

Bilan de stage

Analyse et valorisation des retours d'expérience de gestion des EEE de métropole

D'octobre 2023 à mars 2024

Analyse et valorisation des retours d'expérience de gestion des EEE - Stage (6 mois) – Sarah Joly



Contexte de la mission:

- ❖ Depuis 2015, capitalisation de près d'une centaine REX métropolitains rédigés selon une trame standardisée
- ❖ Des cas concrets riches de pistes explorées, de solutions proposées pour la gestion des EEE
- ❖ Petit échantillon au regard de toutes les actions menées sur le territoire mais suffisant pour dégager quelques tendances (espèces gérées, acteurs et régions mobilisés, techniques utilisées, résultats obtenus, coûts engagés, difficultés rencontrées...)

Une source d'information riche

Des niveaux de précisions et informations très diversifiés

Une source d'information riche

Base de données Excel de 110 champs répartis en 10 catégories

- ❖ **Informations générales** (titre, date de parution)
- ❖ **Espèce**
- ❖ **Site d'intervention**
- ❖ **Nuisances et enjeux**
- ❖ **Intervention** (objectifs, méthodes et techniques utilisées, suivi réalisé, gestion des déchets ...)
- ❖ **Résultats techniques** (conclusion du suivi, atteinte de l'objectif, risques d'impact...)
- ❖ **Bilan humain**
- ❖ **Bilan financier**
- ❖ **Valorisation**
- ❖ **Perspectives**

Travail de standardisation pour chaque champ → minimiser les modalités sans dénaturer les informations recueillies

Composition du corpus de REX analysé



Nombre de REX publiés par le CdR EEE: **122**

Analyse centrée sur les REX métropolitains publiés avant octobre 2023

Ne sont pas intégrés les REX :

- ❖ Etrangers sans gestion transfrontalière avec la France métropolitaine
- ❖ Sur la valorisation des déchets issus des interventions de gestion des PEE
- ❖ Les REX d'Outre-mer trop peu nombreux et aux contextes différents de l'hexagone

Au total, **94 REX** composent le corpus de REX intégrés à la base et à l'analyse



Partie 1

Analyse descriptive générale du corpus de REX métropolitains

Parmi les 94 REX:

- ❖ 1 REX transfrontalier (France, Suisse et Allemagne)
- ❖ Au moins un REX dans chaque région
- ❖ 52 départements concernés par au moins 1 REX
Concentration vers le littoral
Gironde, Loire-Atlantique et Gard avec les plus de REX

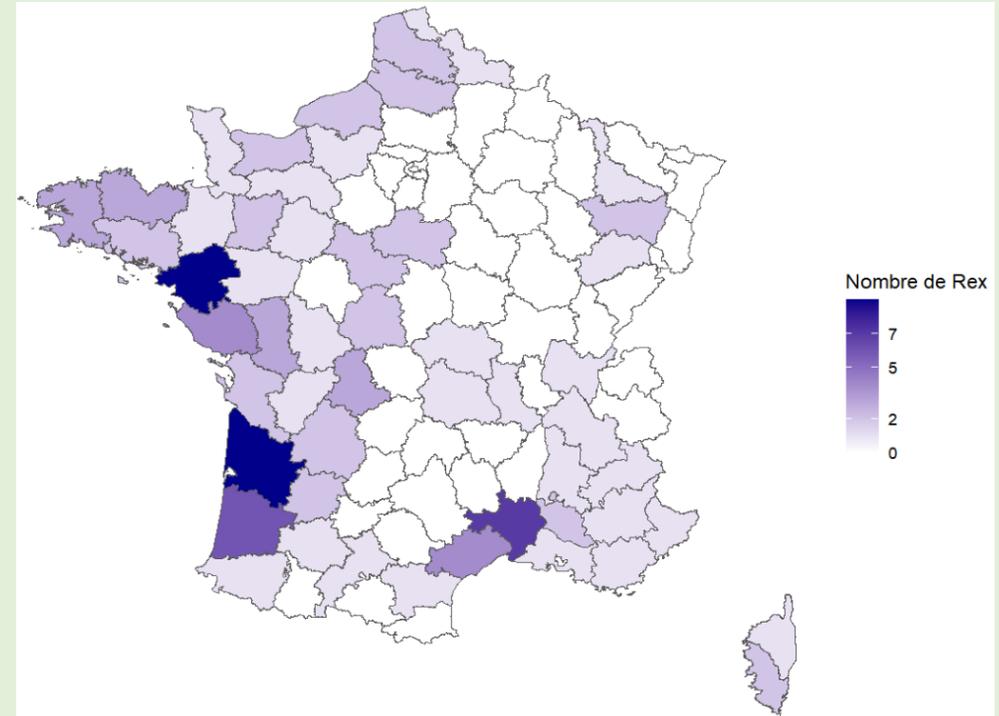


Figure 1 : Carte de répartition du nombre de REX produits à l'échelle départementale (b). Gradient de 0 à 9 REX. (91/94 REX)

Sites d'intervention des REX

Parmi les interventions des 94 REX:

❖ 2/3 en milieu aquatique continental
1/3 en milieu terrestre

❖ Principalement en plan d'eau et en berge

❖ 55% en aire protégée

« Tout outil de protection répondant aux trois modalités juridiques de protection d'espaces naturels du droit français (approche foncière, conventionnelle et réglementaire) ou au titre d'un texte européen ou international »

→ ½ en Natura 2000 puis PNR et ENS

→ Relatif aux interlocuteurs du CdR EEE

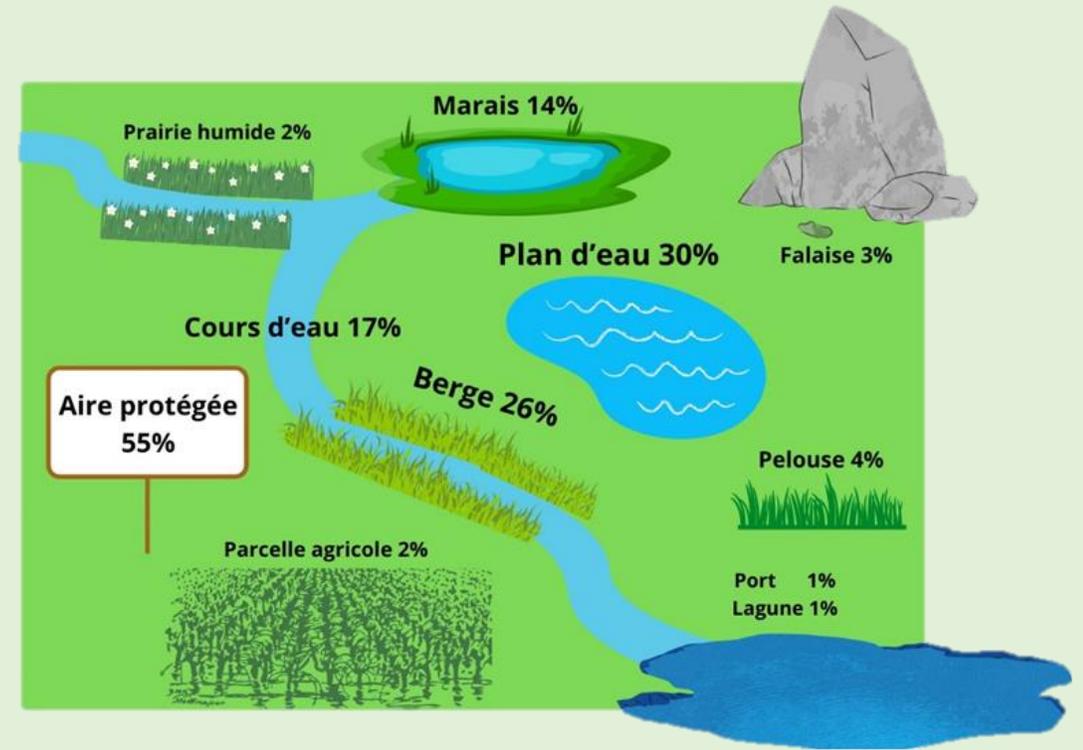


Figure 2 : Schéma de répartition des types de biotopes gérés dans le corpus de REX en pourcentage. Le pourcentage correspond au nombre d'occurrence dans le corpus car certains REX concernent plusieurs milieux. Le pourcentage d'aire protégée se superposent au pourcentage des différents biotopes. (94/94)

Au total, 41 EEE gérées dont :

- ❖ 25 EEE flore → 65 REX
- ❖ 16 EEE faune → 29 REX

Deux niveaux de réglementation :

- ❖ Niveau I : 13 EEE faune
- ❖ Niveau II : 2 EEE faune, 13 EEE flore
- ❖ 32 % des EEE gérées sont non réglementées

→ La réglementation ne constitue pas une motivation pour l'action



Ludwigia sp.

Procambarus clarkii

Les EEE flore du corpus

Parmi les 25 EEE flore :

- ❖ Plantes amphibies : les plus représentées avec les Jussies (10 REX) et la Crassule (8 REX)
- ❖ Herbacées : groupe le plus diversifiés (50% des espèces)
- ❖ 12/25 espèces sont non réglementées (dont Renouées asiatiques et Egérie dense qui sont 3^{ème} avec le plus de REX)

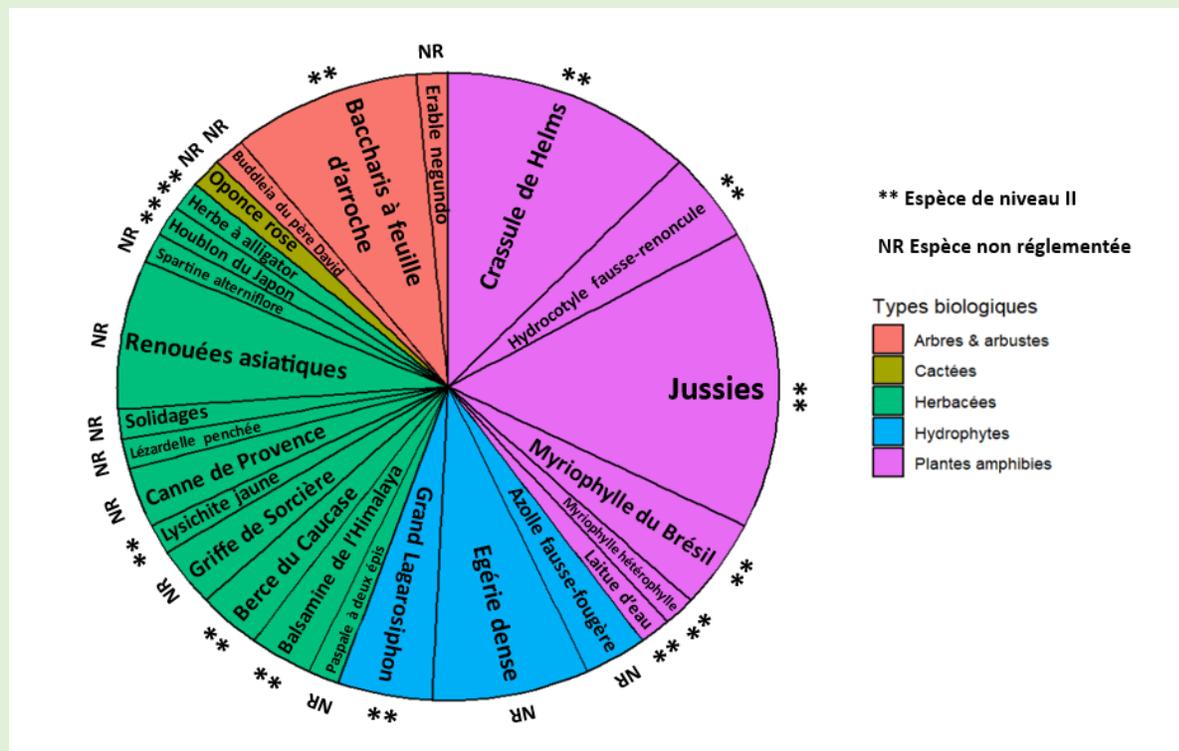


Figure 3 : Répartition de la proportion de REX flore en fonction du type biologique et de l'espèce avec précision de son statut réglementaire actuel. Chaque couleur correspond à un type biologique dont la proportion est sous-divisée en catégorie d'espèce faisant partie de ce type biologique. La proportion pour chaque espèce correspond au nombre de REX dont elle est l'objet. Echelle allant de 10 REX pour les Jussies à 1 REX pour 12 espèces dont la Laitue d'eau.

Les EEE faune du corpus

Parmi les 16 EEE faune :

- ❖ Espèce avec le plus de REX : Tortue de Floride (seul reptile)
- ❖ Catégorie de faune avec le plus REX et le plus d'espèces différentes (30%) : mammifère
- ❖ Une seule espèce non réglementée

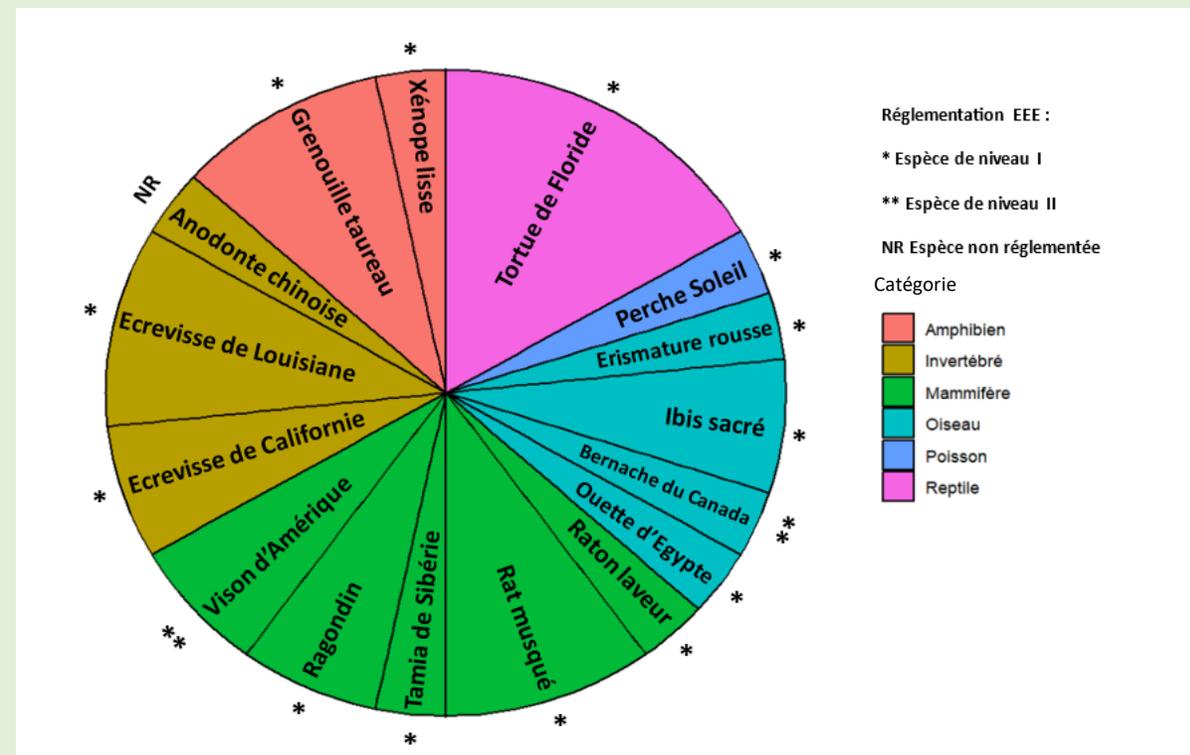


Figure 4 : Répartition de la proportion de REX faune en fonction de la catégorie et de l'espèce avec précision de son statut réglementaire actuel. Chaque couleur correspond à une classe dont la proportion est sous-divisée en catégorie d'espèce faisant partie de cette classe. La proportion pour chaque espèce correspond au nombre de REX dont elle est l'objet. Echelle allant de 5 REX pour la Tortue de Floride à 1 REX pour 8 espèces dont la Perche soleil.

Enjeux & nuisances : moteurs de l'action

5 catégories d'enjeux associés à des nuisances :

- ❖ 63% des REX sont motivés par plus qu'un enjeu
- ❖ Pour 92/94 des REX, les enjeux écologiques motivent l'action
- ❖ Le maintien des activités de loisirs est la seconde motivation identifiée
→ Lié à des activités aquatiques
- ❖ Autres nuisances principales :
 - Sécurité → fragilisation au niveau des berges
 - Economique → impact sur la production alimentaire
 - Sanitaire → majoritairement les espèces animales

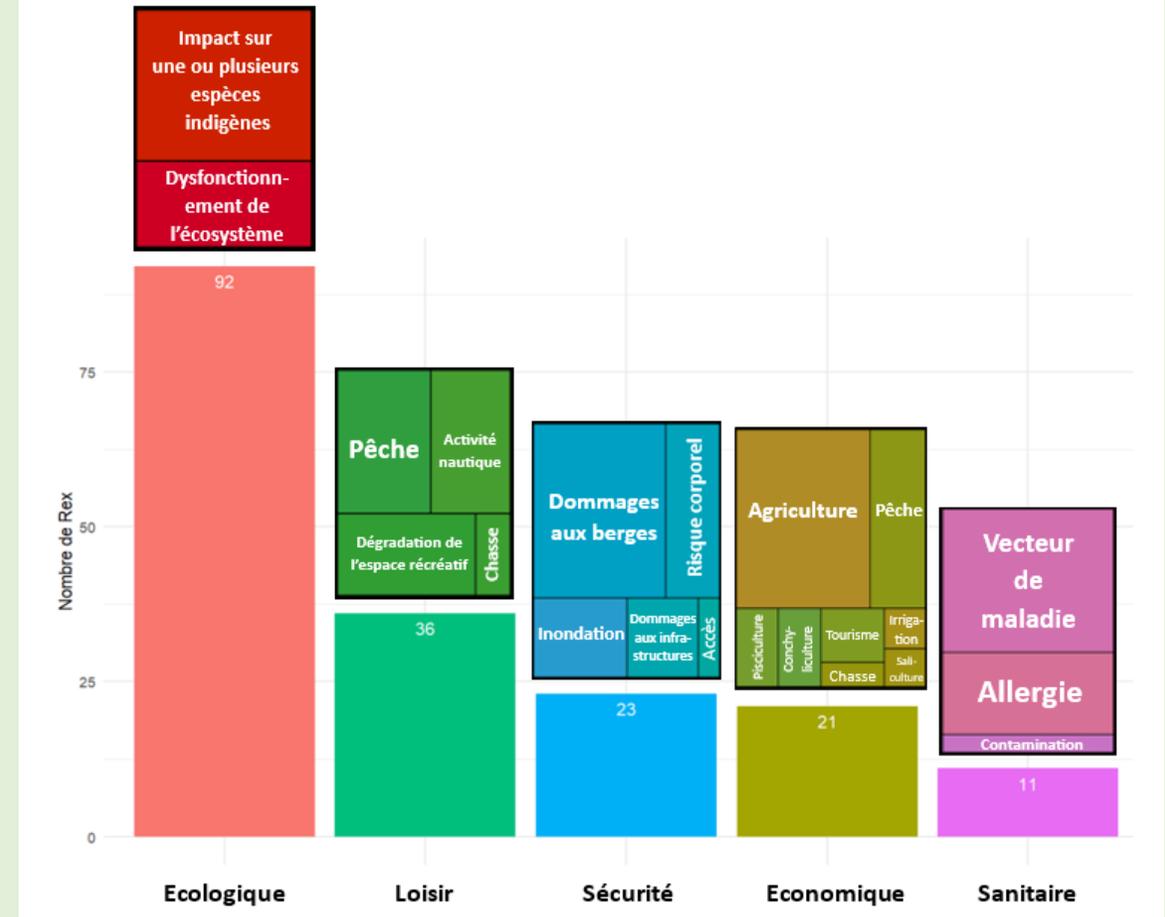


Figure 5 : Comptage du nombre de REX en fonction du type d'enjeu moteur de l'action de gestion avec précision sur la prépondérance dans les REX des nuisances qui composent chaque enjeu. La taille du rectangle de chaque nuisance est proportionnelle au nombre de fois qu'il est cité parmi les REX qui ont comme moteur d'action l'enjeu auquel il est rattaché. (94/94)

Partie 2

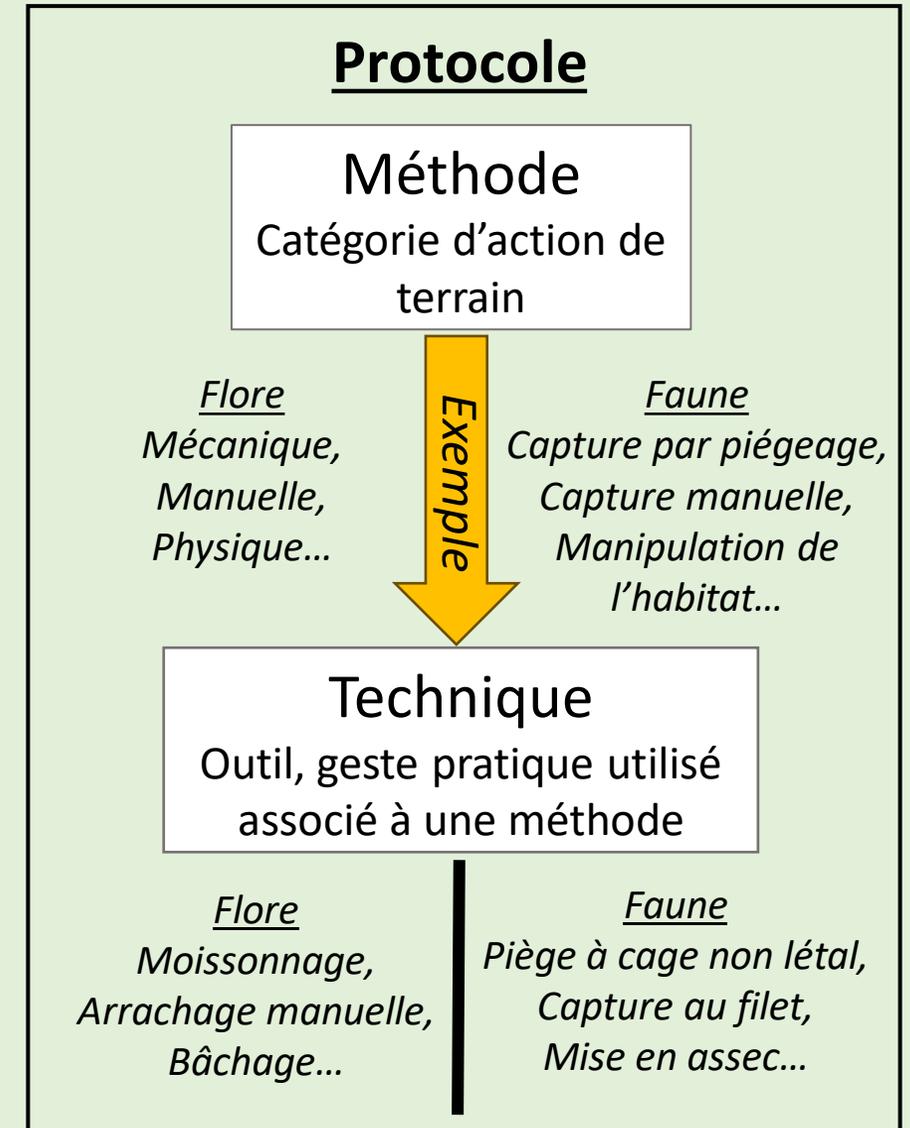
***Analyse relative aux interventions conduites
sur le terrain et aux techniques de gestion***

Les protocoles d'intervention

- ❖ Protocole = succession (ou non) de méthodes et/ou de techniques
- ❖ Méthodes différentes pour la faune et la flore

Parmi les 94 REX :

- ❖ 159 protocoles au total dont 49 faune et 110 flore
- ❖ 73 protocoles différents (15 faune, 58 flore)
- ❖ 55 REX testent un protocole, 39 REX entre 2 et 5



Diversité des protocoles de la flore

Parmi les 58 protocoles différents :

- ❖ Les plus utilisés sont ceux avec une seule technique
- N° 1 : Arrachage manuel
- N° 2 : Arrachage mécanique - arrachage manuel
- N° 3 : Arrachage mécanique
- N° 4 : Moissonnage

Méthode	Technique	Nombre de protocoles utilisant la technique
Manuelle	Arrachage manuel	46
	Coupe manuelle	4
	Fauche manuelle	4
	Annelage	2
	Excavation manuelle	2
	Extraction manuelle	2
	Décolletage	1
	Dessouchage	1
	Retournement manuel du substrat	1
Mécanique	Arrachage mécanique	21
	Fauche mécanique	11
	Broyage	8
	Moissonnage	6
	Débroussaillage	5
	Curage	4
	Coupe mécanique	2
	Excavation mécanique	2
	Faucardage	1
	Hersage	2
	Concassage	1
	Décapage	1
	Dragage	1
	Ensilage	1
	Terrassement	1
Physique	Bâchage	13
	Désherbage thermique	4
	Brûlage	2
	Isolement par tranchées	2
	Mise en défens	2
	Barrage	1
	Ecrans de fond occultant	1
	Paillage	1
Manipulation de l'habitat	Plantation	7
	Vidange	3
	Comblement	2
	Mise en assec	1
	Reprofilage	1
	Submersion	1
Chimique	Herbicide de synthèse	1
	Herbicide naturel	1
Contrôle biologique	Pâturage	3

Tableau 1 : Méthodes et techniques utilisées dans les protocoles de gestion de la flore

Diversité des protocoles de la faune



Parmi les 15 protocoles différents :

- ❖ Les plus utilisés sont ceux avec une seule technique
 - N° 1 : Carabine/fusil
 - N° 2 : Pêche passive
 - N° 3 : Piège à cage appâté non léthal

Sur les 29 REX faune :

- ❖ 12 protocoles sont sans mise à mort (correspond à 5 REX)
- ❖ 12/37 protocoles ne précisent pas la méthode de mise à mort

Tableau 3 : Méthodes et techniques utilisées dans les protocoles de gestion de la faune

Méthode	Technique	Nombre de protocoles utilisant la technique
Capture par piégeage	Pêche passive	9
	Piège à cage appâté non léthal	6
	Piège à cage non léthal	4
	Pêche passive appâtée	1
	Piège à ressort léthal	1
Tir	Carabine/fusil	13
Capture manuelle	Pêche active	4
	Capture à la main	3
	Capture au filet	1
Manipulation de l'habitat	Vidange	3
	Mise en assec	1
Contrôle biologique	Prédateurs indigènes	2
Capture par empoisonnement	Appât avec somnifère	1
Autre	Stérilisation des pontes	4
	Stérilisation chirurgicale	1
	Pêche électrique	1

Tableau 4 : Devenir des animaux suite à une capture non létale

Post-capture	Devenir des animaux capturés	Nombre de protocoles concernés
Sans mise à mort	Mise en captivité	7
	Relâché	1
Avec mise à mort	Congélation	4
	Carabine/fusil	2
	Dépression du crâne	1
	Ebouillantage	1

Atteinte des objectifs de gestion

Définition des objectifs :

- ❖ 2 objectifs de gestion : éradication et régulation
- ❖ 68% des REX visent la régulation

Atteinte des objectifs :

- ❖ 42,5% des protocoles atteignent leur objectif
- ❖ Résultats légèrement plus satisfaisants pour la flore
→ Différence dans leurs objectifs
- ❖ Eradication
 - Faune : atteinte de 13%
 - Flore : atteinte de 29%
- ❖ Régulation
 - Faune: atteinte de 62%
 - Flore : atteinte de 51%

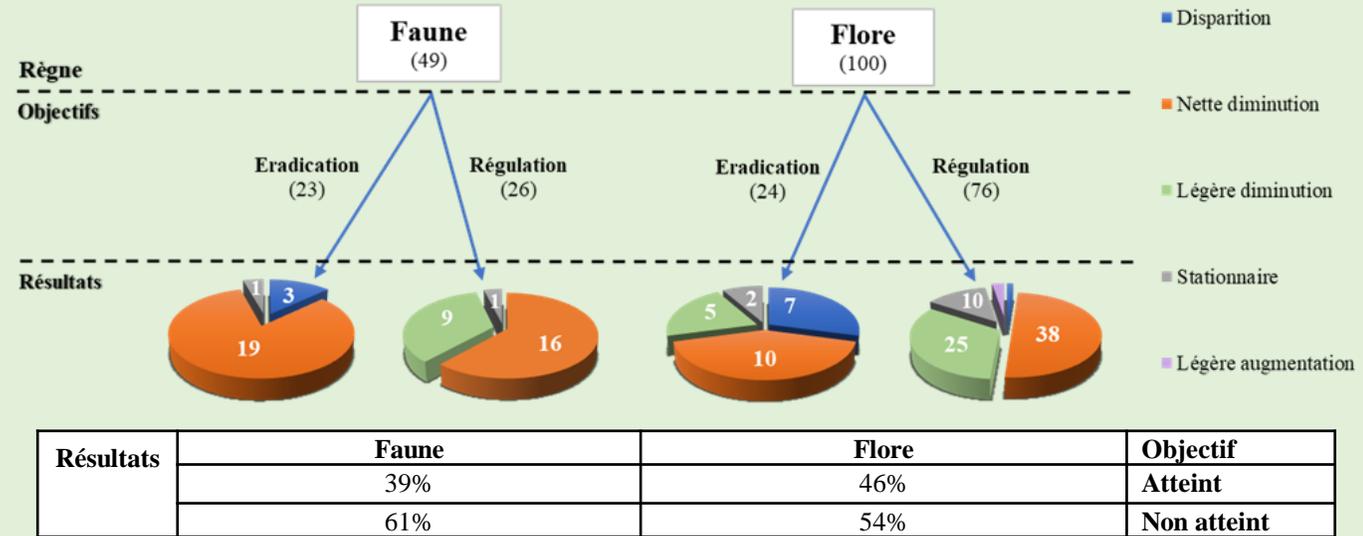


Figure 7 : Définition des objectifs et résultats des protocoles du corpus. Les nombres (x) sont des nombres de protocoles. Les résultats sont exprimés en nombre de protocoles. L'atteinte des objectifs est exprimée en % de protocoles. Un REX peut présenter plusieurs protocoles avec des résultats différents. A noter que 10 protocoles flore étaient non renseignés par manque de données et ne sont pas pris en compte dans le graphique. (149/159 protocoles)

***Eradiation** = l'élimination totale des individus et propagules d'une espèce → *Disparition*

****Régulation** = la réduction des populations de l'EEE à des niveaux d'abondance ou de densité ne causant plus de difficultés significatives → *Nette diminution (voire disparition)*

Les interventions sont susceptibles de perturber le milieu

- ❖ 68% des protocoles n'évoquent pas les impacts des interventions
- ❖ Renseigné pour 32% des protocoles
 - 21% des protocoles intègrent des mesures d'atténuation ou sont adaptés
- ❖ Impact le plus fréquemment mentionné : atteinte aux espèces indigènes
 - Flore : arrachage, piétinement
 - Faune: piégeage d'espèces non-cibles, déplacement d'espèces

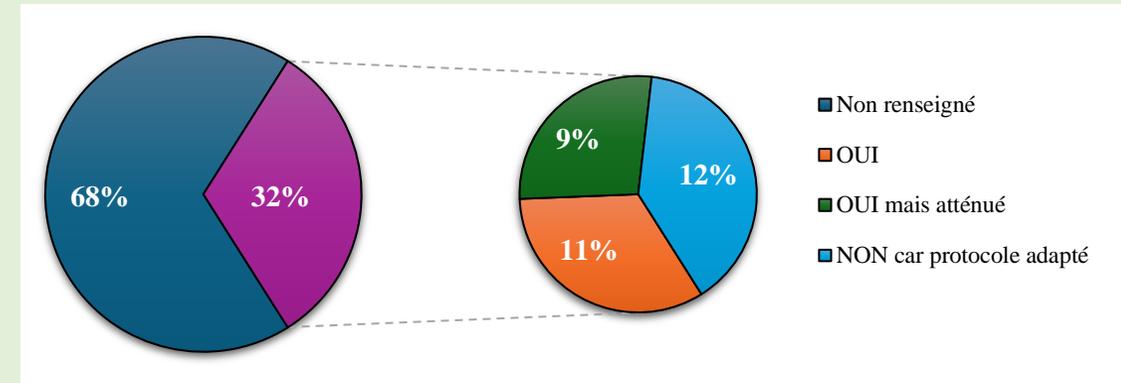


Figure 8 : Répartition du renseignement des risques d'impacts des protocoles des REX. Le premier camembert expose la proportion de protocoles pour lesquels l'information du risque d'impact est renseignée. Le second présente, parmi les 32% de REX évoquant les risques d'impacts de leur intervention, la répartition entre les protocoles ayant un impact (OUI), ceux qui l'atténuent (OUI mais atténué) ou qui ont été adaptés pour éviter au maximum tout impact (NON car protocole adapté). (94/94)

Pour les REX faune :

- ❖ 8/37 protocoles incluant une mise à mort précisent le devenir du cadavre

Pour les REX flore :

- ❖ 12 % des protocoles ne renseignent pas le devenir des déchets verts
- ❖ 8 traitements différents dont 4 visant une valorisation des déchets sont recensés
- Le plus utilisé : compostage de proximité puis incinération (en fonction de l'espèce)

Données davantage renseignées dans les REX flore, leur devenir ayant plus de conséquences que pour la faune (risque de recolonisation)

Gestion des cadavres des EEE faune

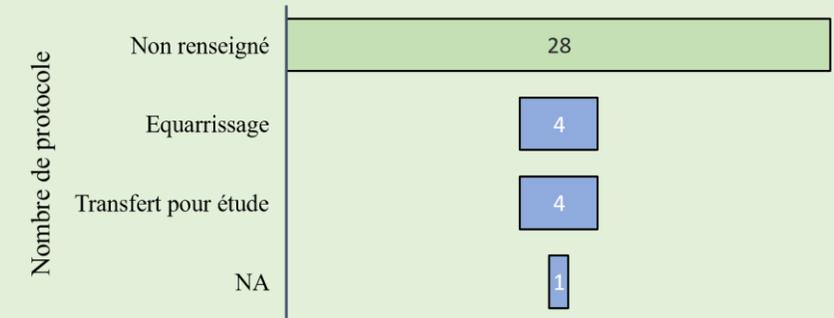


Figure 9 : Comptage du nombre de protocoles en fonction du type de traitement des cadavres d'EEE animales. Les protocoles dont l'intervention ne comprend pas une mise à mort sont exclus du graphique.

Gestion des déchets des EEE flore

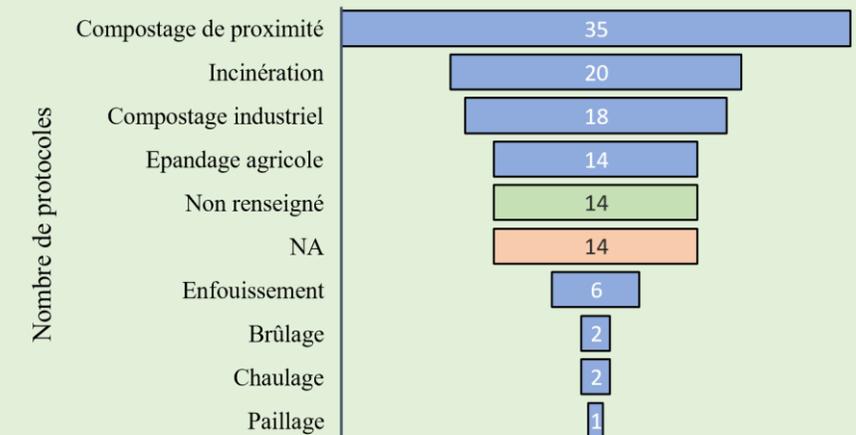


Figure 10 : Comptage du nombre de protocoles en fonction du type de traitement des déchets d'EEE végétales. Le nombre protocoles du comptage (126) est supérieur au nombre de protocoles flore (110) car certains utilisent plusieurs moyens de traitement des déchets.

Les facteurs leviers sur le terrain

- ❖ 89/159 protocoles évoquent les facteurs impactant la réussite
- ❖ Standardisation en 4 grandes catégories
 - Adaptation à l'espèce et au site est la plus citée, englobe les 3 autres catégories
 - Régularité du suivi, des interventions et l'anticipation de la dispersion sont les sous-catégories plus citées

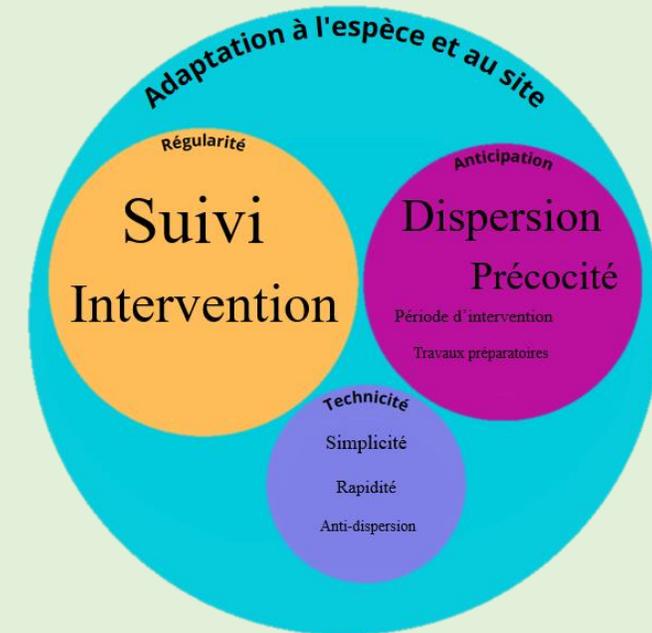


Figure 15 : Importance des facteurs influençant la réussite technique des actions de terrain en fonction de leur occurrence dans le corpus. La police d'écriture des mots de chaque catégorie est proportionnelle au nombre de fois qu'ils sont cités dans les REX. La taille des cercles suit la proportionnalité des mots à l'intérieur. Pour échelle, la régularité du suivi compte 23 occurrences et la simplicité de la technique en compte 3 pour un total de 89 protocoles. (89/159)

Partie 3

Etat des lieux de la démarche des REX et pistes d'améliorations

Evolution des informations renseignées

Amélioration positive du renseignement des informations depuis 2015

- ❖ Renseignements en augmentation pour tous les champs
- ❖ Importance grandissante pour certaines informations
 - Ex: Fréquence du suivi, -34% de non renseignés entre 2015 et 2018-2023

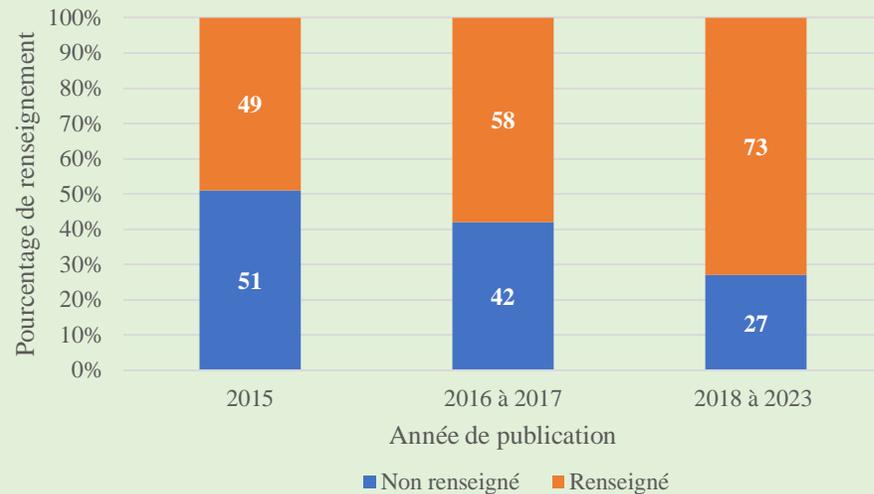


Figure 21 : Evolution du renseignement des informations des REX en fonction des années de publication des REX. Les années de publication ont été regroupées en 3 catégories afin d'homogénéiser le nombre de REX publiés et d'avoir un pas de temps supposant une éventuelle évolution de la rédaction des REX entre les différentes catégories. Publication de 45 REX en 2015, 25 REX en 2016-2017 et 24 entre 2018 et 2023. Le graphique a été réalisé à partir des 28 champs où le non-renseignement de l'information était une modalité.

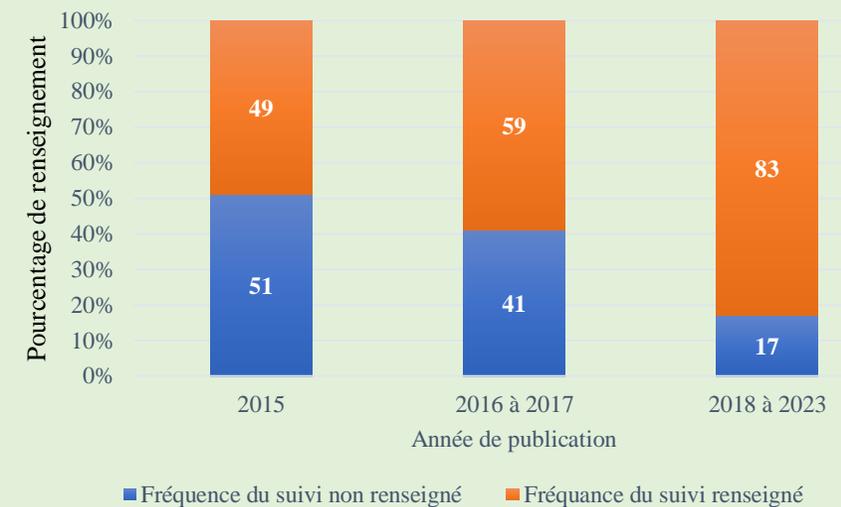


Figure 22 : Evolution du renseignement de la fréquence du suivi des protocoles des REX en fonction des années de publication des REX. Les années de publication ont été regroupées en 3 catégories afin d'homogénéiser le nombre de REX publiés et d'avoir un pas de temps supposant une éventuelle évolution de la rédaction des REX entre les différentes catégories. Publication de 45 REX en 2015, 25 REX en 2016-2017 et 24 entre 2018 et 2023.

Les pistes d'améliorations

Renforcement du renseignement de champs identifiés

- ❖ Faune: techniques de mise à mort et traitement des cadavres
- ❖ Coûts : coûts humains et matériels, source et type de financement
- ❖ Etat initial du site (superficie, linéaire, nombre d'individus à traiter)
- ❖ Inclure dans la trame les risques d'impact des interventions sur le milieu

Standardisation utile des données

- ❖ Unités de mesure (état initial et final du site, moyen humain)
- ❖ Atteinte des objectifs (modalité qualitative ou par échelle)
- ❖ Suivi (fréquence, nombre d'année de suivi, échelle de régularité...)

Pistes d'enrichissement du corpus

- ❖ De nouveaux milieux : marin, urbain, cultivé, « délaissé »
- ❖ D'autres espèces voire règnes : insectes, champignons
- ❖ D'autres objectifs : prévention et biosécurité, sensibilisation...
- ❖ De nouveaux protocoles...



Résultat de l'enquête :

Nombre de réponses : 37

Nombre de REX concerné : 43

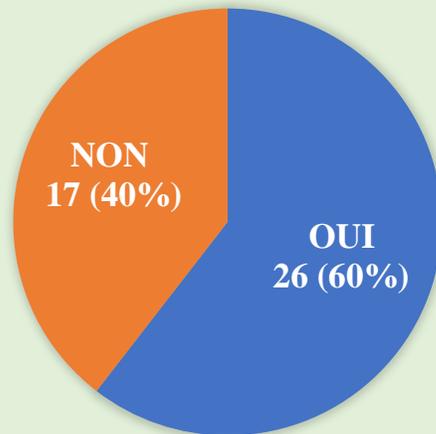


Figure 23 : Nombre de REX à mettre à jour ou non d'après l'enquête (janvier 2024). Les résultats montrent que 26 REX sont potentiellement à mettre à jour selon les rédacteurs. 39/43 REX font partie du corpus de REX métropolitains analysés.

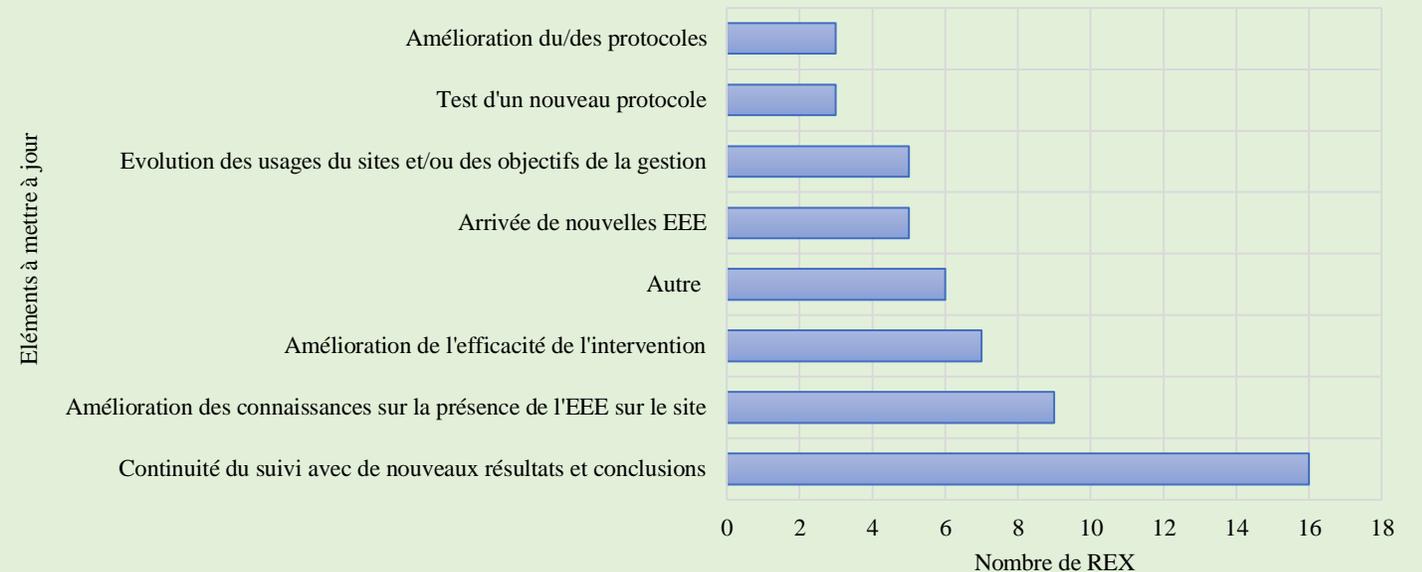


Figure 24 : Éléments à mettre à jour des REX identifiés par les rédacteurs d'après l'enquête (janvier 2024). Sont pris en compte les 26 REX pour lesquelles une mise à jour potentielle a été identifiée. Le nombre total de REX est supérieur à 26 car de nombreux REX identifient plusieurs éléments à mettre à jour.

Merci pour votre attention !