECTION		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB
		Europe	France	Monde	Europe	France	HN		Régional	Régional	Régional
Nom valide	Nom vernaculaire	DH 2007	Mam Terre 2012	2017	2007	2017	2013	France	HN 2013	HN 2009	HN
Capreolus capreolus	Chevreuil européen			LC	LC	LC	LC		CC		
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne			NT	NT	NT	LC		CC		
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe			LC	LC	LC	LC		CC		
Apodemus flavicollis	Mulot à collier			LC	LC	LC	VU		RR	X	
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre, mulot gris			LC	LC	LC	LC		C		
Myocastor coypus	Ragondin			LC		*NA*					
Rattus norvegicus	Rat surmulot			LC		*NA*					
Vulpes vulpes	Renard			LC	LC	LC	LC		CC		
	Micromammifères indéterminés										

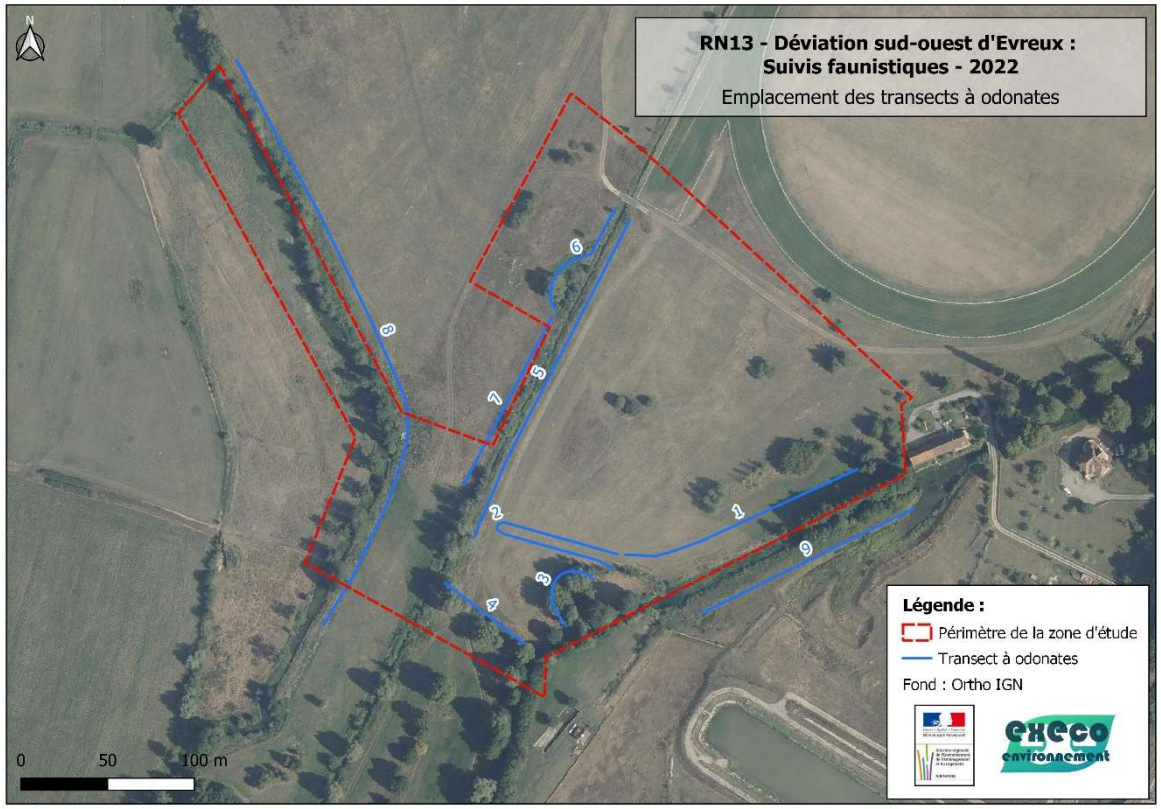


Figure 7. Emplacement des transects à odonates

NOMS		Protection		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB	Etudes Terrain			
Nom valide	Nom vernaculaire	Europe	France	Monde	Europe	France	HN	France	Régional	Régional	Régional	Camp. 1	Camp. 2	Camp. 3	Total
		DHFF 2007	2007	2017	2010	2016	2010		HN 2010	HN 2010	HN	16/05/2022	04/07/2022	07-08/09/2022	
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant			LC	LC	LC	LC		AC			x			1
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge			LC	LC	LC	LC		PC	X		x	x		2
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	Annexe 2	Art 3	NT	NT	LC	VU		AR	X	X	x	x		2
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle			LC	LC	LC	LC		AC					x	1
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes			LC	LC	LC	LC		AC			x	x	x	3
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu			LC	LC	LC	LC		AC			x			1
												5	3	2	**6**

d. Insectes

d.1. Odonates

n_{+4}

Odonates	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	2	12	11	8	5	6	14
ExEco 2018		0	11	8	5	6	12
ExEco 2019			0	9	5	6	12
ExEco 2020				0	4	5	9
ExEco 2021					0	4	5
ExEco 2022						0	6
Communes aux 6 années							4

Concernant ce groupe biologique, 6 espèces ont été observées en 2022. Elles ont été observées aux abords des cours d'eau (seuls points d'eau pour une reproduction potentielle) lors du parcours des 9 transects. Cette diversité est à mettre en relation avec une diversité limitée de milieux aquatiques : la plupart sont des milieux courants (l'Iton et ses bras) mais quelques milieux plus lents sont également présents (bordures de ruisseaux, fossés…).

Nom latin	Nom vernaculaire	16/05/2022	04/07/2022	07/09/2022
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	8		
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	~ 5	~ 5	
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	> 20	> 20	
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	> 10	> 10	1
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu	1		
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle			1

Deux espèces ressortent du groupe de taxons, de par la quantité de contacts réalisée ; l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) contacté plus de 20 fois, l'agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*) observé à environ 10 reprises. Les autres espèces inventoriées sont le caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*) contacté 8 fois, le caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*) contacté 5 fois, la petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*) et le sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*) chacun contacté une fois.

Parmi ces 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 puisque l'espèce a été vue avec respectivement 2, 12, 1 et 6 contacts répartis sur les transects 1, 5, 6 et 7 c'est-à-dire au sud de la zone d'étude et autour du bras central.

Une autre espèce a 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).



Photographie 33. Agrion de Mercure (E. Morin)

Comparatif avec suivi antérieur

6 espèces ont été observées en 2022 contre 5 en 2021, 9 en 2020, 12 en 2019-2018 et 14 en 2017 (INGEROP). Ces 5 espèces sont communes aux cinq années d'inventaires. 9 espèces n'ont donc pas été retrouvées cette année. La plupart de ces espèces n'était que des contacts occasionnels, cela peut, en partie, expliquer leur non observation. De plus, le démarrage des travaux peut également engendrer des bruits et expliquer leur absence.

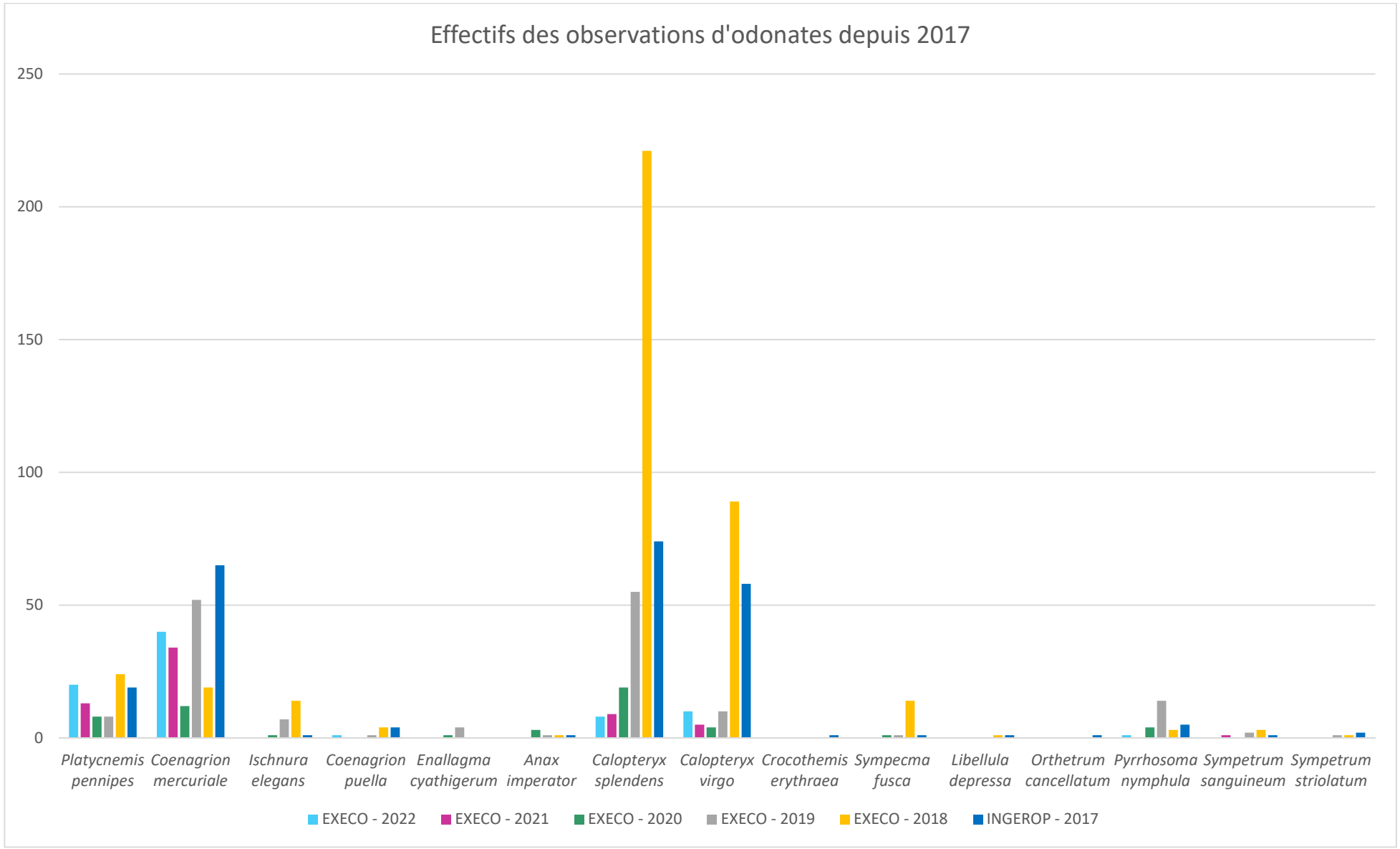
Quelques différences ont été aperçues entre les différentes années de suivi notamment dans les premiers transects (par exemple, transect n°9 : aucune espèce observée cette année alors que les années précédentes, mininmum 2 contacts, transect n°2 avec 3 espèces en 2018, aucune en 2019-2020 et 1 espèce en 2021-2022).

Cette année, comme depuis 2019, une campagne supplémentaire aux années 2018 et 2017 a été réalisée. Au total, 6 espèces pour environ 80 contacts.

Les résultats de 2022 semblent très semblables à ceux de 2021 et donc très différents des années précédentes. Le nombre d'espèces contactées est beaucoup moins important que lors des suivis précédents (2017-2020). Cependant, il est important de noter la belle population d'agrion de Mercure, espèce la plus inventoriée cette année avec plus de 40 contacts répartis sur les transects 1, 5, 6 et 7. Les années précédentes il y avait eu 34 contacts en 2021, 12 en 2020, 52 en 2019, 19 en 2018 et 65 en 2017.

Globalement, entre 2022 (en 2021 la même conclusion avait été faite) et les années précédentes, le nombre d'espèces contactées dans les différents transects a diminué. En 2021, 5 espèces n'avaient pas été réobservées par rapport à 2020. Il faut noter que déjà en 2020, 3 espèces en moins n'avaient pas été inventoriées par rapport au passage de 2019. Cette baisse du nombre d'espèce semble assez importante et constante depuis 3 ans.

Les résultats des futures années de suivi aideront à confirmer ou non la baisse de diversité, potentiellement liée aux coupes d'une fraction des ripisylves du site d'étude, aux travaux et aux conditions hydro-climatiques particulières pouvant varier entre les années. **Il semble quand même que les conditions hydro-climatiques défavorables de 2021 et 2022 soient l'explication la plus probable et importante**.


Effectifs des observations d'odonates depuis 2017
250
200
150
100
50
0
Platycnemis pennipes
Coenagrion mercuriale
Ischnura elegans
Coenagrion puella
Enallagma cyathigerum
Anax imperator
Calopteryx splendens
Calopteryx virgo
Crocothemis erythraea
Sympecma fusca
Libellula depressa
Orthetrum cancellatum
Pyrrhosoma nymphula
Sympetrum sanguineum
Sympetrum striolatum
EXECO - 2022
EXECO - 2021
EXECO - 2020
EXECO - 2019
EXECO - 2018
INGEROP - 2017

NOMS		Etudes Terrain																								
Nom valide	Nom vernaculaire	Transect 1					Transect 2					Transect 3					Transect 4					Transect 5				
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Anax imperator	Anax empereur			2																						
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	11		2	1		5			2			3			2	7	5	4		2	46	14	3	1	2
Calopteryx sp.			1																							
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	4	1	2	1	2	3										3					14			1	2
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	1				2	1												1			10	10	4	17	12
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle		1																							
Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe		1																					1		
Ischnura elegans	Agrion élégant	1																					1			
Libellula depressa	Libellule déprimée																									
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes										1		2	1		1	2		2		1	6	1	2	7	3
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu		2										2						1				5	2		
Sympecma fusca	Leste brun													1				1				9				
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin																									
Sympetrum sp. (*sanguineum/striolatum)*			1																							
Sympetrum striolatum	Sympétrum strié	1																					1			
		5	**6**	**3**	**2**	**2**	**3**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**3**	**2**	**0**	**2**	**3**	**2**	**4**	**0**	**2**	**5**	**6**	**5**	**4**	**4**

NOMS		Etudes Terrain																								
Nom valide	Nom vernaculaire	Transect 6					Transect 7					Transect 8					Transect 9					Total
		2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	
Anax imperator	Anax empereur												1						1			4
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	4	4	1	2		10	7	3	1		36	18	2	3	2		4	1	1		209
Calopteryx sp.																						1
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	2	4	1			3	3	1	1	1	16	2		1		1			1		70
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure		21	3	3	1	3	21	4	12	5				2							133
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle					1											3					5
Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe																	3				5
Ischnura elegans	Agrion élégant		3	1				1									1	2				10
Libellula depressa	Libellule déprimée																1					1
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes			1	3		4	3	1	2	1	6	2	1	1	1						55
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu		1			1						2						4				20
Sympecma fusca	Leste brun	3										2										16
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin																1	2		1		4
Sympetrum sp. (*sanguineum/striolatum)*								1												1		3
Sympetrum striolatum	Sympétrum strié																					2
		3	**5**	**5**	**3**	**3**	**4**	**6**	**4**	**4**	**3**	**5**	**4**	**2**	**4**	**2**	**5**	**5**	**2**	**4**	**0**	**15**

NOMS		Protection		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB	Etudes Terrain						
		Europe	France	Monde	Europe	France	HN		Régional	Régional	Régional	INGEROP	ExEco	ExEco	ExEco	ExEco	ExEco	Total
Nom valide	Nom vernaculaire	DHFF 2007	2007	2017	2010	2012	2015	France	BN +HN 2008	HN 2009	HN	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Aglais io	Paon-du-jour				LC	LC	LC		CC				x	x	x	x	x	5
Aglais urticae	Petite Tortue				LC	LC	LC		CC			x	x		x			3
Aphantopus hyperantus	Tristan				LC	LC	LC		C				x				x	2
Araschnia levana	Carte géographique				LC	LC	LC		C			x	x	x	x		x	5
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne				LC	LC	LC		C	X				x			x	2
Aricia agestis	Collier-de-corail				LC	LC	LC		C							x	x	2
Carcharodus alceae	Hespérie de l'alcée				LC	LC	LC		AC	X							x	1
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns				LC	LC			CC			x			x			2
Coenonympha pamphilus	Fadet commun				LC	LC	LC		CC			x	x	x	x	x	x	6
Glaucopsyche alexis	Azuré des cytises				LC	LC	LC		RR	X						x		1
Gonepteryx rhamni	Citron				LC	LC	LC		CC				x	x	x			3
Lasiommata megera	Mégère				LC	LC	LC		CC					x	x			2
Limenitis camilla	Petit Sylvain				LC	LC	LC		C				x		x			2
Lycaena phlaeas	Cuivré commun				LC	LC	LC		CC					x	x	x		3
Maniola jurtina	Myrtil				LC	LC	LC		CC			x	x	x	x	x	x	6
Melanargia galathea	Demi-deuil				LC	LC	LC		CC			x	x	x	x	x	x	6
Melitaea cinxia	Mélitée du plantain				LC	LC	NT		AR	X				x	x			2
Ochlodes sylvanus	Sylvaine				LC	LC	LC		CC			x	x	x	x		x	5
Papilio machaon	Machaon				LC	LC	LC		CC				x	x	x			3
Pararge aegeria	Tircis				LC	LC	LC		CC			x			x		x	3
Pieris brassicae	Piéride du chou				LC	LC	LC		CC			x	x		x	x	x	5
Pieris napi	Piéride du navet				LC	LC	LC		CC			x	x	x	x		x	5
Pieris rapae	Piéride de la rave				LC	LC	LC		CC				x	x	x	x	x	5
Polygonia c-album	Robert-le-Diable				LC	LC	LC		CC						x			1
Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane				LC	LC	LC		CC			x	x	x	x	x	x	6
Pyronia tithonus	Amaryllis				LC	LC			CC			x	x	x	x			4
Thymelicus sylvestris	Hespérie de la Houque				LC	LC	LC		C					x	x	x		3
Vanessa atalanta	Vulcain				LC	LC	LC		CC			x	x	x	x	x	x	6
Vanessa cardui	Vanesse des Chardons				LC	LC	LC		CC				x	x		x		3
												13	18	19	23	13	16	29

d.2. Lépidoptères

Rhopalocères

n_{+4}

Les campagnes de terrain de 2022 ont permis de recenser 16 espèces de rhopalocères. **Toutes les espèces de rhopalocères recensées cette année sont assez communes à très communes dans la région.** Cette diversité est dans la moyenne notamment au regard de la taille et des habitats dominants du site d'étude.

Nom latin	Nom vernaculaire	16/05/2021	04/07/2021	07/09/2022
Aglais io	Paon-du-jour		x	
Aphantopus hyperantus	Tristan		x	
Araschnia levana	Carte géographique	x	x	
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne		x	
Aricia agestis	Collier-de-corail	x		
Carcharodus alceae	Hespérie de l'alcée	x	x	
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	x	x	x
Maniola jurtina	Myrtil	x	x	x
Melanargia galathea	Demi-deuil		x	
Ochlodes sylvanus	Sylvaine		x	
Pararge aegeria	Tircis		x	x
Pieris brassicae	Piéride du chou		x	
Pieris napi	Piéride du navet		x	
Pieris rapae	Piéride de la rave		x	
Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane			x
Vanessa atalanta	Vulcain		x	

Les espèces communes inventoriées se nourrissent, pour la majorité, de graminées, avec par exemple le myrtil, une des espèces 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'espèces le sera aussi et inversement.

Comparatif avec suivi antérieur

Lépidoptères R	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	0	11	9	13	6	10	13
ExEco 2018		1	14	16	9	12	18
ExEco 2019			1	17	10	11	19
ExEco 2020				1	10	12	23
ExEco 2021					0	9	13
ExEco 2022						1	16
Communes aux 6 années							5

Le bureau d'étude INGEROP avait recensé 13 espèces en 2017, toutes communes et non protégées ou menacées.

En 2018, 18 espèces avaient été inventoriées, également toutes communes et non protégées ou menacées.

En 2019, 19 espèces avaient été répertoriées dont 2 d'intérêt : la mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*) (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) avait été inventoriée au nord du site d'étude, au niveau de l'ILA 1 mais non retrouvée cette année et le tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), espèce « commune (C) » dans la région mais déterminante ZNIEFF pour l'ex Haute-Normandie. Le tabac d'Espagne avait été inventorié non loin d'un des bras de l'Iton, au sud du site d'étude. Cependant, cette dernière n'a pas été retrouvée depuis.

En 2020, 23 espèces avaient été observées parmi lesquelles était observée la mélitée du plantain. Toutes les autres espèces observées en 2020 sont communes.

En 2021, 13 espèces avaient été observées. Deux nouvelles espèces inventoriées en 2021 : le collier-de-corail (*Aricia agestis*) et l'azuré des cytises (*Glaucopsyche alexis*). Cette dernière est considérée comme patrimoniale : notée « préoccupation mineure (LC) » sur les listes rouges nationale et régionale et cependant notée « très rare (RR) » régionalement. Elle est également déterminante ZNIEFF pour l'ex région Haute-Normandie. Cette espèce a été observée dans la zone sud du site d'étude, près du transect odonates n°9.

En 2022, 16 espèces observées dont une nouvelle inventoriée : **l'hespérie de l'alcée (*Carcharodus alceae*)** notée « assez commune » dans la région et déterminante ZNIEFF pour l'ex région Haute-Normandie. 13 espèces observées entre 2017 et 2021 n'ont cependant pas été inventoriées cette année. 5 espèces sont communes aux 6 années d'inventaire (2017-2022).

Au total, sur les différentes années de suivi, 29 espèces ont été inventoriées.



Photographie 34. *Glaucopsyche alexis* - 2021 (E. Morin)

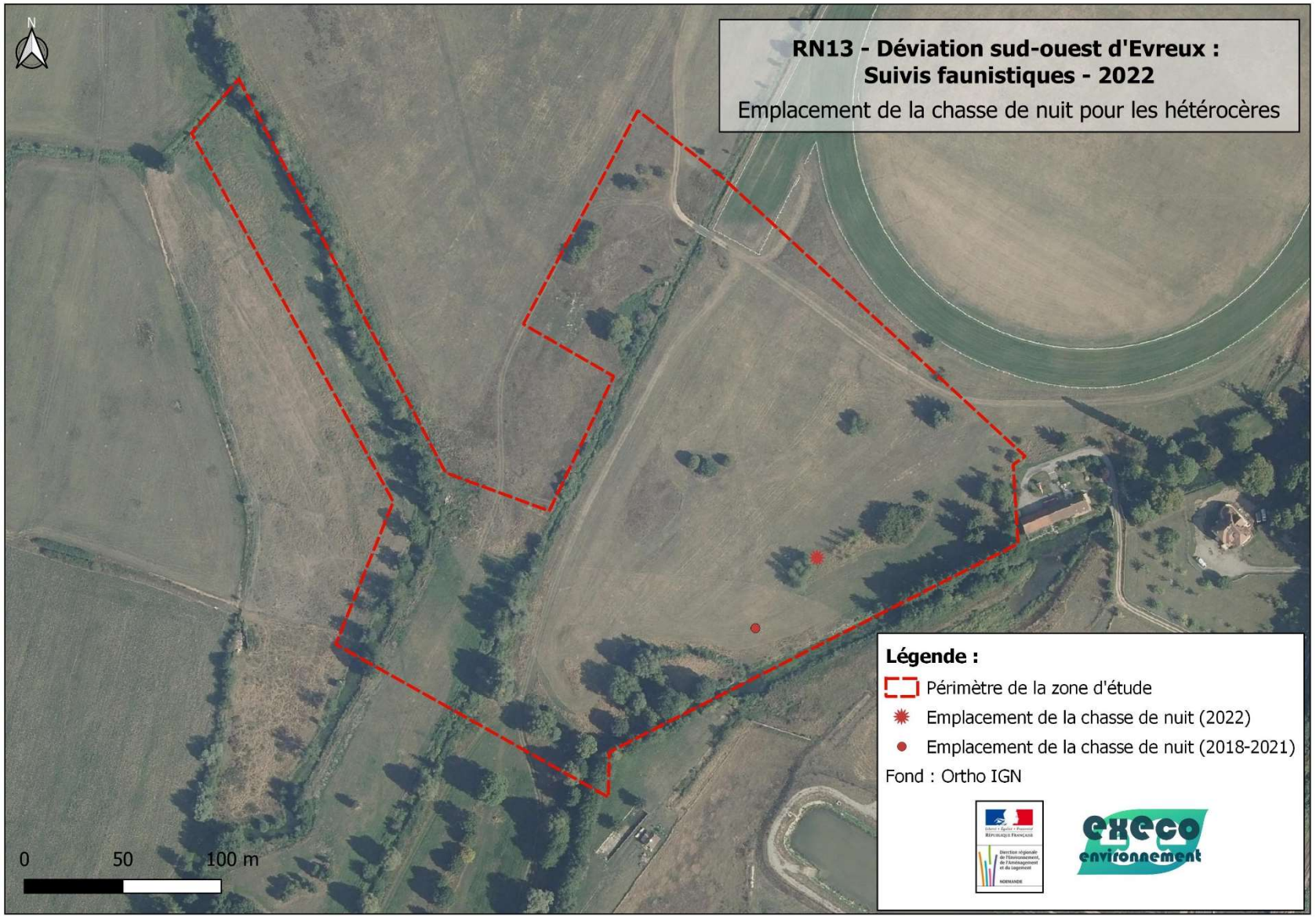


Figure 8. Emplacement de la chasse de nuit (hétérocères)

Hétérocères

n+4

La chasse de nuit de cette année a eu lieu le 18 juillet 2022. Alors que les chasses précédentes avaient lieu sur le même emplacement qu'en 2017 (INGEROP), en 2018, 2019, 2020 et 2021 ; le début du chantier nous a obligé de décaler légèrement l'emplacement des lampes vers l'est. La lampe mixte était en marche de 22h30 à 0h30 et le piège lumineux (Lepiled) et le tube actinique de 22h30 à 5h00. Cette campagne a permis d'observer **48 taxons de lépidoptères hétérocères** à comparer aux 7, 54, 59, 26 et 50 espèces observées respectivement en 2017, 2018, 2019, 2020 et 2021. Les plus faibles résultats de 2020 étaient probablement dus au changement du piège lumineux (LEPILED au lieu de la Robinson Moth Trap). Malgré cela, l'inventaire de 2020 avait permis de recenser pas moins de 12 nouveaux taxons (par rapport aux trois inventaires, précédents). En 2022 il n'y a eu qu'une seule nouvelle espèce pour le site. Le total des espèces s'élève maintenant à 119 : 101 macrohétérocères et 18 microlépidoptères.

En 2022, nous avons pu de nouveau utiliser la très efficace Robinson Moth Trap, le piège LEPILED et le petit piège muni d'un tube actinique.

Quelques exemples d'espèces inventoriées (photographies de 2022).



Photographie 35. *Agrotis exclamationis* (P. Stallegger)



Photographie 36. *Habrosyne pyritoides* (P. Stallegger)



Photographie 37. *Gastropacha quercifolia* (P. Stallegger)



Photographie 38. *Euplagia quadripunctaria* (P. Stallegger)



Photographie 39. *Paracolax tristalis* (P. Stallegger)



Photographie 40. *Pleuroptya ruralis* (P. Stallegger)

Famille	Nom scientifique (TaxRef v12)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Macrohétérocères							
Drepanidae	Cilix glaucata (Scopoli, 1763)					1	1
	Drepana curvatula (Borkhausen, 1790)			1		1	
	Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1766)		1	1			1
	Thyatira batis (Linnaeus, 1758)		1				
Erebidae	Arctia caja (Linnaeus, 1758)		1	2		1	1
	Catocala electa (Vieweg, 1790)					1	
	Eilema complana (Linnaeus, 1758)		2	3	1	1	1
	Eilema griseola (Hübner, 1803)		1	3			
	Eilema lurideola (Zincken, 1817)				1		1
	Eublemma purpurina (Denis & Schiffermüller, 1775)		1	1			
	Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)	1	1	1		1	1
	Euproctis chrysorrhoea (Linnaeus, 1758)				1		
	Euthrix potatoria (Linnaeus, 1758)	1	1		1		1
	Gastropacha quercifolia (Linnaeus, 1758)		1				1
	Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758)					1	
	Lasiocampa quercus (Linnaeus, 1758)			1	1		1
	Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)	1	1	1			
	Miltochrista miniata (Forster, 1771)		1				1
	Paracolax tristalis Fabricius						1
	Parascotia fuliginaria (Linnaeus, 1760)			1			
	Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)		2	1	1	1	1
	Rivula sericealis (Scopoli, 1763)		1	1	1		1
	Sphrageidus similis (Fuessly, 1775)	1		2			
	Spilarctia lutea (Hufnagel, 1766)			1			
Geometridae	Cabera exanthemata (Scopoli, 1763)					1	
	Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)		1			1	
	Ennomos alniaria (Linnaeus, 1758)		1	2	1		1
	Ennomos quercinaria (Hufnagel, 1767)	1					
	Eupithecia centaureata (Denis & Schiffermüller, 1775)		1				
	Eupithecia subfuscata (Haworth, 1809)		1				
	Gymnoscelis rufifasciata (Haworth, 1809)		1				
	Hemithea aestivaria (Hübner, 1789)				1		

Famille	Nom scientifique (TaxRef v12)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Idaea aversata (Linnaeus, 1758)		1				
	Idaea degeneraria (Hübner, 1799)					1	
	Idaea ochrata (Scopoli, 1763)		1			1	1
	Idaea sylvestraria (Hübner, 1799)	1					
	Ligdia adustata (Denis & Schiffermüller, 1775)					1	
	Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)		1	1			1
	Macaria notata (Linnaeus, 1758)			3			2
	Scopula rubiginata (Hufnagel, 1767)				1		
	Xanthorhoe spadicearia (Denis & Schiffermüller, 1775)			1			
Hepialidae	Triodia sylvina (Linnaeus, 1760)					1	
Limacodidae	Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)		1		1		1
Noctuidae	Acontia lucida (Hufnagel, 1766)		1	2	1	1	1
	Acronicta leporina (Linnaeus, 1758)		1				
	Acronicta psi/tridens			1		1	1
	Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758)		1				
	Actinotia polyodon (Clerck, 1759)		1	1			
	Aedia funesta (Esper, 1786)			4			
	Agrotis bigramma (Esper, 1790)			6		1	
	Agrotis puta (Hübner, 1803)			1			
	Autographa gamma (Linnaeus, 1758)		1	2			1
	Colocasia coryli (Linnaeus, 1758)				1		
	Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)		1			1	1
	Craniophora ligustri (Denis & Schiffermüller, 1775)		1	2	1	1	1
	Cryphia algae (Fabricius, 1775)			3	1		
	Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)			1		1	1
	Diarsia rubi (Vieweg, 1790)					1	
	Dypterygia scabriuscula (Linnaeus, 1758)		1			1	
	Hadena bicruris (Hufnagel, 1766)					1	
	Hadena perplexa (Denis & Schiffermüller, 1775)			1			
	Hadula trifolii (Hufnagel, 1766)			1			
	Hoplodrina ambigua (Denis & Schiffermüller, 1775)		1			1	
	Hoplodrina blanda (Denis & Schiffermüller, 1775)				1		
	Hydraecia micacea (Esper, 1789)		1	3		1	1
	Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)		1				
	Luperina dumerilii (Duponchel, 1826)					1	
	Luperina testacea (Denis & Schiffermüller, 1775)					1	
	Lycophotia molothina (Esper, 1789)				1		
	Lycophotia porphyrea (Denis & Schiffermüller, 1775)			1		1	1
	Mamestra brassicae (Linnaeus, 1758)		1	1			
	Mesapamea secalis/didyma			1	1	1	1
	Mesoligia furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775)		1	2		1	1
	Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)		1	1		1	1
	Mythimna ferrago (Fabricius, 1787)				1		
	Mythimna impura (Hübner, 1808)			1			
	Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)					1	1

Famille	Nom scientifique (TaxRef v12)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Noctua interjecta Hübner, 1803		1			1	
	Noctua janthe/janthina				1		
	Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)			1		1	1
	Ochropleura plecta (Linnaeus, 1760)		1	1		1	1
	Plusia festucae (Linnaeus, 1758)		1				
	Thalpophila matura (Hufnagel, 1766)			4		1	
	Tyta luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)		1		1	1	1
	Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)		1	1		1	1
Nolidae	Earias clorana (Linnaeus, 1760)			1			
	Pseudoips prasinanus (Linnaeus, 1758)		1			1	1
Notodontidae	Furcula bicuspis (Borkhausen, 1790)		1				
	Harpyia milhauseri (Fabricius, 1775)				1		
	Notodonta dromedarius (Linnaeus, 1767)		1				
	Notodonta ziczac (Linnaeus, 1758)			3			1
	Pheosia gnoma (Fabricius, 1777)					1	1
	Pheosia tremula (Clerck, 1759)		1	1			1
	Pterostoma palpina (Clerck, 1759)		1	1			1
	Ptilodon capucina (Linnaeus, 1758)		1				
	Stauropus fagi (Linnaeus, 1758)					1	
	Thaumetopoea pityocampa (Denis & Schiffermüller, 1775)			2			
	Thaumetopoea processionea (Linnaeus, 1758)		1	2		1	1
Sphingidae	Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)					1	1
	Laothoe populi (Linnaeus, 1758)		1				
Microlépidoptères							
Cossidae	Zeuzera pyrina (Linnaeus, 1760)		1				
Crambidae	Agriphila geniculea (Haworth, 1811)					1	
	Agriphila tristella (Denis & Schiffermüller, 1775)			1			
	Anania hortulata (Linnaeus, 1758)			1			
	Ancylolomia tentaculella (Hübner, 1796)			3	1	1	1
	Chilo phragmitellus (Hübner, 1810)			1			
	Chrysocrambus linetella (Fabricius, 1781)			1			
	Elophila nymphaeata (Linnaeus, 1758)				1		
	Palpita vitrealis (Rossi, 1794)			1			
	Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)		1	2			1
	Pyrausta purpuralis (Linnaeus, 1758)		1				1
Pyralidae	Acrobasis tumidana (Denis & Schiffermüller, 1775)					1	
	Endotricha flammealis (Denis & Schiffermüller, 1775)			2	1	1	1
	Euzophera pinguis (Haworth, 1811)			1			
	Phycita roborella (Denis & Schiffermüller, 1775)			1		1	1
	Synaphe punctalis (Fabricius, 1775)		1	1	1		1
Tortricidae	Agapeta hamana (Linnaeus, 1758)		1	1		1	1
	Cydia splendana (Hübner, 1799)					1	

L'écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria)* est une espèce inscrite à **l'annexe II de la Directive européenne Habitats, Faune, Flore**, (toutefois, seule la sous-espèce endémique de l'Ile de Rhodes mériterait ce statut selon les experts de ce groupe*)*. Espèce commune des mégaphorbiaies et friches en zone humide, elle a été observée tous les ans sauf en 2020.

Treize espèces du site, une de plus par rapport à 2021, 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
	Paracolax tristalis Fabricius	x	R	Chêne (feuilles mortes)
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
	Lycophotia molothina (Esper, 1789)	x	TR	Callune
Nolidae	Earias clorana (Linnaeus, 1760)	x	R	saules surtout *Salix viminalis* (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 *Actinitia polyodon* se trouve ici probablement en limite d'aire (espèce liée aux millepertuis, absente du Massif armoricain), l'érébidé *Eublemma purpurina* est une espèce en progression vers le Nord, à la faveur du changement climatique. La très rare noctuelle *Lycophotia molothina* est inféodée aux callunes et autres éricacées.

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

Comparatif avec suivi antérieur

Lépidoptères H	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	2	4	4	2	2	3	7
ExEco 2018		14	27	10	21	31	54
ExEco 2019			16	12	24	33	59
ExEco 2020				10	8	15	26
ExEco 2021					14	29	50
ExEco 2022						1	48
Communes aux 6 années							1
Communes aux 5 années d'ExEco							4

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.

Une seule espèce déjà notée en 2017 a été revue en 2018, 2019, 2020 et 2021 (Phragmatobia fuliginosa) et 4 avaient été répertoriées entre 2017 et 2020 (Euplagia quadripunctaria, Eilema complana, Acontia lucida et Craniophora ligustri).

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'Ile 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 avait 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 coeur de l'été.

En 2020, seules 26 espèces ont été inventoriées. Ces plus faibles résultats sont probablement liés au changement du piège lumineux utilisé (LEPILED au lieu de la Robinson Moth Trap). Malgré cela, l'inventaire de cette année a permis de recenser pas moins de 12 nouveaux taxons (par rapport aux trois premières années d'inventaires).

En 2021, 50 espèces ont été observées avec 18 nouveautés (liées à la réalisation de la campagne à une autre période).

En 2022, il n'y a eu qu'une seule nouvelle espèce pour le site. Le total des espèces s'élève maintenant à 118 : 100 macrohétérocères et 18 microlépidoptères.

NOMS		PROTECTION		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB	Etudes Terrain						
		EUR.	France	Monde	Europe	France	HN		Régional	Régional	Régional	INGEROP	ExEco	ExEco	ExEco	ExEco	ExEco	Total
NOM_VALIDE	NOM_VERNACULAIRE	DHFF 2007	2007	2017	2016		2013	France	HN 2013	HN 2013	HN	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé				LC		LC		CC			x			x			2
Chorthippus bbm												x	x	x		x	x	5
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux				LC		LC		CC			x	x	x	x	x	x	6
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste			LC	LC		LC		C			x	x		x	x	x	5
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine				LC		LC		PC			x	x	x	x	x		5
Chorthippus parallelus	Criquet des pâtures				LC		LC		CC			x	x	x	x	x	x	6
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré				LC		LC		CC			x	x	x	x	x		5
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères			LC	LC		LC		AC			x	x	x	x	x		5
Euchorthippus elegantulus	Criquet glauque			LC	LC		*DD*		E			x						1
Eumodicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais				LC		*DD*		E								x	1
Forficula auricularia	Perce-oreilles commun															x		1
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux				LC		LC		CC						x			1
Gryllotalpa gryllotalpa	Courtillière commune				LC		**EN**		**R**	X				x	x			2
Gryllus campestris	Grillon champêtre				LC		LC		CC			x	x	x	x	x	x	6
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée			LC	LC		LC		C				x	x	x	x		4
Mantis religiosa	Mante religieuse			LC			LC		AC			x						1
Meconema meridionale	Méconème fragile			LC	LC		LC		PC			x	x	x	x			4
Meconema thalassinum	Méconème tambourinaire			LC	LC		LC		C				x		x			2
Nemobius sylvestris	Grillon des bois				LC		LC		CC				x		x			2
Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie				LC		LC		PC			x						1
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise				LC		LC		AC						x	x	x	3
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée				LC		LC		CC				x	x	x	x	x	5
Platycleis tessellata	Decticelle carroyée						LC		AR	X			x				x	2
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée				LC		LC		CC			x	x	x	x	x	x	6
Ruspolia nitidula nitidula	Conocéphale gracieux						LC		AR					x		x		2
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte				LC		LC		CC			x	x	x	x	x	x	6
												15	16	14	18	15	11	26

d.3. Orthoptères

n+4

Les positionnements (des ILA ou PB) créés en 2018 ont été réutilisés pour les campagnes 2019, 2020 et 2021. La zone d'étude fait également l'objet d'un parcours itinérant pour avoir une meilleure estimation de la richesse spécifique totale. Cette année 2022, suite au démarrage des travaux, certains ILA ou PB ont dû être déplacés ou légèrement décalés. Tout comme en 2021, la zone n'avait pas été fauchée lors du passage de juillet.

Ce sont les campagnes d'été et de septembre 2022 qui ont permis de recenser **11 espèces d'orthoptères,** ce qui correspond à la période où la plupart des espèces de ce groupe sont adultes. Cela représente une diversité correcte étant donné les habitats en présence par rapport à ce groupe (habitats prairiaux).

Aucune des espèces recensées cette année n'est protégée ni menacée. Seuls le **grillon bordelais** (*Eumodicogryllus bordigalensis*) est noté « Exceptionnel » (E) dans la région (observation par Peter Stallegger en juillet 2022) et la **decticelle carroyée** (*Platycleis tessellata*) est notée « assez rare » (AR) et déterminante ZNIEFF dans la région. Exceptées ces espèces, la plupart des espèces d'orthoptères recensées sont effectivement communes dans la région.

Cette année, les points de battage n'ont pas permis d'inclure de nouvelles espèces au cortège des orthoptères du site. : En effet, la leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*) a été observée en 2021 et le méconème fragile (*Meconema meridionale*) ainsi que le méconème tambourinaire (*Meconema thalassinum*) n'ont pas été observés depuis 2020.

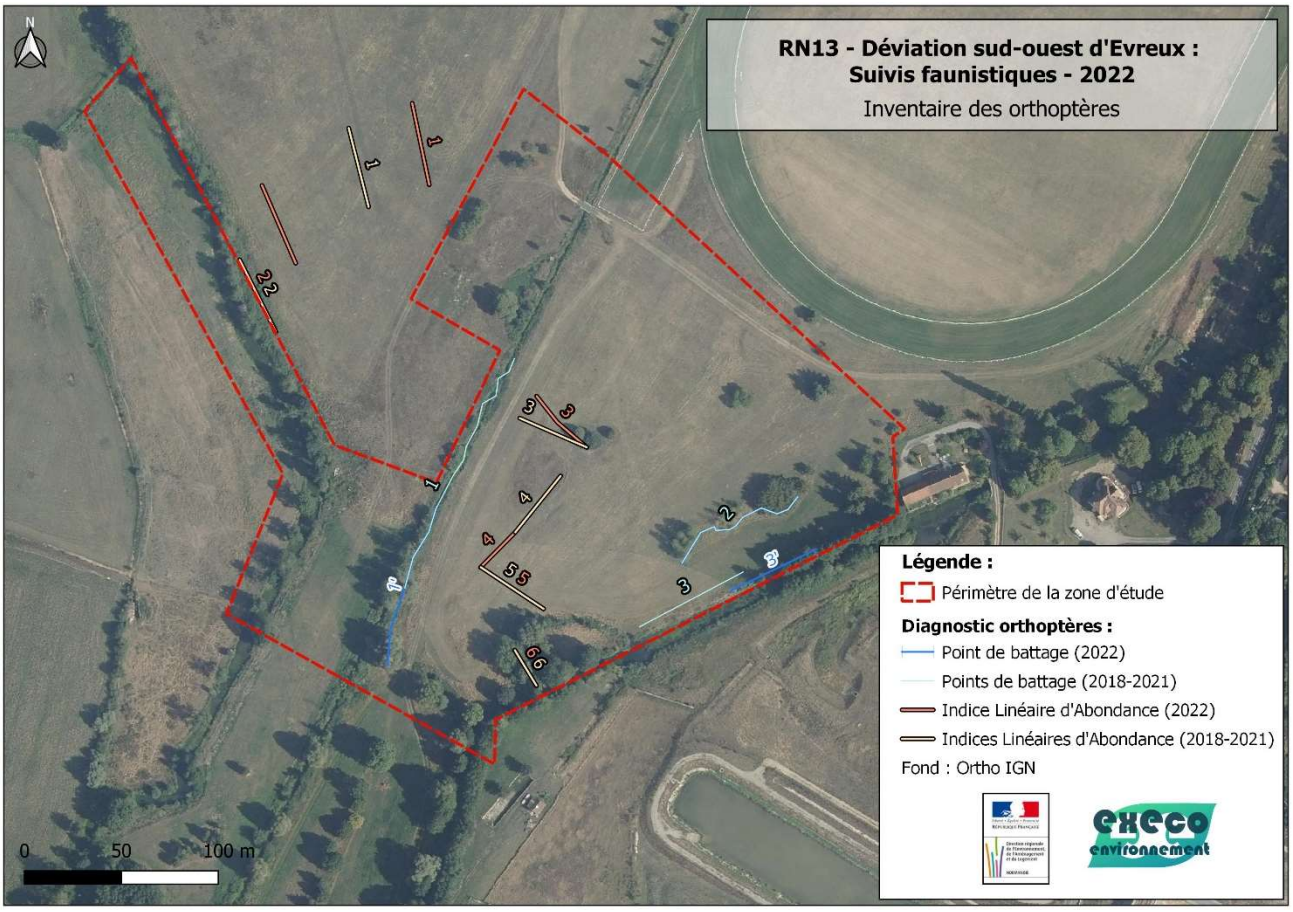


Figure 9. Emplacement du suivi des orthoptères

NOMS		Etudes de terrain																									
		ILA6						PB1						PB2						PB3						Hors suivi	Hors suivi	Total
Nom valide	Non vernaculaire	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2021	2022	
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé																											4
Chorthippus BBM		1																										18
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux																									1	1	14
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste																									1	1	9
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine																									1		10
Chorthippus parallelus	Criquet des pâtures					2	1																			1	1	22
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	1	2	3	1						1															1		10
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères																									1		9
Euchorthippus elegantulus	Criquet glauque																											1
Forficula auricularia	Perce-oreilles commun																	2								1		2
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux																											1
Gryllus campestris	Grillon champêtre																										1	3
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée										4	1			1	1	1											5
Meconema meridionale	Méconème fragile							2			1			2	1		2					1						6
Meconema thalassinum	Méconème tambourinaire										3																	1
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise																									1	1	2
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée					1											2									1	1	5
Platycleis tessellata	Decticelle carroyée																										1	2
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée		1	1	1	1	1																			1	1	17
Ruspolia nitidula nitidula	Conocéphale gracieux																									1		1
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte				2						1	1														1	1	10
		2	2	2	3	3	2	1	0	0	5	2	0	1	2	1	3	1	0	0	0	1	0	0	0	12	9	21

NOMS		Etudes de terrain																											
		ILA1						ILA2						ILA3						ILA4						ILA5					
Nom valide	Non vernaculaire	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé							1						2						5									1		
Chorthippus BBM		5	2	9		2		4	1					1	3	8		3		8	1	12		2		1		3		2	
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux		2	2		8		2			1	4		8		3		9				2		6						2	
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	2			2			3						3						1			2			5					
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine				1			3							1	3				1	1	4		1		2					
Chorthippus parallelus	Criquet des pâtures	7	1		5	2		24	1		3		1	8		2	4	1		13			5			3			5	7	1
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré								5	4																1				1	
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères		1		1	3										2		4		1		2		2						
Euchorthippus elegantulus	Criquet glauque																			2											
Forficula auricularia	Perce-oreilles commun																														
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux																						4								
Gryllus campestris	Grillon champêtre																			1											1
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée																														
Meconema meridionale	Méconème fragile																														
Meconema thalassinum	Méconème tambourinaire																														
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise																														
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée											1																			
Platycleis tessellata	Decticelle carroyée		1																												
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée				1			1		1	2						4							1		1			2	1	1
Ruspolia nitidula nitidula	Conocéphale gracieux																														
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte				1								1				1					1							1		
		3	5	2	6	4	0	7	3	2	3	2	2	5	2	5	3	4	0	8	2	5	3	5	0	6	0	1	4	5	3

Comparatif avec suivi antérieur

Orthoptères	INGEROP 2017	ExEco 2018	ExEco 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
INGEROP 2017	3	11	10	11	10	7	14
ExEco 2018		1	12	14	12	9	15
ExEco 2019			0	12	12	7	13
ExEco 2020				1	12	8	18
ExEco 2021					1	9	14
ExEco 2022						1	11
Communes aux 6 années							5

Comme présenté ci-dessus, la campagne 2022 a permis d'inventorier 11 espèces contre 14 en 2021, 18 en 2020, 13 en 2019, 15 en 2018 et 14 en 2017 (car non prise en compte du groupe *Chorthippus BBM*)*. 5 espèces sont communes aux 5 années d'inventaires. Une nouvelle observation a été réalisée cette année, le grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*). 10 espèces n'ont pas été revues cette année par rapport aux campagnes de 2017, 2018, 2019, 2020 et 2021.

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

En 2018, la decticelle carroyée (*Platycleis tessellata*) avait été observée. Elle a été revue en 2022. C'est une espèce notée « assez rare » et déterminante de ZNIEFF en Haute-Normandie.

En 2019, deux nouvelles espèces à intérêt patrimonial (la courtillière commune revue en 2020 et le conocéphale gracieux) avaient été inventoriées hors ILA et PB.

Les différentes espèces répertoriées çà et là sur le site d'étude démontrent l'intérêt de réaliser une liste globale des espèces inventoriées sur site, en complément des suivis très localisés (21 espèces au total).

**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_{+4}

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

D'autres **suivis** ont été mis en place depuis 2019 et pour 5 ans sur une zone non loin du lieu-dit « la **Queue d'Hirondelle** » à Evreux. Cette zone représente 27 hectares repris pour la gestion par la DREAL Normandie.

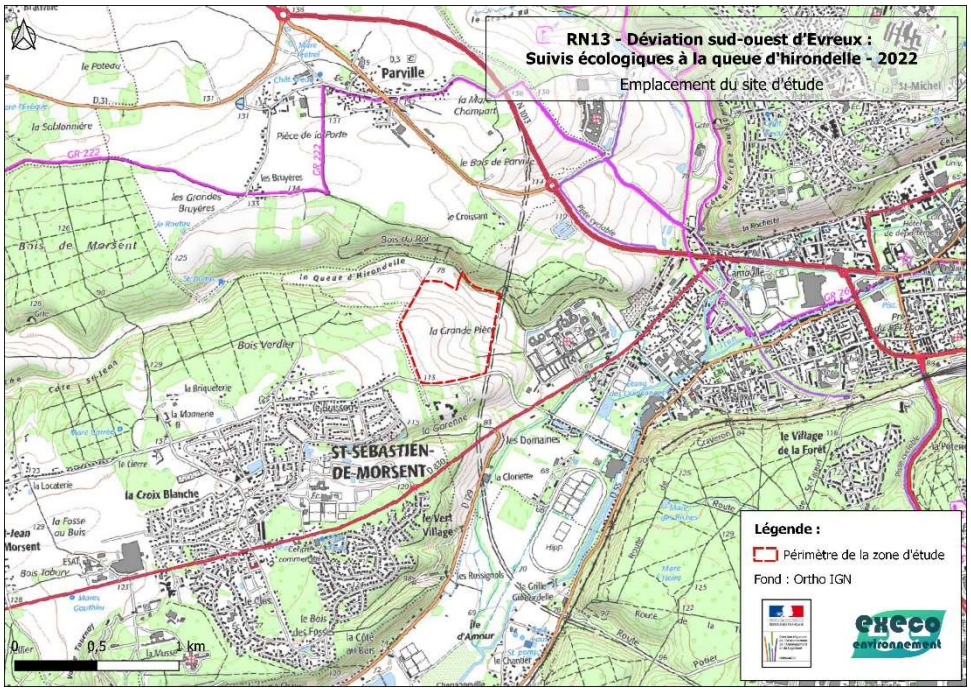


Figure 10. Emplacement du site d'étude - Queue d'Hirondelle

Cette zone est délimitée en deux parties :

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

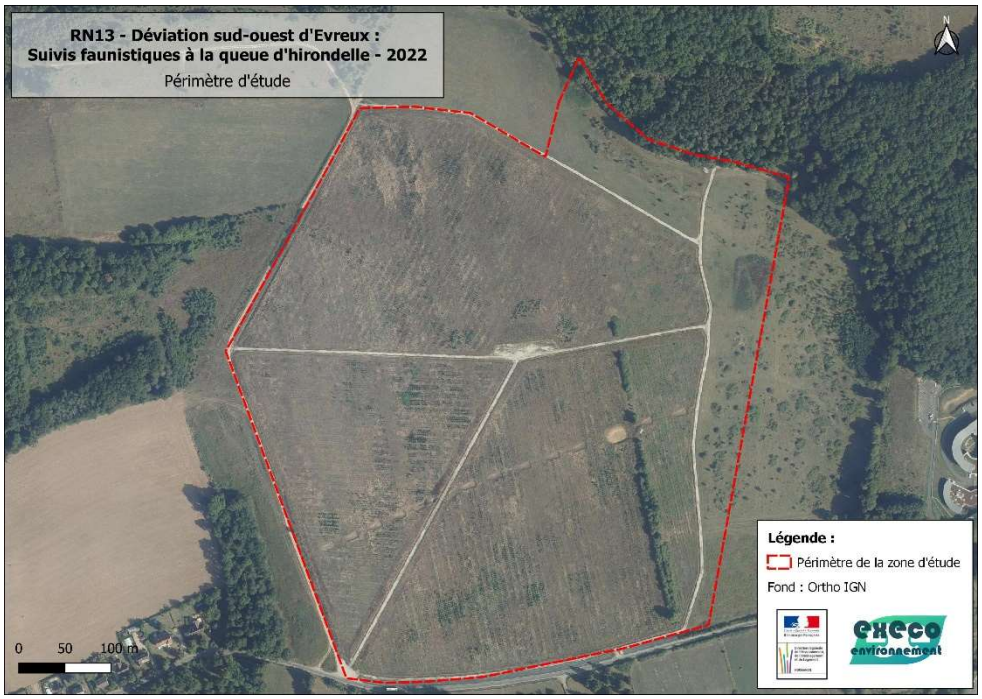


Figure 11. Périmètre d'étude - Queue d'hirondelle

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 Normandie dans une des parcelles de la zone d'étude. Des zones de mares potentielles ont été créées dans l'optique 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 14) 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 en 2019 par le bureau d'études ExEco Environnement, non loin des haies centrales de la zone de reboisement afin de suivre la fréquentation de lisières, zones potentielles d'insolation à reptiles.
- **Cinq plaques à reptiles** ont également été positionnées en 2019, 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 Normandie afin de favoriser une fréquentation par les reptiles.

Ces différents *hiberacula*, pierriers et plaques à reptiles, ainsi que la potentielle mare font donc l'objet de suivis pendant 5 ans à partir de 2019 jusqu'en 2023.

Depuis 2022, lors de ces passages d'inventaire, une demande a été faite afin qu'une vérification de présence de la pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) sur le site d'étude soit réalisee.

a. Reptiles

Les investigations de terrain reposent sur différentes 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 15). 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 Normandie ; ces derniers vont donc faire l'objet d'une attention précise avec note, localisation, quantification et qualification des individus observés.



Photographie 41. Pierrier positionné sur le site (L. Brunet)



Photographie 42. 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). Les observations effectives sont qualifiées avec le nom de l'espèce, si possible le sexe, le stade de développement (pontes, larves, têtards…) et quantifiées (effectifs réels ou classes d'effectif),
- les observations d'individus en migrations pré ou postnuptiales ou en simple transit lors du parcours général de la zone d'étude.



Figure 12. Mare créée par la DREAL - 03/2019 (L. Brunet)



Figure 13. Hibernacula en 2022 (C. Leclerc)

3. DATES DES CAMPAGNES

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

Dates de prospection	Observateurs	Conditions météorologiques	Actions réalisées
21/03/2022	Céline LECLERC Elodie MORIN	15-25°C Ciel dégagé, grand soleil, pas de vent	Suivi amphibiens (hibernacula), Suivi reptiles (pierriers, plaques à reptiles avec vérification de leur présence) Vérification pour la pie-grièche écorcheur
16/05/2022	Céline LECLERC Elodie MORIN	20-30°C Ciel dégagé, soleil, pas de vent	Suivi amphibiens (hibernacula), Suivi reptiles (pierriers, plaques à reptiles) Vérification pour la pie-grièche écorcheur
04/07/2022	Céline LECLERC Elodie MORIN	20-30°C Ciel dégagé, soleil, pas de vent	Suivi reptiles (pierriers, plaques à reptiles) Vérification pour la pie-grièche écorcheur
07/09/2022	Laurent BRUNET Martin ROMET	23°C Ciel dégagé, vent léger	Suivi reptiles (pierriers, plaques à reptiles) Vérification pour la pie-grièche écorcheur

B. RESULTATS OBTENUS

1. AMPHIBIENS

Le suivi amphibien a été réalisé sur deux campagnes cette année (21 mars et 16 mai 2022) avec vérification des *hibernacula* et de la « mare ». Cette dernière était totalement asséchée lors de notre passage en mars. En effet, ce début d'année a montré des signes de sécheresse très tôt dans l'année, la « mare » n'a donc même pas été en eau lors de notre premier passage et ne l'a donc pas été après.

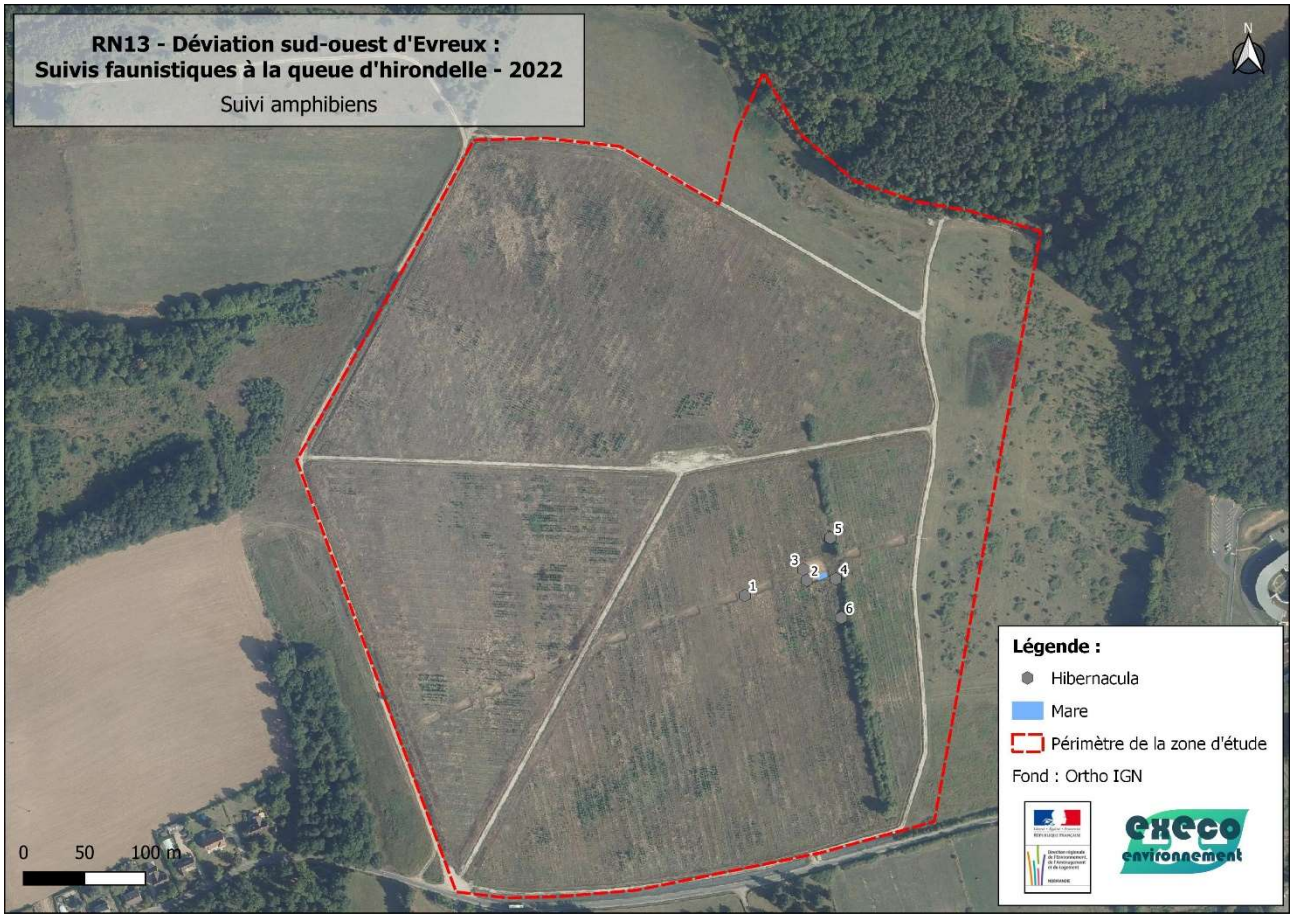


Figure 14. Emplacement des hibernacula et de la mare

Malgré une réelle attention portée à leur recherche, **aucun individu d'amphibien** n'a été répertorié lors de cette cette troisième année de suivi. Ni la mare ni les *hibernacula* n'ont permis l'observation d'espèces d'amphibiens. Pour l'instant, aucune des trois premières années de suivi n'a pu mettre en évidence d'espèce d'amphibien présente sur le site de la queue d'hirondelle. Cependant, cela ne permet pas de conclure sur une absence totale d'espèces qui seraient cachées plus profondément.

2. REPTILES

Les reptiles ont fait l'objet de 4 passages complets (mars, mai, juillet et septembre). Ces passages se sont déroulés dans des conditions météorologiques favorables à la présence de reptiles.

Il faut savoir que 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.

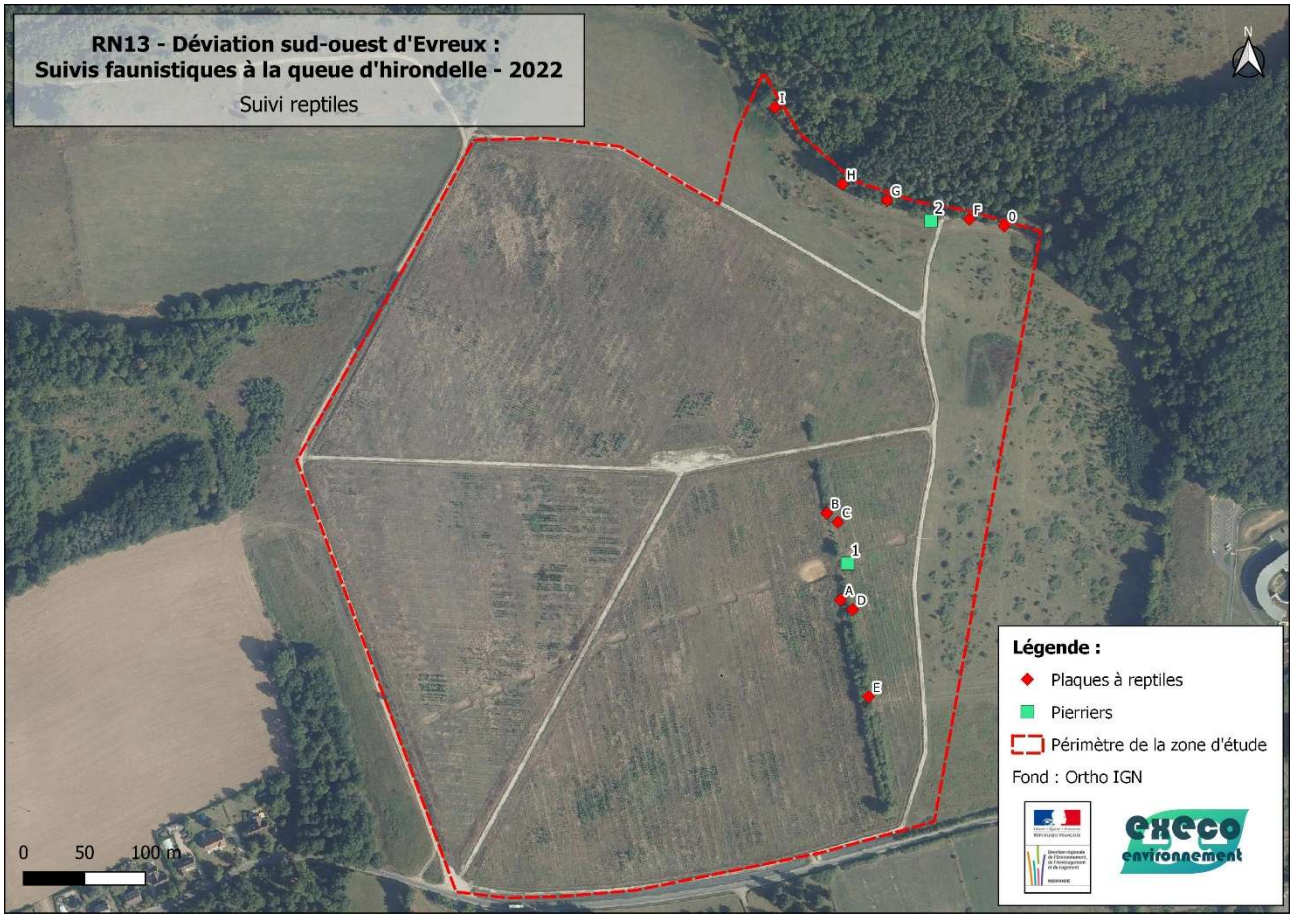


Figure 15. Emplacement des plaques à reptiles et des pierriers

Par le biais de ces inventaires, plusieurs espèces ont été inventoriées cette année. En effet, les plaques ont montré des signes de fonctionnement avec des contacts sur 6 des 10 plaques (cf. Figure 16).

L'espèce la plus observée est l'**orvet fragile** (*Anguis fragilis*) sur 5 des 6 plaques avec contact. L'orvet a été observé à 3 des 4 campagnes, parfois même plusieurs individus sous une même plaque. Cette espèce est listée à l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leurs protections : avec une protection de ses individus. Cependant, ce dernier est noté « préoccupation mineure » (LC) dans les listes rouges nationales et régionales.

Une espèce a été observée sous la plaque H mais également en transit sur les talus de la lisière du bois du Roi : le **lézard des souches** (*Lacerta agilis*). Cette espèce est protégée au niveau européen par l'annexe IV de la Directive « Habitats Faune Flore » et au niveau national par l'article 2 de l'arrêté du 08/01/2021: protection des individus de l'espèce et ses habitats. Cette espèce est « quasi-menacée (NT) » et « en danger (EN) » sur les listes rouges nationale et régionale. Cette espèce est également notée « très rare (RR) » et déterminante ZNIEFF dans la région Haute-Normandie.

Une seconde espèce de lézard a été observée en transit entre les plaques H et I : le **lézard des murailles** (*Podarcis muralis*). Cette espèce est protégée au niveau européen par l'annexe IV de la Directive « Habitats Faune Flore » et au niveau national par l'article 2 de l'arrêté du 08/01/2021: protection des individus de l'espèce et ses habitats. Elle est notée « assez rare » dans la région mais « préoccupation mineure » (LC) sur les listes rouges nationale et régionale.

De plus, lors de la relève des plaques, quelques espèces ont été aperçues telles que des micromammifères, limaces, orthoptères, cloportes et araignées.



Photographie 43. Lézard des murailles (E. Morin)



Photographie 44. Orvet fragile (E. Morin)



Photographie 45. Vipère péliade - 2021 (E. Morin)



Photographie 46. Lézard des souches - 2021 (E. Morin)

Les reptiles inventoriés en 2022 sur le site d'étude ont été observés aux emplacements ci-dessous :

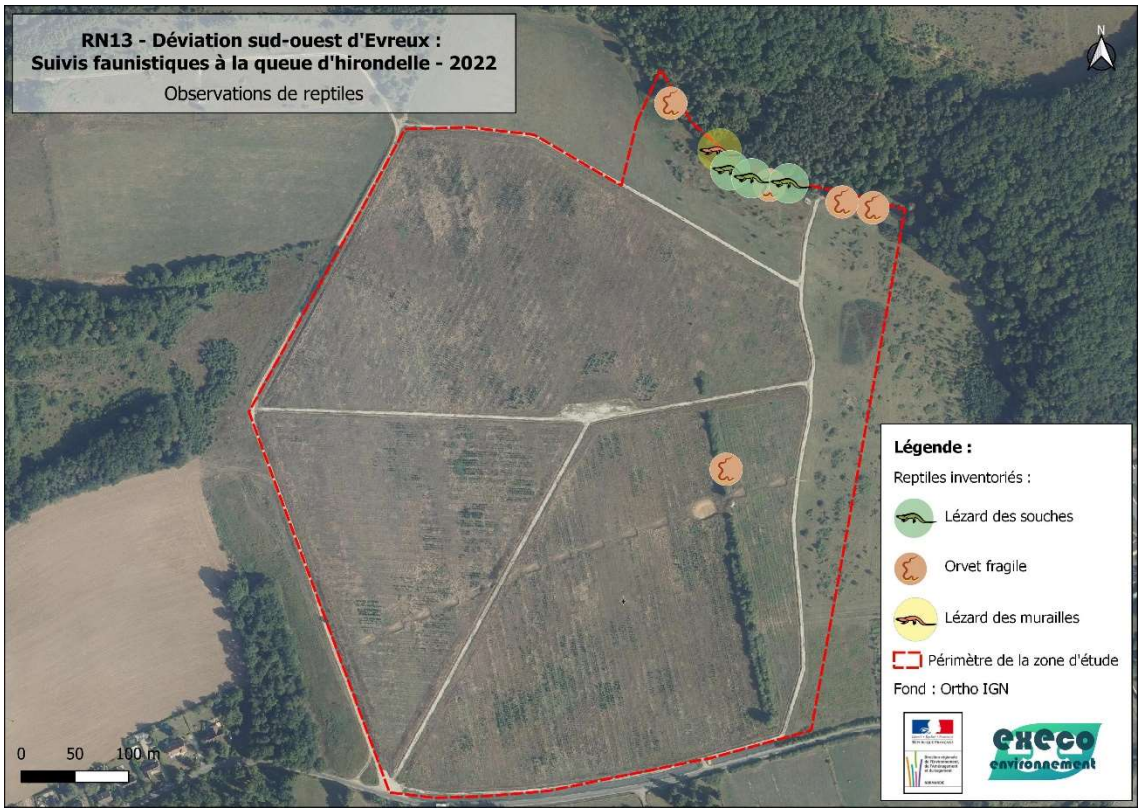


Figure 16. Emplacement des observations de reptiles

Ces observations mettent en évidence l'intérêt du site pour les reptiles. Ces derniers semblent trouver les conditions optimales pour leur présence. Les plaques permettent de suivre les populations de ces espèces afin de savoir si ces dernières ont toujours les conditions nécessaires à leur présence sur le site d'étude. En effet, avec l'évolution et le développement du reboisement, il est important de confirmer le maintien de zones d'habitats favorables à ces espèces chaque année.

L'entretien des lisières et des plaques posées est donc important sur le site de reboisement afin qu'il reste favorable à ce groupe d'espèces.

Comparatif avec les années précédentes

NOMS		Etudes Terrain				
Nom valide	Nom vernaculaire	DREAL 2019	ExEco 2020	ExEco 2021	ExEco 2022	Total
Anguis fragilis Linnaeus, 1758	Orvet fragile	x	x	x	x	4
Lacerta agilis Linnaeus, 1758	Lézard des souches			x (hors plaque)	x	2
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles				x	1
Vipera berus (Linnaeus, 1758)	Vipere péliade		x	x		2
		1		3	3	4

En 2019, M. LAFON (DREAL) avait observé un individu d'orvet.

En 2020, la vipère péliade et l'orvet fragile avaient été observés par le biais du suivi des plaques (observations d'ExEco Environnement et Thibaud LAFON, DREAL). Seul un individu de chaque espèce avait été observé sur toutes les campagnes de 2020.

En 2021, ces deux espèces ont été réobservées. Un unique individu de la **vipère péliade** (*Vipera berus*) (sur une plaque) et du lézard des souches (sur le talus) avaient été inventoriés à la campagne de mai tandis que l'orvet avait été vu à toutes les campagnes sur/sous diverses plaques.

En cette année 2022, l'orvet fragile ainsi que le lézard des souches ont été réobservés. Le lézard des murailles a également été noté en transit sur la lisière du bois du Roi. Cette zone semble très favorable à l'observation d'individus de ce groupe.

NOMS		Protection		Listes Rouges				Rareté		Déterminant ZNIEFF	Esp sensibles TVB
		Europe	France	Monde	Europe	France	HN		Régional	Régional	Régional
Nom valide	Nom vernaculaire	DHFF 2007	2021	2017	2009	2015	2014	France	HN 2015	HN 2014	HN
Anguis fragilis Linnaeus, 1758	Orvet fragile		Article 3		LC	LC	LC		C		
Lacerta agilis Linnaeus, 1758	Lézard des souches	Annexe 4	Article 2	LC	LC	NT	EN		RR	X	
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Annexe 4	Article 2	LC	LC	LC	LC		AR		
Vipera berus (Linnaeus, 1758)	Vipere péliade		Article 2		LC	VU	EN		AC	X	X

3. OBSERVATIONS OPPORTUNISTES DE LA PIE-GRIECHE ECORCHEUR

Une pie-grièche écorcheur mâle a été observée le 4 juillet 2022 sur la lisière ouest de la Queue d'Hirondelle. Elle fréquentait un milieu typique de son habitat : une clôture avec ronciers dans un milieu assez ouvert. L'individu n'a pas réagi ou montré de comportement territorial lors de la repasse manuelle d'un chant d'un autre mâle.



Photographie 47. Pie-gri-che écorcheur (E. Morin)

IV. AUTEURS

Les investigations de terrain ont été réalisées par **Céline Leclerc** (flore et faune hors entomofaune), écologue du bureau d'études ExEco Environnement ainsi que par **Elodie Morin**, **Laurent Brunet** et **Martin Romet** (faune dont entomofaune) ainsi que **Peter Stallegger** (hétérocères).

Concernant la rédaction de l'étude, cette dernière a été réalisée par **Céline Leclerc** et **Peter Stallegger** (pour la partie hétérocères).

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 Armoricain : Tome 1 – Flore vasculaire. Nouvelle édition enrichie 2012. Editions d'Art Henry des Abbayes. 1226 p. + supplément.

BARDAT J. et *al*., 2004 – Prodrome 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. 2ème 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. 6ème Edition. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, European Nature Information Sytem, 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, version1. 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, SFEPM & 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 sepnb. 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 GRETIA*, **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 Entomocénotiques*, 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. ANNEXES

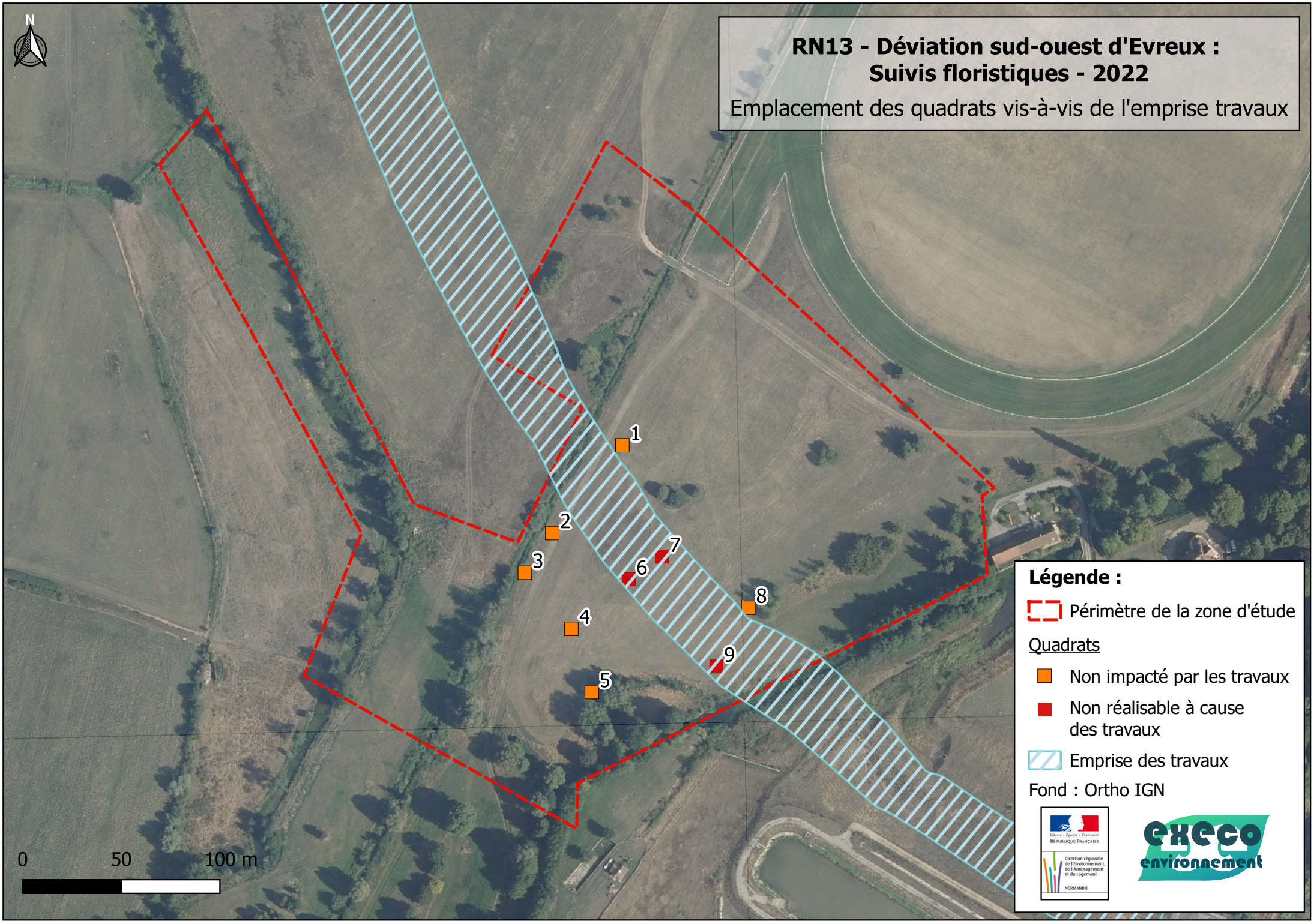
ANNEXE 1 : STATUTS DES ESPECES FLORISTIQUES INVENTORIEES DEPUIS 2017

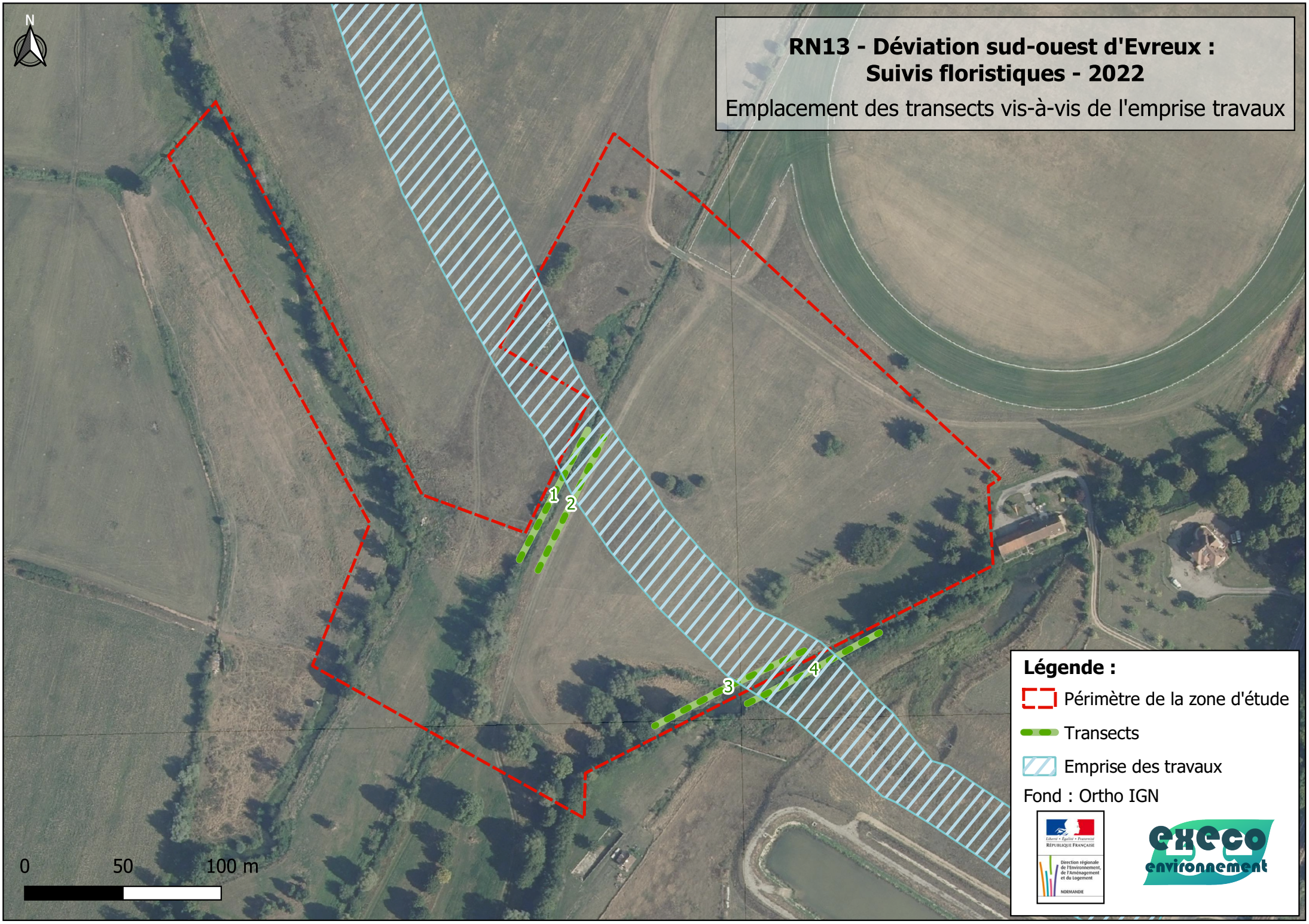
Noms latins	PROTECTION			LISTES ROUGES					RARETÉ	Déterminantes ZNIEFF	CH_IntPatr	ESPECES INVASIVES				
	Directive Habitat	P. Nationale (20/01/82)	Haute-Normandie (03/04/1990)	LR Europe	LR Nationale 2018	Haute-Normandie	Protection régionale	Liste rouge régionale	Rareté HN 2010	ZNIEFF Haute-Normandie	Intérêt patrimonial	Inv BN/HN (2019)	Priorité de gestion (Inv BN/HN, 2019)	2017-2020	2021	2022
Acer pseudoplatanus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non	P	Priorité 3	x	x	x
Achillea millefolium L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Agrostis capillaris L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Agrostis gigantea Roth, 1788				NE	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x		
Agrostis stolonifera L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Alopecurus geniculatus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non					x
Alopecurus pratensis L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817				LC	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x		
Angelica sylvestris L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non				x	
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non				x	
Arctium lappa L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x		
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Artemisia vulgaris L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Avena fatua L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Bellis perennis L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Berula erecta (Huds.) Coville, 1893				LC	LC	LC	Non	Non	PC	Oui	Oui			x		
Bromus hordeaceus L., 1753				NE	LC	LC	Non	pp	CC	pp	pp			x	x	x
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968				NE	NE*	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Caltha palustris L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x		
Campanula rapunculus L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	
Capsella bursa-pastoris subsp. bursa-pastoris (L.) Medik., 1792				NE*	NE*	LC	Non	Non	CC	Non	Non				x	
Cardamine hirsuta L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Cardamine pratensis L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Carduus nutans L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	PC	Non	Non			x	x	x
Carex hirta L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Carex otrubae Podp., 1922				NE	LC	LC	Non	Non	PC	Non	Non			x		
Carex riparia Curtis, 1783				LC	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x	x	
Carex sylvatica Huds., 1762				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Centaurea nigra L., 1753				NE	DD	#	Non	#	#	Non	#			x	x	
Cerastium fontanum Baumg., 1816				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Cerastium glomeratum Thuill., 1799				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Chelidonium majus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Convolvulus arvensis L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Convolvulus sepium L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Cornus sanguinea L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Crataegus monogyna Jacq., 1775				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non					x
Crepis setosa Haller f., 1797				NE	LC	LC	Non	Non	PC	Non	Non			x	x	
Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800				NE	LC	NA	Non	Non	C	Non	Non			x		
Dactylis glomerata L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Daucus carota L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	pp	pp			x	x	x
Dipsacus fullonum L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Echium vulgare L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x		
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Epilobium hirsutum L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Epilobium tetragonum L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865				NE	NA	NA	Non	Non	PC?	Non	Non	V		x		
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789				NE	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non				x	
Ervum tetraspermum L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Euonymus europaeus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Festuca L., 1753									P					x	x	
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Fraxinus excelsior L., 1753				NT	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		x

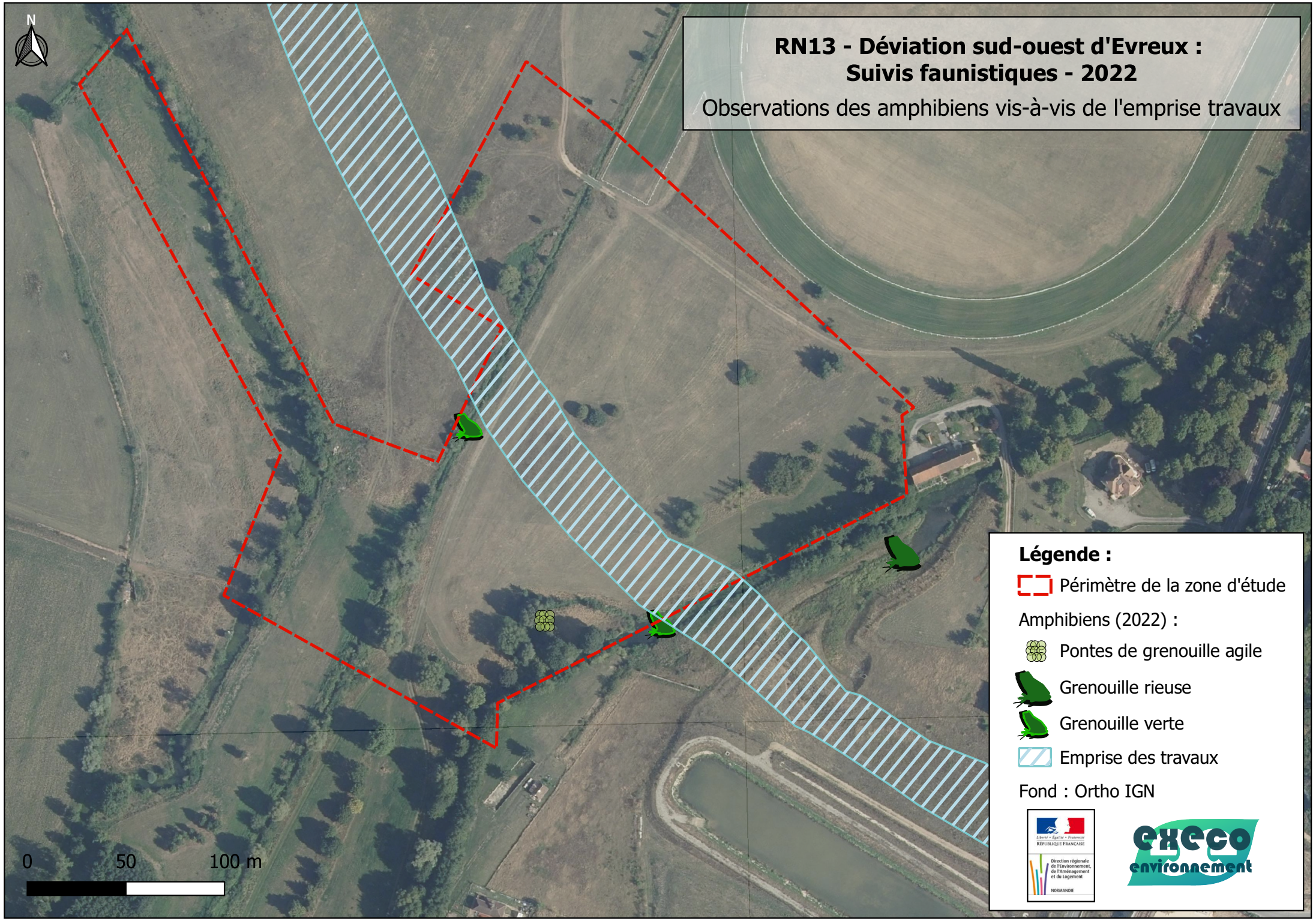
Noms latins	PROTECTION			LISTES ROUGES					RARETÉ	Déterminantes ZNIEFF	CH_IntPatr	ESPECES INVASIVES				
	Directive Habitat	P. Nationale (20/01/82)	Haute-Normandie (03/04/1990)	LR Europe	LR Nationale 2018	Haute-Normandie	Protection régionale	Liste rouge régionale	Rareté HN 2010	ZNIEFF Haute-Normandie	Intérêt patrimonial	Inv BN/HN (2019)	Priorité de gestion (Inv BN/HN, 2019)	2017-2020	2021	2022
Galeopsis tetrahit L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Galium aparine L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Galium mollugo L., 1753				NE	LC	#	Non	#	#	Non	#			x	x	x
Galium palustre L., 1753				NE	LC	DD	Non	?	?	Non	?			x		
Galium pumilum Murray, 1770				NE	LC	LC	Non	Non	PC	Non	Non				x	
Geranium dissectum L., 1755				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Geranium molle L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Geranium pusillum L., 1759				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non					x
Geranium robertianum L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Geum urbanum L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Glechoma hederacea L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non					x
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Heracleum sphondylium L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	pp			x	x	x
Holcus lanatus L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Humulus lupulus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x	x	
Hypochaeris radicata L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Iris pseudacorus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Juglans regia L., 1753				LC	NA	NA	Non	Non	AC	Non	Non			x		
Juncus conglomeratus L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	
Juncus effusus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non				x	x
Lactuca serriola L., 1756				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Lamium album L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Lamium purpureum L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non				x	
Lapsana communis L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Linum L., 1753									P						x	
Lolium multiflorum Lam., 1779				LC	LC	NA	Non	Non	C	Non	Non			x		
Lolium perenne L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Lycopus europaeus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non					x
Lysimachia vulgaris L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x		
Lythrum salicaria L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		x
Malva moschata L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Medicago arabica (L.) Huds., 1762				LC	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x	x	x
Medicago lupulina L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Medicago sativa L., 1753				LC	LC	VU	Non	Oui	AC	pp	Oui			x		
Mentha aquatica L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	
Mentha suaveolens Ehrh., 1792				NE	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x	x	x
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non				x	
Myosotis ramosissima Rochel, 1814				NE	LC	LC	Non	Non	PC	Non	Non			x		
Myosotis scorpioides L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Oenothera glazioviana Micheli, 1875				NE	NA	LC	Non	Non	AR	Non	Non	V		x		
Papaver rhoeas L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Phalaris arundinacea L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Phleum nodosum L., 1759				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Phleum pratense L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Pimpinella saxifraga L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non				x	
Plantago lanceolata L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Poa annua L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Poa pratensis L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Poa trivialis L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Potentilla reptans L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Poterium sanguisorba L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	
Ranunculus acris L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Ranunculus bulbosus L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x	x	x
Ranunculus repens L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Reseda luteola L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x	x	
Robinia pseudoacacia L., 1753				NE	NA	NA	Non	Non	C	Non	Non	A	Priorité 3	x (transect 5)		
Rosa canina L., 1753				LC	LC	DD	Non	?	?	Non	?			x	x	

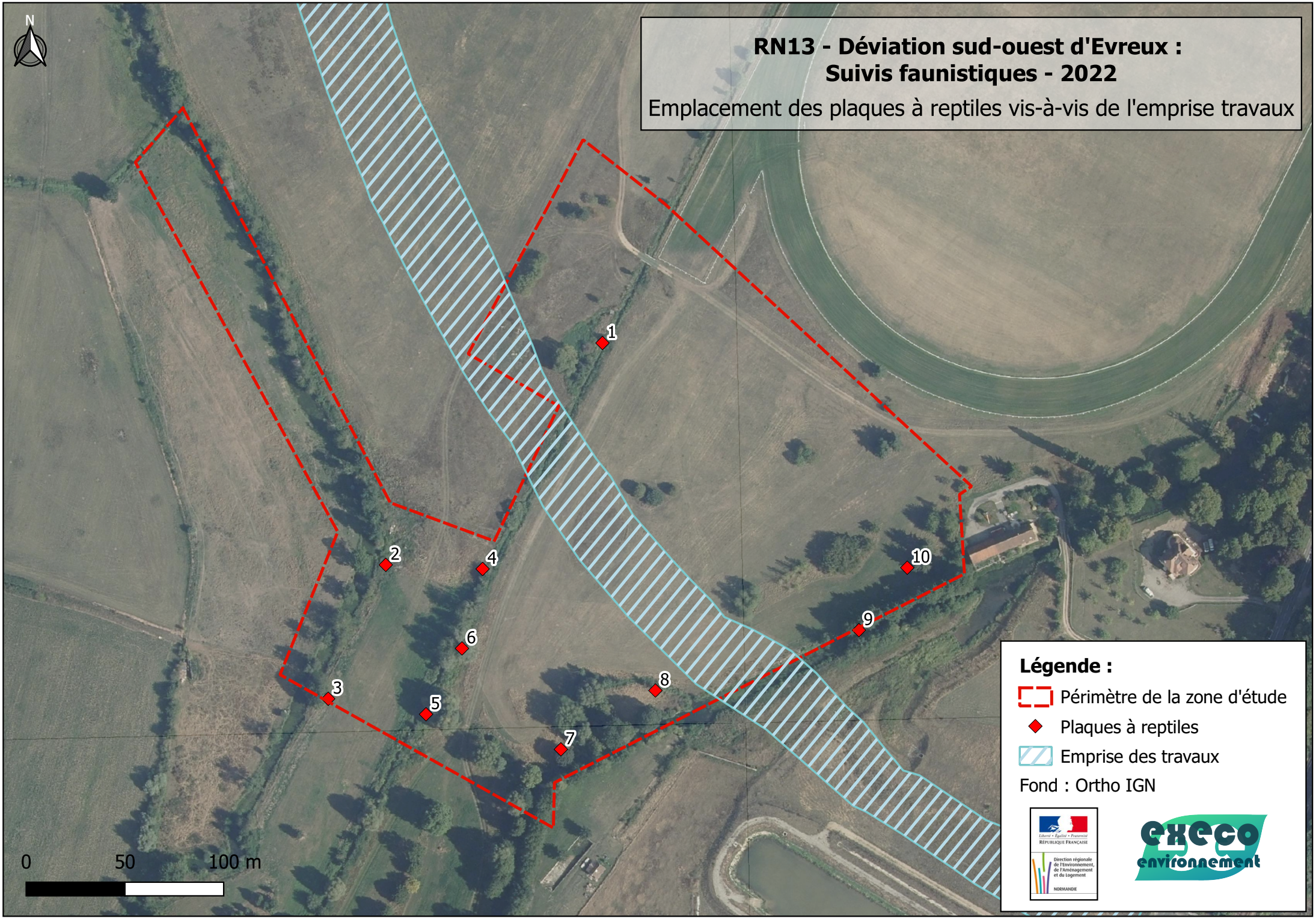
Noms latins	PROTECTION			LISTES ROUGES					RARETÉ	Déterminantes ZNIEFF	CH_IntPatr	ESPECES INVASIVES				
	Directive Habitat	P. Nationale (20/01/82)	Haute-Normandie (03/04/1990)	LR Europe	LR Nationale 2018	Haute-Normandie	Protection régionale	Liste rouge régionale	Rareté HN 2010	ZNIEFF Haute-Normandie	Intérêt patrimonial	Inv BN/HN (2019)	Priorité de gestion (Inv BNHN, 2019)	2017-2020	2021	2022
Rubus fruticosus L., 1753				NE	NE	#	Non	#	#	Non	#			x	x	x
Rumex acetosa L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Rumex crispus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	pp			x	x	
Rumex obtusifolius L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Rumex sanguineus L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Salix atrocinerea Brot., 1804				LC	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x		
Salix fragilis L., 1753				LC	LC	DD	Non	?	AR?	Non	?			x	x	x
Salix viminalis L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	PC	Non	Non			x	x	x
Sambucus nigra L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812				NE	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non				x	x
Scrophularia auriculata L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Senecio vulgaris L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Sherardia arvensis L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	PC	Non	Non			x	x	
Silene dioica (L.) Clairv., 1811				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Silene latifolia Poir., 1789				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869				NE	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non					x
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Solanum dulcamara L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Sonchus asper (L.) Hill, 1769				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Sonchus oleraceus L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Stellaria media (L.) Vill., 1789				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Symphytum officinale L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Taraxacum F.H.Wigg., 1780									P					x	x	x
Teucrium scorodonia L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non				x	
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821				NE	LC	LC	Non	Non	AR	Non	Non			x		
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Tragopogon pratensis L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Trifolium dubium Sibth., 1794				NE	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	
Trifolium pratense L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Trifolium repens L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x		
Ulex europaeus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Urtica dioica L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Valerianella locusta f. carinata (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005				NE	NE*	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x	x	
Verbascum thapsus L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Verbena officinalis L., 1753				LC	LC	LC	Non	Non	C	Non	Non			x		
Veronica L., 1753									P					x		
Veronica anagallis-aquatica L., 1753				LC	LC	DD	Non	?	AR?	Non	?			x		
Veronica arvensis L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Veronica chamaedrys L., 1753				NE	LC	LC	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	x
Veronica hederifolia L., 1753				NE	LC	DD	Non	?	C?	Non	?			x	x	
Veronica persica Poir., 1808				NE	NA	NA	Non	Non	CC	Non	Non			x	x	
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852				NE	NE	LC	Non	Non	C	Non	Non			x	x	x
Vicia sativa L., 1753				LC	NA	NA	Non	Non	R?	Non	Non			x	x	x
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805				NE	LC	LC	Non	Non	AC	Non	Non			x	x	x

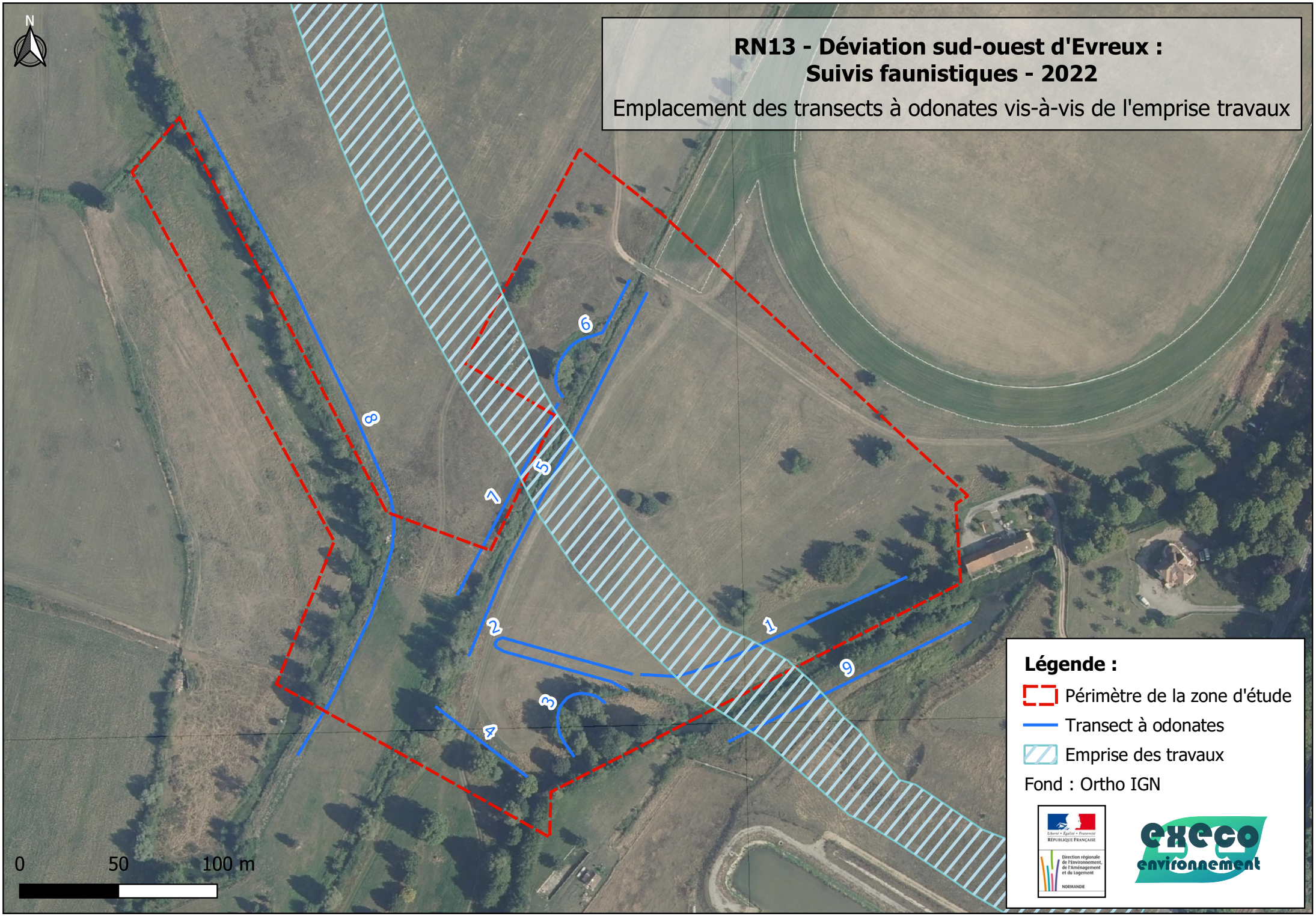
ANNEXE 2 : LOCALISATION DES SUIVIS VIS-A-VIS DE L'EMPRISE DES TRAVAUX

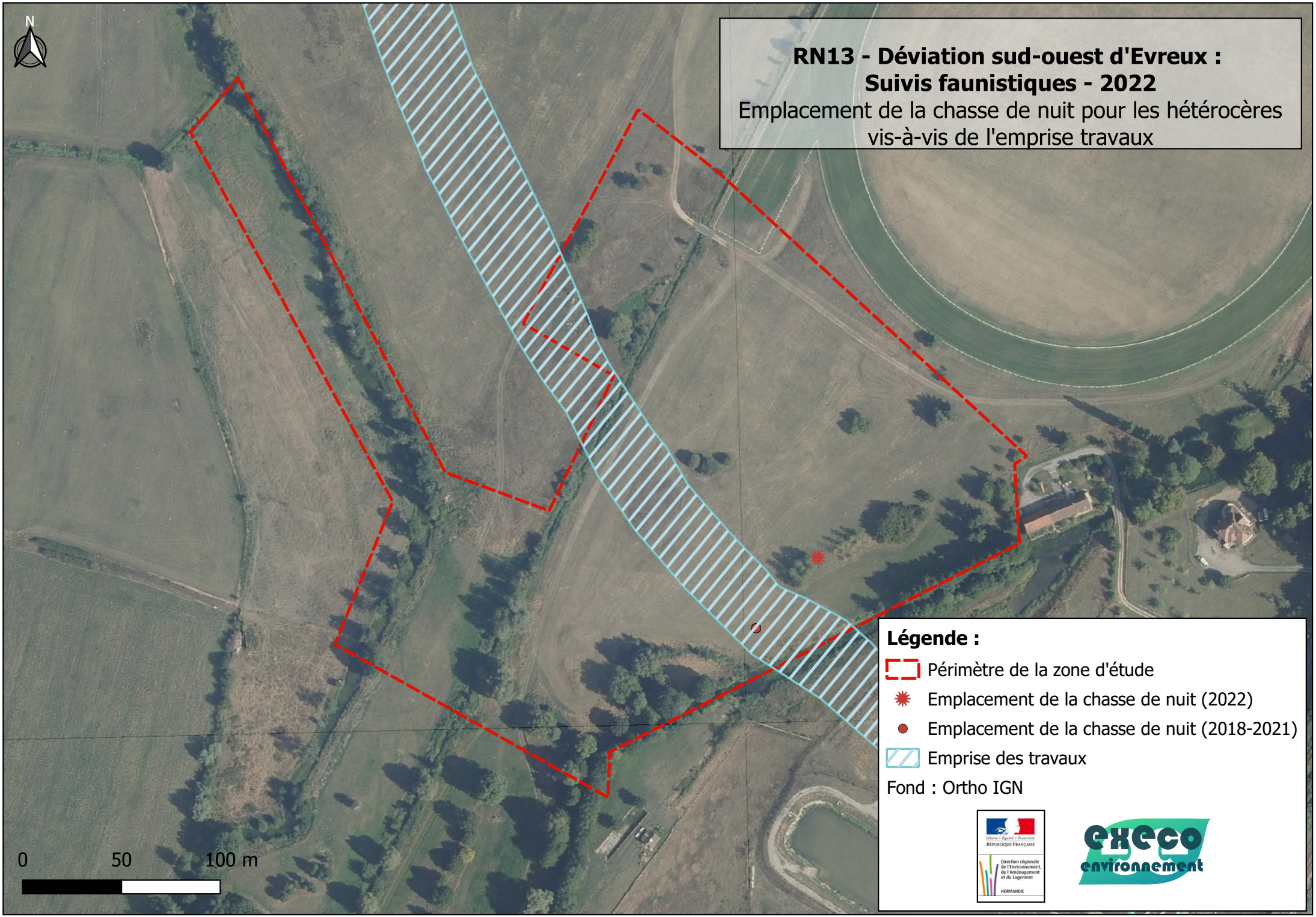

N
RN13 - Déviation sud-ouest d'Evreux :
Suivis floristiques - 2022
Emplacement des quadrats vis-à-vis de l'emprise travaux
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Légende :
Périmètre de la zone d'étude
Quadrats
Non impacté par les travaux
Non réalisable à cause des travaux
Emprise des travaux
Fond : Ortho IGN
0
50
100 m

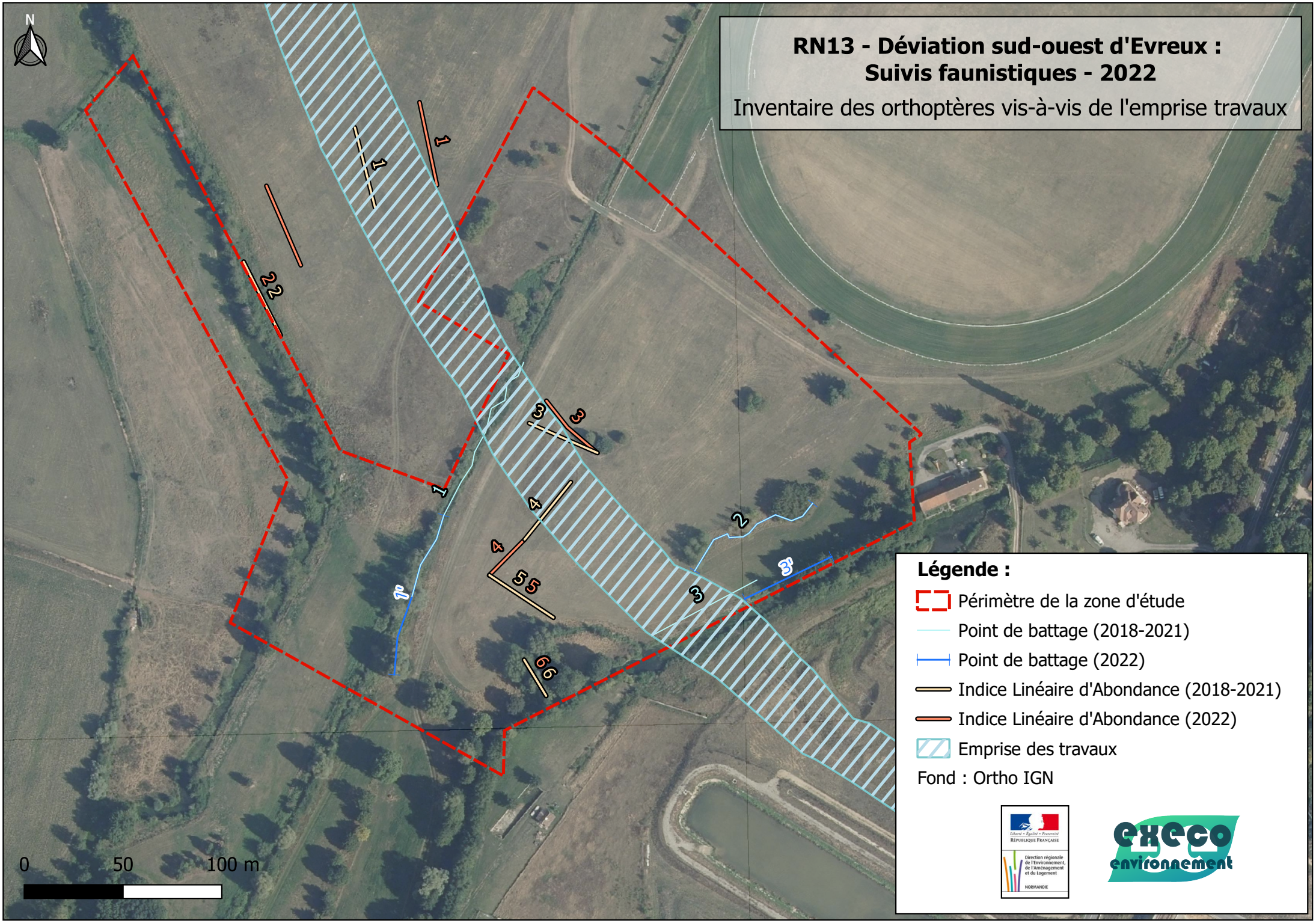

N
RN13 - Déviation sud-ouest d'Evreux :
Suivis floristiques - 2022
Emplacement des transects vis-à-vis de l'emprise travaux
1
2
3
4
Légende :
Périmètre de la zone d'étude
Transects
Emprise des travaux
Fond : Ortho IGN
0
50
100 m


N
RN13 - Déviation sud-ouest d'Evreux :
Suivis faunistiques - 2022
Observations des amphibiens vis-à-vis de l'emprise travaux
Légende :
Périmètre de la zone d'étude
Amphibiens (2022) :
Pontes de grenouille agile
Grenouille rieuse
Grenouille verte
Emprise des travaux
Fond : Ortho IGN
0
50
100 m


N
RN13 - Déviation sud-ouest d'Evreux :
Suivis faunistiques - 2022
Emplacement des plaques à reptiles vis-à-vis de l'emprise travaux
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
50
100 m
Légende :
Périmètre de la zone d'étude
Plaques à reptiles
Emprise des travaux
Fond : Ortho IGN
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
NORMANDIE
execo
environnement


N
RN13 - Déviation sud-ouest d'Evreux :
Suivis faunistiques - 2022
Emplacement des transects à odonates vis-à-vis de l'emprise travaux
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
50
100 m
Légende :
Périmètre de la zone d'étude
Transect à odonates
Emprise des travaux
Fond : Ortho IGN
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
NORMANDIE
execo environnement


N
RN13 - Déviation sud-ouest d'Evreux :
Suivis faunistiques - 2022
Emplacement de la chasse de nuit pour les hétérocères
vis-à-vis de l'emprise travaux
Légende :
Périmètre de la zone d'étude
Emplacement de la chasse de nuit (2022)
Emplacement de la chasse de nuit (2018-2021)
Emprise des travaux
Fond : Ortho IGN
0
50
100 m


N
RN13 - Déviation sud-ouest d'Evreux :
Suivis faunistiques - 2022
Inventaire des orthoptères vis-à-vis de l'emprise travaux
1
1
1
22
3
3
1
4
4
55
2
3'
1'
3
66
Légende :
Périmètre de la zone d'étude
Point de battage (2018-2021)
Point de battage (2022)
Indice Linéaire d'Abondance (2018-2021)
Indice Linéaire d'Abondance (2022)
Emprise des travaux
Fond : Ortho IGN
0
50
100 m