

Réserves
Naturelles
DE FRANCE



Aires protégées et déploiement du EUPoMS

Rapport d'opportunité – janvier 2025

Avec la collaboration de :



Sommaire

1	Contexte et objectifs de la mission	4
1.1	Contexte	4
1.1.1	Les insectes pollinisateurs, un déclin préoccupant	4
1.1.2	Des politiques publiques visant à enrayer ce déclin	6
1.2	Un réseau d'aires protégées diversifié, engagé dans une stratégie commune	8
1.3	Objectifs et problématiques	11
1.3.1	Des inquiétudes sur la capacité de la France à déployer le EUPoMS dès 2026	11
1.3.2	Aires protégées et connaissance des pollinisateurs	11
1.3.3	Opportunité de questionner le rôle des aires protégées dans le déploiement du EUPoMS	12
1.3.4	Cadrage de la problématique	13
1.3.5	Des méthodes variées dans un calendrier contraint	13
1.3.6	Contraintes	14
2	S'appuyer sur les aires protégées pour concevoir un plan d'échantillonnage efficace et représentatif du territoire national	16
2.1	Plus d'une centaine d'aires protégées s'investissent déjà sur les pollinisateurs et pourraient mobiliser leurs équipes pour des suivis EUPoMS	16
2.1.1	Les parcs nationaux	16
2.1.2	Les réserves naturelles	17
2.1.3	Les conservatoires d'espaces naturels	18
2.1.4	Le Conservatoire du littoral	19
2.1.5	Les parcs naturels régionaux	19
2.1.6	La Corse	20
2.2	Il est possible de concevoir un plan d'échantillonnage représentatif en s'appuyant au maximum sur des aires protégées et les compétences de leurs gestionnaires	22
2.2.1	Représentativité du plan d'échantillonnage	23
2.2.2	Recours à d'autres dispositifs de suivi existants	25
2.2.3	Construction du plan d'échantillonnage	27
2.2.4	Un outil interactif pour l'animation du dispositif de suivi national	28
2.3	Mobiliser les gestionnaires d'aires protégées pour les suivis EUPoMS peut se faire à certaines conditions	29
2.3.1	Besoin d'une interprétation locale des indicateurs globaux	29
2.3.2	Monter en compétences pour le suivi des pollinisateurs	31
2.3.3	Des financements nécessaires pour l'intervention de gestionnaires à l'extérieur des aires protégées	31
2.3.4	Estimation du coût de suivi d'un site	32

2.4 Mesurer un effet de la protection demanderait un effort de suivi complémentaire en aire protégée qui ne semble pas réaliste à court ou moyen terme	33
2.4.1 Origine de la question de travail.....	33
2.4.2 Méthode de travail.....	33
2.4.3 Principaux résultats de l'analyse de puissance.....	34
3 Faire contribuer les aires protégées au dispositif de formation du EUPoMS et plus généralement à l'expertise naturaliste	37
3.1 Les aires protégées peuvent accueillir des formations sur site	37
3.1.1 Critères à réunir pour l'accueil d'une formation.....	38
3.1.2 Réserves naturelles.....	38
3.1.3 Parcs naturels régionaux et parcs nationaux	38
3.1.4 Accès à d'autres sites pour de la formation.....	39
3.1.5 Maillage territorial et alternatives	39
3.2 Les réseaux d'aires protégées renferment un vivier d'experts mobilisables pour intervenir dans les formations liées au EUPoMS	39
3.3 Les réseaux d'aires protégées peuvent porter des formations nationales ...	40
3.4 Les équipes des AP peuvent être la cible de formations EUPoMS et dynamiser le processus global de formation	40
3.5 Le vivier d'experts peut aussi participer à l'identification des échantillons au niveau local ou régional afin de décharger les experts nationaux.....	41
3.5.1 Estimation des besoins.....	41
3.5.2 Appui des aires protégées	42
3.6 Les aires protégées produisent des ressources qui peuvent être valorisées dans la Pollinator Academy.....	43
4 Mobiliser les citoyens à travers l'ancrage territorial des aires protégées	44
4.1.1 Les aires protégées, des relais pour les sciences participatives citoyennes	44
4.1.2 Les transects rhopalocères : une plus-value a priori limitée des aires protégées	45
4.1.3 Les transects syrphes et abeilles sauvages : un potentiel pressenti à affiner	45
4.1.4 Les papillons de nuit : une opportunité prometteuse d'implication des aires protégées	46
4.1.5 Le SPIPOLL : une porte d'entrée pour intéresser les citoyens aux pollinisateurs et initier une montée en compétence ?.....	47
5 Faire contribuer les AP au suivi des espèces rares, menacées ou mal connues	49
5.1 Les aires protégées abritent et suivent les espèces rares et menacées.....	49
5.2 Etat des lieux des espèces qui pourraient être concernées par des suivis EUPoMS.....	50



6 Impliquer les réseaux d'aires protégées dans la coordination du EUPoMS	53
7 Synthèse et recommandations.....	55
8 Références.....	57

1 Contexte et objectifs de la mission

1.1 Contexte

1.1.1 Les insectes pollinisateurs, un déclin préoccupant

Le territoire français (hors Outre-mer) héberge une importante diversité d'insectes pollinisateurs avec 983 espèces d'abeilles¹, 563 espèces de syrphes², 253 espèces de papillons de jour³ et plus de 5 000 espèces d'hétérocères. La pollinisation constitue un service écosystémique majeur : les insectes pollinisateurs assurent à eux seuls autour de 80 % de la reproduction des plantes à fleurs, dont dépend la capacité de production de nombreuses cultures. Fonction clé-de-voûte des écosystèmes, les pollinisateurs sont indispensables à la conservation des espèces dans leur diversité, y compris des espèces patrimoniales de plantes à fleurs et d'organismes dépendant des plantes à fleurs.

Cependant, on observe actuellement un déclin généralisé des insectes pollinisateurs, touchant l'ensemble des groupes. A l'échelle européenne, 37 % des espèces d'abeilles, 31 % des espèces de papillons de jour et 13,3 % des espèces de syrphes voient leur population décliner⁴. A l'échelle nationale, seize espèces de papillons de jour métropolitains sont menacées de disparition. Les syrphes et les abeilles sauvages n'ont pas encore été évalués, mais des initiatives de Listes rouges sont en cours.

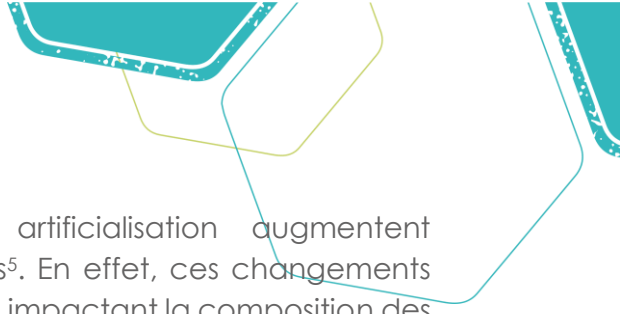
Le déclin des populations d'insectes pollinisateurs est lié aux activités humaines impactant la biodiversité globale identifiées par l'IPBES. Parmi ces menaces figurent notamment le changement d'usage des terres, l'agriculture intensive et l'utilisation de pesticides, la pollution de l'environnement, les espèces exotiques envahissantes, les agents pathogènes et le changement climatique.

¹ Ropars *et al.*, 2025

² Speight *et al.*, 2018

³ UICN France, La Liste rouge des espèces menacées en France

⁴ IPBES, 2016



Le changement d'utilisation des sols et leur artificialisation augmentent l'homogénéisation des communautés de pollinisateurs⁵. En effet, ces changements altèrent la répartition des ressources florales et des abris impactant la composition des communautés de pollinisateurs⁶.

Les différentes formes de pollutions générées telles que l'utilisation d'intrants chimiques dans les cultures, la pollution atmosphérique ou la pollution lumineuse des villes constituent une autre menace pour les pollinisateurs. Par exemple, les dépôts atmosphériques d'azote réduisent la richesse et la diversité des plantes à fleurs qui permettent aux pollinisateurs de se nourrir⁷. La pollution lumineuse, quant à elle, impacte le comportement et la physiologie des pollinisateurs nocturnes⁸ et la composition de leurs communautés⁹.

Les espèces exotiques envahissantes sont l'une des 5 grandes causes d'extinction des espèces au niveau mondial. Introduites sur le territoire, elles entrent en compétition pour l'accès aux ressources avec les espèces locales ce qui peut mener au déclin de leurs populations voir à l'extinction des espèces locales. Dans le cas des pollinisateurs, les espèces exotiques envahissantes tant animales que végétales peuvent avoir de lourds impacts sur les populations : prédation ou compétition directe pour les premières, inadaptation aux besoins et rythmes des insectes locaux pour les secondes.

Enfin certaines espèces de pollinisateurs voient leur aire de répartition, leur abondance et leurs activités saisonnières être modifiées sous l'effet des changements climatiques observés au cours des dernières décennies¹⁰. Le changement climatique, la présence d'espèces exotiques envahissantes et la fragmentation des milieux peuvent par ailleurs modifier les équilibres entre les insectes pollinisateurs et leurs

⁵ Biesmeijer *et al.*, 2006; Carvalheiro *et al.*, 2013; Marini *et al.*, 2014; Weiner *et al.*, 2014


⁶ Kremen *et al.*, 2007

⁷ Par exemple, voir Burkle & Irwin, 2010

⁸ IPBES, 2016

⁹ MacGregor *et al.*, 2015

¹⁰ IPBES, 2016



agents pathogènes, induisant parfois une pression supplémentaire sur les pollinisateurs¹¹.

1.1.2 Des politiques publiques visant à enrayer ce déclin

Au niveau national, deux plans d'actions visant la préservation des pollinisateurs français ont déjà été rédigés :

- Un premier, "France, terre de pollinisateurs", qui concernait la période 2016-2020
- Un second "Plan national en faveur des insectes pollinisateurs est de la pollinisation (2021-2026)", en cours, rassemble des actions de connaissance, des leviers économiques, la réglementation de l'utilisation d'intrants chimiques et la diffusion de pratiques agricoles favorables aux pollinisateurs. Le plan implique différents secteurs d'activités et vise à préserver le bon état de santé des espèces pollinisatrices.

Le règlement européen sur la restauration de la nature, publié au Journal officiel de l'UE le 29 juillet 2024, doit désormais entrer en vigueur dans les États membres. Son article 10 prévoit l'obligation d'inverser le déclin des pollinisateurs et de parvenir à une évolution à la hausse des populations de pollinisateurs afin d'atteindre des effectifs satisfaisants. Afin d'évaluer les tendances actuelles des pollinisateurs sur le territoire européen, un dispositif de surveillance, basée sur des protocoles de suivi standardisés, le *European Union Pollinator Monitoring Scheme* (EUPoMS), doit être mise en place courant 2026.

Ce dispositif vise à évaluer et à suivre les tendances de populations de différents groupes de pollinisateurs (abeilles, syrphes, papillons...). Une première version du dispositif, publiée en 2021¹², a été testée entre 2022 et 2024 dans les 27 États membres actuels, dans le cadre du projet SPRING. En France, les aires protégées se sont fortement mobilisées pour ces tests, avec la moitié des contributions issues de réserves naturelles (soit 12) dont 5 gérées par des conservatoires d'espaces naturels et 2 gérées par des parcs naturels régionaux. Les conclusions de ces tests sont en cours de finalisation.

¹¹ Settele *et al.*, 2016

¹² Potts *et al.*, 2021. Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme.

En parallèle, une nouvelle version du EUPoMS a été diffusée en mai 2024 sous forme provisoire, faisant suite au document initial de 2021¹³. C'est cette nouvelle version qui a été utilisée comme base pour ce rapport stratégique. Le document définitif a été publié en octobre 2024, confirmant les hypothèses de travail adoptées dans le cadre de la présente réflexion¹⁴.

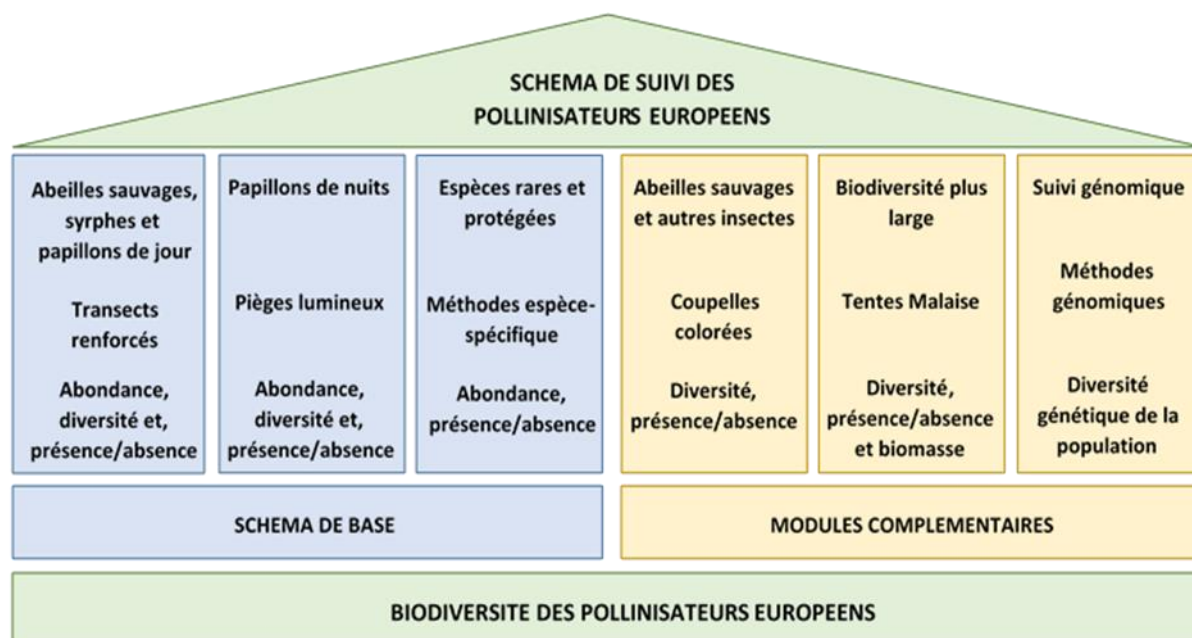



Figure 1 : architecture du dispositif de surveillance EUPoMS, version provisoire de mai 2024, utilisée pour le présent rapport et confirmée dans la version aboutie d'octobre 2024.

Dans cette version, le dispositif EUPoMS est composé de 6 modules comprenant des protocoles de suivi standardisés des insectes pollinisateurs (Figure 1). Dans le schéma de base, en bleu, les transects renforcés permettent de suivre les abeilles sauvages, les syrphes et les papillons de jour. Un autre module permet de suivre les papillons de nuit et un focus est fait sur les espèces rares et menacées. Les modules complémentaires sont optionnels ou doivent faire l'objet d'améliorations avant d'être déployés. Ils pourront apporter des informations supplémentaires sur la pollinisation. Selon le modèle de répartition retenu entre les États membres, la France devra

¹³ Potts *et al.*, 2024. Options for an EU Pollinator Monitoring Scheme. STING2 draft report.

¹⁴ Potts *et al.*, 2024. Refined proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme



déployer jusqu'à 238 sites de suivi¹⁵, ce chiffre restant toutefois à confirmer ou à préciser.

1.2 Un réseau d'aires protégées diversifié, engagé dans une stratégie commune

La stratégie nationale pour les aires protégées 2030¹⁶, publiée en 2021, reprend la définition de l'UICN et considère ainsi qu'une aire protégée est un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que des services écosystémiques et des valeurs culturelles qui lui sont associés.

On distingue trois types de protection :

- La **protection réglementaire**, qui encadre ou interdit, par arrêté ou par décret, certaines activités humaines en fonction de leurs impacts sur les milieux naturels. C'est notamment le cas des cœurs de parc national et des réserves naturelles ;
- La **protection contractuelle**, qui engage les acteurs d'un territoire autour d'objectifs communs de conservation et de développement durable. C'est le cas des parcs naturels régionaux ou des aires d'adhésion des parcs nationaux, dont les actions et orientations sont fixées dans les chartes ;
- La **protection foncière**, où l'acquisition d'espaces naturels permet de contrôler l'usage des terrains et d'y mettre en place une gestion conservatoire. C'est le cas de nombreux sites des conservatoires d'espaces naturels (CEN) et du conservatoire du littoral (CDL).

¹⁵ Potts *et al.*, 2021. Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme.

¹⁶https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DP_Biotope_Ministere_strat-aires-protégees_210111_5_GSA.pdf

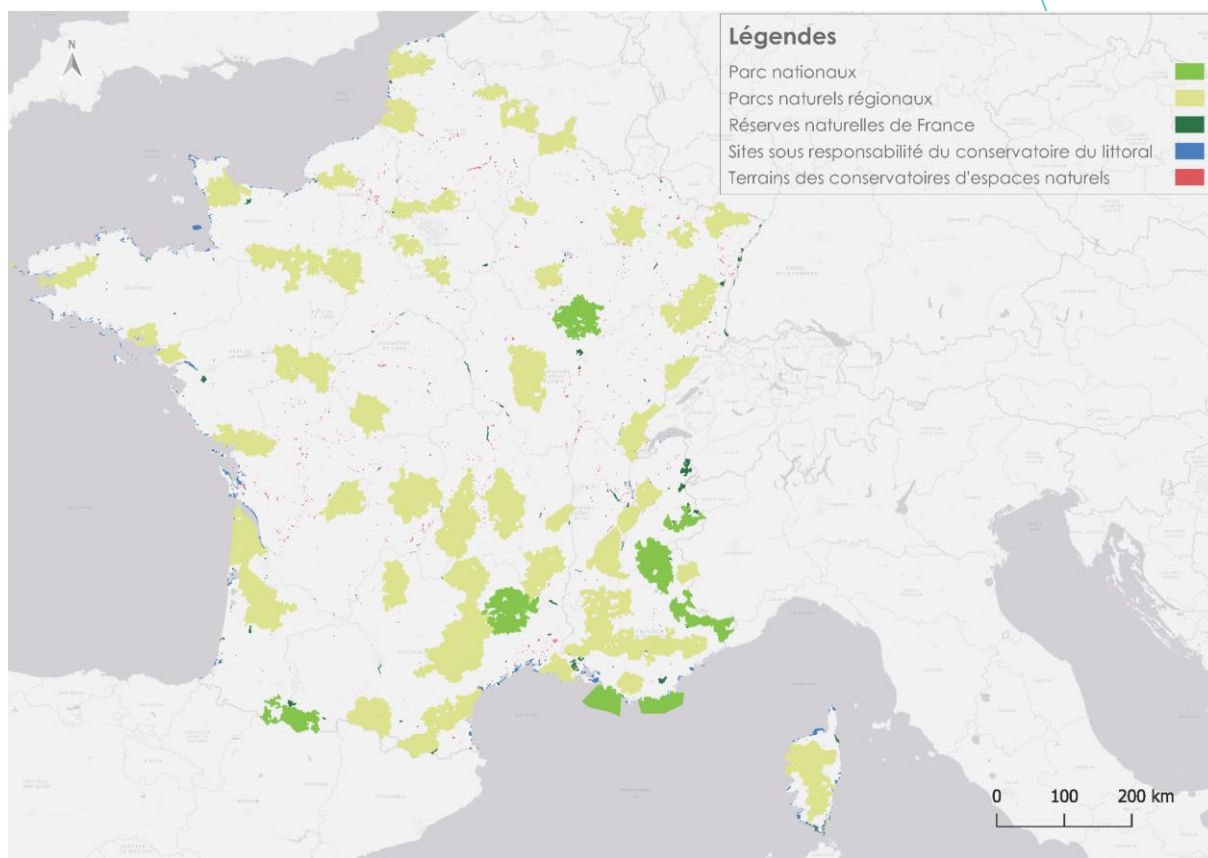


Figure 2 : Carte des réseaux des aires protégées ayant pris part à la réflexion d'opportunité. Les terrains des conservatoires d'espaces naturels et du conservatoire du littoral, et dans une certaine mesure les réserves naturelles, sont peu visibles du fait de la taille limitée des sites (parfois quelques hectares à peine) ; ils restent néanmoins largement répartis sur le territoire hexagonal.

Par souci d'opérationnalité, les aires protégées retenues dans le cadre de cette réflexion stratégique sont les parcs nationaux, les parcs naturels régionaux (PNR), les réserves naturelles nationales (RNN), les réserves naturelles régionales (RNR), les réserves naturelles corse (RNC), les sites acquis des conservatoires d'espaces naturels (CEN) et les sites du conservatoire du littoral (CDL), dont les gestionnaires sont réunis au sein de réseaux techniques ayant une forte habitude de collaboration en inter-réseau au niveau national. Les têtes de réseau concernées ont déjà un historique de travaux sur les pollinisateurs. Dans le futur, il pourrait être intéressant d'inclure dans la réflexion d'autres réseaux d'aires protégées comme les espaces naturels sensibles (ENS) ou les Grands sites de France.

Tableau 1 : Principales caractéristiques des aires protégées ayant pris part à la réflexion stratégique

Type d'aire protégée	Proportion du territoire hexagonal (%)	Type de protection	Vocation/objectifs	Type de gestionnaire	Nombre de sites de suivis EUPoMS à déployer
Parcs nationaux (aire d'adhésion)	1,50	Contractuelle	Faire partie du parc national par sa continuité géographique ou de la solidarité écologique avec le cœur.	-	3
Parcs naturels régionaux	17,84		Valoriser des espaces de fort intérêt culturel et naturel, développement durable dans des territoire au caractère rural affirmé.	Syndicat mixte en charge de l'aménagement et de la gestion	29
Sites CEN	0,07	Foncière	Connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel	Les 29 Conservatoires d'espaces naturels interviennent sur un vaste réseau de sites.	0
Sites CDL	0,25		Sauvegarder les espaces côtiers et lacustres.	Le CDL est propriétaire mais la gestion est confiée aux collectivités territoriales ou à des établissements publics et des associations.	0
Parcs nationaux (zone cœur)	0,77	Règlementaire	Protéger un patrimoine naturel, culturel et paysager exceptionnel	Géré par l'établissement public du parc et les instances délibératives et consultatives.	2
Réserves naturelles régionales	0,07		Protéger sur le long terme des milieux naturels fonctionnels, écologiquement représentatifs et à forte valeur patrimoniale	La gestion des réserves naturelles est confiée à des organismes gestionnaires très divers : associations, collectivités territoriales, syndicats mixtes, établissements publics...	0
Réserves naturelles nationales	0,29		Les activités qui mettent en cause le patrimoine à protéger sont exclues, restreintes ou organisées.		1

1.3 Objectifs et problématiques

1.3.1 Des inquiétudes sur la capacité de la France à déployer le EUPoMS dès 2026

Les ébauches initiales du dispositif EUPoMS se sont largement inspirées du *Pollinator Monitoring Scheme* (PoMS) déployé au Royaume-Uni¹⁷. Cela se reflète notamment dans le fait de miser fortement sur la mobilisation bénévole, selon un modèle adapté à l'Europe du Nord où les contingents de bénévoles sont plus importants et où la diversité spécifique est moindre, rendant de fait les suivis plus accessibles aux non-spécialistes. Ce parti-pris soulève toutefois de nombreux questionnements quant à une faisabilité dans les pays de l'Europe du Sud, avec des listes d'espèces beaucoup plus conséquentes (liées par exemple aux milieux méditerranéens et montagnards) et un engagement citoyen naturaliste bien plus marginal. Ainsi, la question de la faisabilité en France n'a pas forcément été prise en compte :

- La visibilité sur les réseaux de bénévoles existants et l'expertise qu'ils représentent restent très limitées ;
- A la croisée de quatre régions biogéographiques, le territoire est très riche en espèces, avec un fort gradient croissant du Nord vers le Sud. Certains groupes d'espèces nécessitent des compétences taxonomiques poussées ;
- La superficie du territoire national (hors Outre-mer) est la plus grande parmi les États-membres, induisant un nombre élevé de sites de suivi à déployer, comme évoqué ci-dessus.

Cela soulève la question de la capacité de la France à disposer d'une ressource suffisante pour mettre en œuvre le dispositif de surveillance.

1.3.2 Aires protégées et connaissance des pollinisateurs

Les gestionnaires d'aires protégées ont, entre autres, vocation à mener des actions de connaissance. Des équipes dédiées, disposant parfois d'une expertise de niveau national sur certains groupes, déploient de nombreux suivis de la biodiversité. Le plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation (2021-2026) confie d'ailleurs aux gestionnaires d'aires protégées, à ce titre, un rôle clé dans l'amélioration des connaissances sur les insectes pollinisateurs et le suivi de leurs populations.

¹⁷ <https://ukpoms.org.uk/>



L'intérêt et l'investissement des gestionnaires d'aires protégées pour les pollinisateurs et leur suivi sont ainsi reflétés à plusieurs niveaux :

- Les aires protégées, et tout particulièrement les réserves naturelles, ont représenté plus de la moitié des sites volontaires ayant participé aux tests SPRING en France, en 2022-2023 ;
- Des groupes thématiques dédiés aux pollinisateurs et à leur suivi existent au sein des différentes instances de réseau : ex. groupe RNF-FCEN syrphes, ateliers pollinisateurs et rhopalocères de la commission patrimoine biologique RNF, groupe pollinisateurs de la FPNRF, GT pollinisateurs de la FCEN en cours de structuration, etc. ;
- De nombreux projets sur les pollinisateurs impliquent une ou plusieurs aires protégées (ex. LIFE Wild Bees) ;
- Une particularité française est la concentration d'expertise chez les gestionnaires d'aires protégées, notamment sur les syrphes, là où cette expertise reste généralement cantonnée aux universitaires dans les autres pays. Cette originalité est largement liée à l'historique d'adoption du protocole Syrph the net par les gestionnaires français. Cet historique a d'ailleurs contribué à stimuler l'intérêt des gestionnaires pour d'autres groupes de pollinisateurs (au-delà des syrphes) en lien avec la valorisation des captures accessoires réalisées dans le cadre d'études Syrph the net (ex. abeilles sauvages).

1.3.3 Opportunité de questionner le rôle des aires protégées dans le déploiement du EUPoMS

Les gestionnaires d'aires protégées s'appuient en routine sur des protocoles de suivi, souvent mis en œuvre en interne, pour rendre compte de l'état de la biodiversité dont ils ont la responsabilité.

Ils sont par ailleurs organisés en réseaux animés qui structurent les échanges techniques et facilitent la coordination de démarches d'envergure nationale.

La thématique des pollinisateurs faisant déjà l'objet d'un intérêt explicite pour plusieurs de ces réseaux, il apparaît opportun d'évaluer la plus-value que pourraient apporter les aires protégées dans le déploiement à venir du EUPoMS, dans le contexte de questionnement sur les capacités opérationnelles de la France décrit ci-dessus.

1.3.4 Cadrage de la problématique

Cette mission se propose donc d'apporter de premiers éléments de réponse à la question suivante : **En quoi les aires protégées françaises pourraient contribuer à faciliter le déploiement effectif du EUPoMS en France ?** La réflexion est organisée autour de cinq axes visant à explorer des facettes complémentaires d'une possible contribution des aires protégées :

1. Comment s'appuyer sur les aires protégées pour déployer un plan d'échantillonnage représentatif et efficace dans sa mise en œuvre ?
2. Comment les aires protégées peuvent-elles contribuer aux efforts de formation nécessaires au EUPoMS ?
3. Au-delà des aspects liés à la formation, en quoi les aires protégées peuvent-elles contribuer à mobiliser des citoyens dans les suivis liés au EUPoMS ?
4. Comment envisager la contribution des aires protégées au suivi des espèces rares, menacées ou mal connues ?
5. Comment les aires protégées et leurs têtes de réseau pourraient-elles s'impliquer dans la coordination du EUPoMS ?

Il s'agit d'une réflexion inter-réseaux qui englobe les aires protégées mentionnées précédemment : parcs nationaux, PNR, RN, sites des CEN et du CDL. L'animation et la coordination de cette réflexion d'opportunité a été portée par Réserves naturelles de France (RNF), tête de réseau des gestionnaires de réserves naturelles.

1.3.5 Des méthodes variées dans un calendrier contraint

Méthodes

La mission a été menée sur 8 mois de janvier à septembre 2024. Cette durée est incompatible avec l'idée de concevoir et assurer le suivi d'enquêtes à visée exhaustive dans les nombreuses aires protégées concernées. La vocation de ce rapport stratégique n'est donc pas de compiler des éléments systématiquement exhaustifs ou représentatifs de l'ensemble des réseaux, mais bien d'alimenter la réflexion avec les exemples disponibles et des informations qualitatives ciblées. Il s'agit donc de rechercher le meilleur compromis possible entre disponibilité de la donnée et pertinence pour éclairer les réflexions, en ayant recours à une diversité de modes de collecte des informations :

- Des entretiens semi-directifs auprès des têtes de réseaux et des membres du comité de pilotage de la mission ainsi que plusieurs échanges avec des personnes ressources, essentiellement issues des aires protégées et de leurs réseaux ;

- Un appel à manifestation d'intérêt diffusé auprès du réseau RNF afin de connaître la volonté d'implication future des gestionnaires dans le dispositif EUPoMS, et les conditions et le cadre dans lesquels pouvait se faire cette participation puis approfondit par entretien téléphonique auprès de six répondants ;
- L'analyse d'enquêtes antérieures¹⁸ pour pré-identifier des actions sur les pollinisateurs dans les RN, parcs nationaux et PNR ;
- Une enquête complémentaire auprès des réseaux CEN et CDL a également circulé, ces réseaux n'ayant pas été ciblés par l'enquête de G. Kerdoncuff ;
- Des temps d'échange collectifs liés à l'animation des réseaux : ateliers pollinisateurs et atelier sciences participatives du congrès RNF, webinaire dédié au EUPoMS organisé en lien avec la FPNRF, ont également permis d'interroger les gestionnaires au sujet des actions en lien avec les pollinisateurs qui étaient menés sur leur aire protégées, ainsi que leur intérêt pour contribuer au EUPoMS.


Enfin, pour le premier axe de réflexion qui nécessite des analyses statistiques et l'élaboration d'un plan d'échantillonnage, une prestation a été commanditée et confiée à Conservara. Les données qui ont servi à la construction du plan d'échantillonnage ont été compilées par RNF en sollicitant plusieurs acteurs en charge de l'animation de protocoles de suivi des pollinisateurs et en regroupant les informations issues des gestionnaires interrogés. Le rapport du prestataire statistique Conservara reste disponible sur demande auprès de RNF.

1.3.6 Contraintes

Plusieurs contraintes ont marqué la réalisation de la mission :

- Une refonte significative du EUPoMS était en cours, faisant porter une forte incertitude sur le cadre devant servir de base aux réflexions, sachant que le détail des protocoles EUPoMS peut fortement impacter la capacité des gestionnaires à se mobiliser. Une nouvelle proposition a été publiée le 24 mai 2024, alors que le calendrier de la mission était déjà largement entamé. C'est cette nouvelle version, vraisemblablement plus proche des versions finales qui cadreront le EUPoMS, qui a servi de base à la présente réflexion ;
- L'adoption du règlement restauration, déterminante pour l'obligation des États-membres à déployer le EUPoMS, a connu des rebondissements qui ont

¹⁸ Kerdoncuff *et al.*, 2024. Insight into pollinator conservation initiatives within French protected areas.



également fait peser une incertitude sur le sens même de la mission. Ces incertitudes n'ont finalement été levées qu'en juin 2024 ;

- Compte tenu de ces incertitudes de cadrage et du temps nécessaire à la définition des informations à récolter, une partie des enquêtes n'a pu être diffusée qu'en période estivale, limitant le taux de réponses.



2 S'appuyer sur les aires protégées pour concevoir un plan d'échantillonnage efficace et représentatif du territoire national

2.1 Plus d'une centaine d'aires protégées s'investissent déjà sur les pollinisateurs et pourraient mobiliser leurs équipes pour des suivis EUPoMS

Les travaux de collecte de données auprès des différents réseaux d'aires protégées du projet ont permis d'identifier plusieurs gestionnaires qui mènent déjà des actions autour des pollinisateurs. Certains d'entre eux ont notamment fait part de leur motivation pour une future implication dans le déploiement du dispositif EUPoMS.

2.1.1 Les parcs nationaux

En France métropolitaine, on compte 8 parcs nationaux, qui de par leur statut d'établissement public peuvent participer à divers programmes, conduire des activités d'inventaire et de suivi du patrimoine naturel et réaliser des interventions sur les espèces et leurs habitats. Au vu de leur rayonnement national, il est tout à fait pertinent d'envisager que ces derniers prennent part au déploiement du EUPoMS.

Au moins quatre parcs nationaux réalisent des inventaires de pollinisateurs sauvages, principalement des papillons de jours, soit par le biais de leurs agents de terrain, soit en sollicitant des prestataires. Des inventaires des abeilles sauvages ont été réalisés au sein des parcs nationaux de Port-Cros et des Cévennes. L'un des agents du parc des Cévennes effectue les inventaires syrphes. Depuis 2015, ce même parc a mis en place un site de suivi pour le protocole de suivi temporel des rhopalocères de France (STERF), en plus de sa participation à divers programmes de recherche. Ce parc se place en référent sur le sujet « pollinisateurs » au sein de la coordination inter-parcs nationaux.

Les parcs nationaux peuvent être propriétaire foncier d'une partie du territoire ce qui assure la stabilité des espaces protégés. Le parc national des Cévennes est par exemple propriétaire de 5 000 hectares.

Nombre d'aires protégées total	8
Nombre d'aires protégées avec des actions « pollinisateurs »	4
Nombre de gestionnaires volontaires	1

Tableau 2 : Récapitulatifs des effectifs avec différents degré de mobilisations possible dans les parcs nationaux. Par actions « pollinisateurs », on entend inventaire ou suivi d'une espèce ou plus de polinisateurs ; dans certains cas des actions de sensibilisation. Les gestionnaires volontaires sont ceux qui ont exprimé leur intérêt pour le dispositif lors de la collecte d'informations, si les conditions adéquates sont réunies pour permettre leur participation.

2.1.2 Les réserves naturelles

Au moment de l'étude, on dénombre 340 réserves naturelles en France métropolitaine dont 182 RNR, 151 RNN et 6 RNC. Les réserves naturelles ont participé à hauteur de la moitié des participations des tests SPRING sur le territoire français, ce qui donne une première indication sur la motivation des gestionnaires et la localisation des compétences « pollinisateurs » en France. Lors de la collecte de données, 59 réserves ont été identifiées comme menant des suivis sur les papillons de jour, 41 réserves naturelles comme ayant mené un inventaire des syrphes et 32 réserves naturelles ayant inventorié ou réalisé des suivis des abeilles sauvages. De plus, 80 % des réserves ayant répondu à l'enquête du CEFE ont une personne qualifiée en interne pour réaliser des inventaires de pollinisateurs¹⁹. Le réseau des réserves se structure déjà autour des thématiques « pollinisateurs », « rhopalocères » et « syrphes » grâce aux ateliers animés par RNF à travers sa commission patrimoine biologique, qui permettent aux gestionnaires d'échanger sur les protocoles et projets existants.

Les dynamiques locales existantes sont déterminantes dans la volonté des gestionnaires à s'investir dans les sujets pollinisateurs (ex. Pays de la Loire, Bourgogne-Franche-Comté, Hauts-de-France). De plus, les échelles d'action sont variées et dépendantes de la structure gestionnaire et des financements disponibles. Par exemple, les réserves naturelles nationales recevant une dotation annuelle calculée à partir de barèmes nationaux auront potentiellement plus de marges de manœuvre que certaines réserves naturelles régionales.

¹⁹ 77 % papillons de jour, 50 % abeilles et 60 % syrphes.

La majorité des gestionnaires de réserves naturelles sont motivés pour participer sur leurs espaces. Certains se questionnent sur la possibilité d'intégrer les protocoles du dispositif EUPoMS dans le plan de gestion de la réserve, lorsque celui-ci est en cours de révision. D'autres sont partants pour participer sur des sites, hors réserves naturelles, mais appartenant à la structure gestionnaire ou dont ils ont la gestion. Pour une participation en dehors des réserves sur des sites à proximité, qui constitue une piste de travail importante pour la présente réflexion, les avis sont plus mitigés. Une part des gestionnaires reste néanmoins motivée dans ce cas de figure (Tableau B).

Nombre d'aires protégées total	340
Nombre d'aires protégées avec des actions « pollinisateurs »	92
Nombre de gestionnaires volontaires même si en dehors des RN	30

Tableau 3 : Récapitulatifs des effectifs avec différents degré de mobilisations possible dans les réserves naturelles. Se référer à la légende du tableau 2 pour clarifier les notions d'action « pollinisateurs » et de gestionnaire volontaire.

2.1.3 Les conservatoires d'espaces naturels

Les conservatoires d'espaces naturels réalisent des suivis scientifiques réguliers sur leurs sites. Plusieurs CEN sont impliqués dans des projets sur les pollinisateurs. Par exemple, le CEN Hauts-de-France est particulièrement investi sur la thématique, avec la mise en place de la méthode Syrph the Net²⁰ depuis plus de 15 ans sur plusieurs de leurs sites. L'identification des papillons de jour est une compétence maîtrisée par la majeure partie des gestionnaires interrogés. Le niveau de connaissance en abeilles sauvages est difficilement estimable. Pour le CEN Hauts-de-France, la participation à des projets européens ou franco-belges ont permis à leurs gestionnaires de se former à la reconnaissance de plusieurs genres d'abeilles sauvages.

Parmi les gestionnaires de réserves naturelles interrogés, on trouve des CEN prêts à intervenir sur d'autres de leurs sites (ex. Auvergne, Champagne-Ardenne, Hauts-de-France, Nouvelle Aquitaine ou encore Pays de la Loire). De plus, les agents des CEN ont une facilité d'action sur l'ensemble du territoire dès lors que les financements adéquats sont alloués. Le CEN Hauts-de-France a par exemple été sollicité pour des inventaires de bord de route, en dehors de leurs sites.

²⁰ [\(PDF\) Guide technique de mise en œuvre d'une étude Syrph the Net : Retours d'expérience de l'Atelier du groupe inter-réseaux Syrphes \(researchgate.net\)](#)

Nombre de Conservatoires d'espaces naturels (hors Outre-mer)	22
Nombre d'aires protégées avec des actions « pollinisateurs »	Non estimé
Nombre de CENs volontaires	5

Tableau 4 : Récapitulatifs des effectifs avec différents degrés de mobilisations possible au sein des CEN. Se référer à la légende du tableau 2 pour clarifier les notions d'action « pollinisateurs » et de gestionnaire volontaire.

2.1.4 Le Conservatoire du littoral

A défaut d'un nombre suffisant de réponses à l'enquête diffusée au sein du réseau des sites du Conservatoire du littoral (CDL), l'analyse s'est essentiellement appuyée sur un entretien semi-directif avec le responsable de la mission coordination scientifique et biodiversité.

Le CDL est impliqué dans le plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation (2021-2026) ainsi que dans plusieurs projets inter-réseaux sur la thématique. Toutefois, les gestionnaires des terrains du conservatoire apparaissent moins compétents d'un point de vue scientifique et technique sur la question des pollinisateurs que les gestionnaires des sites CEN et des RN. Comme pour les autres réseaux d'aires protégées, des compétences pour l'identification des papillons de jour sont disponibles : certains sites du CDL participent parfois aux suivis nationaux STERF (ex. CPIE du Médoc, Lance de Polie en Occitanie, Lacuste Sainte Croix du Verdon).

Une participation au EUPoMS est envisageable sur des protocoles ne demandant pas obligatoirement une expertise naturaliste poussée. Pour l'identification des groupes plus problématiques, il sera nécessaire de faire appel à une structure externe. De plus, un turnover plus important est identifié au sein des sites CDL par rapport aux autres aires protégées. Ainsi, même si des agents sont formés, il n'est pas certain que les compétences soient conservées aussi durablement au sein du réseau.

2.1.5 Les parcs naturels régionaux

Les parcs naturels régionaux ont été interrogés sur les suivis et inventaires pollinisateurs réalisés lors d'un webinaire dédié réunissant 47 participants issus de 29 PNR différents. Le niveau de connaissance est très variable, et les répondants n'avaient pas les compétences requises sur l'ensemble des trois taxons concernés par les transects renforcés du dispositif EUPoMS. Certains suivis ou inventaires sont réalisés en interne mais d'autres structures peuvent aussi intervenir comme l'OPIE, FNE, la LPO, des CEN ainsi que des structures locales (ex. GRECIA, SHNAO, SSNATV, Rocha, Entomia).

Les compétences de suivis en papillons de jour sont assez bien représentées dans le réseau, car plusieurs PNR participent aux suivis STERF. Il y a peu de compétences pour

le suivi des syrphes. Le projet Life Wild Bee a permis à 5 PNR de Nouvelle-Aquitaine de pousser une action sur le suivi d'abeilles sauvages. Depuis septembre 2021, les abeilles sauvages sont suivies sur 75 sites (coupelles colorées et de capture au filet). L'OPIE intervient en appui des équipes des PNR pour l'étalage et l'identification.

En France métropolitaine, on compte 12 observatoires de la biodiversité dans des PNR. Ces PNR sont ainsi équipés pour des suivis et possèdent un système d'informations pour gérer les données naturalistes ainsi que des compétences en interne. Cela constitue une première étape de structuration qui pourra faciliter la mise en place du dispositif EUPoMS au sein du parc. Il est à noter toutefois que tous les observatoires ne prennent pas en compte les insectes pollinisateurs, et la plupart des observatoires qui le font s'intéressent principalement aux rhopalocères.

Plusieurs PNR sont prêts à déployer des suivis EUPoMS sur des sites protégés type ENS, Natura 2000, des sites CDL, dont ils sont les gestionnaires.


Nombre de parcs naturels régionaux (métropole)	56
Nombre de PNR avec des actions « pollinisateurs »	35
Nombre de PNR réalisant des inventaires pollinisateurs (y compris lorsqu'uniquement dans les aires protégées incluses)	16
Nombre de PNR réalisant des suivis pollinisateurs (y compris lorsqu'uniquement dans les aires protégées incluses)	13
Nombre de PNR volontaires	18

Tableau 5 : Récapitulatifs des effectifs avec différents degrés de mobilisations possibles dans les parcs naturels régionaux. Se référer à la légende du tableau 2 pour clarifier les notions d'action « pollinisateurs » et de gestionnaire volontaire.

2.1.6 La Corse

La Corse est traitée à part compte tenu du nombre de sites à déployer sur le territoire, de la concentration de la gestion d'aires protégées autour d'un nombre restreint d'acteurs et des compétences entomologiques développées au sein de l'Office de l'environnement de la Corse (OEC).

Le territoire corse regroupe sept réserves naturelles dont cinq gérées par l'Office de l'environnement de la Corse, une par la collectivité de Corse et une par le PNR de Corse qui recouvre un tiers de l'île. L'OFB assure la gestion des quelques réserves de



chasse et de sites Natura 2000. Le territoire a fait l'objet de deux plans d'actions liés aux pollinisateurs : le Plan Régional d'Actions « Maculinea » qui vise à assurer la conservation de ces papillons rares et menacés (2013-2017) et le Plan Territorial d'Actions en faveur des pollinisateurs sauvages et de l'abeille mellifère (2021 - 2030). Par ailleurs, le MNHN a déployé d'importants efforts de prospection au cours des dernières années, permettant ainsi un bond en matière de connaissance des hétérocères, des diptères et de certains groupes d'abeilles²¹.


En Corse, on compte deux sites de suivi STERF : un site suivi en aire protégée et un site hors aires protégées suivi par un bénévole. Il y a déjà des suivis focalisés sur des espèces de papillons menacées inscrites dans la Liste rouge nationale, mais pas encore de suivis d'espèces d'abeilles sauvages ou de syrphes. L'OEC a une petite équipe de spécialistes des groupes visés (syrphes, papillons de jour et abeilles sauvages) impliqués dans les réseaux nationaux, par ailleurs vraisemblablement la seule à disposer de l'équipement de base pour le suivi ou l'identification des pollinisateurs (filets à papillons, loupe binoculaire, collections).

Les agents de l'OEC affectés à la gestion des aires protégées ne sont pas spécialisés en entomologie. Il est possible d'envisager des formations, sachant que le renouvellement important des effectifs risque de limiter le maintien de la connaissance. Par ailleurs, bien qu'il soit possible de dégrossir les identifications à l'échelle de la Corse, le recours à des spécialistes extérieurs et à des formations seraient nécessaires pour l'identification à l'espèce de certains taxons.

Le réseau naturaliste corse amateur est réduit : seuls deux naturalistes sont en mesure d'identifier certains groupes d'abeilles sauvages. Le réseau amateur pour les papillons de jour est toutefois un peu plus développé. Comme pour le reste du territoire national, une participation de la Corse au EUPoMS semble ainsi largement conditionnée par la disponibilité de crédits européens ou nationaux dédiés. De plus, le développement d'indicateurs locaux sera essentiel afin de renforcer la motivation locale, sans quoi il apparaît difficile d'y déployer le dispositif.

En somme, la position de pivot de l'OEC peut être un atout pour coordonner le déploiement du EUPoMS en Corse, notamment par la présence de spécialistes locaux sur les groupes visés, mais les moyens humains restent limités et les perspectives de

²¹ [La planète revisitée en Corse 2010-2022](#) | Barbut *et al.*, 2021. Contribution à l'inventaire des Macrohétérocères de Corse, avec la découverte de huit espèces nouvelles pour l'île, dont une nouvelle pour la France (Lepidoptera Drepanidae, Geometridae, Erebidae, Noctuidae et Nolidae) | Le Divelec *et al.*, 2024. Annotated checklist of the megachilid bees of Corsica.



formation sont contraintes par la spécificité taxonomique et le turnover des agents. La disponibilité de moyens financiers dédiés semble indispensable pour un déploiement effectif.


2.2 Il est possible de concevoir un plan d'échantillonnage représentatif en s'appuyant au maximum sur des aires protégées et les compétences de leurs gestionnaires

Pour construire un plan d'échantillonnage s'appuyant au maximum sur les capacités des aires protégées, les critères de représentativité pressentis ont été utilisés pour stratifier l'échantillonnage (voir ci-après). Les aires protégées, quant à elles, ont été distinguées en fonction de deux critères :

- D'une part, les aires protégées qui mènent des actions d'inventaire et de suivi des pollinisateurs sauvages sont enregistrées sous le statut « possible » puisque hébergeant des compétences mobilisables à relativement court terme, sous réserve que les conditions nécessaires soient réunies (voir § 2.3). Ces aires protégées ont été intégrées en priorité à la construction du plan d'échantillonnage, qu'il s'agisse de créer un site de suivi au sein de leur périmètre ou à proximité de celui-ci (notamment pour celles de faible superficie) ;
- D'autre part, les aires protégées dont le gestionnaire a pris connaissance du dispositif EUPoMS et se dit intéressé pour contribuer sont enregistrées sous le statut « volontaire ». Leur participation potentielle est plutôt envisageable à moyen terme, dès lors que leurs équipes auront pu acquérir les compétences nécessaires, entre autres (voir également § 2.3). Elles ont été mobilisées dans un second temps pour la construction du plan d'échantillonnage. A noter qu'il a été possible de distinguer les aires protégées « volontaires » (ayant exprimé un intérêt sans trop de réserves) des aires protégées « possiblement volontaires » (intéressées mais exprimant des interrogations significatives). Cette distinction nous semble importante et a été utilisée dans la construction du plan d'échantillonnage (voir p 27).

Pour rester pertinente en phase d'opérationnalisation, cette approche repose sur l'hypothèse d'une motivation systématique du gestionnaire à contribuer au EUPoMS dès lors qu'il entrait dans la catégorie « possible ». Cette hypothèse a pu être largement validée par les retours obtenus : un gestionnaire compétent est presque toujours un gestionnaire motivé, acquis à l'intérêt de suivre les pollinisateurs.

La réflexion repose largement sur l'idée de mobiliser les gestionnaires compétents hors du périmètre de leurs aires protégées, mais en restant dans un rayon raisonnable (5



ou 10 kilomètres à vol d'oiseau), afin d'éviter la surreprésentation des aires protégées dans le plan d'échantillonnage.

Enfin, cette base de plan d'échantillonnage est complétée par des sites situés loin des aires protégées et de leurs abords, et n'ayant pas vocation à être mis en œuvre par des gestionnaires d'aires protégées. Pour cette partie du plan d'échantillonnage se trouvant « hors champ » de la réflexion propre aux aires protégées, nous avons néanmoins tenté de nous appuyer autant que possible sur les réseaux de suivi existants, comme les sites de suivi STERF ou les sites de suivi des effets non-intentionnels (réseaux ENI).


Malgré l'attention portée à sa crédibilité opérationnelle, ce plan d'échantillonnage reste une simulation, un point de départ, et n'a pas vocation à être adopté tel quel. L'objectif principal était de démontrer qu'il était possible de concevoir un plan d'échantillonnage répondant aux exigences pressenties en matière de représentativité, tout en ciblant prioritairement les aires protégées (et leurs abords) où des compétences et des motivations pouvaient être identifiées.

La faisabilité d'un tel plan d'échantillonnage étant effectivement démontrée, dans le cas où ce principe de recours optimisé aux aires protégées est retenu, le plan d'échantillonnage construit lors de cette analyse d'opportunité pourra effectivement servir de base de travail opérationnelle. Il conviendra alors de resolliciter les gestionnaires concernés qui, à la lumière des conditions de mobilisation qui seront précisées, pourront confirmer ou non leur engagement. Dans le cas où des sites ne pourraient être mis en œuvre pour diverses raisons (ex. refus du gestionnaire, perte de compétences, contraintes d'accès), nos travaux ont également permis d'élaborer un programme informatique simple permettant d'identifier des sites de rechange sans affecter la représentativité globale du plan d'échantillonnage.

2.2.1 Représentativité du plan d'échantillonnage

Afin de garantir la validité statistique du protocole, la proposition de EUPoMS recommande un échantillonnage aléatoire ou aléatoire stratifié pour définir la localisation des sites de suivi²². Dans notre cas, le choix est fait de contraindre la localisation d'un maximum de sites à proximité d'aires protégées compétentes ou volontaires : à défaut d'un aléatoire strict, il nous faut donc construire un plan d'échantillonnage stratifié en veillant à garantir la représentativité des sites par rapport aux proportions nationales. La proposition de EUPoMS recommande d'éviter

²² Potts *et al.*, 2021. Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme.



les biais liés à la surreprésentation de certaines régions (sans précision administrative ou biogéographique) ou habitats, ou ceux liés à la localisation des observateurs. Nous avons défini des critères de stratification qui permettent de répondre à ces exigences, et même d'aller au-delà afin d'anticiper au mieux toute évaluation de la validité de l'échantillonnage. A chaque étape du processus, dès lors qu'il n'était pas pertinent d'orienter la sélection au regard de critères opérationnels liés aux aires protégées, une logique de sélection aléatoire a été maintenue.

Les critères de représentativité retenus dans le cadre de la construction de ce plan d'échantillonnage sont :

- Les régions administratives²³ ;
- Les régions biogéographiques²⁴ ;
- L'altitude²⁵ découpée en 6 classes : de 0-250, 250-500, 500-1000, 1000-1500, 1500-2000, >2000 ;
- L'occupation des sols²⁶, où 4 classes sont considérées : artificiel (code 1-11 de Corine Land Cover), agricole (codes 12-21), forestier (codes 22-25), et milieux naturels ouverts (26-44) ;
- Le statut de protection²⁷.

Dans le cas où plusieurs statuts de protection se chevauchent (par exemple dans le cas d'un PNR incluant une Réserve Naturelle Nationale), le niveau de protection le plus fort a été conservé en suivant la hiérarchie suivante : RN > APPB > Cœur de parc national > foncier CEN > foncier CDL > ZPS > Ramsar > PNR & aire d'adhésion de parc national > Bien du patrimoine mondial UNESCO > Geoparc > Réserve de biosphère.

Les sites ont été répartis de sorte à respecter les proportions nécessaires dans chaque classe des critères listés précédemment (figure 3).

²³ Ministère de l'Intérieur et des Outre-Mer, 2015

²⁴ European Environment Agency, 2016

²⁵ Yamazaki *et al.*, 2017

²⁶ European Environment Agency, 2019

²⁷ <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/inpn-donnees-duprogramme-espaces-protoges/>

Distribution

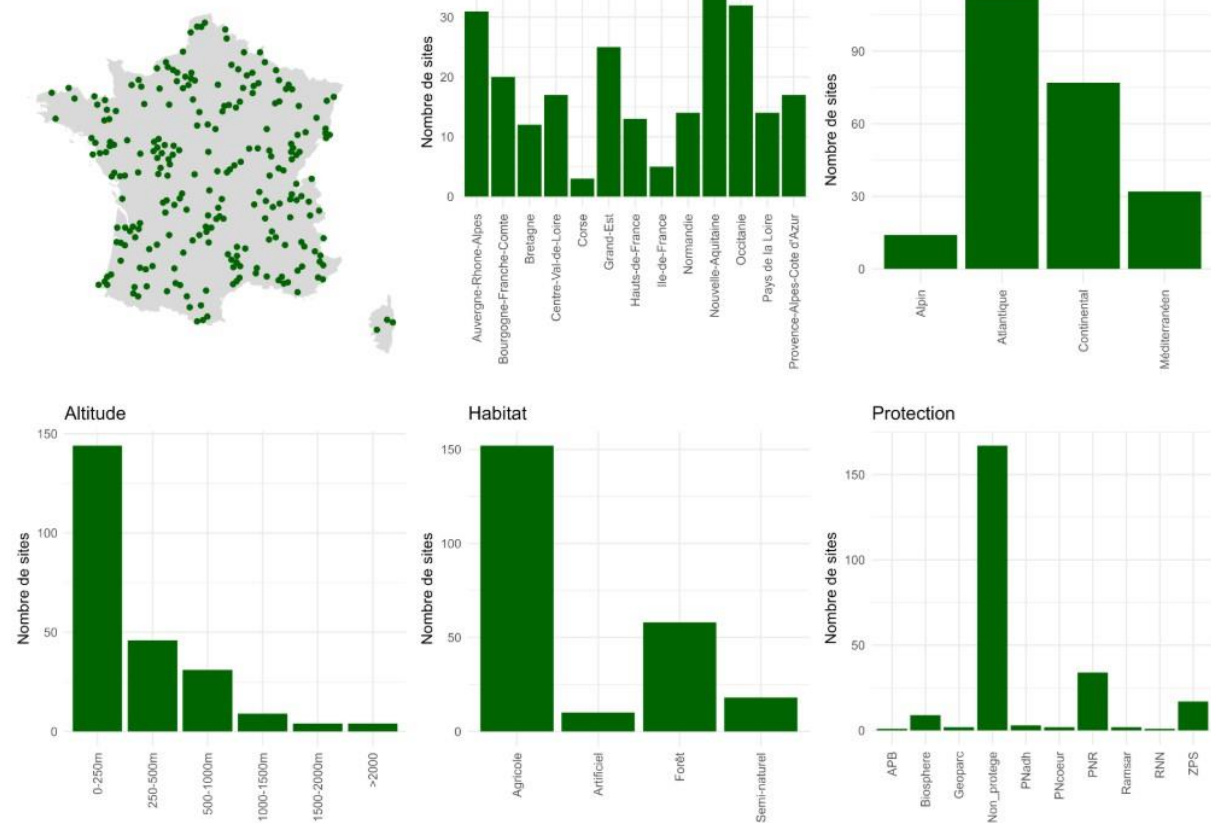


Figure 3 : Distribution des sites de suivi à travers le territoire et les différents critères de représentativité sélectionnés (région administrative, région biogéographique, classes d'altitude, habitat, protection).


En réalité, pour les critères de région administrative, de région biogéographique, d'habitat et d'altitude, le plan d'échantillonnage proposé conserve la représentativité de la combinaison des critères. Par exemple, les sites forestiers et les sites de plus haute altitude sont plus représentés en PACA que dans les Hauts-de-France : ces proportions sont respectées dans le plan d'échantillonnage proposé.

2.2.2 Recours à d'autres dispositifs de suivi existants

Lorsque cela est possible, il peut être judicieux de localiser les sites de suivi EUPOMS au niveau de sites faisant déjà l'objet de suivis sur le long terme. Cela permet une mise en perspective des données produites et augmente la portée scientifique potentielle des résultats.

Le réseau de suivi des effets non intentionnels (réseau ENI)

Le réseau des 500 ENI est un dispositif d'observation créé en 2012 afin d'étudier les effets non intentionnels des pratiques agricoles sur la biodiversité. 500 parcelles, sur lesquelles sont suivis 4 taxons de manière pluriannuelle et sur le long terme, sont mises



à disposition par des agriculteurs volontaires et suivies par un réseau d'observateurs locaux (ex. chambres d'agriculture, Fredon, associations naturalistes). Trois principaux types de cultures sont concernés : les grandes cultures (tête de rotation maïs ou blé), le maraîchage et la vigne.

L'agriculture représentant au moins 50 % du territoire français, ce milieu fera l'objet d'une grande partie des sites de suivis EUPoMS. S'appuyer sur ce réseau existant permettrait de recouper les tendances de pollinisateurs avec des indicateurs de ressource florale et de pression déjà produites sur les sites ENI et de créer des données sur des groupes non encore suivis (syrphes, abeilles sauvages, rhopalocères) qui pourraient intéresser la dynamique scientifique du réseau 500 ENI.

Bien que structuré autour du suivi des quatre taxons, le réseau pourrait être mis à disposition pour la réalisation de programme de recherche. Une charte, actuellement en cours de rédaction, devrait permettre de définir un cadre d'accès aux parcelles du réseau.

S'appuyer sur le réseau de sites STERF

La proposition de EUPoMS suggère d'éviter de s'appuyer uniquement sur les sites eBMS pour construire le plan d'échantillonnage²⁸, ces derniers montrant un biais lié à la localisation des observateurs. Ce risque est écarté dans notre cas puisque l'échantillonnage stratifié permet de conserver une représentativité nationale au regard des critères identifiés.

Le STERF, déclinaison française de l'eBMS, comporte de nombreux sites de suivi sur le territoire qui peuvent être pris comme base d'implantation du EUPoMS, d'autant que les données de suivi des rhopalocères par transects à vue y sont déjà disponibles. La stratégie de la France reste à préciser pour le rapportage sur les populations de papillons de jour, avec deux options envisageables :

- Soit il est considéré que les données du STERF permettent de rendre compte des tendances pour les papillons de jour de manière suffisamment robuste pour être compatible avec les exigences du règlement UE sur la restauration de la nature. Dans ce cas, les sites déployés spécifiquement pour le EUPoMS, par exemple sur la base du plan d'échantillonnage proposé ici, ne serviront pas à faire des transects rhopalocères, ou seulement de manière optionnelle ;

²⁸ Potts *et al.*, 2021. Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme.

- Soit il est considéré que les seules tendances produites par le STERF risquent de ne pas répondre aux exigences européennes, et que les transects rhopalocères doivent être mis en œuvre sur l'ensemble des sites de suivi créés pour le EUPoMS.


Quelle que soit la position retenue, il est utile de s'appuyer sur des sites de suivi STERF lorsque cela est possible, certains sites étant ainsi susceptibles de bénéficier d'optimisations logistiques ou de longues séries de données sur les rhopalocères. Le plan d'échantillonnage proposé prend en compte les sites STERF connus de la coordination nationale (PatriNat) et les incorpore de telle sorte à respecter les critères de représentativité sélectionnés.

2.2.3 Construction du plan d'échantillonnage

Le territoire national a été découpé en une grille de maille 1x1 km. Les différents critères de représentativité sont attribués à chaque maille, soit par rapport à la donnée au centroïde de la cellule (région administrative, région biogéographique, statut de protection), soit par rapport à la dominante de la cellule (catégories d'habitat), soit par rapport à la moyenne calculée pour la cellule (altitude).

Le choix des 238 sites de suivi sur cette grille a été fait de façon à respecter strictement les besoins de représentativité, tout en sélectionnant de préférence les sites déjà suivis ou à proximité d'aires protégées identifiées comme compétentes ou volontaires. Pour cela, un processus en 5 étapes a été conduit, tout en veillant à ce que chaque site ajouté soit distant d'au moins 10 km des sites déjà sélectionnés :

0. **Sélection des Géoparcs.** Les Géoparcs étant peu nombreux et localisés dans le Sud-Est, les étapes suivantes ne permettent pas de les sélectionner conformément au critère de représentativité nationale. Pour pallier à cela, les deux sites devant être situés dans les Géoparcs ont été sélectionnés aléatoirement en amont des autres étapes.
1. **Sélection des aires protégées compétentes,** parmi les 33 identifiées par la mission. Les 10 sites ayant participé aux tests SPRING ont été intégrés en priorités. Lorsqu'un site présente des caractéristiques pour lesquelles les quotas de représentativité ont été atteints, il est mis de côté pour l'étape 3.
2. **Sélection des sites suivis pour le SPRING ou le STERF, protégés ou non.** Tous les sites SPRING, puis STERF ont été considérés dans un ordre aléatoire et ont été intégrés dès lors que la cellule présentait des caractéristiques compatibles avec les objectifs de représentativité. Dans le cas contraire, ils ont été ignorés.
3. **Sélection de sites à proximité des aires protégées compétentes ou volontaires.** Pour cette étape, les aires protégées ont été considérées par ordre de priorité comme suit, sur la base des informations collectées par la mission : sites SPRING mis de côté à l'étape 1 > aire protégée compétente



autre mise de côté à l'étape 1 > aires protégées volontaires > aires protégées possiblement volontaires. Pour chacun de ces sites, la compatibilité des caractéristiques avec les objectifs de représentativité a été vérifiée, d'abord dans l'aire protégée, puis dans un rayon de 5 km, puis dans un rayon de 10 km, puis si besoin dans un rayon de 20 km, jusqu'à trouver les caractéristiques satisfaisantes. Cette recherche successive à trois rayons vise à minimiser la distance à parcourir par les agents, et n'a concerné que les aires protégées de petite taille (RN, sites des CEN ou du CDL).

4. **Sélection de sites complémentaires.** Les sites manquants avec les bonnes caractéristiques ont été sélectionnés aléatoirement, en prenant en priorité les sites ENI.

Le plan d'échantillonnage ainsi généré comporte 2 sites en Géoparc, 16 sites déjà suivis par des gestionnaires d'aire protégée, 127 sites déjà suivis (SPRING ou STERF), 66 sites à proximité d'aires protégées compétentes, volontaires ou possiblement volontaires, et 27 sites complémentaires dont 24 ENI.

2.2.4 Un outil interactif pour l'animation du dispositif de suivi national

En complément de la construction du plan d'échantillonnage, les outils suivants sont mis à disposition afin d'en faciliter le déploiement, si la France souhaite s'appuyer dessus :

- Une carte interactive des 238 sites, permettant de visualiser leur contexte, leurs caractéristiques et les raisons de leur sélection. L'outil permet de filtrer les sites en fonction des différents critères pris en compte (figure 4) ;
- Cette carte interactive permet également de visualiser des sites alternatifs dans une zone de 5 km autour du point sélectionné. Ces sites alternatifs présentent les mêmes caractéristiques que le site principal et peuvent aider les observateurs à trouver facilement un site de rechange à proximité, notamment en cas de difficultés d'accès ou de particularités locales qui limiteraient l'intérêt des relevés ;
- Enfin, il est extrêmement probable qu'au cours des années certains sites ne puissent plus être suivis, et même que certains sites pré-identifiés par cette étude ne puissent finalement pas devenir opérationnels. Il faudra alors les remplacer, au fil de l'eau, par des sites aux caractéristiques identiques. Un outil basé sur un script R a été développé pour aider les futurs coordinateurs nationaux à sélectionner des sites aux mêmes caractéristiques.

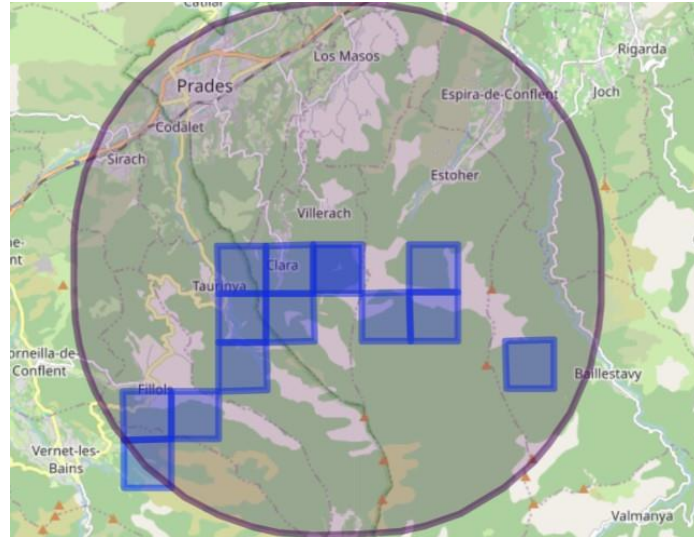


Figure 4 : Exemple d'une cartographie individuelle de site, avec le site sélectionné dans l'analyse en bleu foncé (au centre) et les sites similaires dans une zone de 5 km en bleu clair.

Il est donc possible de construire un plan d'échantillonnage s'appuyant un maximum sur les compétences et l'intérêt des gestionnaires d'aires protégées. Certaines conditions seraient néanmoins à réunir afin de permettre la participation effective de ces gestionnaires au dispositif EUPoMS : elles sont abordées dans les parties suivantes.

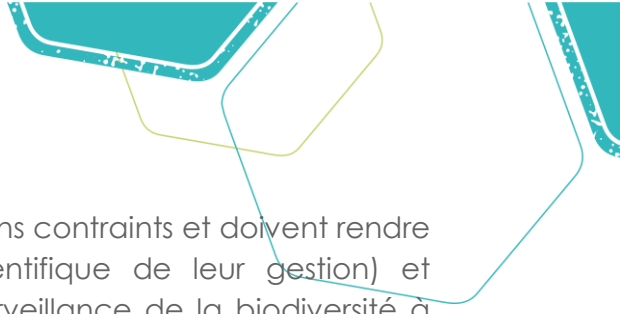
2.3 Mobiliser les gestionnaires d'aires protégées pour les suivis EUPoMS peut se faire à certaines conditions

Comme évoqué, l'un des principes fondamentaux de l'approche réside dans l'idée d'orienter un maximum de sites du plan d'échantillonnage vers une proximité suffisante aux aires protégées compétentes ou motivées. Pour des questions de représentativité, une grande majorité de ces sites est située hors du périmètre de ces aires protégées – mais à une distance raisonnable pour une mise en œuvre par leurs gestionnaires. Ce paramètre est important pour aborder les conditions de mobilisation des gestionnaires.

Nos enquêtes et entretiens montrent un intérêt réel des gestionnaires pour le dispositif, mais leur mobilisation effective sur le long terme restera fortement conditionnée par la mise à disposition de moyens correspondants et une visibilité sur les avantages à participer.

2.3.1 Besoin d'une interprétation locale des indicateurs globaux

De nombreux échanges ont fait ressortir un souhait de pouvoir utiliser, d'une manière ou d'une autre, les résultats du suivi pour leurs besoins propres. Cette demande est à



la fois légitime (car les gestionnaires travaillent à moyens contraints et doivent rendre des comptes sur l'efficacité et la pertinence scientifique de leur gestion) et problématique, car les protocoles conçus pour la surveillance de la biodiversité à grande échelle ne peuvent généralement pas faire l'objet d'une interprétation locale fiable. C'est le cas du EUPoMS, qui n'est pas conçu pour renseigner sur des tendances locales. Par ailleurs, l'essentiel des sites pressentis pour être suivis par des gestionnaires sont situés en dehors du périmètre de l'aire protégée : l'interprétation locale n'aura donc de fait pas de lien direct avec les responsabilités du gestionnaire.

D'une manière générale, la prise en compte des pollinisateurs semble progresser dans les aires protégées et les gestionnaires sont de plus en plus incités (par exemple par leurs conseils scientifiques ou les CSRPN) à s'intéresser davantage à ces groupes. Ainsi, plusieurs gestionnaires dont le plan de gestion est en révision souhaitent intégrer des suivis sur les insectes pollinisateurs plus poussés et se questionnent sur la possibilité d'intégrer les suivis EUPoMS à leur plan de gestion. Dans la pratique, l'intégration aux plans de gestion de suivis destinés à la surveillance à grande échelle (ex. STOC, STERF, POP-reptiles) est à la fois répandue et ancienne. Cela peut être considéré comme pertinent dans un contexte de changements globaux et de pressions anthropiques généralisées : les analyses globales sont de plus en plus susceptibles d'influer sur les orientations de gestion. Un gestionnaire peut ainsi contribuer à son échelle aux suivis globaux, dont les analyses pourront à terme éclairer sa gestion. Dans ce cas, il faut toutefois assumer la logique d'une contribution parfois coûteuse en moyens humains, pour un potentiel d'interprétation locale très limité en matière de tendances. A noter que les retombées locales ne sont pas pour autant inexistantes :

- Les données d'occurrence générées peuvent venir étoffer les inventaires locaux ;
- Elles peuvent également alimenter la production de Listes rouges nationales et régionales ;
- Des tendances locales pressenties, même sans être robustes d'un point de vue statistiques, peuvent être un point de départ pour initier des suivis locaux plus robustes pour des espèces ou des groupes fonctionnels à enjeu.

Dans tous les cas, des efforts de clarification de ces points apparaissent indispensables auprès des gestionnaires. Ceux-ci doivent aller de pair avec une dynamique suffisante de production d'analyses globales et de relais de celles-ci auprès des gestionnaires et des contributeurs en général. Par ailleurs, un travail sur les possibilités de modules complémentaires permettant une certaine dose d'interprétation locale serait, à



terme, bienvenu : d'autres protocoles comme le STOC commencent ainsi à explorer cette voie, en tout cas pour des déclinaisons régionales²⁹.

2.3.2 Monter en compétences pour le suivi des pollinisateurs

La perspective de monter en compétence sur les pollinisateurs est un facteur d'attrait important pour tous les gestionnaires ayant exprimé leur intérêt pour le EUPoMS. L'accès à de la formation constitue ainsi un argument incitatif pour motiver des gestionnaires à participer, même si le suivi ne concerne pas leur aire protégée. Certains gestionnaires posent d'ailleurs la montée en compétence comme condition de participation, faute de compétences internes préexistantes sur le sujet.


2.3.3 Des financements nécessaires pour l'intervention de gestionnaires à l'extérieur des aires protégées

Sur les 17 répondants à l'appel à manifestation d'intérêt qui a circulé au sein du réseau RNF, six ont été interrogés lors d'un entretien téléphonique. Le besoin de financement européen ou de crédits alloués est d'emblée exprimé par la moitié d'entre eux. Deux gestionnaires pensent pouvoir limiter cette dépendance à des moyens dédiés (recherche de financements complémentaires, combinaison de temps bénévole et de temps salarié). Ces éléments semblent fortement conditionnés par le mode réel de mise en œuvre, selon s'il s'agit d'un site au sein de l'aire protégée (plus facile à assumer sur les dotations courantes), d'un site en dehors de l'aire protégée (nécessitant alors la mise à disposition de moyens complémentaires) ou d'un doublon de sites dans l'aire protégée et au-dehors (option plus naturelle et défendable pour les gestionnaires à premier abord – mais nécessitant d'autant plus de moyens pour des sites « optionnels » par rapport aux objectifs de rapportage européen).

Les CEN peuvent intervenir sur l'ensemble de leur territoire mais la problématique reste la même : pour intervenir en dehors de leurs actions fléchées, des financements dédiés doivent être mis à disposition. La volonté persiste néanmoins de favoriser une participation à des suivis sur leurs aires protégées (RN, site en protection foncière ou ENS).

Du côté des PNR, la participation au dispositif semble largement conditionnée par les plans de charge. Certains PNR ont montré leur intérêt pour le dispositif mais les moyens humains qui pourraient être alloués au volet pollinisateur font défaut. Le recours à de

²⁹ Lorrinière & Gonzalez (2016). Déclinaison régionale des indicateurs issus du suivi temporel des oiseaux communs (STOC).



la prestation est envisagé, mais le recrutement de nouveaux agents n'est pas exclu si des financements pérennes le permettent. A noter que le recours à la prestation soulève une question plus générale d'optimisation du dispositif : quitte à passer par des prestations pour réaliser les suivis, ne vaudrait-il pas mieux que ces dernières soient directement pilotées par les futurs coordinateurs régionaux, par exemple ?

2.3.4 Estimation du coût de suivi d'un site

Afin de produire une première estimation du coût de la mise en œuvre dans un scénario de recours aux aires protégées, nous sommes partis des hypothèses utilisées par le groupe de travail STING 2 pour estimer le coût global de mise en œuvre pour le suivi de 240 sites. Cela nous permet d'aboutir à une estimation de 11 jours de terrain par an, comprenant la sélection du site, la description du transect, la réalisation du transect, le tri des spécimens et le temps de trajet. Les relevés sont à réaliser en binôme, demandant donc 22 jours.homme annuels pour un site.

Les statuts des organismes gestionnaires d'aires protégées sont très diversifiés (établissements publics, collectivités et syndicats mixtes, associations, etc.) et les coûts journaliers varient en conséquence. Sur la base d'un benchmark au sein du réseau RNF, le coût journalier moyen facturé en prestation par les associations se situe aux alentours de 650 €. L'initiative émanant *a priori* plutôt des pouvoirs publics en lien avec leurs obligations, nous faisons en effet l'hypothèse d'une contractualisation sous forme de prestation. Dans certains cas, notamment ceux pour lesquels le suivi aurait lieu au sein du périmètre des aires protégées, d'autres formules semblent envisageables. Toutefois, pour la majorité des cas (sites de suivi hors du périmètre des aires protégées), cette hypothèse semble la plus raisonnable. Pour le cas des organismes gestionnaires qui sont des collectivités ou assimilés, la mission n'a pas permis d'affiner une estimation des coûts journaliers réels que cela représenterait.

Nous pouvons donc, très grossièrement, estimer le coût annuel de mise en œuvre d'un site par un gestionnaire d'aire protégée à $22 \times 650 = 14\,300$ € (hors déterminations complexes), ce qui ne devrait pas fondamentalement différer d'un modèle entièrement basé sur des prestations d'experts naturalistes. Il existe toutefois des marges de manœuvre possibles pour les sites situés dans le périmètre des aires protégées, ou pour les gestionnaires qui sont des structures publiques, mais ces dernières sont difficiles à évaluer précisément à ce stade. Le recours aux gestionnaires pourrait également permettre de limiter les coûts liés aux trajets (temps salarié et frais de transport) par rapport à un modèle basé sur des prestataires spécialisés œuvrant dans une vaste zone.



2.4 Mesurer un effet de la protection demanderait un effort de suivi complémentaire en aire protégée qui ne semble pas réaliste à court ou moyen terme

2.4.1 Origine de la question de travail

Lorsqu'ils ont été sollicités sur les raisons et conditions de leur intérêt pour contribuer aux suivis, de nombreux gestionnaires ont évoqué la possibilité de mesurer un effet de la protection. La piste de l'interprétation locale étant écartée à ce stade (voir § 2.3.1), il s'agit là de comparer à grande échelle les tendances produites par les sites protégés et celles produites par les sites non protégés, voire de mener des analyses de sensibilité plus fines avec des données de pression ou de réponse plus précises, toujours à grande échelle. De telles études peuvent aboutir à des recommandations de gestion utiles aux gestionnaires, ou simplement contribuer à démontrer la plus-value des aires protégées.

Dans le but de favoriser au mieux les facteurs susceptibles de motiver les gestionnaires à contribuer au dispositif, nous avons donc exploré des scénarios où le réseau de sites « minimal » (les 238 sites représentatifs, dont une majeure partie est nécessairement située hors des aires protégées) est complété par un réseau de sites en aire protégée. Ces derniers ne sont pas directement utiles au rapportage européen, mais ils permettent de produire des tendances propres aux aires protégées, à même d'être comparées aux tendances globales. D'un point de vue pratique, ce scénario semble pertinent car de nombreux gestionnaires ont indiqué être prêts à suivre un couple de sites, l'un hors de leur aire protégée (pour le EUPoMS) et l'autre à l'intérieur (pour la cohérence avec leurs missions – voir § 2.3.3).

2.4.2 Méthode de travail

Nous avons donc mené une analyse de puissance afin d'estimer le nombre de sites nécessaires à un suivi EUPoMS spécifique aux aires protégées, à même de détecter un effet des aires protégées sur les populations de pollinisateurs. Cette analyse de puissance s'est appuyée sur celle réalisée pour la première proposition de EUPoMS³⁰ et en reprend notamment la méthodologie et les paramètres de simulation. Toutefois, contrairement à l'analyse de puissance de Potts *et al.* (2021) qui n'inclut aucune

³⁰ Potts *et al.*, 2021. Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme.

covariable liée au site, l'analyse réalisée pour les aires protégées s'intéresse à l'effet de covariables sur la détection des tendances (protection, altitude, habitat...).

Partant du principe qu'un plan d'échantillonnage optimal pour détecter un écart de tendance entre aires protégées et zones non protégées comporte autant de points en aires protégées qu'en dehors, nous avons basé l'analyse sur un réseau de 900 sites, dont 450 sites en aire protégée et 450 sites témoins situés à l'extérieur. Cela correspond à une hypothèse d'implication idéale des aires protégées métropolitaines dans le EUPoMS, embarquant la totalité des réserves naturelles, des parcs nationaux et des PNR, ainsi que des sous-échantillons réalistes des sites Natura 2000, CEN, CDL et des APPB. Différents scénarios de nombre de sites sont testés en choisissant aléatoirement le nombre souhaité de sites parmi ce total de 900 sites. De même, différents scénarios de déclin absolu, et d'écart de tendance entre aires protégées ont été testés pour estimer le nombre de sites nécessaire à leur détection.

Comme pour les travaux de préfiguration du EUPoMS³¹, il a été considéré que la puissance statistique était satisfaisante lorsque le modèle permettait de détecter les tendances dans 80 % des cas.

2.4.3 Principaux résultats de l'analyse de puissance

L'analyse confirme les résultats obtenus par Potts *et al.* (2021), et montrent que la détection de tendances n'est pas influencée par les variables telles que l'altitude ou la latitude, ces dernières étant prises en compte dans le modèle utilisé.

Parmi l'ensemble des scénarios testés, deux méritent d'être exposés au regard de la problématique :

- Celui où l'on s'intéresse à l'effet des aires protégées en général, en partant du principe que tous les types d'aires protégées ont un effet homogène sur les tendances de pollinisateurs. Dans ce cas, seuls des déclins supérieurs à 40 % en 10 ans dans les aires protégées, combinés à des déclins 50 % plus marqués hors des aires protégées, permettent d'envisager une détection satisfaisante avec un nombre de sites de suivi inférieur à 200 (voir figure 5) ;
- Celui où l'on s'intéresse plus particulièrement aux effets de la protection réglementaire. Dans ce cas, même un scénario de déclin de 40 % en aire protégée réglementaire et un déclin 50 % plus marqué sur le reste du territoire

³¹ Potts *et al.*, 2021. Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme.

nécessiterait plus de 300 sites pour être détecté de manière satisfaisante (voir figure 6).

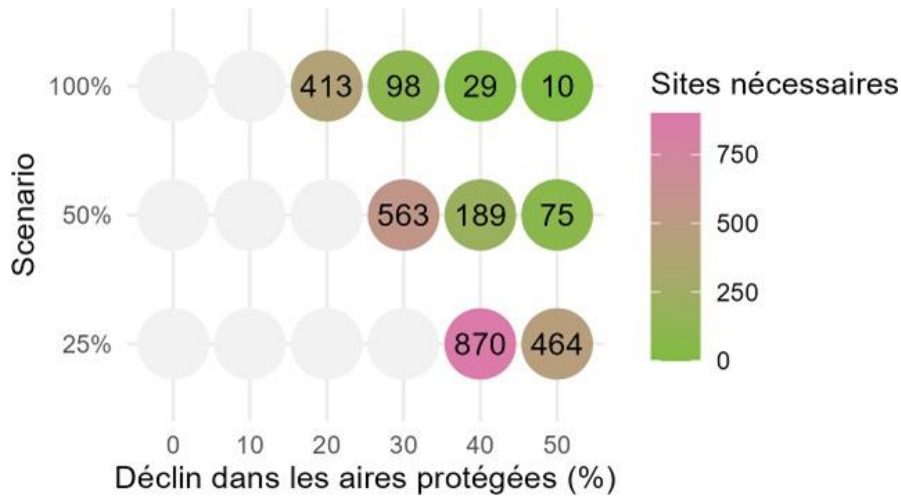


Figure 5 : Nombre de sites nécessaires pour obtenir une puissance statistique de 80 % dans la détection de l'effet binaire des aires protégées sur les différents niveaux de déclin en fonction de l'importance de l'effet des aires protégées (ordonnées). On considère ici que les aires protégées ont un effet similaire, avec des déclin respectivement de 25 %, 50 % et 100 % plus importants hors aires protégées. Les points gris indiquent que la puissance statistique n'atteint pas 80 % même avec 900 sites.

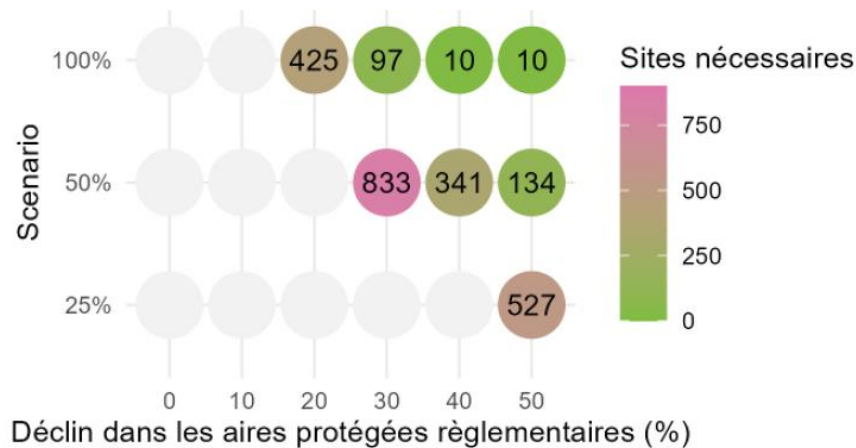


Figure 6 : Nombre de sites nécessaires pour obtenir une puissance statistique de 80% dans la détection de l'effet binaire des aires protégées réglementaires sur les différents niveaux de déclin en fonction de l'importance de l'effet des aires protégées réglementaires (ordonnées). On considère ici que les aires protégées réglementaires (réserves et zones cœur des parcs nationaux) ont un effet identique sur les déclin et que les autres aires protégées n'ont pas d'effet, et on tente de mesurer l'effet des aires protégées réglementaires. Les trois scenarios modélisent respectivement des déclin 25 %, 50 % et 100 % plus importants dans les sites non protégés que dans les



sites protégés. Les points gris indiquent que la puissance statistique n'atteint pas 80 % même avec 900 sites.

Plus généralement, plus les aires protégées sont efficaces pour ralentir le déclin des pollinisateurs, moins il faudra de sites pour détecter leur effet ; et plus le déclin observé dans les aires protégées est faible, plus il faudra de sites pour détecter l'effet de la protection.

Les données de suivi des rhopalocères menés dans les réserves naturelles suggèrent des déclin de l'ordre de 35 % en 15 ans³². Par ailleurs, l'indicateur européen de l'état de santé des populations de papillons de prairies montre un déclin de 36 % en 33 ans³³. On peut donc considérer qu'il est judicieux, pour l'interprétation, de s'intéresser tout particulièrement aux scénarios basés sur des hypothèses de déclin de l'ordre de 30 % sur 10 ans dans les aires protégées, et d'éviter de miser sur un effet trop marqué de la protection.

Les ordres de grandeur obtenus avec ce type d'hypothèses raisonnables, supérieurs à 500 sites, nous amènent à considérer l'objectif complémentaire de caractérisation de l'effet des aires protégées en s'appuyant sur le EUPoMS comme peu réaliste à court ou moyen terme. Il n'apparaît donc pas sincère de mettre en avant un tel argument, vis-à-vis des gestionnaires, comme facteur d'incitation à contribuer au EUPoMS.

³² D'après l'analyse des données 2005-2019 du protocole Rhopalo RNF (rapport d'apprentissage de Lucas Roger, 2024)

³³ European Grassland Butterfly Indicator 1990-2020 – Technical report, 2022.



3 Faire contribuer les aires protégées au dispositif de formation du EUPoMS et plus généralement à l'expertise naturaliste

La mise en œuvre du EUPoMS ne pourra se faire qu'à la condition que les compétences naturalistes soient suffisantes dans l'ensemble des États membres, ce qui est encore loin d'être le cas au regard de l'ampleur du dispositif. La formation est donc un prérequis incontournable pour l'opérationnalisation du EUPoMS.

Via les différentes instances dédiées aux pollinisateurs qui ont émergé au sein des réseaux d'aires protégées (détaillées au § 1.3.2), ces derniers peuvent offrir de bons relais pour :

- Identifier et mobiliser des experts à même d'intervenir dans des formations en français ;
- Identifier et mobiliser des experts à même de participer à l'identification des échantillons au niveau local ou régional et ainsi décharger les experts nationaux ;
- Favoriser l'intérêt pour la connaissance et le suivi des pollinisateurs chez les gestionnaires ;
- Susciter la participation des gestionnaires dans les sessions de formation liées au EUPoMS

En complément, les aires protégées peuvent offrir un accès au terrain pour les sessions de formation, et certains réseaux peuvent se positionner en portage de formations nationales. Dans cette partie, nous nous intéressons à l'ensemble de ces aspects d'une possible contribution des aires protégées à la formation et à la mobilisation de l'expertise.

3.1 Les aires protégées peuvent accueillir des formations sur site

Dans le cadre des formations, l'accès au terrain pour les modules appliqués est un aspect essentiel. Les aires protégées peuvent offrir un accès au terrain de qualité, avec des milieux en bon état de conservation et des communautés d'insectes



diversifiées, combiné à des infrastructures d'accueil et une bonne connaissance du site par le gestionnaire.

3.1.1 Critères à réunir pour l'accueil d'une formation

Afin d'accueillir une formation dédiée aux pollinisateurs, un site doit répondre aux critères suivants :

- Disposer d'une salle correctement dimensionnée (au moins 5m² par stagiaire) et équipée, notamment avec des loupes binoculaires (une par stagiaire) ;
- Fournir un accès au terrain sans contrainte logistique majeure, si possible à pied et avec le minimum de temps de trajet ;
- Offrir sur place une capacité d'hébergement et de restauration suffisante.

Dans les parties suivantes, nous faisons le point sur les capacités pré-identifiées dans les différents réseaux d'aires protégées.

3.1.2 Réserves naturelles

De nombreuses réserves naturelles accueillent des formations naturalistes sur site.


Les maisons des réserves sont des infrastructures qui pourraient être utilisées dans ce cadre. Leur répartition exacte n'est connue que pour une partie des réserves naturelles, notamment les 53 % qui avaient fait remonter des données administratives et socio-économiques en 2023. Sur la base de cette remontée de données, on peut extrapoler à environ 125 le nombre de RN équipées d'une maison de la réserve ; 66 d'entre elles sont identifiées avec exactitude. A titre d'exemple, la maison de la réserve naturelle du Lac de Remoray accueille en routine des formations sur les pollinisateurs et est parfaitement équipée pour dans ce sens.

À noter que la présence d'une maison de réserve, qui reste essentiellement un lieu d'accueil pour le public, n'est pas en soi la garantie d'une capacité d'hébergement sur place ni d'équipement propice à la reconnaissance des pollinisateurs.

3.1.3 Parcs naturels régionaux et parcs nationaux

Tous les parcs sont équipés pour recevoir du public en formation, bien que l'accès au logement ne soit pas toujours à proximité directe du lieu de formation. Les maisons des parcs comportent une grande salle de réunion qui peut être utilisée à cet effet. Les cinq PNR du Life Wild Bees sont dotés d'une salle équipée d'une loupe binoculaire. Dans le cadre de formations à la reconnaissance des différents taxons de pollinisateurs, davantage de matériel serait toutefois nécessaire.

Les agents du parc national des Cévennes peuvent éventuellement être mobilisés pour de la formation à une échelle locale. Ils sont compétents pour l'identification des



rhopalocères et des syrphes mais ont toutefois besoin de formation pour l'identification des abeilles sauvages.

3.1.4 Accès à d'autres sites pour de la formation

Les réseaux CEN et CDL peuvent potentiellement fournir un accès à des sites pour faire de la formation en particulier la phase pratique sur le terrain. Ils peuvent également servir de relais pour mobiliser des participants ou des formateurs. A noter que ces structures ayant vocation à intervenir à une large échelle territoriale, leurs sièges (et donc leurs salles de réunion) ne sont pas toujours situés à proximité immédiate de sites protégés propices aux modules de terrain des formations.

3.1.5 Maillage territorial et alternatives

La répartition des aires protégées est inégale sur le territoire national. Dans les zones à maillage insuffisant, les locaux d'autres structures comme des associations locales ou des CPIE pourraient héberger des formations.


3.2 Les réseaux d'aires protégées renferment un vivier d'experts mobilisables pour intervenir dans les formations liées au EUPoMS

L'Union européenne a lancé un appel d'offre dont l'objectif spécifique est d'entreprendre des activités de formation qui permettront à une masse critique d'experts d'identifier trois groupes de pollinisateurs (abeilles sauvages, syrphes, papillons de jour) jusqu'à l'espèce. L'appel d'offre est calibré à l'échelle européenne.

En France, la formation pour les abeilles sauvages pourrait s'organiser autour d'acteurs comme l'Observatoire des abeilles ou l'association Arthropologia. Depuis le début des discussions, ces structures ont affiché leur volonté de participer à cet aspect du dispositif. Certains experts des abeilles sauvages sont impliqués dans la gestion d'aires protégées, mais ils sont de toute façon fortement connectés à ces réseaux thématiques et peuvent donc sans problème être mobilisés par ces canaux.

Concernant les syrphes, la communauté d'experts est actuellement en phase de structuration autour de l'animation nationale confiée par PatriNat à RNF pour 2024-2026. Via cette animation nationale, sept experts nationaux ont ainsi été intégrés à une offre de formation portée par l'Université d'Alicante.

Pour les rhopalocères, la formation est déjà largement structurée autour du STERF, avec une mobilisation de l'OPIE sur la montée en compétence des contributeurs. La plus-value spécifique des aires protégées semble donc plus marginale.



L'identification plus systématique des experts susceptibles d'intervenir dans des formations liées au EUPoMS demanderait un travail complémentaire à l'échelle nationale, sans être centré sur les aires protégées. Si une telle démarche est engagée, il conviendrait néanmoins d'associer les têtes de réseau d'aires protégées le plus en amont possible afin d'y intégrer au mieux le vivier d'expertise représenté.

3.3 Les réseaux d'aires protégées peuvent porter des formations nationales

Au-delà de leur rôle de relais pour identifier et mobiliser des experts à même d'intervenir dans des formations, certains réseaux d'aires protégées peuvent si besoin assurer le montage et le portage de formations, notamment s'il s'agit d'organiser des déclinaisons nationales ou régionales en français.

C'est notamment le cas de RNF, de la FCEN et de plusieurs CEN, qui sont certifiés Qualiopi et peuvent donc porter des formations professionnelles reconnues et éligibles au compte personnel de formation.

3.4 Les équipes des AP peuvent être la cible de formations EUPoMS et dynamiser le processus global de formation

L'accès à la formation peut être utilisé comme levier d'action pour encourager la participation de nombreux gestionnaires d'aires protégées. L'ensemble des agents et gestionnaires interrogés ont montré un intérêt manifeste pour de la formation axée sur la reconnaissance des espèces de pollinisateurs, ce qui leur permettrait de monter en compétence et de pouvoir mener des suivis plus complets sur leurs espaces protégés. Parmi l'échantillon des personnes interrogées, beaucoup de gestionnaires sont compétents pour le suivi d'un ou deux des trois groupes de taxons principaux mais plus rarement pour le suivi des trois taxons à la fois. Les compétences pour le suivi des papillons de jour sont déjà bien répandues, mais celles relatives à l'identification des syrphes et des abeilles sauvages sont plus disparates et des formations dans ce sens pourraient fortement mobiliser les gestionnaires. À noter qu'il existe déjà des dynamiques locales de formation, notamment pour ces taxons, selon les régions.

3.5 Le vivier d'experts peut aussi participer à l'identification des échantillons au niveau local ou régional afin de décharger les experts nationaux


3.5.1 Estimation des besoins

Dans la version du EUPoMS ayant servi de base à cette étude, il est prévu que la majorité des individus soient identifiés sur le terrain, et que le même expert réalise les relevés sur le terrain et prenne en charge l'identification des spécimens collectés³⁴. Le nombre d'individus qui seront rencontrés sur le terrain est très variable et dépend fortement de la région, de la saison, et des milieux dans lesquels passe le transect. Les tests SPRING ont permis d'obtenir quelques références : 22 spécimens d'abeilles sauvages étaient ainsi rencontrés en moyenne le long de transects de 500 m dans le domaine atlantique-méditerranéen. L'un des participants interrogés avait comptabilisé entre 11 et 65 spécimens de syrphes et d'abeilles lors des transects, en deux passages (soit 1000 m). Quant aux relevés au filet réalisés par un expert dans le cadre du Life Wild Bee, le nombre de spécimens capturé était très variable d'une station à une autre. Par exemple, sur l'un des parcs, le nombre de spécimens observé variait de 3 à 146 entre les stations d'un même parc pour une diversité variant de 2 à 15 espèces.

A noter que selon la période, et en particulier dans les zones humides, des patches de fleurs peuvent accueillir plusieurs centaines d'individus. Les experts sollicités au sein des réseaux font état d'un potentiel de plus de 1000 spécimens de syrphes observés sur un transect de 500 m, si la saison et la présence d'inflorescences attractives s'y prêtent. L'une des manières d'éviter que ce type de phénomène ne vienne biaiser les données issues des transects serait d'ajouter au protocole un module complémentaire de type quadrat ou placette d'observation pour documenter spécifiquement ces situations. Cette suggestion pourrait être soumise au groupe d'experts qui travaille sur l'élaboration du EUPoMS.

Les documents de cadrage du EUPoMS considèrent que 25 % des espèces d'abeilles et 5 % des espèces de syrphes observées le long des transects sont capturées pour l'identification. D'après leur pratique, les experts des réseaux d'aires protégées estiment entre 5 et 10 % le nombre d'espèces de syrphes qui nécessitent d'être capturés pour l'identification. Les agents de terrain moins expérimentés capturant

³⁴ Potts *et al.*, 2024. Options for an EU Pollinator Monitoring Scheme. STING2 draft report.



d'avantage d'individus pour l'identification, durant la phase d'initiation du dispositif (les trois premières années), les experts des aires protégées estiment les besoins en capture à 50 % des espèces d'abeilles et 10 % des espèces de syrphes rencontrées sur les transects.

En somme, les estimations du nombre d'individus capturés fournies par le groupe de travail STING2 semblent plutôt sous-estimées au regard de l'expérience issue des aires protégées, notamment concernant la phase de démarrage, le temps que les compétences d'identification à vue soient consolidées. En l'absence d'un module adapté aux phénomènes de fortes concentrations locales, cette sous-estimation pourrait même être très marquée.

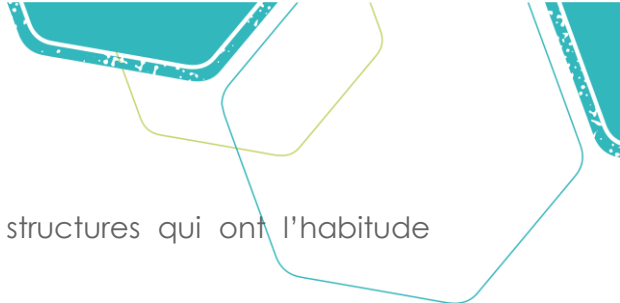
En revanche, les hypothèses de calcul faites par STING2 pour le temps d'identification pourraient s'avérer sous-évaluées par rapport au retour d'expérience des aires protégées françaises. En effet, STING2 estime que 0,13 h sont nécessaires en moyenne pour identifier un individu, soit un ordre de grandeur de 60 individus par jour. Or, les retours des réseaux d'aires protégées semblent indiquer que certains experts français sont capables d'identifier 200 à 300 individus par jour. Ces chiffres sont à prendre avec prudence, le temps nécessaire aux identifications pouvant être fonction de la rareté des espèces capturées, et donc inversement proportionnel au taux d'individus capturés.

Dans tous les cas, les besoins en identification générés par la mise en œuvre du EUPoMS mettront les capacités françaises existantes sous tension et tout appui de la part des gestionnaires compétents pourra trouver une utilité.

3.5.2 Appui des aires protégées

Certains gestionnaires disposent à la fois des compétences et des équipements nécessaires pour constituer un relais pour l'identification ou la validation des données à une échelle locale, départementale ou régionale au cas où des sites de suivi à proximité auraient besoin d'un soutien lors de la phase d'identification. Par exemple, le CPIE de Mayenne (Pays de la Loire) pourrait servir de relais au niveau local pour l'identification ou la validation de données. Dans le cadre du plan national, le CEN Hauts-de-France intervient déjà en appui au service de validation régionale pour l'identification de 2 000 à 2 500 individus par an, essentiellement des abeilles sauvages (en lien avec l'Université de Mons en Belgique) et des syrphes (déterminés en propre).

Correctement positionnée dans le processus, notamment utilisée pour écarter une partie des flux des experts nationaux qui se retrouveront vraisemblablement sous forte tension, la mobilisation des gestionnaires en appui à l'identification permettrait d'entretenir et valoriser l'expertise au sein des équipes des aires protégées, en lien avec les motivations évoquées au § 2.3.2. La capacité liée à cette mobilisation reste



à évaluer plus finement, en ciblant avant tout les structures qui ont l'habitude d'intervenir en prestation à une échelle territoriale.

3.6 Les aires protégées produisent des ressources qui peuvent être valorisées dans la Pollinator Academy

La *Pollinator Academy*³⁵ est une plateforme d'apprentissage qui rassemble des ressources, des outils et des supports de formation sur les pollinisateurs européens dans le but de rendre les connaissances taxonomiques accessibles. Le site est organisé selon trois principaux groupes d'insectes pollinisateurs : les abeilles sauvages, les syrphes et les papillons de jour.

La contribution des aires protégées en tant que telles reste très modeste, mais certains documents qui alimentent la plateforme peuvent être issus des travaux et de l'expertise des réseaux d'aires protégées. C'est le cas par exemple de la clé illustrée des Syrphidae et Microdontidae d'Europe, disponible en anglais, qui est une traduction de la clé qui avait été produite par le CEN Hauts-de-France.

³⁵ <https://pollinatoracademy.eu/>



4 Mobiliser les citoyens à travers l'ancrage territorial des aires protégées

4.1.1 Les aires protégées, des relais pour les sciences participatives citoyennes

Le terme de sciences participatives peut recouper deux réalités bien distinctes.

Dans les sciences participatives « gestionnaires », des gestionnaires d'aire protégées (ou plus généralement d'espaces naturels) mettent en œuvre, dans le cadre de leurs missions, des suivis qui ont vocation à être analysés à grande échelle (ex. STOC-site, POP-reptile). Cette catégorie était précisément l'objet de la partie 2 du présent rapport.

Ce chapitre concerne les sciences participatives « citoyennes », où des citoyens bénévoles, disposant d'une expertise naturaliste plus ou moins solide, mènent des suivis également analysés à grande échelle (ex. STOC-EPS, Vigie-flore). Ces suivis participatifs citoyens sont souvent animés par des associations naturalistes, mais d'autres gestionnaires d'aires protégées peuvent également impulser et coordonner de telles démarches utiles à l'amélioration de leurs connaissances, à leurs objectifs de pédagogie et de sensibilisation, et plus généralement à leur ancrage territorial.

Présentes dans la majorité des territoires de l'Hexagone et de la Corse, les aires protégées et leurs équipes constituent de bons vecteurs pour mobiliser les citoyens dans des démarches de sciences participatives. De nombreux gestionnaires s'engagent ainsi dans la promotion voire la coordination de suivis participatifs, sans pour autant que les réseaux nationaux disposent d'une bonne visibilité sur l'ampleur et les enjeux de ces dynamiques. La conception du EUPoMS ayant été largement basée sur l'hypothèse d'une certaine capacité de bénévolat, l'objet de cette partie est donc d'appréhender plus précisément la capacité des gestionnaires à engager les citoyens sur des suivis participatifs, et de clarifier la faisabilité des protocoles du EUPoMS dans un contexte bénévole français.

A noter que la collecte de données protocolées n'est pas le seul objectif des démarches de sciences participatives, qui visent également à sensibiliser les publics et répondre aux souhaits d'implication de personnes volontaires. D'après les gestionnaires sollicités, l'objectif de collecte de données protocolées apparaît même souvent secondaire. En tout état de cause, la diversité des publics concernés oriente fortement les types d'action de science citoyenne envisageables, et force un certain niveau de compromis sur la portée scientifique des données produites.

4.1.2 Les transects rhopalocères : une plus-value a priori limitée des aires protégées

Les rhopalocères représentent un groupe dont l'identification à vue et la possibilité de capture pour confirmation in situ de l'identification sont faciles et accessibles à un grand nombre de naturalistes bénévoles, dans l'ensemble des zones biogéographiques d'Europe continentale. Le STERF en France et l'eBMS à l'échelle européenne, également basés sur des transects à vue, s'appuient sur cette accessibilité et cette facilité de mise en œuvre.


Nous avons déjà vu que les compétences en identification et suivi des rhopalocères sont les plus répandues parmi les gestionnaires, par rapport aux autres groupes de pollinisateurs. Les gestionnaires mobilisés pour réaliser en propre les transects EUPoMS seront donc vraisemblablement, a priori, largement opérationnels sur ce groupe (voir § 2.1).

Dans ce cas précis, la question de fond est de savoir si un effort de promotion des transects à vue pour les rhopalocères, de la part des gestionnaires auprès des citoyens bénévoles, apporte une plus-value significative par rapport à la coordination nationale du STERF et à ses coordinations régionales. Cette plus-value est difficile à évaluer à ce stade. L'animation nationale du STERF (assurée par l'OPIE) connaît la part de gestionnaires impliqués dans des suivis STERF, mais ne permet pas d'évaluer la contribution des gestionnaires à la mobilisation de citoyens bénévoles. En tout état de cause, on peut raisonnablement considérer que cet effort de la part des gestionnaires n'est pas prioritaire au regard de l'adoption suffisante du STERF et des compétences disponibles dans les aires protégées.

4.1.3 Les transects syrphes et abeilles sauvages : un potentiel pressenti à affiner

Les actions de science participatives citoyennes impulsées ou coordonnées par les gestionnaires d'aires protégées concernent généralement des groupes d'identification facile ou ne nécessitant pas de compétences taxonomiques poussées. Les participants à l'atelier pollinisateur du congrès RNF, interrogés sur les suivis participatifs déployés, s'accordent pour indiquer que les pollinisateurs (hors rhopalocères) ne font pas partie des groupes suivis, et même susceptibles d'être facilement suivis, par des citoyens bénévoles dans le cadre de transects à vue.

En revanche, certains gestionnaires (parmi lesquels l'animateur de l'atelier syrphes FCEN-RNF, basé dans les Hauts-de-France) pointent toutefois l'existence d'un vivier de bénévoles particulièrement enthousiastes, prêts à suivre des formations, voire ayant développé de réelles compétences naturalistes et taxonomiques sur des groupes comme les syrphes. Les équipes de l'association gestionnaire Bretagne vivante décrivent aussi des réseaux bénévoles locaux solides sur lesquels il serait possible de s'appuyer pour de l'identification ou des suivis. Ces bénévoles à forte compétence naturaliste seraient en mesure de consacrer du temps à l'identification de spécimens



en provenance d'autres sites de suivi dans leur région. Dans les délais impartis pour la mission, cette capacité bénévole pressentie n'a pas pu être plus précisément estimée et les conditions à remplir pour la mobiliser de manière fiable n'ont pu être affinées.


4.1.4 Les papillons de nuit : une opportunité prometteuse d'implication des aires protégées

Le module de suivi des papillons de nuit, désormais intégré au schéma de base, repose sur un protocole de capture des individus à l'aide de seaux lumineux posés le soir. Les pièges sont posés par lots de cinq. Ils sont vidés le matin et leur contenu est photographié puis identifié grâce à une application de reconnaissance photographique préexistante. Ce protocole ne nécessitant pas de compétences naturalistes poussées, il peut être mis en œuvre par un large spectre de volontaires. S'agissant d'une méthode non létale, son potentiel d'adoption et sa portée pédagogique en sont renforcés. Ce module a été testé lors de la phase SPRING dans plusieurs pays européens et a rencontré un franc succès auprès des bénévoles, et les résultats semblent assez prometteurs en termes d'interprétation.

Les gestionnaires d'aires protégées pourraient donc assez facilement contribuer à impulser la mise en œuvre de ce suivi dans le cadre de démarches de sciences participatives citoyennes. Il y a d'ailleurs des exemples existants de gestionnaires qui font appel à des naturalistes bénévoles pour réaliser des suivis des papillons de nuit, avec des protocoles de capture qui diffèrent légèrement. Cela serait d'autant plus intéressant qu'il subsiste d'importantes marges de progression dans la connaissance des papillons de nuit au niveau de la plupart des aires protégées.

Pour le bon déploiement de ce protocole, une coordination à plein temps aux niveaux européen et national est nécessaire, de même que la construction d'un réseau de validateurs pour vérifier les données ou contribuer à entraîner l'intelligence artificielle qui permet l'identification automatisée sur photo. Cette IA, performante dans le Nord de l'Europe, nécessitera en effet davantage de développements et d'entraînement pour être fonctionnelle en contexte méditerranéen. A noter que la possibilité d'utiliser les images issues du protocole Lépinoc³⁶ pour contribuer à améliorer les performances de l'IA mérite d'être examinée. Ce protocole, basé sur un principe similaire mais utilisant des pièges lumineux différents, est actuellement en cours de test dans plusieurs territoires de l'Hexagone.

³⁶ <https://noe.org/programme-lepinoc>



Dans le cas où le parti est pris de s'appuyer largement sur les citoyens bénévoles pour la mise en œuvre du module de suivi des papillons de nuit du EUPoMS, les coordinations régionales semblent incontournables. Ces coordinations régionales pourraient par exemple être centrées autour de structures naturalistes territoriales rompues à la promotion et à la coordination de sciences participatives citoyennes, tout en associant étroitement les aires protégées et leurs réseaux à cette échelle régionale afin de s'appuyer sur leurs besoins et sur leur capacité à sensibiliser et mobiliser les citoyens, par exemple à travers les événements qu'ils organisent.

L'intérêt d'associer les aires protégées aux coordinations locales du dispositif dépendra fortement du mode de répartition des sites de suivi, encore non précisé dans les documents actuels :


- S'ils sont indépendants des transects et peuvent être déployés en tout point du territoire sur la base du volontariat, les aires protégées pourront en déployer sur leur périmètre mais la clé du succès résidera plus vraisemblablement dans la capacité des structures territoriales à embarquer des citoyens au plus près de chez eux ;
- S'ils doivent être directement liés aux sites des transects, et si le plan d'échantillonnage fait le choix de s'appuyer au maximum sur une proximité aux aires protégées (cf. partie 1), les gestionnaires pourront jouer un rôle clé pour attirer et orienter les bénévoles vers les sites de suivi, faciliter la logistique et offrir des interlocuteurs de proximité.

4.1.5 Le SPIPOLL : une porte d'entrée pour intéresser les citoyens aux pollinisateurs et initier une montée en compétence ?

Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs (SPIPOLL) fait partie du programme de sciences participatives Vigie-Nature. Son animation est assurée par l'OPIE. Il a pour objectif d'étudier les réseaux de pollinisation en photographiant toutes les espèces d'insectes pollinisateurs qui se posent sur les fleurs d'une plante choisie. Les photographies sont ensuite partagées sous forme de collection sur une plateforme sociale qui permet une validation par d'autres utilisateurs plus expérimentés.

Un suivi de type FIT-count (*Flower-Insect Timed Counts*)³⁷, dont les principes recourent largement ceux du SPIPOLL, avait initialement été imaginé dans le cadre du EUPoMS à l'instar de ce qui est déployé au Royaume-Uni. Ce volet n'a pas été retenu dans la

³⁷ <https://ukpoms.org.uk/fit-counts>



version publiée en mai 2024, évacuant la question de l'opportunité de s'appuyer sur le SPIPOLL pour déployer le socle obligatoire du EUPoMS en France.

Cela étant, le SPIPOLL demeure un protocole très didactique qui rencontre un succès important, avec 80 000 collections totalisant plus de 700 000 photos³⁸. Étudié sous divers angles, y compris sociologiques, le programme apparaît comme un important vecteur de stimulation de l'intérêt des citoyens pour les pollinisateurs, mais aussi d'apprentissage naturaliste. Ainsi, même si les données issues du SPIPOLL ne contribuent pas directement aux rapportages liés au EUPoMS, il s'agit d'une « porte d'entrée » importante pour embarquer les citoyens dans le suivi des pollinisateurs et les faire monter en compétence. Ce rôle indirect du SPIPOLL pour préparer les futures générations de bénévoles en mesure de contribuer au EUPoMS mérite d'être identifié et cultivé.

A ce jour, quelques aires protégées ont promu le SPIPOLL dans ce sens, sans toutefois assurer une réelle animation : on peut citer le CDL, ou encore RNF dans le cadre du MOOC Pollinisateurs³⁹. Les données produites étant en revanche d'une utilité scientifique plutôt limitée pour les gestionnaires à leur échelle locale (essentiellement en raison de l'absence d'une identification à l'espèce pour la plupart des spécimens photographiés), il n'y a pas eu d'effort de promotion important et coordonné impliquant plus directement les gestionnaires, au-delà de la visée pédagogique. Les réseaux d'aires protégées pourraient contribuer, aux côtés des animateurs nationaux, à promouvoir le SPIPOLL dans le cadre de leurs actions de mobilisation citoyenne. Il n'existe pas à ce jour de réel état des lieux des actions de sciences participatives citoyennes menées par les réseaux d'aires protégées : il pourrait s'agir d'une première étape pour y voir plus clair sur le potentiel de contribution des aires protégées à la dynamique du SPIPOLL (entre autres) et identifier les leviers à activer pour renforcer cette contribution.

³⁸ <https://www.spipoll.org/news/382-le-spipoll-a-re%C3%A7u-le-prix-de-la-recherche-participative-->

³⁹ <https://mooc.tela-botanica.org/course/view.php?id=637§ion=1#tabs-tree-start>



5 Faire contribuer les AP au suivi des espèces rares, menacées ou mal connues

5.1 Les aires protégées abritent et suivent les espèces rares et menacées

La présence d'un patrimoine naturel remarquable, notamment la présence d'espèces rares ou menacées, est à la base des motifs de création des aires protégées. Les gestionnaires d'aires protégées, se voyant confier la responsabilité de ce patrimoine, en assurent un suivi dans le temps. La méthodologie d'élaboration des documents de gestion promeut d'ailleurs l'élaboration d'indicateurs d'efficacité de la gestion basés sur le suivi des espèces et habitats pour lesquels une responsabilité de l'aire protégée a été identifiée⁴⁰. Le suivi d'espèces rares et menacées reste donc une composante essentielle des missions de nombreux gestionnaires, et une expérience significative, assortie des partenariats scientifiques dédiés, a été développée au sein des réseaux d'aires protégées.

Concernant les pollinisateurs, les exemples existants portent essentiellement sur les papillons de jour, seul groupe ayant fait l'objet à ce jour d'évaluations Liste rouge et de politiques de protection. Ainsi, le CEN Ariège a développé des suivis pour le Cuivré de la Bistorte (*Lycaena helle*), la RNN du lac de Remoray suit particulièrement le Fadet des tourbières (*Coenonympha tullia*) et le Parc national de forêts déploie des suivis sur le Damier du Frêne (*Euphydryas maturna*) pour laquelle le parc a une responsabilité nationale. La coordination du suivi des espèces de rhopalocères concernées par le plan national d'actions en cours (2018-2028) a été confiée à PatriNat⁴¹, mais il n'a pas été possible d'obtenir des informations plus détaillées sur la contribution spécifique des aires protégées à cette action à ce stade.

⁴⁰ <http://ct88.espaces-naturels.fr/>


⁴¹ <https://papillons.pnaopie.fr/pages-pna/?action=1039>

5.2 Etat des lieux des espèces qui pourraient être concernées par des suivis EUPoMS

En France métropolitaine, les papillons de jour ont déjà été évalués dans le cadre d'une Liste rouge et font l'objet d'un plan national d'action pour la période 2018 à 2028. Celui-ci identifie 38 espèces dites de « priorité nationale » en reprenant les espèces « en danger critique » (CR), « en danger » (EN), « vulnérables » (VU) de la Liste rouge, les espèces évaluées comme « quasi menacée » (NT) en France si celle-ci est évaluée dans une catégorie menacée (CR/EN/VU) à l'échelle européenne et celles listées dans la Directive Habitats-Faune-Flore. Le tableau ci-après présente la liste de ces espèces, qui pourraient faire l'objet d'un rapportage spécifique dans le cadre du EUPoMS.

Référence de l'espèce	Liste rouge	Directive Habitat Faune Flore	PNA Papillons de jour
Argynnis elisa (Godart, 1823) – Le Nacré tyrrhénien			x
Aricia morronensis (Ribbe, 1910) – L'Argus castillan	x		x
Boloria aquilonaris (Stichel, 1908) – Le Nacré de la Canneberge			x
Boloria eunomia (Esper, 1789) – Le Nacré de la Bistorte			x
Carcharodus baeticus (Rambur, 1839) – L'Hespérie de la ballote	x		x
Chazara briseis (Latreille, 1764) – L'Hermitte	x		x
Coenonympha hero (Linné, 1761) – Le Mélibée	x	x	x
Coenonympha oedippus (Fabricius, 1787) – Le Fadet des Laïches ou Œdipe		x	x
Coenonympha tullia (Müller, 1764) – Le Daphnis ou Fadet des tourbières	x		x
Colias palaeno (Müller, 1764) – Le Solitaire			x
Erebia sudetica Staudinger, 1861 – Le Moiré des Sudètes		x	x
Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775) – Le Damier de la Succise			x
Euphydryas desfontainii (Godart, 1819) – Le Damier des Knauties	x		x
Euphydryas intermedia (Ménétries, 1859) – Le Damier du Chèvrefeuille	x		x
Euphydryas maturna (Linné, 1758) – Le Damier du Frêne	x	x	x

Fabriciana elisa (Godart, 1824) – Le Nacré tyrrhénien		x	
Gegenes pumilio (Hoffmannsegg, 1804) – L'Hespérie du barbon	x		x
Lopinga achine (Scopoli, 1763) – La Bacchante		x	x
Lycaena dispar (Haworth, 1803) – Le Cuivré des marais		x	x
Lycaena helle (Fabricius, 1807) – Le Cuivré de la Bistorte		x	x
Melitaea aurelia Nickerl, 1850 – La Mélitée des Digitales	x		x
Papilio alexanor Esper, 1800 – L'Alexanor		x	x
Papilio hospiton Gené, 1839 – Le Porte-Queue de Corse		x	x
Parnassius apollo (Linné, 1758) – L'Apollon		x	x
Parnassius mnemosyne (Linné, 1758) – Le Semi-Apollon		x	x
Parnassius phoebus (Fabricius, 1793) – Le Petit Apollon			x
Phengaris alcon (D. & S., 1775) – L'Azuré des Mouillères et l'Azuré de la croisette			x
Phengaris arion (Linné, 1758) – L'Azuré du Serpolet		x	x
Phengaris nausithous (Bergsträsser, 1779) – L'Azuré des paluds		x	x
Phengaris teleius (Bergsträsser, 1779) – L'Azuré de la Sanguisorbe		x	x
Pieris ergane (Geyer, 1828) - La Piéride de l'Aethionème	x		x
Polygonia egea (Cramer, 1775) – La Vanesse des pariétaires	x		x
Pyrgus cirsii (Rambur, 1839) – L'Hespérie des Cirses ou L'Hespérie de Rambur			x
Pyrgus warrenensis (Verity, 1928) – L'Hespérie rhétique	x		x
Tomares ballus (Fabricius, 1787) – Le Faux-cuivré smaragdïn	x		x
Zerynthia polyxena (Denis & Schiffermüller, 1775) – La Diane		x	x
Zerynthia rumina (Linné, 1758) - La Proserpine			x
Zygaena brizae Le Charles, 1933 – La Zygène de la Vésubie			x
Zygaena rhadamanthus (Esper, 1789) - La Zygène cendrée ou Zygène rhadamanthe.			x



Il n'existe pas encore de Liste rouge nationale aboutie pour les abeilles sauvages (en cours d'élaboration) ou les syrphes en France mais ces taxons sont évalués au niveau européen. A moyen terme, des suivis spécifiques ciblant des espèces rares et menacés appartenant à ces groupes pourraient donc également être mis en place, et certaines aires protégées pourraient être amenées à contribuer à ces suivis.

6 Impliquer les réseaux d'aires protégées dans la coordination du EUPoMS


Lors de la conception de la mission d'analyse d'opportunité, la question d'une éventuelle implication des têtes de réseau d'aires protégées ne faisait pas partie des axes de réflexion identifiés. Le comité de pilotage de la mission a toutefois souhaité que soit également explorée cette piste, dans la mesure où aucune solution évidente ne se profilait pour assurer la coordination nationale du dispositif à compter de son déploiement en 2026.

En tout état de cause, le calendrier de la mission, et surtout les nombreuses incertitudes qui subsistent sur les contours exacts du EUPoMS et de sa déclinaison française, n'étaient pas compatibles avec un positionnement engageant de la part des instances décisionnelles des têtes de réseau d'aires protégées. A ce stade, nous avons donc privilégié une mise à plat des tenants et aboutissants de la question, c'est-à-dire que nous avons collectivement identifié les points d'intérêts et les freins pressentis à un tel scénario, sans présager des décisions ultimes.

Parmi les points d'intérêt, autrement dit les raisons qui pourraient justifier une implication des réseaux d'aires protégées dans le cadre d'une coordination nationale, ont ainsi été relevés :

- La réactivité et l'opérationnalité dans la mise en œuvre, notamment en lien avec le statut associatif de certaines têtes de réseau qui ne sont pas soumises aux plafonds d'emploi et jouissent d'une certaine souplesse dans leur fonctionnement ;
- L'accès direct à des compétences scientifiques et techniques sur les pollinisateurs et les suivis scientifiques, en particulier pour la FCEN et RNF. Il convient de garder à l'esprit que cela n'est pas exclusif aux têtes de réseaux d'aires protégées ;
- Une pratique éprouvée des démarches de déploiement et d'animation de suivis nationaux. Encore une fois, d'autres structures hors aires protégées disposent d'une réelle expérience dans ce sens.

Concernant les freins identifiés, c'est-à-dire les raisons qui pourraient pousser les instances de gouvernance à écarter l'opportunité, il s'agit avant tout du manque de légitimité des aires protégées pour intervenir à une échelle nationale alors que la majorité des sites de suivi seront nécessairement localisés en dehors des aires protégées.



Ainsi, et sans présager des décisions politiques et stratégiques propres à chaque réseau, il apparaît pertinent de s'intéresser aux scénarios où les réseaux d'aires protégées interviendraient en appui du futur coordinateur national afin d'assurer une mobilisation efficace des gestionnaires dans le cas où le plan d'échantillonnage retenu pour la France s'appuierait largement sur les aires protégées, dans la logique du présent rapport.

7 Synthèse et recommandations

Malgré des disparités notables en termes d'objectifs et de capacités existantes, les aires protégées étudiées dans le cadre de cette mission ont pu confirmer tout l'intérêt de les mobiliser au service du suivi des populations de pollinisateurs, dans le cadre des obligations de rapportage liées au règlement européen sur la restauration de la nature.


Les aires protégées représentent un potentiel de contribution à deux niveaux :

- Les compétences en présence dans les équipes de gestion, mobilisables à court terme ;
- Leur appétence pour les pollinisateurs, qui en fait de bonnes candidates pour mettre en œuvre des suivis à moyen terme dès lors que les formations nécessaires sont disponibles.

Le nombre d'aires protégées concernées dans chacun de ces deux cas de figure varie en fonction du groupe considéré (papillons de jour, abeilles sauvages, syrphes).

Pour des raisons évidentes de représentativité, le plan d'échantillonnage ne pourra intégrer qu'une poignée de sites de suivi dans les aires protégées réglementaires ou foncières, qui concentrent l'essentiel des compétences et de l'appétence aujourd'hui. Il est toutefois possible de construire un plan d'échantillonnage représentatif en s'appuyant au maximum sur le potentiel identifié dans ces aires protégées, en ciblant des sites de suivi à proximité. Dans le cadre de cette mission, une première version de plan d'échantillonnage a été élaborée sur la base des informations disponibles. Elle peut servir de point de départ pour une opérationnalisation, y compris pour des expérimentations à une échelle régionale.

La mission a également permis d'identifier les conditions à réunir pour permettre la mobilisation des gestionnaires d'aires protégées. L'accès à une offre de formation adaptée en fait partie, pour rendre les équipes opérationnelles sur l'ensemble des trois groupes taxonomiques ciblés par les transects à vue. Dans les cas où des gestionnaires seront amenés à intervenir en dehors du périmètre de leur aire protégée, la mise à disposition de moyens financiers complémentaires à leur dotation de base sera nécessaire. Même dans les cas où les gestionnaires suivraient un site au sein de leur périmètre, des moyens financiers dédiés seront souvent nécessaires car cette mission viendrait généralement s'ajouter aux priorités de gestion existantes. L'argument d'une interprétation locale des données produites dans le cadre du EUPoMS ne peut pas être raisonnablement avancé auprès des gestionnaires. Il en va de même, au moins à court et moyen terme, pour la caractérisation à l'échelle nationale des effets de la protection des espaces naturels sur les populations d'insectes pollinisateurs, comme le montrent nos analyses.



Les experts en capacité d'intervenir dans des formations ou d'identifier massivement des spécimens prélevés, même lorsqu'ils sont gestionnaires d'aires protégées, sont en général également liés aux réseaux d'expertise nationaux (ex. Observatoire des abeilles, réseau syrphes en cours de structuration) et ces canaux apparaissent plus pertinents pour les mobiliser.

De manière générale, de nombreuses aires protégées se prêteront bien à l'accueil de formations sur leurs sites, offrant terrains naturels et salles équipées. Certaines têtes de réseau sont certifiées Qualiopi et peuvent assurer l'ingénierie de formation.

Les aires protégées peuvent être de bons relais dans les territoires pour impliquer les citoyens dans des démarches de sciences participatives, dans l'esprit qui a orienté la conception du EUPoMS. La plus-value que cela représente pour le suivi des papillons de jour, par rapport aux dispositifs existants comme le STERF, est difficile à évaluer. Les échanges semblent toutefois pointer un potentiel d'accroche de bénévoles prometteurs, y compris sur les groupes « compliqués » (abeilles et syrphes). Le suivi des papillons de nuit par pièges lumineux, nouvellement incluse dans le socle obligatoire du EUPoMS, mérite à notre avis d'être testé en France avec une implication des aires protégées aux côtés d'autres structures naturalistes. Ce protocole présente en effet un fort potentiel, tant pour l'implication des citoyens que pour l'amélioration des connaissances dans les aires protégées. Afin de dynamiser leur rôle de mobilisation des citoyens sur le sujet spécifique des pollinisateurs, les gestionnaires pourraient se saisir du SPIPOLL de manière plus explicite et structurée dans le cadre de leurs activités : le protocole, qui reste une porte d'entrée vers la connaissance et l'implication en faveur des pollinisateurs, semble souvent mis en œuvre dans les réserves naturelles sans que les gestionnaires ne soient à l'initiative ou même informés.

Les aires protégées pourront être mobilisées pour le suivi des espèces rares et menacées, lorsque davantage de précisions seront disponibles sur la mise en œuvre de ce volet du EUPoMS. Cet appui peut aussi bien intervenir pour concevoir les protocoles de suivi, en tirant parti de l'expérience des aires protégées en la matière, que pour la mise en œuvre des suivis lorsqu'une responsabilité de certaines aires protégées sera identifiée pour les espèces ciblées.

Enfin, le degré d'implication des têtes de réseau d'aires protégées dans la coordination nationale du EUPoMS reste à définir. En cohérence avec la proposition d'un plan d'échantillonnage s'appuyant largement sur les aires protégées, nous suggérons de s'intéresser plus particulièrement aux scénarios où les têtes de réseau seraient mobilisées en appui du futur coordinateur national pour garantir une mobilisation fluide et efficace des gestionnaires d'aires protégées.

8 Références

Barbut, J., Bator, D., Billi, F., Grenier, S., Grenier, J., Levêque, A. (2021) Contribution à l'inventaire des Macrohétérocères de Corse, avec la découverte de huit espèces nouvelles pour l'île, dont une nouvelle pour la France (Lepidoptera Drepanidae, Geometridae, Erebidae, Noctuidae et Nolidae). *Revue Alexanor*, 29 (5), 2020 (2021) : 323-328.

Biesmeijer, J. C., Roberts, S. P. M., Reemer, M., Ohlemüller, R., Edwards, M., Peeters, T., Schaffers, A. P., Potts, S. G., Kleukers, R., Thomas, C. D., Settele, J., Kunin, W. E. (2006). Parallel Declines in Pollinators and Insect-Pollinated Plants in Britain and the Netherlands | *Science. Am Assoc Adv Sci* 313:351–354. <https://doi.org/10.1126/science.1127863>

Burkle, LA, Irwin, RE (2010) Beyond biomass: measuring the effects of community-level nitrogen enrichment on floral traits, pollinator visitation and plant reproduction. *J Ecol* 98:705–717. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2010.01648.x>

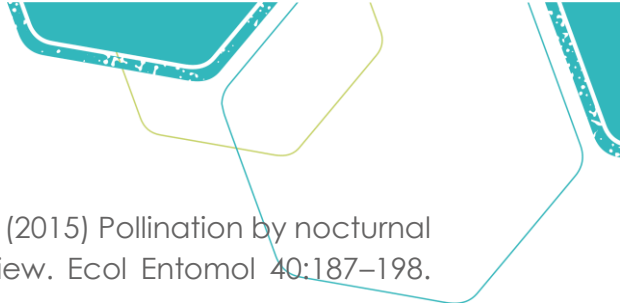
Carvalho LG, Kunin WE, Keil P, et al (2013) Species richness declines and biotic homogenisation have slowed down for NW-European pollinators and plants. *Ecol Lett* 16:870–878. <https://doi.org/10.1111/ele.12121>

IPBES (2016) Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2616458>

Kerdoncuff, G., Ropars, L., Geslin, B., Schatz, B. (2024) Insight into pollinator conservation initiatives within French protected areas | *Regional Environmental Change* (2024) 24:167. <https://doi.org/10.1007/s10113-024-02329-x>

Kremen, C., Williams, N. M., Aizen, M. A., Gemmill-Herren, B., LeBuhn, G., Minckley, R., Packer, L., Potts, S. G., Roulston, T., Steffan-Dewenter, I., Vazquez, D. P., Winfree, R., Adams, L., Crone, E. E., Greeleaf, S. S., Keitt, T. H., Klein, A.-M., Regetz, J., Ricketts, T. H. ((2007) Pollination and other ecosystem services produced by mobile organisms: A conceptual framework for the effects of land-use change. *Ecol Lett* 10:299–314. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2007.01018.x>

Le Divelec, R., Cornuel-Willermoz, A., Aubert, M., Perrard, A. (2024). Annotated checklist of the megachilid bees of Corsica (Hymenoptera, Megachilidae). *Journal of Hymenoptera Research*, 97, 127-189.



Macgregor, C. J., Pocock, M. J. O., Fox, R., Evans, D. M. (2015) Pollination by nocturnal Lepidoptera, and the effects of light pollution: a review. *Ecol Entomol* 40:187–198. <https://doi.org/10.1111/een.12174>

Marini, L., Öckinger, E., Bergman, K.-O., Jeuker, B., Krauss, J., Kuussaari, M., Pöyry, J., Smith, H. G., Steffan-Dewenter, I., Bommarco, R., (2014) Contrasting effects of habitat area and connectivity on evenness of pollinator communities. *Ecography* 37:544–551. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2013.00369.x>

Ropars, L., Aubert, M., Genoud, D., Le Divelec, R., Dufrêne, É., Cornuel-willermoz, A., Dorchin, A., Flacher, F., Laminio, S. F., Gadoum, S., Ghisbain, G., Kasperek, M., Kuhlmann, M., Leclercq, V., Le Féon, V., Le Goff, G., Mahé, G., Pauly, A., Praz, C., Radchenko, V., Rasmont, V., Scheuchl, E., Straka, J., Wood, T. J., Michez, D., Geslin, B., Perrard, A. (2025). Mise à jour de la liste des abeilles de France métropolitaine (Hymenoptera : Apocrita : Apoidea). *Osmia*, in Press. <https://doi.org/10.47446/OSMIA13.1>

Settele J, Bishop J, Potts SG (2016) Climate change impacts on pollination. *Nat Plants* 2:1–3. <https://doi.org/10.1038/nplants.2016.92>

Speight, M., Sarthou, J.-P., Vanappelghem, C., Sarthou, V., (2018) Maps of the departmental distribution of syrphid species in France / Cartes de distribution départementale des syrphes de France (Diptera: Syrphidae). *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*. *Syrph Net Publ Dublin* 100:80

UICN France, MNHN, OPIE, SEF (2014) La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France

Weiner, C., N., Werner, M., Linsenmair, K. E., Blüthgen, N. (2014) Land-use impacts on plant–pollinator networks: interaction strength and specialization predict pollinator declines. *Ecology* 95:466–474. <https://doi.org/10.1890/13-0436.1>

Remerciements

Les auteurs tiennent tout particulièrement à remercier l'ensemble des membres du comité de pilotage pour leurs contributions actives au contenu exposé dans ce rapport, ainsi que pour leurs relectures minutieuses : Pascal Cavallin, Mathieu de Flores, Pascal Dupont, Jocelyn Fonderflick, Benoît Geslin, Adrien Jailloux, Arzhvaël Jeusset, Dominique Malécot, Thierry Mougey, Tifenn Pedron, Adrien Perrard, Michel Perret, Alexis Rondeau, Bertrand Schatz, Marie Thomas, Cédric Vanappelghem.

Merci à Victor Cazalis (Conservara) pour la qualité des échanges et des analyses statistiques. Merci à Dominique Malécot, Tifenn Pedron et Alexis Rondeau pour leur précieux appui au pilotage rapproché.

Pour leur engagement actuel et futur en faveur des pollinisateurs, les nombreux gestionnaires qui ont partagé leurs informations doivent être chaleureusement remerciés. Sans éclairage sur leurs connaissances, leurs motivations et leurs contraintes, cette réflexion collective n'aurait pas eu de sens.

Soutien financier



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Aires protégées et déploiement du EUPoMS

RAPPORT D'OPPORTUNITÉ – JANVIER 2025

Auteurs : Ilona Respy, Florent Taberlet

