

Plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation

Déclinaison régionale de l'axe 1

Amélioration des connaissances scientifiques et de l'axe 3

Accompagnement des autres secteurs d'activités (aménagement urbains, infrastructures linéaires, aires protégées) en Pays de la Loire



Novembre 2024

Rédaction

Coordination de la rédaction des fiches actions de l'axe 1 : Baptiste Hubert (GRETIA)

Coordination de la rédaction des fiches actions de l'axe 3 : Olivier Durand (URCPIE Pays de la Loire - CPIE Loire Anjou) et Yoann Oury (URCPIE Pays de la Loire - CPIE Mayenne Bas-Maine)

Coordination globale et recherche iconographique : Violette Le Féon (écologue indépendante)

Coordination de projet et suivi : Isaël Larvor (DREAL Pays de la Loire)

Remerciements

Merci à l'ensemble des participants aux groupes de travail (listés ci-dessous). Pour avoir permis l'utilisation de leurs clichés dans ce document, merci à Erwan Balança, Sylviane Bernero, Denis François, David Genoud, Franck Herbrecht, Mehdi Issertes, Aurélie Lachaud, Olivier Lambert et Angèle Lorient. Pour leur aide dans la recherche d'illustrations ou de documentation, merci à Jean-Marie Larchevêque, Antonin Le Champion et Delphine Ouvrard. Pour leur participation à la relecture finale du document, merci à Adrian Chartin, Pierre Dorand, Serge Gadoum, Jean-Charles Gesland, Cécile Mesnage, Tifenn Pedron, Christophe Pineau et Alexandre Ploteau.

Participants aux groupes de travail du 16 octobre 2023

Samuel Bodet (Les ruchers des fontaines, Chambre d'agriculture des Pays de la Loire),
Rémi Bouteloup (CPIE Mayenne Bas-Maine),
Yann Coray (GRETIA),
Astrid Dhooge (CPIE Loire Anjou),
Olivier Durand (CPIE Loire Anjou),
Sophie Durandeu-Laffargue (DRAAF Pays de la Loire),
Denis François (Université Gustave Eiffel),
Agnès Guillet (DDT 49),
Jean-Alain Guilloton (Atlas Entomologique Régional – AER),
Anne Gourin (Association pour le développement de l'apiculture en Pays de la Loire – ADAPL),
Franck Herbrecht (GRETIA),
Baptiste Hubert (GRETIA),
Isaël Larvor (DREAL Pays de la Loire),
Violette Le Féon (écologue indépendante),
Gabriel Mazo (Bretagne Vivante),
Anaïs Morais (GRAINE Pays de la Loire),
Yoann Oury (CPIE Mayenne Bas-Maine),
Tifenn Pedron (OPIE),
Annie Penhoat (DDT 49),
Marine Pépin (GRAINE Pays de la Loire),
Amélie Roux (CEN Pays de la Loire),
Justine Sérusier (Fédération régionale des chasseurs des Pays de la Loire),
Johana Simon (Groupement de défense sanitaire des Pays de la Loire),
Morgane Sineau (CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir),
Cédric Sourdeau (MASA / DGAL / DRAAF Pays de la Loire),
Jérémy Vincent (DREAL Pays de la Loire).

Participants aux groupes de travail du 23 février 2024

Jérôme Amouraben (Association pour le développement de l'apiculture en Pays de la Loire – ADAPL),
Nathalie Belzic-Patouillère (Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire),
Alexandre Callens (Groupement de défense sanitaire des Pays de la Loire),
Anne-Lise Charpentier (CPIE Sèvre et Bocage),
Olivier Durand (CPIE Loire Anjou),
Baptiste Hubert (GRETIA),
Célia Jacob (Nantes Métropole, Ville de Nantes),
Maxime Juignet (Bretagne Vivante),
Isaël Larvor (DREAL Pays de la Loire),

Violette Le Féon (écologue indépendante),
Angèle Lorient (PNR du Marais Poitevin),
Yoann Oury (CPIE Mayenne Bas-Maine),
Marine Pépin (GRAINE Pays de la Loire),
Christophe Pineau (CEREMA),
Alexandre Ploteau (Vegepolys Valley),
Amélie Roux (CEN Pays de la Loire),
Morgane Sineau (CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir).

Photographie de couverture

La majorité des espèces d'abeilles nidifient dans le sol. Ici, une abeille du genre *Colletes* à la sortie de son nid.
Photo : Erwan Balança.

Citation recommandée

Le Féon V., Durand O., Hubert B., Oury Y. & Larvor I. 2024. *Déclinaison régionale des axes 1 (Amélioration des connaissances scientifiques) et 3 (Accompagnement des autres secteurs d'activités - aménagements urbains, infrastructures linéaires, aires protégées) du Plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation en Pays de la Loire*. Rapport pour la DREAL des Pays de la Loire. 84 p.



Les syrphes font partie des diptères jouant un rôle important dans la pollinisation. Ici, *Helophilus pendulus*, une espèce dont la larve consomme des matières organiques en décomposition et se développe dans l'eau (par exemple dans les mares ou les fossés), les bouses de vaches ou les tas de compost humides. Photo : Olivier Durand.

Sommaire

I - Introduction.....	5
II - Contexte et état des lieux.....	7
II.A – Taxons ciblés.....	7
II.B – Déclin des insectes pollinisateurs.....	11
II.C – Causes du déclin.....	12
III - Modalités de co-construction des fiches-actions.....	14
III.A – Démarche globale.....	14
III.B – Priorisation des actions.....	15
III.C – Contenu des fiches-actions.....	16
IV – Fiches-actions.....	18
IV.A – Fiches-actions de l’axe 1 « Amélioration des connaissances scientifiques ».....	18
IV.B – Fiches-actions de l’axe 3 « Accompagnement des autres secteurs d’activités ».....	46
V - Références bibliographiques.....	81
VI - Sigles et abréviations utilisés.....	84

I - Introduction

À l'échelle mondiale, près de 90 % des plantes à fleurs dépendent du transport de pollen assuré par les animaux, en particulier par les insectes, pour leur reproduction. À l'image de nombreux autres groupes d'organismes vivants, les insectes pollinisateurs connaissent aujourd'hui un déclin majeur, d'où la nécessité de mener une action coordonnée et rapide en faveur de leur préservation. Le **Plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation** (ci-après « plan pollinisateurs ») a été publié le 21 novembre 2021 et couvre la période 2021 - 2026. Ce plan fait suite au plan national d'actions (PNA) intitulé « France Terre de pollinisateurs » (GADOUM & ROUX-FOUILLET 2016) ayant couvert la période 2016-2020. Le point commun de ces deux plans est de concerner un groupe d'espèces impliquées dans une fonction écologique commune, la pollinisation. La différence majeure entre eux est la prise en compte des insectes pollinisateurs sauvages et de l'abeille mellifère, ou domestique (*Apis mellifera*), dans le plan actuel, là où le précédent plan ne concernait que les espèces sauvages.



Décliné en six axes (**tableau 1**), le plan rassemble des mesures concrètes en faveur des insectes pollinisateurs, pour préserver ou rétablir la qualité de leurs habitats, améliorer la disponibilité en ressources alimentaires et restaurer le service écologique de pollinisation. Portant à la fois sur les insectes pollinisateurs sauvages et sur l'abeille mellifère, le plan pollinisateurs implique au niveau national un double pilotage par le Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (MTECT) et par le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation et de la souveraineté alimentaire (MASA).

Au niveau régional, les préfets de région confient aux services régionaux en charge de l'environnement (la DREAL) et de l'agriculture (la DRAAF) la mise en place d'une animation régionale. Celle-ci a pour objectif de « *décliner au niveau des territoires la mise en œuvre des actions du plan national en mobilisant les collectivités territoriales et les organisations concernées à cette échelle. L'animation favorise toute démarche d'engagement des acteurs et de partenariat ainsi que le partage d'expériences* » (extrait du plan pollinisateurs).

En Pays de la Loire, ce double pilotage DREAL / DRAAF (**tableau 1**) s'est mis en place au cours de l'année 2023. La DREAL porte l'axe 1 « Amélioration des connaissances scientifiques » et l'axe 3 « Accompagnement des autres secteurs d'activités (aménagements urbains, infrastructures linéaires, aires protégées) » tandis que la DRAAF porte l'axe 2 « Leviers économiques et d'accompagnement des agriculteurs, apiculteurs et forestiers » et l'axe 4 « Préservation du bon état de santé des abeilles ». L'axe 5 sur la réglementation des produits phytosanitaires est un axe uniquement porté au niveau national. En Pays de la Loire, se met également en place un axe transversal sur la formation et la sensibilisation, co-porté par la DREAL et la DRAAF, qui comprendra notamment la thématique de l'axe 6 « Partage des bonnes pratiques agricoles favorables aux pollinisateurs ».

En ce qui concerne les axes portés (axes 1 et 3) ou co-porté (axe transversal) par la DREAL, leur animation a été confiée :

- au Groupe d'Étude des Invertébrés Armoricaïns (GRETIA) pour l'axe 1 « Amélioration des connaissances scientifiques ». Le GRETIA était la structure animatrice de la déclinaison régionale du PNA « France Terre de pollinisateurs » (HUBERT 2023a) ;
- à l'Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (URCPIE) des Pays de la Loire pour l'axe 3 « Accompagnement des autres secteurs d'activités » ;
- au GRAINE Pays de la Loire (réseau régional d'éducation à l'environnement et à la transition écologique) pour l'axe transversal sur la formation et la sensibilisation. En collaboration avec les animateurs d'axe, le GRAINE viendra en appui pour l'organisation et la conception de formations auprès de différents publics (à titre d'exemples, les gestionnaires d'espaces verts dans le cadre de l'axe 3 ou les agriculteurs dans le cadre des axes 2 et 6) ;
- à Violette Le Féon, écologue indépendante, pour l'animation globale en ce qui concerne les insectes pollinisateurs sauvages.

L'objectif de ce document est de présenter la feuille de route en Pays de la Loire pour les axes 1 et 3 du plan pollinisateurs. Cette feuille de route est composée de 28 fiches-actions élaborées à l'issue d'ateliers de travail menés entre fin 2023 et début 2024 et ayant réuni une vingtaine de structures. Nous nous focalisons dans ce document sur les mesures en faveur des insectes pollinisateurs sauvages, au sens de *l'ensemble de ces insectes à l'exclusion de l'abeille mellifère*. Cette espèce, ainsi que les thématiques associées à l'apiculture, seront pleinement prises en compte dans les déclinaisons des autres axes, qui feront l'objet de productions ultérieures.

Tableau 1. Présentation synthétique des axes et actions du plan national en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation 2021 – 2026 et de son pilotage national et régional en Pays de la Loire.

Axe et actions associées	Intitulé de l'axe et des actions associées	Pilotage national	Pilotage régional en Pays de la Loire	Animation régionale en Pays de la Loire
Axe 1	Amélioration des connaissances scientifiques	MTECT/CGDD ; MASA/DGER	DREAL	GRETIA
Action 1.1	Développer et renforcer la connaissance sur l'identification et l'écologie des insectes pollinisateurs sauvages			
Action 1.2	Objectiver le déclin des insectes pollinisateurs sauvages			
Action 1.3	Analyser l'impact des changements globaux, des activités humaines et des risques sanitaires sur les pollinisateurs sauvages et domestiques, la fonction écologique de pollinisation des plantes sauvages, et le service de pollinisation des cultures agricoles			
Action 1.4	Soutenir la recherche scientifique liée à la connaissance et à la conservation des insectes pollinisateurs			
Axe 2	Leviers économiques et d'accompagnement des agriculteurs / apiculteurs / forestiers	MASA/DGPE	DRAAF	
Action 2.1	Développer les élevages en sélection apicole			
Action 2.2	Développer la commercialisation des miels afin de garantir la viabilité des exploitations apicoles et l'existence d'un cheptel apicole important sur le territoire national			
Action 2.3	Développer et maintenir le service de la pollinisation par l'aménagement de l'espace agricole et la mise en place de pratiques agricoles favorables à l'ensemble des pollinisateurs			
Action 2.4	Promouvoir la prise en compte des pollinisateurs dans les signes et les démarches de qualité dans les secteurs agricoles et promouvoir la certification environnementale			
Action 2.5	Favoriser la prise en compte des pollinisateurs dans les pratiques de gestion forestière			
Axe 3	Accompagnement des autres secteurs d'activités (aménagement urbains, infrastructures linéaires, aires protégées)	MTECT/DEB	DREAL	URCPIE des Pays de la Loire
Action 3.1	Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des espaces urbanisés dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable			
Action 3.2	Favoriser les insectes pollinisateurs dans l'aménagement et la gestion des infrastructures linéaires			
Action 3.3	Favoriser les pollinisateurs dans la gestion des grandes emprises foncières comme les terrains militaires, les terrains de sport, les aéroports, les ZAE, les friches et les espaces verts en dehors de l'enveloppe urbaine			
Action 3.4	Favoriser les pollinisateurs dans les secteurs industriels			
Action 3.5	Favoriser la prise en compte des pollinisateurs dans les aires protégées			
Action 3.6	Accompagner les activités transversales nécessaires aux pollinisateurs dans la gestion des espaces (connaissance des pollinisateurs et des plantes entomophiles, formations, génie écologique, production de semences locales, maîtrise de l'éclairage...)			
Axe 4	Préservation du bon état de santé des abeilles	MASA/DGAL	DRAAF	
Action 4.1	Renforcer la gouvernance en santé des abeilles			
Action 4.2	Renforcer la performance sanitaire des exploitations apicoles			
Action 4.3	Améliorer la surveillance de l'état de santé des abeilles et autres pollinisateurs			
Action 4.4	Prévention et lutte contre les agresseurs biologiques des colonies d'abeilles domestiques			
Action 4.5	Consolider les conditions de détention des abeilles, de densité et de localisation des colonies en fonction des capacités d'accueil des territoires			
Axe 5	Réglementation pour la protection des pollinisateurs lors de l'autorisation et l'utilisation des produits phytosanitaires	MTECT/DGPR ; MASA/DGAL	Non concerné (axe purement national)	
Action 5.1	Révision de la réglementation sur l'utilisation des produits phytopharmaceutiques en période de floraison			
Action 5.2	Renforcer l'évaluation des risques pour les pollinisateurs au niveau européen et national			
Axe 6	Partage des bonnes pratiques agricoles favorables aux pollinisateurs	MTECT ; MASA ; association Contrat de solutions	DREAL + DRAAF	GRAINE Pays de la Loire
Action 6.1	Définir et mettre en place, dans le cadre du plan pollinisateurs, un dispositif collégial permettant de recenser et de faire partager, afin de les démultiplier, les pratiques agricoles intégrant les enjeux de préservation et de valorisation des pollinisateurs et de la pollinisation			

II - Contexte et état des lieux

II.A - Taxons ciblés

La pollinisation se définit comme le transfert de grains de pollen de l'étamine sur le stigmate dans la reproduction des plantes à fleurs. Selon les espèces, le transport est assuré par le vent, l'eau ou les animaux. À l'échelle mondiale, OLLERTON *et al.* (2011) ont évalué que 87,5 % des espèces de plantes à fleurs sont pollinisées par des animaux. Parmi elles figurent de nombreuses espèces cultivées pour l'alimentation humaine (KLEIN *et al.* 2007). Dans le monde, de nombreuses espèces animales, au sein des insectes, des oiseaux et des chiroptères principalement, visitent les fleurs pour y prélever des ressources alimentaires (nectar, pollen et plus rarement huiles florales) et, à ce titre, sont susceptibles de participer à la pollinisation (WINFREE *et al.* 2011, RADER *et al.* 2016, 2020, OLLERTON 2017, REQUIER *et al.* 2022). En Europe, les animaux participant à la pollinisation se retrouvent dans trois principaux ordres d'insectes : les hyménoptères, les lépidoptères et les diptères (ORFORD *et al.* 2015, WILLMER *et al.* 2017, MICHELOT-ANTALIK *et al.* 2021).

Point de vocabulaire : insectes floricoles et insectes pollinisateurs

On parle communément d'insectes pollinisateurs pour désigner les insectes qui se posent sur les fleurs pour y récolter de la nourriture. C'est pourtant une désignation abusive, les termes *floricole* et *anthophile* étant plus adaptés, car la visite d'une fleur par un insecte ne donne pas obligatoirement lieu à la pollinisation (NE'EMAN *et al.* 2010, KING *et al.* 2013, PISANTY *et al.* 2016). Pour qu'il y ait pollinisation, il est nécessaire que cet insecte rentre en contact avec le pollen, qu'il le transporte jusqu'au stigmate de la fleur (ou d'une autre fleur de la même espèce) et que le pollen déposé germe et donne effectivement lieu à la fécondation des ovules. Lorsque l'on observe un insecte sur une fleur, on assiste peut-être à l'une des étapes de cette succession d'événements aboutissant à la pollinisation, mais statuer que l'on a affaire à un insecte pollinisateur est abusif et requiert davantage de recherches. Nous utilisons dans ce document le terme insecte pollinisateur en ayant conscience des raccourcis que cela sous-entend.

Dans sa partie introductive (page 7), le plan pollinisateurs évoque la diversité des taxons impliqués dans le service de pollinisation : « *Plusieurs milliers d'espèces d'insectes, en France métropolitaine, jouent un rôle pour assurer la pollinisation dans l'ensemble de l'espace (cultures, prairies, forêts, jardins, milieux littoraux...) : hyménoptères (dont l'abeille mellifère), papillons (diurnes mais aussi nocturnes), diptères (syrphes, empididés et autres mouches), coléoptères...* ». Cependant, le plan ne fixe pas précisément de liste de taxons à considérer.

Dans le corps du plan, la rédaction ne reste pas uniquement sur le terme générique « insectes pollinisateurs ». Certains groupes sont mentionnés pour souligner le fait qu'ils sont peu connus, c'est le cas des diptères – dont les diptères empididés – et des lépidoptères hétérocères par exemple. Le groupe des lépidoptères rhopalocères est lui cité à plusieurs reprises pour évoquer sa place à part : existence pour ce groupe de plusieurs outils en langue française permettant la détermination, d'une liste rouge nationale ou encore de listes d'espèces déterminantes ZNIEFF. Par ailleurs, notons que les papillons de jour bénéficient d'un PNA dédié (PNA « Papillons de jour », HOUARD & JAULIN 2018) et que l'un des enjeux du plan pollinisateurs est d'ailleurs de bien s'articuler avec ce dernier (ainsi qu'avec le PNA « Plantes messicoles », CAMBECÈDES *et al.* 2012, voir par exemple GADOUM *et al.* 2022).

En Pays de la Loire

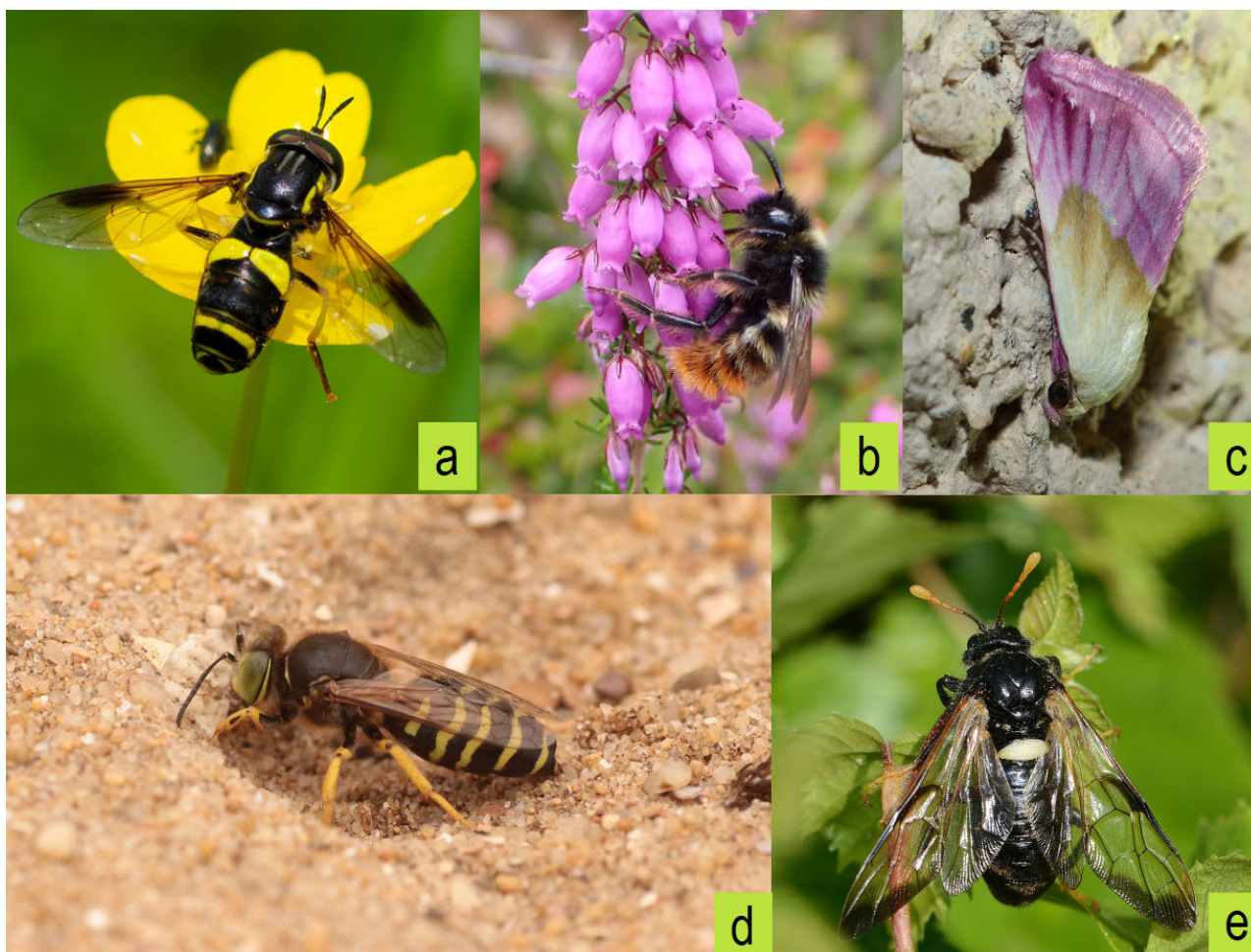
En Pays de la Loire, les actions mises en œuvre dans le cadre du plan pollinisateurs concerneront en priorité les taxons suivants (**tableau 2**) :

- **les abeilles,**
- **les symphytes,**
- **les guêpes au sens large,**
- **les syrphes,**
- **les hétérocères.**

Ce choix est lié d'une part à l'importance de certains groupes pour la pollinisation et d'autre part aux connaissances déjà rassemblées dans la région sur certains groupes (les guêpes par exemple bénéficient de démarches d'acquisition de connaissances particulièrement dynamiques, voir par exemple GRETTIA 2009 et HERBRECHT *et al.* 2018).

Plusieurs groupes d'insectes pollinisateurs bénéficient en Pays de la Loire de démarches d'acquisition de connaissances engagées depuis plusieurs années, voire plusieurs décennies. Ces dynamiques ont été consolidées par les actions menées dans le cadre de la déclinaison régionale du PNA « France Terre de pollinisateurs » (HUBERT 2023a) : recensement des collections de références d'hyménoptères et de diptères syrphidés, référencement des rapports d'étude concernant les insectes pollinisateurs dans la région, soutien aux études d'amélioration des connaissances ou mise à jour des listes départementales (cf. listes départementales des abeilles, HUBERT *et al.* 2023). Même si le niveau de connaissances demeure inégal entre les départements et entre les taxons, cet historique détermine en partie les taxons prioritaires pour la déclinaison du plan pollinisateurs en Pays de la Loire. Plusieurs familles de guêpes floricoles souvent peu prises en compte sont ainsi concernées du fait des actions engagées sur ces groupes depuis plusieurs années. Le groupe des lépidoptères hétérocères est, lui, ciblé du fait du manque de connaissances dont il fait l'objet, alors que l'importance des insectes pollinisateurs nocturnes est de plus en plus reconnue dans la littérature scientifique (MACGREGOR *et al.* 2015). Les lépidoptères rhopalocères ne sont pas considérés comme prioritaires car ils font l'objet d'un PNA dédié (HOUARD & JAULIN 2018), décliné et animé en région par le CEN Pays de la Loire (CEN PAYS DE LA LOIRE 2021).

La liste des taxons prioritaires en Pays de la Loire - abeilles, symphytes, guêpes au sens large, syrphes et hétérocères - est donnée à titre indicatif. Rien n'empêche de l'ouvrir à d'autres groupes d'insectes floricoles en fonction des opportunités. Le groupe des diptères empididés n'est par exemple pas cité car il n'a jusqu'à présent pas fait l'objet de démarches d'acquisition de connaissances dans la région. Les coléoptères ne sont pas mentionnés non plus car, contrairement à ce que l'on observe dans d'autres régions du monde, leur rôle dans la pollinisation est moindre dans nos contrées. Il n'en demeure pas moins que des actions portant sur ces deux groupes, ou d'autres, sont les bienvenues.



Taxons ciblés prioritairement dans le cadre de la déclinaison du plan pollinisateurs en Pays de la Loire : (a) les diptères syrphidés (ici, *Chrysotoxum bicinctum*), (b) les hyménoptères apoidea apiformes, ou abeilles (ici, *Bombus rupestris*), (c) les lépidoptères hétérocères (ici, *Eublemma purpurina*), (d) les guêpes au sens large (ici, *Bembix rostrata*), (e) les hyménoptères symphytes (ici, *Cimbex femoratus*). Photos : (a) Yoann Oury, (b) Baptiste Hubert, (c) et (e) David Genoud, (d) Franck Herbrecht.

Tableau 2. Nombre d'espèces connues en France, en Pays de la Loire et dans les différents départements ligériens pour les taxons considérés comme prioritaires dans la déclinaison du plan en Pays de la Loire (d'après les données disponibles en octobre 2023).

Ordre	Taxon	Nombre d'espèces						
		France	Pays de la Loire	44	49	53	72	85
Hyménoptères	Symphyla (tenthrèdes ou mouches à scie)	~ 700 [1]	297 [2]	254	254	33	177	80
	Apoidea apiformes (abeilles)	973 [3]	430 [4]	369	321	166	156	226
	Apoidea sphéciformes (guêpes « fouisseuses »)	423 [5]	206 [5]	172	138	56	99	115
	Vespidae (guêpes « vraies »)	150 [5]	58 [5]	44	46	22	20	23
	Pompilidae (pompiles)	165 [5]	83 [5]	64	69	44	61	68
	Scoliidae, Mutillidae, Sapygidae et Tiphidae	77 [5]	21 [5]	19	12	5	10	16
	Chrysididae (chrysidés)	220 [5]	88 [5]	63	69	18	31	39
Diptères	Syrphidae (syrphes)	566 [3]	264 [6]	150	202	200	210	77
Lépidoptères	Heterocera (papillons « de nuit »)	~ 5360 [7]	> 1900 [7]	1547	?	?	?	1593

Sources des données :

- [1] : Gadoum S. & Roux-Fouillet J.-M. 2016. *Plan national d'actions « France Terre de pollinisateurs » pour la préservation des abeilles et des insectes pollinisateurs sauvages*. Office Pour les Insectes et leur Environnement – Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. 136 p.
- [2] : GRETIA, 2009. *État des lieux des connaissances sur les invertébrés continentaux des Pays de la Loire ; bilan final*. Rapport GRETIA pour le Conseil Régional des Pays de la Loire. 395 p. Dernière mise à jour : 07/2015.
- [3] : Reverté S. et al. 2023. National records of 3000 European bee and hoverfly species: A contribution to pollinator conservation. *Insect Conservation and Diversity* 16:758–775.
- [4] : Hubert B. et al. 2023. *Actualisation des listes départementales des abeilles des Pays de la Loire – juillet 2023 (Hymenoptera Apoidea Apiformes)*. Observatoire des Abeilles. 15 p.
- [5] : Herbrecht F., com. pers., 2023 ; mise à jour de GRETIA, 2009. *État des lieux des connaissances sur les invertébrés continentaux des Pays de la Loire ; bilan final*. Rapport GRETIA pour le Conseil Régional des Pays de la Loire. 395 p.
- [6] : Hubert B., Bouteloup R., Cavallès S., Dussaix C., Garrin M. & Tourneur J. 2021. *Listes départementales provisoires des syrphes des Pays de la Loire*. GRETIA (coord.) et DREAL des Pays de la Loire, non publié.
- [7] : Favretto J.-P. & Guilloton J.-A., com. pers., 2023 ; d'après Témoignages AER, 2023 pour le nombre d'espèces aux échelles régionale et départementale et Artemisiae, 2023 pour le décompte à l'échelle nationale.

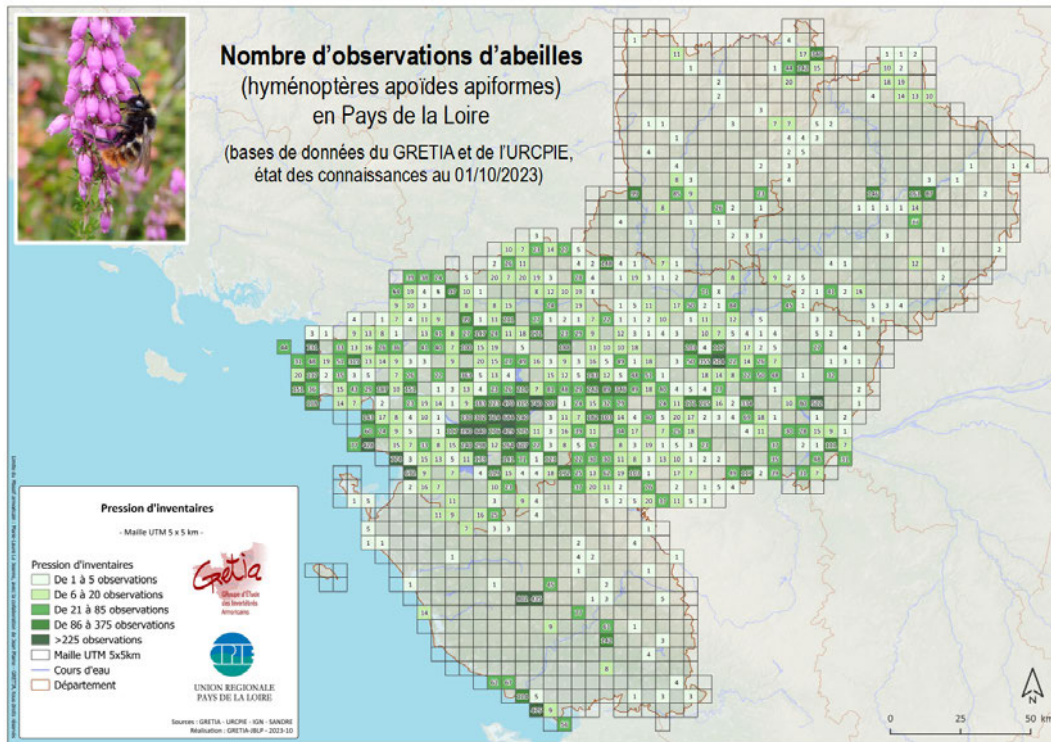


Illustration de l'hétérogénéité des connaissances entre les départements pour les abeilles. Nombre d'observations d'abeilles (disponibles dans les bases de données du GREZIA et de l'URPCIIE des Pays de la Loire au 01/10/2023) dans chacun des carrés de 5 x 5 km qui composent les Pays de la Loire. Au total, 430 espèces sont connues dans la région (Hubert *et al.* 2023). La Loire-Atlantique et le Maine-et-Loire bénéficient d'un bon état des connaissances, grâce aux études menées par différentes structures. En Mayenne, en Sarthe et, dans une moindre mesure, en Vendée, les connaissances restent plus fragmentaires.

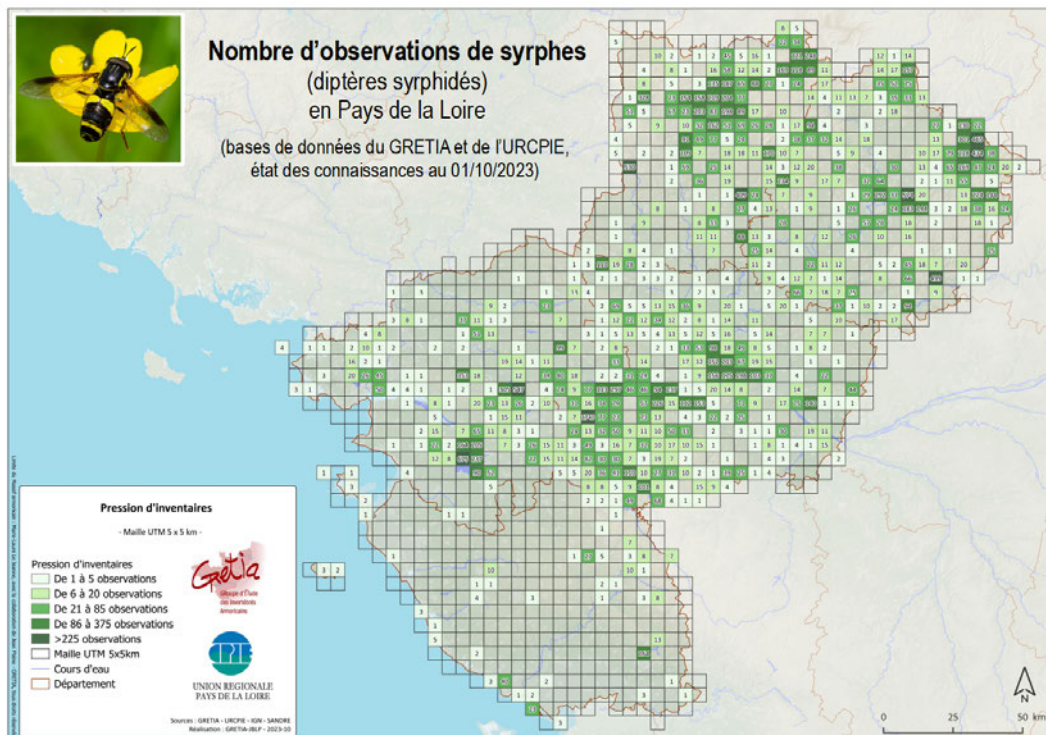


Illustration de l'hétérogénéité des connaissances entre les départements pour les syrphes. Nombre d'observations de syrphes (disponibles dans les bases de données du GREZIA et de l'URPCIIE des Pays de la Loire au 01/10/2023) dans chacun des carrés de 5 x 5 km qui composent les Pays de la Loire. Au total, 264 espèces sont connues dans la région (données non publiées). À la différence des abeilles, la Sarthe et la Mayenne bénéficient pour les syrphes d'un bon état des connaissances. En Vendée, les connaissances sont très faibles.

II.B - Déclin des insectes pollinisateurs

Les besoins écologiques des insectes pollinisateurs

Le développement et le maintien d'une espèce donnée d'insecte pollinisateur à un endroit dépendent de trois facteurs principaux : la présence de ressources alimentaires en qualité et en quantité suffisantes, l'existence de micro-habitats favorables au développement des larves et des conditions environnementales compatibles avec la survie et le bon développement des individus (notamment vis-à-vis de la pollution par les pesticides ou les métaux lourds).

Les insectes pollinisateurs adultes s'alimentent de ressources tirées des fleurs (pollen, nectar ou huiles florales). Ces ressources florales peuvent constituer l'intégralité de la nourriture des adultes (exemple des abeilles) ou une partie seulement (exemple des guêpes). De même, les larves d'insectes pollinisateurs peuvent se nourrir exclusivement de ressources tirées des fleurs (c'est le cas des larves d'abeilles) ou ne pas du tout en dépendre. Il existe dans ce cas une grande diversité de régimes alimentaires. Ainsi, les larves de papillons (ou chenilles) se nourrissent de végétaux. Les larves de syrphes se nourrissent, selon les espèces, de plantes, d'autres insectes (dont des pucerons) ou de micro-organismes. Les larves de guêpes se nourrissent quant à elles d'arthropodes (tels que autres insectes ou araignées).

Les besoins sont également très variés en ce qui concerne les micro-habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie. Les abeilles nidifient dans le sol, dans le bois mort ou les tiges sèches par exemple. Les larves des papillons (ou chenilles) se développent sur les feuilles des plantes qu'elles consomment. Parmi les syrphes, on observe des comportements très diversifiés selon les espèces : les larves des espèces microphages se développent dans divers milieux aqueux, celles des phytophages se développent dans les tiges, les racines ou les bulbes de plantes diverses, celles des entomophages se retrouvent souvent sur les plantes sur lesquelles vivent leurs proies.

Les insectes pollinisateurs sont plus ou moins spécialisés quant à leurs exigences écologiques. Chez les abeilles par exemple, le bourdon terrestre (*Bombus terrestris*) est qualifié d'espèce polylectique, c'est-à-dire qu'elle collecte le pollen sur différentes familles de plantes. Au contraire, il existe de nombreuses espèces d'abeilles dites oligolectiques, c'est-à-dire qu'elles collectent le pollen sur une seule famille de plantes. Chez les papillons, le nombre d'espèces végétales consommées par les chenilles varie également. Chez les pompiles, famille de guêpes chez lesquelles les larves se nourrissent d'araignées, certaines espèces ne s'attaquent qu'à un nombre restreint d'espèces d'araignées. La spécialisation influe sur la vulnérabilité des espèces face aux pressions anthropiques, le schéma classique étant que plus une espèce est spécialiste, plus elle est susceptible d'être affectée négativement par les atteintes à son milieu de vie.

Le déclin des insectes pollinisateurs

Le déclin des insectes pollinisateurs est aujourd'hui un fait abondamment documenté à l'échelle mondiale et l'objet n'est pas ici de présenter le sujet de façon détaillée. Nous retiendrons ces quelques faits et chiffres, en se limitant à l'Europe :

- des études diachroniques mettent en évidence la diminution du nombre d'espèces dans différentes régions d'Europe (exemple des abeilles et des syrphes en Angleterre et aux Pays-Bas dans BIESMEIJER *et al.* 2006 et POWNEY *et al.* 2019) ;
- les bases de données naturalistes suggèrent l'extinction de plusieurs espèces dans différents pays. Par exemple, OLLERTON *et al.* (2014) listent une vingtaine d'espèces d'abeilles et de guêpes floricoles considérées comme éteintes en Angleterre (extinction intervenue au cours du 20^e siècle dans la grande majorité des cas) ;
- la liste rouge des abeilles d'Europe (NIETO *et al.* 2014) indique que près de 10 % des espèces bénéficiant d'assez de données pour être évaluées sont menacées de disparition. C'est sans compter que pour plus de la moitié des espèces (soit plus de 1000 espèces), l'évaluation n'a pu être réalisée faute de connaissances suffisantes ;
- la liste rouge des syrphes d'Europe (VUJIĆ *et al.* 2022) indique que 37 % des espèces de syrphes sont considérées comme menacées de disparition ;
- de fortes variations de la composition des communautés sont parfois observées au cours du temps (proportion relative de quelques espèces communes qui croît tandis que la proportion des autres espèces diminue, cf. l'exemple des bourdons dans BOMMARCO *et al.* 2012).

Notons que, comparativement à d'autres pays européens, la France dispose de moins de données naturalistes historiques (CHANSIGAUD 2017) et est donc moins en capacité de documenter le déclin des espèces, insectes pollinisateurs y compris. Par ailleurs, il n'existe pas, pour l'heure, de liste rouge des abeilles ou des syrphes de France

(SCHATZ *et al.* 2021). La réalisation de la liste rouge des abeilles de France a débuté à la fin de l'année 2023. L'élaboration d'une liste rouge nationale pour les syrphes est également prévue dans le cadre du plan pollinisateurs (cf. action 1.2 - Objectiver le déclin des insectes pollinisateurs sauvages).

En Pays de la Loire

De quelles données dispose-t-on concernant le déclin des insectes pollinisateurs en Pays de la Loire ? Comme évoqué ci-dessus, les papillons de jour font figure d'exception puisque l'on dispose pour ce groupe de données historiques qui permettent de documenter l'évolution de la répartition et de l'abondance des espèces (PERREIN 2012, NICOLLE *et al.* 2015, GUILLOTON 2018). Parmi les hétérocères, les zygènes et les écailles ont bénéficié également de ce type d'approche, respectivement dans GUILLOTON (2013) et dans OGER & GUILLOTON (2020). Dans la liste rouge des papillons de jour et des zygènes des Pays de la Loire (CHEVREAU *et al.* 2021), sur les 133 espèces étudiées, 49 sont menacées ou quasi-menacées et 13 espèces sont considérées comme disparues régionalement.

La Loire-Atlantique a bénéficié dès le début des années 2000 de prospections ciblées sur les bourdons, qui ont abouti à la publication d'un atlas (MAHÉ 2015). Ce travail montre que la moitié des espèces semble en déclin. Par ailleurs, *Bombus barbutellus* et *B. pomorum* sont deux espèces pour lesquelles il existe des données historiques en Loire-Atlantique au 19^e siècle, mais qui n'ont pas été revues depuis dans le département malgré un effort de prospection relativement important. Les auteurs les considèrent donc comme disparues du département.



Le bourdon des mousses (*Bombus muscorum*) est en régression dans plusieurs pays d'Europe (RASMONT *et al.* 2021) et considéré comme menacé (catégorie « vulnérable ») dans la liste rouge des abeilles d'Europe (NIETO *et al.* 2014). En Pays de la Loire, de belles populations sont présentes, principalement dans des zones de marais riches en fleurs, notamment en Brière (MAHÉ 2015). Cette situation confère à la région une forte responsabilité pour la conservation de l'espèce. Photo : Mehdi Issertes.

II.C – Causes du déclin

Comme nous l'avons évoqué plus haut, trois conditions sont essentielles au maintien des populations d'insectes pollinisateurs à un endroit donné : qualité et quantité des ressources alimentaires, présence de micro-habitats favorables au développement des larves et conditions environnementales compatibles avec la survie et le bon développement des individus (notamment vis-à-vis de la pollution par les pesticides ou les métaux lourds). C'est donc naturellement que les facteurs causant la diminution des ressources alimentaires ou des micro-habitats favorables

causent une diminution de la richesse spécifique et de l'abondance des insectes pollinisateurs. À cela s'ajoutent les effets néfastes, létaux ou sublétaux, des pesticides.

Les études menées en Europe de l'Ouest (voir notamment NIETO *et al.* 2014, GOULSON *et al.* 2015, KLEIN *et al.* 2017, MICHEZ *et al.* 2019, RASMONT *et al.* 2021, VUJIĆ *et al.* 2022 pour des synthèses) montrent que les causes majeures du déclin des insectes pollinisateurs sauvages dans cette région du monde sont :

- la perte, la dégradation et la fragmentation des habitats favorables en premier lieu desquels les habitats riches en fleurs tels que les prairies, les landes, les haies et les lisières forestières. La disparition et la fragmentation des habitats peuvent être liées à l'intensification agricole qui entraîne le retournement de prairies naturelles par exemple ou à l'urbanisation qui conduit à la disparition d'habitats naturels au profit de bâtiments ou de surfaces imperméabilisées. La disparition des habitats favorables entraîne à la fois la diminution des ressources alimentaires, celle des micro-habitats larvaires ou des abris utilisés pour le passage de l'hiver ;
- l'utilisation des pesticides (avec des effets létaux ou sublétaux sur les individus) ;
- les pratiques agricoles causant une perte de la diversité végétale dans les paysages agricoles telles que la fertilisation ou l'usage d'herbicides ;
- les changements climatiques ;
- la compétition avec l'abeille mellifère.



Les prairies naturelles font partie des milieux très favorables aux insectes pollinisateurs et leur préservation est un enjeu majeur. Cet enjeu relève bien sûr de l'axe 2 du plan pollinisateurs relatif aux « leviers économiques et d'accompagnements des agriculteurs, apiculteurs et forestiers » mais est aussi fortement lié à l'axe 3, notamment du fait du risque de destruction des prairies par l'urbanisation. Ici, prairie naturelle à Vigneux-de-Bretagne (44). Photo : Violette Le Féon.

III - Modalités de co-construction des fiches-actions

III.A – Démarche globale

L'élaboration des fiches-actions de l'axe 1 « Amélioration des connaissances scientifiques » a été confiée au GRETIA, celles de l'axe 3 « Accompagnement des autres secteurs d'activités » à l'URCPIE des Pays de la Loire. Les représentants de différentes structures ont été invités à participer aux groupes de travail pour élaborer collectivement les fiches-actions : collectivités territoriales, services déconcentrés de l'État (DRAAF, DREAL), Chambre régionale d'agriculture, organismes de recherche, associations environnementales, gestionnaires d'aires protégées, syndicats et associations en lien avec la filière apicole. L'invitation portait sur les deux axes, chaque structure invitée pouvait faire le choix de participer aux réunions de travail des deux axes ou à celles de l'un des deux axes uniquement. La chargée de mission plan pollinisateurs à l'OPIE (Office pour les insectes et leur environnement), qui assure l'animation de l'axe 3 au niveau national, a également été conviée.

Deux réunions de travail ont eu lieu pour chaque axe, dans les locaux de la DDT 49 à Angers : 16 octobre 2023 matin et 23 février 2024 matin pour l'axe 1, 16 octobre 2023 après-midi et 23 février 2024 après-midi pour l'axe 3. Au total, 24 structures ont participé à ces réunions (voir pages 2 et 3 pour la liste détaillée des participants) :

Association pour le développement de l'apiculture en Pays de la Loire – ADAPL

Atlas Entomologique Régional – AER

Bretagne Vivante

CEN des Pays de la Loire

CEREMA

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

CPIE Loire Anjou

CPIE Mayenne Bas-Maine

CPIE Sèvre et Bocage

CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir

GRAINE Pays de la Loire

Fédération régionale des chasseurs des Pays de la Loire

GRETIA

Groupement de défense sanitaire des Pays de la Loire

DDT 49

DRAAF Pays de la Loire

DREAL Pays de la Loire

Le Rucher des Fontaines

Nantes Métropole

OPIE

PNR du Marais Poitevin

Université Gustave Eiffel

Vegepolys Valley

Violette Le Féon (experte indépendante)

Lors de la première séance de travail (octobre 2023), des échanges en petits groupes de 5-6 personnes ont été menés sur les différentes thématiques des axes avant une mise en commun des réflexions en fin de demi-journée. À partir de cette première base, les animateurs d'axe, GRETIA et URCPIE, ont rédigé une première version des fiches-actions, qui a été soumise aux participants pour relecture et avis. Lors de la seconde séance de travail (février 2024), les différentes fiches-actions ont été passées en revue pour recueillir les questions, suggestions et demandes de précision des participants.

Une première version de la déclinaison régionale des axes 1 et 3 a alors été produite et envoyée pour relecture et avis à l'ensemble des personnes ayant été invitées aux groupes de travail. Le présent document prend en compte les retours reçus lors de cette phase de relecture d'août-septembre 2024.



Les fiches-actions présentées dans ce document ont été élaborées de façon collective en sollicitant de nombreuses structures associatives et institutionnelles. Ici, un aperçu de la réunion de travail du 16 octobre 2023 à Angers. Photo : Isaël Larvor.

III.B – Priorisation des actions

Une priorisation des actions a été proposée (1 = priorité la plus élevée, 2 = priorité moins élevée) sur la base de cinq critères :

- Importance : quels sont les bénéfices potentiels de l'action pour les insectes pollinisateurs et pour la pollinisation dans la région Pays de la Loire ?
- Faisabilité en termes d'acteurs : existe-t-il localement des acteurs prêts à porter l'action ?
- Faisabilité en termes de temporalité : l'action est-elle réalisable à (relativement) court terme ?
- Portée géographique de l'action : quel est le territoire concerné par l'action ?
- Diversité des taxons : quels sont les groupes de pollinisateurs concernés par l'action ?

Pour chacun des critères, une note comprise entre 1 et 3 a été attribuée, permettant de donner une note globale (par conséquent comprise entre 5 et 15) à chaque action. Le niveau de priorité (1 ou 2) a été proposé sur la base de cette note globale par les animateurs d'axe puis discuté et validé à l'occasion de la séance de travail de février 2024.

III.C – Contenu des fiches-actions

Chaque fiche-action possède les 13 rubriques suivantes : lien avec le plan national, contexte régional, objectif(s), contenu, taxons concernés, territoires concernés, animation globale, pilotes potentiels, partenaires techniques potentiels, calendrier, budget estimé (donné à titre indicatif), sources de financement mobilisables et indicateurs de réalisation.

Quelques remarques :

- L'organisation des fiches-actions et les thématiques retenues suivent globalement le plan pollinisateurs tel que défini au niveau national.
 - À noter cependant que le choix a été fait de ne pas décliner régionalement l'action (plan national) 1.4 « Soutenir la recherche scientifique liée à la connaissance et à la conservation des insectes pollinisateurs » car nous avons considéré qu'il s'agissait davantage d'une action de portée nationale.
 - En ce qui concerne l'axe 3, nous avons rassemblé les actions (plan national) 3.3 « Favoriser les pollinisateurs dans la gestion des grandes emprises foncières comme les terrains militaires, les terrains de sport, les aéroports, les ZAE, les friches et les espaces verts en dehors de l'enveloppe urbaine » et 3.4 « Favoriser les pollinisateurs dans les secteurs industriels » pour constituer un cadre commun aux fiches-actions de notre partie 3.3.
 - Enfin, les thématiques de l'action (plan national) 3.6 « Accompagner les activités transversales nécessaires aux pollinisateurs dans la gestion des espaces (connaissance des pollinisateurs et des plantes entomophiles, formations, génie écologique, production de semences locales, maîtrise de l'éclairage...) » sont incluses dans les différentes actions de l'axe 3 régional et seront intégrées dans l'axe transversal dédié à la formation et à la sensibilisation en cours d'élaboration par le GRAINE Pays de la Loire.
- Le calendrier proposé va au-delà de la durée du plan pollinisateurs au niveau national (2021 – 2026) puisque la déclinaison régionale que nous proposons s'étend jusque 2030, soit sur une durée de sept années (2024 – 2030). Cela permet d'inscrire les actions dans la durée et d'offrir une meilleure visibilité aux partenaires potentiels.
- Les liens possibles entre les différentes actions de la déclinaison régionale sont mis en évidence par un surlignage gris.
- Nous avons également intégré, sous les fiches-actions concernées, les liens possibles avec le PNA en faveur des plantes messicoles (CAMBECÈDES *et al.* 2012) et avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire (CEN PAYS DE LA LOIRE 2021).



Les fiches-actions présentées dans ce document ont été élaborées de façon collective en sollicitant de nombreuses structures associatives et institutionnelles. Ici, un aperçu de la réunion de travail du 23 février 2024 à Angers. Photo : Violette Le Féon.



La préservation des insectes pollinisateurs est un enjeu majeur pour leur valeur intrinsèque et pour leur rôle dans la pollinisation des plantes sauvages et cultivées mais aussi du fait de leur place dans les réseaux trophiques. Ici, un traquet motteux qui vient de capturer une abeille sauvage. Photo : Erwan Balança.



Université Gustave Eiffel, campus de Nantes, à Bouguenais (44). En respectant quelques principes de gestion appropriés, de vastes surfaces localisées dans les jardins des particuliers, dans les espaces verts des communes ou, comme ici, dans les emprises foncières de diverses structures, peuvent devenir de véritables habitats pour les insectes pollinisateurs. Photo : Denis François.

IV – Fiches-actions

IV.A – Fiches-actions de l'axe 1 « Amélioration des connaissances scientifiques »

Code couleur : priorité 1, priorité 2

Action 1.1 - Développer et renforcer la connaissance sur l'identification et l'écologie des insectes pollinisateurs sauvages

- (1) **Action 1.1.a** Conforter et développer des outils d'aide à l'identification des insectes pollinisateurs des Pays de la Loire
- (2) **Action 1.1.b** Élargir et former des réseaux d'observateurs et identifier des référents régionaux par groupe taxonomique
- (3) **Action 1.1.c** Encourager et soutenir les démarches d'atlas et les actions d'inventaires des insectes pollinisateurs
- (4) **Action 1.1.d** Engager une réflexion sur un processus de validation des données partagé à l'échelle régionale
- (5) **Action 1.1.e** Réaliser un bilan des collections entomologiques historiques régionales et entamer leur étude
- (6) **Action 1.1.f** Poursuivre l'élaboration ou la mise à jour de listes départementales des insectes pollinisateurs
- (7) **Action 1.1.g** Poursuivre le travail engagé sur la base de données de traits de vie des hyménoptères aculéates et le développer pour d'autres taxons

Action 1.2 - Objectiver le déclin des insectes pollinisateurs sauvages

- (8) **Action 1.2.a** Établir des listes rouges régionales de taxons d'insectes pollinisateurs
- (9) **Action 1.2.b** Identifier et caractériser des communautés d'insectes pollinisateurs à enjeu régional
- (10) **Action 1.2.c** Coordonner à l'échelle régionale le déploiement et la mise en œuvre du programme européen de suivi des insectes pollinisateurs (EU-PoMS)

Action 1.3 - Analyser l'impact des changements globaux, des activités humaines et des risques sanitaires sur les pollinisateurs sauvages et domestiques, la fonction écologique de pollinisation des plantes sauvages, et le service de pollinisation des cultures agricoles

- (11) **Action 1.3.a** Contribuer à caractériser les impacts des changements climatiques à l'échelle régionale
- (12) **Action 1.3.b** Dresser un état des lieux de la densité des ruches au regard de la disponibilité alimentaire
- (13) **Action 1.3.c** Étudier l'influence des pratiques agricoles sur les insectes pollinisateurs et le service de pollinisation

Action 1.1.a - Conforter et développer des outils d'aide à l'identification des insectes pollinisateurs des Pays de la Loire

Priorité 1

Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques
Action 1.1 (plan national)	Développer et renforcer la connaissance sur l'identification et l'écologie des insectes pollinisateurs sauvages
Lien avec le plan national	1.1.2 Renforcer les outils de détermination des insectes pollinisateurs sauvages 1.1.3 Coordonner et alimenter les bases de données d'occurrence ou d'abondance 1.2.3 Soutenir les actions d'inventaires d'insectes pollinisateurs
Contexte régional	<p>L'identification des insectes pollinisateurs nécessite de disposer d'un panel d'outils comme des ouvrages de détermination spécialisés couvrant l'ensemble des taxons présents sur le territoire concerné et de collections d'étude auxquelles se référer. En dépit des progrès très importants réalisés en Europe ces 30 dernières années en matière de diagnose et de systématique, il n'existe aucune clé complète pour la plupart des taxons d'insectes pollinisateurs de France. Il faut ainsi utiliser conjointement plusieurs dizaines de documents différents pour couvrir la quasi-totalité des espèces françaises par groupe taxonomique. Excepté pour les lépidoptères rhopalocères, ces outils sont encore rares, partiels, voire inexistantes ou difficilement accessibles. Afin de susciter des vocations et augmenter les réseaux d'observateurs amateurs ou professionnels capables de nommer les insectes pollinisateurs des Pays de la Loire, il est indispensable de proposer des outils facilitant leur identification : listes d'espèces connues sur le territoire, clés d'identification de qualité accessibles et adaptées à la faune régionale ou encore collections de référence. Avec cette documentation à disposition, il devient alors possible pour un non-spécialiste de se former à la détermination d'une partie de ces espèces, et d'en avoir une connaissance globale satisfaisante pour envisager des déterminations fiables.</p> <p>Cette action a déjà été engagée en Pays de la Loire, notamment par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le catalogage de collections de référence régionales disponibles pour quelques groupes taxonomiques, • la réalisation de listes départementales pour certains taxons (abeilles et guêpes notamment), • le recensement des principales références bibliographiques utiles à l'identification des abeilles, • la mise à disposition d'outils d'identification lors de formations. <p>Elle s'inscrit dans le long terme et doit être poursuivie et amplifiée en actualisant les outils existants, en les élargissant à d'autres groupes, et en produisant de nouveaux outils. L'ensemble de ces outils devront par ailleurs être plus largement diffusés au réseau naturaliste régional.</p> <p>Cette action est en lien direct avec les actions 1.1.b - Élargir et former des réseaux d'observateurs et identifier des référents régionaux par groupe taxonomique et 1.1.d - Engager une réflexion sur un processus de validation des données partagé à l'échelle régionale.</p>
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Proposer un panel d'outils d'aide à la reconnaissance des insectes pollinisateurs adaptés à la faune régionale. - Contribuer à développer des compétences en termes d'identification des insectes pollinisateurs. - Contribuer à renforcer la connaissance des insectes pollinisateurs.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - a1 : réaliser, centraliser et rendre accessible des collections de référence régionales pour les principaux groupes d'insectes pollinisateurs. - a2 : poursuivre et mettre à jour le catalogage des publications existantes utiles à l'identification des insectes pollinisateurs des Pays de la Loire. - a3 : encourager et soutenir la réalisation de clés d'identification adaptées aux taxons présents dans le nord-ouest de la France (dans un premier temps en traitant de quelques familles ou sous-familles). Il n'est pas question dans le cas présent de développer des clés ou des faunes complètes pour des familles n'en bénéficiant pas à une échelle géographique supérieure, mais d'adapter des clés existantes à la faune régionale connue et potentielle comme cela a déjà été fait pour les bourdons par exemple. Ces clés seront d'autant plus pertinentes qu'elles seront richement illustrées et qu'elles comprendront également les taxons potentiellement présents dans la région. - a4 : diffuser ces outils dans le réseau naturaliste régional, à l'occasion de formations, dans des revues, sur les sites internet des structures pilotes et partenaires de l'action.
Taxons concernés	Prioritairement les abeilles, les guêpes, les symphytes et les syrphes.
Territoires concernés	L'ensemble de la région.
Animation globale	DREAL/GRETIA.
Pilotes potentiels	Associations environnementales (GRETIA, AER, Bretagne vivante, CPIE Mayenne, CPIE Loire Anjou, CEN Pays de la Loire, etc.). Un copilotage par les différents référents taxonomiques identifiés dans l'action 1.1.b -

	Élargir et former des réseaux d'observateurs et identifier des référents régionaux par groupe taxonomique est souhaitable.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales et notamment le réseau des CPIE, Bretagne Vivante, le réseau des associations locales LPO, CVFSE-ONIRIS, et toutes autres structures régionales ou personnes disposant de compétences en matière de détermination des abeilles, des guêpes, des symphytes et des syrphes. Un accompagnement par des spécialistes à l'échelle nationale est à envisager (Observatoire des Abeilles, OPIE, etc.).							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	a1 à a4	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	Environ 70 000€, soit 10 000 €/an en moyenne pendant 7 ans.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB. Les appels à projets spécifiques (ex. INPN) constituent des sources de financement intéressantes pour ce type d'actions.							
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Liste et contenu des collections de référence accessibles et contacts des référents de ces collections. - Liste des publications nécessaires à l'identification des abeilles, des guêpes, des symphytes et des syrphes des Pays de la Loire. - Nombre de clés adaptées à la faune régionale. - Création d'un espace de stockage virtuel des ressources. Plusieurs possibilités peuvent être envisagées : <ul style="list-style-type: none"> → stockage sur le site créé dans le cadre du plan pollinisateurs au niveau national https://pollinisateurs-ressources.insectes.org/, → nouveau site internet, → ... 							



Si l'identification à l'espèce de la majorité des lépidoptères peut s'effectuer par un examen du spécimen sur le terrain ou sur une photo, il n'en est pas de même pour les autres groupes ciblés par le plan pollinisateurs. L'identification des abeilles par exemple requiert la préparation des spécimens, leur examen sous une loupe binoculaire et l'aide de collections de référence et de clés de détermination. Photo : Baptiste Hubert.

Action 1.1.b - Élargir et former des réseaux d'observateurs et identifier des référents régionaux par groupe taxonomique

Priorité 1

Action 1.1 (plan national)	Développer et renforcer la connaissance sur l'identification et l'écologie des insectes pollinisateurs sauvages
Lien avec le plan national	1.1.3. Coordonner et alimenter les bases de données d'occurrence ou d'abondance 1.2.3. Soutenir les actions d'inventaires d'insectes pollinisateurs
Contexte régional	<p>Dans le contexte d'érosion de la biodiversité et au regard du service écosystémique majeur rendu par les insectes pollinisateurs, la demande sociétale est de plus en plus forte en ce qui concerne la connaissance et la conservation de ces insectes. Dans le même temps, le nombre d'entomologistes amateurs ou professionnels ayant les compétences pour étudier ces taxons est très faible, voire nul, pour certains groupes. Associée au manque de disponibilité de spécialistes, la possibilité de voir se développer les connaissances régionales des insectes pollinisateurs reste limitée et repose sur quelques structures associatives et quelques entomologistes indépendants. Seuls les papillons de jour bénéficient d'une dynamique de connaissance forte portée par un grand nombre d'observateurs, s'agissant d'un groupe relativement facile à étudier (ouvrages de détermination facilement accessibles, prélèvement et examen en laboratoire des spécimens non nécessaires dans la plupart).</p> <p>Afin de faire naître des vocations et d'augmenter les rangs d'entomologistes spécialistes de ces taxons à l'échelle régionale, des formations ont été initiées par le passé en Pays de la Loire concernant les bourdons et les guêpes notamment. Cette dynamique a été poursuivie et amplifiée à partir de 2021 pour former davantage de personnes à l'identification des abeilles, avec pour objectifs : (1) favoriser la création d'un réseau d'entomologistes capables d'identifier les abeilles des Pays de la Loire ; (2) accompagner la montée en compétence de spécialistes en mesure d'assurer la validation des données. Ces formations ont été mises en place, tant à destination d'un public débutant que plus expérimenté, suite à une consultation du réseau naturaliste qui a exprimé des besoins prioritaires pour les abeilles. Entre 2021 et 2023, plusieurs ateliers de travail ont ainsi été réalisés dans toute la région avec la participation d'environ 80 personnes. Concernant les syrphes, si aucune demande spécifique n'a été formulée initialement, l'intérêt d'une formation a été soulevé par les spécialistes dans l'objectif d'encourager l'étude de ces insectes. En parallèle, des besoins d'échange et de partage ont été mis en avant, pouvant prendre la forme de rencontres régionales thématiques ou de la création et de l'animation de groupes de travail taxonomiques, afin de stimuler les dynamiques.</p>
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuer à développer plus largement des compétences en termes d'identification des insectes pollinisateurs. - Favoriser la montée en compétence de spécialistes en mesure d'accompagner les naturalistes débutants et d'assurer la validation des données. - Conforter les réseaux d'observateurs existants et mobiliser davantage les naturalistes sur la collecte de données d'insectes pollinisateurs. - Contribuer à renforcer la connaissance des insectes pollinisateurs.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - b1 : poursuivre le cycle de formations à l'étude des abeilles et développer de nouveaux cycles de formations sur d'autres groupes taxonomiques (notamment les syrphes). - b2 : identifier des structures ou des personnes référentes à l'échelle régionale sur les principaux taxons d'insectes pollinisateurs et créer et mettre à jour régulièrement un annuaire des compétences. Ces référents pourraient avoir un rôle d'accompagnement (formation, validation scientifique, etc.). - b3 : promouvoir ou créer et animer des groupes de travail taxonomiques et organiser des rencontres régionales, afin de créer une réelle émulation collective (par exemple : groupe bourdons, groupe syrphes, groupe hétérocères, etc.). Ces groupes de travail devront prioritairement reposer sur les dynamiques et les outils existants et s'intégrer autant que possible dans les démarches nationales (exemple : groupe national sur les bourdons « Bumblegeeks » qui met à disposition des espaces d'échange régionaux sur la plateforme Discord, groupe national sur les andrènes « Andren'Addicts »).
Taxons concernés	Prioritairement les abeilles, les syrphes et les hétérocères, mais toute action visant à élargir et former des réseaux d'observateurs concernant d'autres groupes taxonomiques doit être encouragée et soutenue.
Territoires concernés	L'ensemble de la région.
Animation globale de l'action	DREAL/GRETIA.
Pilotes potentiels	Associations environnementales (GRETIA, AER, Bretagne vivante, CPIE Mayenne, CPIE Loire Anjou, CEN Pays de la Loire, etc.). Le pilotage de cette action ne pourra être efficace que s'il est partagé entre les différents référents de groupes taxonomiques. Un copilotage est donc à envisager, selon une approche taxonomique.
Partenaires	Toute structure régionale ou individu disposant de compétences en matière de détermination des insectes pollinisateurs : AER, Bretagne Vivante, réseau des CPIE, réseau des associations locales LPO, réseau des

techniques potentiels	PNR, réseau des Réserves naturelles, les Naturalistes Vendéens, etc.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	b1 & b3	x	x	x	x	x	x	x
	b2	x	x					
Budget estimé	Environ 70 000€, soit environ 10 000 €/an en moyenne pendant 7 ans.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB. Les appels à projets spécifiques (INPN) constituent des sources de financement intéressantes pour ce type d'action.							
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'un annuaire des compétences et identification de personnes et structures référentes par groupe taxonomique. - Nombre de journées de formation dispensées. - Nombre de groupes de travail créés. - Nombre de réunions et de journées de terrain organisées dans le cadre de ces groupes de travail. - Création d'un espace de stockage virtuel des ressources. Plusieurs possibilités peuvent être envisagées : <ul style="list-style-type: none"> → stockage sur le site créé dans le cadre du plan pollinisateurs au niveau national https://pollinisateurs-ressources.insectes.org/, → nouveau site internet, → ... 							



Atelier sur la reconnaissance des abeilles dispensé par le GRETIA à Saint-Denis-du-Payré (85) dans le PNR du Marais Poitevin.
Photo : Angèle Lorient.

Action 1.1.c - Encourager et soutenir les démarches d'atlas et les actions d'inventaires des insectes pollinisateurs

Priorité 1

Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques
Action 1.1 (plan national)	Développer et renforcer la connaissance sur l'identification et l'écologie des insectes pollinisateurs sauvages
Lien avec le plan national	1.2.3 Soutenir les actions d'inventaires d'insectes pollinisateurs 1.1.3. Coordonner et alimenter les bases de données d'occurrence ou d'abondance
Contexte régional	<p>L'acquisition de connaissances sur les populations d'insectes pollinisateurs est indispensable pour alimenter des outils de suivi de l'état de ces populations, afin de caractériser les enjeux de conservation des espèces et pour produire des outils d'aide à la décision en vue de leur protection efficace. Ces actions de connaissance constituent le fondement de toutes les actions de conservation. Bien que les études portant sur les insectes pollinisateurs se soient multipliées ces dernières années dans la région, elles restent encore peu nombreuses par rapport à d'autres groupes biologiques et sont souvent très insuffisantes pour objectiver l'état et l'évolution des populations. Une liste (non exhaustive) des études portant sur les insectes pollinisateurs en Pays de la Loire (abeilles, guêpes et syrphes) a été établie dans le cadre de la déclinaison régionale du PNA (HUBERT 2023a). Elle recense environ 70 rapports d'étude traitant des insectes pollinisateurs, sur la période allant de 1990 à 2023.</p> <p>Quelques démarches de connaissance coordonnées à l'échelle régionale ou départementale ont également été menées en Pays de la Loire, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'atlas des bourdons de la Loire-Atlantique, coordonné par Bretagne Vivante (MAHÉ, 2015), • l'atlas des écaïlles de la Loire-Atlantique et de Vendée, coordonné par l'AER (OGER & GUILLOTON 2020), • l'atlas des syrphes de la Sarthe (DUSSAIX 2013), • l'atlas des pompiles du Massif armoricain et des départements voisins, en cours sous l'égide du GRETIA, • ainsi que plusieurs travaux d'amélioration des connaissances portés par différentes structures (principalement : AER, CPIE Mayenne, CPIE Loire Anjou, CPIE Sèvre et Bocage, PNR du Marais Poitevin, PNR Normandie-Maine, GRETIA, CVFSE-ONIRIS et Bretagne Vivante). <p>Fort de ces dynamiques, il convient donc de soutenir, de développer et d'orienter les démarches d'inventaires et d'atlas portant sur les insectes pollinisateurs (départementaux, régionaux ou sous la forme de contribution à des projets nationaux). Si tous les taxons et les territoires sont potentiellement concernés, certains apparaissent prioritaires au regard des dynamiques régionales en cours ou de l'état des connaissances. Dans les années à venir, les projets d'amélioration des connaissances répondant aux critères suivants seront à prioriser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • études ou atlas portant sur des taxons concernés par des projets de liste rouge ou de listes départementales afin que la connaissance ainsi générée soit immédiatement mobilisée pour la production d'outils d'aide à la décision (exemple : listes rouge des bourdons, actualisation des listes départementales de quelques familles de guêpes (pompiles, mutiles, scolies...), des syrphes ; cf. actions 1.1.f - Poursuivre l'élaboration ou la mise à jour de listes départementales d'insectes pollinisateurs et 1.2.a - Établir des listes rouges régionales de taxons d'insectes pollinisateurs), • études ou atlas portant sur des territoires méconnus. Les projets de connaissance portant sur les abeilles et les guêpes de Vendée, Sarthe et Mayenne sont par exemple à privilégier, tout comme ceux concernant les syrphes de Vendée, • études ou atlas portant sur des groupes peu étudiés comme les symphytes, les diptères empididés, les micro-hétérocères, par exemple, • études ou atlas contribuant à la réalisation d'actions prioritaires du plan (par exemple les actions 1.2.b - Identifier et caractériser des communautés d'insectes pollinisateurs à enjeu régional et 1.3.a - Contribuer à caractériser les impacts des changements climatiques à l'échelle régionale). <p>Par ailleurs, le recensement des actions de connaissance, entamé dans le cadre de la déclinaison régionale du PNA (HUBERT 2023a), est à actualiser annuellement en partenariat avec les principales structures porteuses ou accompagnatrices de projets de connaissance des insectes pollinisateurs.</p> <p>Un travail de coordination de la valorisation du matériel collecté par piégeage et non étudié sera également à mener (sur cette thématique, voir ce qui a été réalisé précédemment dans HERBRECHT <i>et al.</i> 2019). Cette action prévoit la centralisation des échantillons collectés par les gestionnaires d'espaces naturels et les naturalistes mais également possiblement le monde agricole, ainsi que le matériel (hors syrphes et abeilles) collecté dans le cadre du programme EU-PoMS. Dans le cas des hétérocères, dont 80% des espèces peuvent être identifiées d'après des photographies, un travail similaire de centralisation et de valorisation du matériel photographique collecté serait à mener.</p> <p>Enfin, des actions d'accompagnement des gestionnaires sur la bonne réalisation d'actions d'inventaires des</p>

	insectes pollinisateurs (définition des méthodes d'inventaires, des protocoles, bonnes pratiques en ce qui concerne la conservation et l'expédition de spécimens ou la photographie, etc.) pourront être réalisées sous forme de temps d'échanges ou via la diffusion de documents préexistants (guides produits à l'échelle nationale notamment).							
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer les connaissances relatives à la distribution des insectes pollinisateurs et alimenter les bases de données d'occurrence. - Mieux valoriser le matériel biologique collecté dans le cadre d'études entomologiques. 							
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - c1 : encourager, soutenir et accompagner la réalisation d'études et d'atlas de distribution portant sur les insectes pollinisateurs en privilégiant les taxons méconnus et les territoires les plus déficitaires en données, ainsi que les taxons prioritairement concernés par la réalisation de liste rouge et de listes départementales à court terme. - c2 : tenir à jour la liste des études et des projets de connaissance des insectes pollinisateurs réalisés ou en cours. - c3 : organiser des échanges techniques pour faire connaître aux gestionnaires d'espaces les besoins et les bonnes pratiques en termes de méthodes de collecte, de conservation et d'expédition de spécimens ou de photographies. - c4 : tenir à jour une liste de spécialistes et détermineurs (régionaux ou nationaux) intéressés pour réceptionner les spécimens issus de piégeages non valorisés (notamment pour les petits groupes taxonomiques rarement étudiés). 							
Taxons concernés	Les taxons considérés comme prioritaires dans la mise en œuvre du plan en Pays de la Loire (abeilles, guêpes, symphytes, syrphes et hétérocères) mais toute action visant à élargir et former des réseaux d'observateurs concernant d'autres groupes taxonomiques doit être encouragée et soutenue.							
Territoires concernés	L'ensemble de la région, en priorisant les secteurs les moins bien connus selon les groupes taxonomiques.							
Animation globale	DREAL/GRETIA.							
Pilotes potentiels	Associations environnementales (GRETIA, AER, Bretagne vivante, CPIE Mayenne, CPIE Loire Anjou, CEN Pays de la Loire, etc.). Le pilotage de cette action ne pourra être efficace que s'il est partagé entre les différents référents de groupes taxonomiques. Un copilotage est donc à envisager, selon une approche taxonomique.							
Partenaires techniques potentiels	Toute structure mettant en œuvre ou accompagnant la réalisation d'études sur les insectes pollinisateurs : ex. gestionnaires d'espaces, collectivités dans le cadre des Atlas de la Biodiversité Communale (ABC), associations environnementales (Bretagne Vivante, réseau des associations locales LPO, réseau des CPIE, etc.), réseau des PNR, réseau des réserves, etc.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	c1 & c2	x	x	x	x	x	x	x
	c3		x	x	x			
Budget estimé	Environ 38 000€, soit environ 5 400 €/an en moyenne pendant 7 ans (ce budget couvre le temps d'animation et d'accompagnement des porteurs de projets mais ne prend pas en compte le temps de réalisation d'études ou d'atlas).							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB (notamment par l'intermédiaire des ABC), fonds européens.							
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de données d'abeilles, guêpes, symphytes, syrphes et hétérocères encodées dans les bases de données régionales. - Nombre d'études réalisées ou de démarches d'atlas actives. - Nombre de fiches protocoles rédigées. - Actualisation annuelle des actions de connaissance. 							



La Baule de Merquel, Espace Naturel Sensible situé sur la commune de Mesquer (44), fait partie des premiers sites de la région à avoir bénéficié d'un inventaire de ses abeilles (LACHAUD & MAHE 2008). Photo : Aurélie Lachaud.



La RNN de la Baie de l'Aiguillon, en Vendée, fait partie des aires protégées ayant fait l'objet d'un inventaire des abeilles et des guêpes au sens large, réalisé par le GRETIA (HUBERT & HERBRECHT 2022). Ici, zone de contact entre marais salés, dune mobile et dune fixée, particulièrement favorable aux groupes étudiés. Photo : Baptiste Hubert.

Action 1.1.d - Engager une réflexion sur un processus de validation des données partagé à l'échelle régionale

Priorité 1

Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques
Action 1.1 (plan national)	Développer et renforcer la connaissance sur l'identification et l'écologie des insectes pollinisateurs sauvages
Lien avec le plan national	1.1.3. Coordonner et alimenter les bases de données d'occurrence ou d'abondance
Contexte régional	<p>La validation scientifique des données naturalistes est une action préalable indispensable à une utilisation pertinente et fiable de ces informations. Elle vise, par divers procédés, à estimer la pertinence, sinon la véracité d'une observation naturaliste selon de multiples critères. Cette validation scientifique se base souvent sur les connaissances d'experts pour juger de la fiabilité scientifique d'une donnée. Dans l'optique de faciliter la circulation et la réutilisation des données d'occurrence, cette expertise doit pouvoir aboutir à des niveaux de validation simples, hiérarchisés et standardisés, tels que ceux proposés par le MNHN dans le cadre du processus d'échange du SINP pour les occurrences de taxons.</p> <p>À l'échelle régionale, des travaux sont en cours pour élaborer des processus de validation des données, dans le cadre du SINP, mais également de travaux menés par le GRETIA, en partenariat avec le MNHN. Si aucun processus de validation partagé des données d'insectes pollinisateurs n'a à ce jour été élaboré à l'échelle régionale, des réflexions ont été engagées et des niveaux de validation ont été attribués à un certain nombre de données par différentes structures, en lien avec leurs connaissances des taxons (AER, GRETIA, URCPPIE). Par ailleurs, un processus partiel de validation a été appliqué, en partenariat avec des spécialistes de l'Observatoire des Abeilles, dans le cadre de la réalisation des listes départementales des abeilles des Pays de la Loire, principalement basé sur du « dire d'expert ». L'ensemble de ces démarches concourent à la définition d'un processus partagé de validation des données.</p> <p>Ces démarches doivent donc être poursuivies dans le cadre de la mise en place de la plateforme régionale du SINP. Elles devront être partagées entre les différents référents taxonomiques (cf. action 1.1.b - Élargir et former des réseaux d'observateurs et identifier des référents régionaux par groupe taxonomique) pour aboutir à une méthodologie commune tout en intégrant les recommandations de la plateforme régionale du SINP. Dans un premier temps, il s'agira principalement de définir un niveau de difficulté d'identification des taxons, les méthodes d'identification adaptées et d'associer le type de preuve nécessaire à la validation.</p>
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuer aux réflexions en cours dans le cadre du SINP sur les protocoles de validation à l'échelle régionale. - Entamer le processus de validation scientifique des données d'insectes pollinisateurs. - Faire monter en compétence les validateurs et contribuer à façonner une culture commune de saisie de données et de validation.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - d1 : définir, pour chaque espèce connue ou potentielle dans la région, les éléments préalables à la mise en œuvre du processus de validation scientifique : niveau de difficulté d'identification du taxon (et du stade et du sexe si nécessaire), méthodes d'identification appropriées et type de preuve demandée pour la validation. - d2 : poursuivre les travaux en cours dans le cadre de la plateforme régionale du SINP sur la mise en place de systèmes de validation automatisés. - d3 : former des validateurs (action réalisée dans le cadre de l'action 1.1.b - Élargir et former des réseaux d'observateurs et identifier des référents régionaux par groupe taxonomique). - d4 : recenser les bases de données qui intègrent des données d'insectes pollinisateurs et encourager les gestionnaires de ces bases à promouvoir la saisie de certaines informations indispensables au processus de validation comme les déterminateurs, les validateurs, les méthodes d'identification, etc.
Taxons concernés	Les taxons considérés comme prioritaires dans la mise en œuvre du plan en Pays de la Loire (abeilles, guêpes, symphytes, syrphes et hétérocères).
Territoires concernés	L'ensemble de la région.
Animation globale	DREAL/GRETIA.
Pilotes potentiels	GRETIA, CEN Pays de la Loire (animateur de la plateforme SINP Pays de la Loire).
Partenaires techniques	Toutes les structures et personnes disposant de compétences en matière de détermination des insectes pollinisateurs (AER, URCPPIE, Bretagne vivante, CEN Pays de la Loire, etc.).

potentiels								
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	d1		x	x	x			
	d2	x	x	x	x	x	x	x
	d4	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	Environ 17 500€, soit environ 2 500 €/an en moyenne pendant 7 ans.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région.							
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'espèces pour lesquelles les éléments préalables à la mise en œuvre du processus de validation scientifique ont été définis. - Nombre de données soumises au processus de validation scientifique dans les bases de données régionales. 							

Action 1.1.e - Réaliser un bilan des collections entomologiques historiques régionales et entamer leur étude

Priorité 1

Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques
Action 1.1 (plan national)	Développer et renforcer la connaissance sur l'identification et l'écologie des insectes pollinisateurs sauvages
Lien avec le plan national	1.1.3. Coordonner et alimenter les bases de données d'occurrence ou d'abondance 1.2.1. Établir des listes rouges UICN des insectes pollinisateurs sauvages 1.2.4 Soutenir l'apport d'informations scientifiques sur l'historique de présence des insectes pollinisateurs
Contexte régional	<p>Les collections entomologiques immortalisent une image de l'entomofaune d'un secteur donné à une période donnée. À ce titre, elles constituent de précieux témoins de la diversité biologique passée. Leur valeur patrimoniale est d'autant plus importante qu'elles sont anciennes et bien renseignées (précision de localité, de date, d'observateur, etc.). Les comparaisons avec les peuplements actuels nous informent sur l'évolution des populations et plus largement de nos écosystèmes. Les données historiques sont par exemple très utiles pour objectiver le déclin des insectes pollinisateurs, notamment au travers la réalisation de listes rouges.</p> <p>En complément du travail de récolement réalisé par les muséums des sciences naturelles régionaux, un premier inventaire partiel des collections muséologiques entomologiques régionales a été réalisé par le GRETIA, dans le cadre du premier état des lieux des connaissances sur les invertébrés continentaux des Pays de la Loire (GRETIA 2009). Cet état des lieux a été complété et approfondi récemment dans le cadre d'une mission confiée à Aline Donini (Actias) par le Réseau national des collections naturalistes (Récolnat) qui a permis le recensement des collections d'insectes en les localisant et en notant le créateur, le propriétaire et, sommairement, leur contenu (ordres et familles). Ce méta-inventaire est le début d'un projet plus ambitieux qui vise à valoriser les collections et à favoriser les échanges entre les entomologistes. Quelques collections régionales ont déjà fait l'objet d'une étude complète ou partielle de taxons d'insectes pollinisateurs. C'est le cas, par exemple, des bourdons détenus au Muséum de Nantes (notamment la collection de l'Abbé Jules Dominique) qui ont été étudiés par Gilles Mahé ou des pompiles, qui ont été étudiés par Franck Herbrecht. L'AER a effectué également des inventaires sur une partie des collections, en particulier les lépidoptères. Mais de nombreuses collections régionales n'ont pas été révisées et restent mal connues en ce qui concerne les insectes pollinisateurs. Par ailleurs, nous ne disposons pas, à l'heure actuelle, d'une vision globale de la présence d'insectes pollinisateurs dans les collections régionales en dehors de données aux niveaux taxonomiques de l'ordre ou de la famille, ni de l'état d'avancement de l'étude et de la valorisation de ces collections.</p> <p>Il convient donc de poursuivre le travail engagé sur la valorisation des collections régionales avec l'appui des spécialistes afin que les données puissent être exploitables.</p>
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer les connaissances relatives à la distribution des insectes pollinisateurs. - Contribuer à mieux connaître l'évolution dans le temps des communautés d'insectes pollinisateurs.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - e1 : sur la base du travail réalisé par Aline Donini (Actias) dans le cadre de Récolnat et par les muséums régionaux, identifier les collections contenant des données d'insectes pollinisateurs collectées dans la région. - e2 : visiter ces collections et évaluer leur apport potentiel à la connaissance régionale. - e3 : entamer un travail d'étude (comprenant la vérification de la validité des déterminations des spécimens) des collections régionales en lien avec les référents taxonomiques en priorisant les groupes ciblés par des projets de liste rouge ou de listes départementales. - e4 : saisir dans des bases de données d'occurrence les données révisées dans les collections régionales.
Taxons concernés	Les taxons considérés comme prioritaires dans la mise en œuvre du plan en Pays de la Loire (abeilles, guêpes, symphytes, syrphes et hétérocères). Une attention devra être également portée aux autres taxons d'insectes pollinisateurs parmi les coléoptères (coléoptères Scarabaeoidea, Oedemeridae, etc.) et les autres diptères floricoles.
Territoires concernés	L'ensemble de la région.
Animation globale	DREAL/GRETIA.
Pilotes potentiels	GRETIA, Aline Donini (Actias), référents taxonomiques identifiés dans l'action 1.1.b - Élargir et former des réseaux d'observateurs et identifier des référents régionaux par groupe taxonomique.
Partenaires techniques potentiels	Muséums régionaux (Nantes, Angers, Le Mans, La Roche-sur-Yon...) et toutes les structures et personnes disposant de compétences en matière de détermination des taxons ciblés (AER, URCPIE, Bretagne vivante, CEN Pays de la Loire, etc.).

Calendrier	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	e1 & e2		x	x	x		
	e3 & e4			x	x	x	x
Budget estimé	Environ 7 500 €, soit environ 2 500 €/an en moyenne pendant 3 ans (ce budget ne prend pas en compte le temps d'étude des collections et de saisie des données qui dépendent des résultats des sous-actions e1 et e2).						
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, fonds européens.						
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Liste des collections contenant des taxons d'insectes pollinisateurs observés en Pays de la Loire et importance de ces collections pour la connaissance régionale. - Nombre de données provenant d'une collection régionale encodées dans une base de données. 						

Action 1.1.f - Poursuivre l'élaboration ou la mise à jour de listes départementales d'insectes pollinisateurs

Priorité 1

Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques
Action 1.1 (plan national)	Développer et renforcer la connaissance sur l'identification et l'écologie des insectes pollinisateurs sauvages
Lien avec le plan national	1.1.2. Renforcer les outils de détermination des insectes pollinisateurs sauvages 1.1.3. Coordonner et alimenter les bases de données d'occurrence ou d'abondance 1.2.1. Établir des listes rouges UICN des insectes pollinisateurs sauvages
Contexte régional	<p>En 2009, le GRETIA a coordonné la réalisation d'un état des lieux des connaissances sur les invertébrés continentaux des Pays de la Loire (GRETIA 2009). Ce travail a consisté à synthétiser un maximum d'informations relatives aux invertébrés continentaux de la région, incluant plusieurs groupes d'insectes pollinisateurs, de manière à produire, pour chacun des groupes taxonomiques traités, un document synthétique comprenant des listes préliminaires départementales des espèces présentes en Pays de la Loire. Parmi les insectes pollinisateurs, cet état des lieux a concerné les syrphes, les symphytes, divers familles ou genres d'hyménoptères (Chrysididae, Vespoidea et Apoidea [sphéciformes et bourdons]) et les lépidoptères macro-hétérocères. Depuis cette date, l'état des connaissances a considérablement évolué pour plusieurs de ces taxons. Certaines listes ont été actualisées en collaboration avec les réseaux de spécialistes régionaux et nationaux, à l'image des abeilles récemment (HUBERT <i>et al.</i> 2023) ou ont fait l'objet de démarches, non abouties pour l'heure, comme pour les syrphes. D'autres listes sont en projet, comme celle les symphytes dont la parution est prévue en 2024-2025 (projet porté par le CPIE Loire Anjou).</p> <p>Ces travaux de synthèse, qui dressent des listes d'espèces présentes par département, constituent des fondamentaux attendus par les acteurs régionaux œuvrant à l'amélioration des connaissances des insectes pollinisateurs et à leur conservation. Ils permettent notamment d'orienter et de prioriser de façon pragmatique les actions de connaissance et participent des outils d'aide à l'identification visant à conforter le réseau d'observateurs.</p> <p>Il convient donc de poursuivre la réalisation de ces listes départementales en s'appuyant sur le réseau des spécialistes. Il n'est pas nécessaire que la connaissance soit forcément très aboutie pour élaborer de telles listes. Au contraire, partager un état des connaissances jugé partiel est un formidable outil pour encourager les observateurs à venir compléter ces connaissances. Dans la pratique, ce travail consiste à compiler l'ensemble des données disponibles dans les bases de données régionales, voire à mobiliser des données inédites (catalogues anciens, collections muséologiques, données d'entomologistes non saisies dans des bases de données, etc.), à assurer la validation scientifique de ces données et à porter à connaissance les résultats. Parmi les groupes prioritaires figurent les symphytes (démarche actuellement en cours), les guêpes, les syrphes et les hétérocères (pour lesquels nous manquons d'un état des lieux récent).</p>
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les insectes pollinisateurs présents sur le territoire régional et porter cette information à la connaissance du plus grand nombre. - Contribuer au développement des compétences en termes d'identification des insectes pollinisateurs en mettant à disposition un outil supplémentaire d'aide à l'identification de la faune régionale des insectes pollinisateurs. - Favoriser une meilleure prise en compte de ces insectes dans les projets de conservation.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - f1 : constituer des groupes de travail par groupe taxonomique et réaliser ou actualiser les listes départementales des symphytes, de quelques familles de guêpes, des syrphes et des hétérocères. Cette action comprend la compilation des données existantes et la validation scientifique des données qui pourront l'être. - f2 : diffuser et partager les catalogues au travers de publications dans des revues régionales ou nationales ou sous la forme d'une mise à disposition sur internet.
Taxons concernés	Prioritairement les symphytes, quelques familles de guêpes (Pompilidae, Scoliidae, Mutillidae, Sapygidae et Tiphiidae), les syrphes et les hétérocères. En fonction des opportunités et des dynamiques, d'autres groupes pourront être concernés.
Territoires concernés	L'ensemble de la région.
Animation globale	DREAL/GRETIA.
Pilotes potentiels	Associations environnementales (GRETIA, AER, Bretagne vivante, CPIE Mayenne, CPIE Loire Anjou, CEN Pays de la Loire, etc.). Le pilotage de cette action ne pourra être efficace que s'il est partagé entre les différents référents de groupes taxonomiques. Un copilotage est donc à envisager, selon une approche taxonomique.
Partenaires	Toutes les structures et personnes disposant de compétences en matière de détermination des insectes


techniques potentiels	pollinisateurs (AER, URCPIE, Bretagne vivante, CEN Pays de la Loire, etc.). Un accompagnement par des spécialistes à l'échelle nationale est à envisager (Observatoire des Abeilles, OPIE, etc.).							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	f1		x	x	x	x	x	x
	f2			x	x	x	x	x
Budget estimé	Environ 32 500 €, soit environ 5 500 €/an en moyenne pendant 6 ans.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, fonds européens.							
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de familles ayant fait l'objet d'une actualisation de listes départementales. - Nombre d'articles ou autres supports publiés ou diffusés. 							

Action 1.1.g - Poursuivre le travail engagé sur la base de données de traits de vie des hyménoptères aculéates et le développer pour d'autres taxons

Priorité 2

Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques
Action 1.1 (plan national)	Développer et renforcer la connaissance sur l'identification et l'écologie des insectes pollinisateurs sauvages
Lien avec le plan national	1.1.4. Coordonner et alimenter les bases de données de caractères écologiques (traits de vie)
Contexte régional	<p>Les études environnementales intégrant des approches écologiques et fonctionnelles utilisent régulièrement des notions de « traits bioécologiques » (ou « traits d'histoire de vie », souvent appelés « traits de vie ») des communautés ou des assemblages d'espèces. Les traits de vie rassemblent l'ensemble des informations qualitatives et quantitatives associées à la biologie des organismes et à leurs relations avec l'environnement et permettent de décrire des écosystèmes, voire de détecter certaines perturbations ou pressions qui s'exercent sur les milieux. Les bases de données de traits de vie (BDTV) constituent ainsi des outils précieux d'aide à l'évaluation écologique et d'aide à la décision. Cependant, ces approches se basent le plus souvent sur des connaissances partielles ou difficilement mobilisables et partageables, notamment en ce qui concerne les insectes pollinisateurs pour lesquelles les connaissances biologiques et écologiques existantes sont très hétérogènes et dispersées.</p> <p>Afin de mobiliser plus facilement les connaissances relatives aux traits de vie, un travail de structuration, de standardisation et de bancarisation des informations disponibles dans la bibliographie a été réalisé en 2022 et 2023 par le GRETIA, concernant une partie des hyménoptères. Une BDTV a ainsi été conçue et développée, à partir d'un logiciel open source (GéoNature). Ce travail a concerné initialement les hyménoptères sphéciformes et quelques petites familles de Vespoidea du nord-ouest de la France et a porté dans un premier temps sur plusieurs traits : régime alimentaire des larves et des adultes, plusieurs modalités liées à la nidification (type de substrat, matériaux utilisés, conformation des nids, pente), type de sociabilité, activité imaginaire et traits écologiques liés au type d'habitat et à l'« affinité écologique ». Il s'est poursuivi en 2023 par l'intégration d'un petit nombre de données concernant les abeilles. Environ 2500 données (une donnée correspondant à un taxon cité dans une référence bibliographique) ont ainsi été saisies à partir de 90 ressources bibliographiques.</p> <p>Il s'agit d'un travail de fond qui doit être poursuivi par l'intégration de nouvelles ressources bibliographiques (notamment pour les familles ou genres non encore traités), le développement de l'outil développé sous GéoNature notamment concernant les modalités de restitution et de partage des informations. Notons que des démarches similaires sont en cours au niveau national, à l'initiative de l'Observatoire des Abeilles, du RT Pollinéco, du MNHN et de l'association Arthropologia. Le travail réalisé en région Pays de Loire a été partagé avec ces partenaires.</p>
Objectif(s)	- Coordonner et alimenter une BDTV.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - g1 : poursuivre le développement de la BDTV sur la forme (création d'un module de restitution des données, meilleure interopérabilité et meilleur partage de l'outil avec les structures régionales) et le fond (poursuivre les réflexions sur les traits et les variables et leur catégorisation). - g2 : renseigner de nouvelles références dans la BDTV. - g3 : rendre interopérable la BDTV avec des bases de données d'occurrences, afin de renseigner des informations écologiques, biologiques et comportementales de terrain inédites (cette action est en lien avec l'action 1.1.c - Encourager et soutenir les démarches d'atlas et les actions d'inventaires des insectes pollinisateurs). - g4 : faire le lien avec les démarches nationales en cours.
Taxons concernés	Abeilles et guêpes prioritairement.
Territoires concernés	L'ensemble de la région.
Animation globale	DREAL/GRETIA.
Pilotes potentiels	GRETIA.
Partenaires techniques	Associations environnementales et toutes autres structures régionales ou personnes disposant de compétences en matière d'étude des abeilles et des guêpes. Un lien avec les structures nationales qui portent des démarches

potentiels	similaires est à prévoir (Observatoire des Abeilles, RT Pollinéco, MNHN, Arthropologia).							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	g1 à g4	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	Environ 55 000 €, soit environ 7 800 €/an en moyenne pendant 7 ans.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, fonds européens.							
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de nouvelles données saisies dans la BDTV. - Création d'un module de restitution des données. 							

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A5	<p>Améliorer les connaissances sur les traits de vie des espèces</p> <ul style="list-style-type: none"> • A5c Étudier les plantes nectarifères favorables aux papillons de la déclinaison régionale du plan. • A5d Établir une base de données des traits de vie de chaque espèce de la déclinaison régionale du plan.

Action 1.2.a - Établir des listes rouges régionales de taxons d'insectes pollinisateurs		Priorité 1
Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques	
Action 1.2 (plan national)	Objectiver le déclin des insectes pollinisateurs sauvages	
Lien avec le plan national	1.2.1. Établir des listes rouges UICN des insectes pollinisateurs sauvages	
Contexte régional	<p>Les outils dont nous disposons en région pour intégrer la préservation des insectes pollinisateurs au sein des politiques publiques d'aménagement et de préservation de la nature sont relativement restreints et se résument aujourd'hui à la liste rouge des abeilles d'Europe, la liste rouge des syrphes d'Europe, la liste rouge des papillons de jour de métropole, la liste rouge des papillons de jour et des zygènes des Pays de la Loire et la liste des espèces déterminantes ZNIEFF des Pays de la Loire, qui comprend quelques taxons d'insectes pollinisateurs. Pourtant le déclin des insectes pollinisateurs est bien connu, en témoigne par exemple la proportion élevée d'espèces de papillons menacées ou disparues en Pays de la Loire (CHEVREAU <i>et al.</i> 2021). Les connaissances sur l'état de conservation des populations d'insectes pollinisateurs restent très partielles et doivent être davantage objectivées selon les critères habituellement utilisés pour d'autres groupes d'espèces de la faune et de la flore. Ces démarches sont nécessaires au développement d'actions de protection à différents niveaux territoriaux.</p> <p>L'objectif de cette action est d'établir sur la durée du plan la liste rouge des bourdons des Pays de la Loire (les bourdons constituent certainement le taxon d'insectes pollinisateurs le mieux connu actuellement en région) et d'initier les travaux préparatoires pour les autres groupes taxonomiques. Une analyse succincte de la distribution des données de bourdons montre cependant que de vastes zones géographiques sont dépourvues de données, notamment en Vendée et en Sarthe. De ce fait, et au regard des critères d'évaluation des listes rouges basés sur des seuils d'aires d'occurrence et d'occupation, il ne nous paraît pas possible d'élaborer une liste rouge régionale pour les bourdons à partir des données existantes et a fortiori pour d'autres groupes d'insectes pollinisateurs. Le travail d'amélioration des connaissances est donc à poursuivre et à renforcer ces prochaines années afin de disposer de suffisamment de données permettant d'évaluer le niveau de menace des populations de bourdons à l'échelle régionale selon les critères de l'UICN. Des pré-évaluations doivent également être réalisées pour d'autres groupes dans la perspective de réaliser des listes rouges régionales pour d'autres taxons d'insectes pollinisateurs à moyen terme (évaluation de faisabilité ; parmi les groupes envisagés figurent les Noctuidae Plusiinae, les pompiles ou les syrphes).</p> <p>Les résultats de l'établissement des listes rouges doivent aussi conduire à une meilleure protection, y compris d'ordre réglementaire, à la fois des espèces d'insectes pollinisateurs et des habitats naturels qui leur sont favorables.</p>	
Objectif(s)	Objectiver le déclin des insectes pollinisateurs et partager ces informations.	
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - a1 : centraliser les données de bourdons disponibles et évaluer les lacunes en termes de connaissances. - a2 : engager un programme de connaissances sur les bourdons visant à combler les éventuelles lacunes, en privilégiant les secteurs géographiques déficitaires en données (<i>cf.</i> action 1.1.c - Encourager et soutenir les démarches d'atlas et les actions d'inventaires des insectes pollinisateurs) et en valorisant les données historiques (<i>cf.</i> action 1.1.e - Réaliser un bilan des collections entomologiques historiques régionales et entamer leur étude). - a3 : constituer un comité d'évaluation et procéder à l'évaluation de la liste rouge régionale des bourdons selon la méthodologie de l'UICN (incluant la validation par l'UICN France et le CSRPN). - a4 : diffuser la liste rouge régionale des bourdons (édition d'une plaquette, diffusion aux élus et aux services instructeurs, création d'une couche d'alerte du web-SIG). - a5 : initier les travaux préparatoires pour les autres groupes taxonomiques (évaluation de faisabilité, prioritairement pour les Noctuidae Plusiinae). 	
Taxons concernés	Bourdons. D'autres taxons pourront être concernés en fonction des opportunités et de l'état d'avancement de la connaissance (notamment les Noctuidae Plusiinae, les pompiles et les syrphes).	
Territoires concernés	L'ensemble de la région.	
Animation globale	DREAL/GRETIA.	
Pilotes potentiels	GRETIA (liste rouge des bourdons) et autres associations environnementales. Un copilotage est à envisager pour les autres listes, en fonction des groupes taxonomiques considérés.	

Partenaires techniques potentiels	Toutes les structures régionales ou personnes disposant de connaissances sur les insectes pollinisateurs des Pays de la Loire. Un accompagnement par des spécialistes à l'échelle nationale est à envisager (Observatoire des Abeilles, OPIE, etc.).							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	a1	x	x					
	a2 à a5	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	Environ 15 000 €, soit environ 2 150 €/an en moyenne pendant 7 ans (ce budget ne prend pas en compte le temps nécessaire pour combler les éventuelles lacunes de connaissances – cf. a2 – qui peut être conséquent en fonction de l'état initial des connaissances).							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, fonds européens.							
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Au moins une liste rouge régionale éditée. - Au moins une pré-évaluation pour un autre groupe taxonomique. 							

Action 1.2.b - Identifier et caractériser des communautés d'insectes pollinisateurs à enjeu régional		Priorité 2
Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques	
Action 1.2 (plan national)	Objectiver le déclin des insectes pollinisateurs sauvages	
Lien avec le plan national	1.2.5. Caractériser les communautés d'insectes pollinisateurs 1.2.6. Établir des cartes d'enjeux de conservation à l'échelle nationale	
Contexte régional	<p>Les Pays de la Loire s'illustrent par un cortège d'hyménoptères aculéates psammophiles, voire strictement sabulicoles, qui s'avère particulièrement diversifié, notamment du fait de la présence de côtes océaniques sableuses, surtout développées en Vendée, des grèves de la Loire et de ses tributaires, et des nombreux gisements « intérieurs » de sables du pliocène et du cénonanien. Plusieurs travaux ont mis en évidence les potentialités d'accueil de notre territoire pour les espèces sabulicoles, et notamment des inventaires coordonnés, assurés par Bretagne Vivante, le CPIE Loire Anjou, le CVFSE-ONIRIS et le GRETIA, avec l'appui de l'Observatoire des Abeilles.</p> <p>Les Pays de la Loire sont aussi encore relativement riches en prairies, et quelques observations intéressantes d'insectes pollinisateurs et un grand nombre de données ont également été générées sur ces milieux, notamment sur les prairies naturelles, qui procurent à la région une certaine responsabilité en la matière. Quant aux forêts, bien que leurs surfaces soient limitées, elles jouent un rôle non négligeable pour la conservation d'insectes pollinisateurs spécifiques (notamment un cortège de syrphes saproxyliques) à l'échelle locale dans le cas des secteurs boisés de la région (cas d'une bonne partie de la Sarthe, du nord-est du Maine-et-Loire et de quelques massifs boisés en Mayenne). La région s'illustre aussi par des cortèges hygrophiles particulièrement riches, en témoigne le développement récent de certaines approches d'inventaires (telles que l'application du protocole Syrph-the-Net dans plusieurs réserves en zones humides). Enfin, parmi les autres milieux, il convient d'évoquer les landes qui abritent des cortèges d'insectes pollinisateurs aux exigences écologiques spécifiques et dont certaines espèces sont d'ailleurs plus ou moins strictement dépendantes des éricacées. Des travaux, portés par le GRETIA, sont en cours sur plusieurs sites de landes des Pays de la Loire.</p> <p>Dans la perspective d'engager des mesures de conservation basées sur des approches fonctionnelles et non uniquement basées sur un petit nombre d'espèces dites patrimoniales, il convient d'orienter les actions d'amélioration de la connaissance vers l'étude de communautés d'espèces par milieu ou habitat. Le fait de dégager des niveaux d'enjeux insectes pollinisateurs par catégorie de milieux ou d'habitats constitue une première approche en vue de définir des zones à enjeu de conservation prioritaire pour les insectes pollinisateurs associés à ces milieux. Ces démarches devront s'accompagner d'une appréciation des pressions pesant sur les taxons spécialistes ou préférentiels de ces milieux et habitats afin de proposer des actions conservatoires adaptées.</p>	
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer les connaissances en matière de communautés d'espèces de plusieurs types de milieux ou habitats en Pays de la Loire. - Identifier des milieux ou habitats à enjeu pour les insectes pollinisateurs en Pays de la Loire. - Favoriser une meilleure prise en compte de ces insectes dans les projets de conservation. 	
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - b1 : encourager la réalisation d'études écologiques visant à identifier et caractériser des communautés d'insectes pollinisateurs associées à quelques grands types de milieux à enjeu à l'échelle régionale (tels que prairies naturelles, landes, milieux sableux, zones humides, milieux forestiers - ces approches pourront se baser sur les mêmes éco-complexes que ceux identifiés dans le cadre de la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire) ou à quelques grands types d'agro-écosystèmes (par exemple les secteurs de grandes cultures à messicoles ou les vergers, en lien avec l'action 1.3.c - Étudier l'influence des pratiques agricoles sur les pollinisateurs et le service de pollinisation). - b2 : établir des listes d'espèces à enjeu régional par grand type de milieux. 	
Taxons concernés	Les taxons considérés comme prioritaires dans la mise en œuvre du plan en Pays de la Loire (abeilles, guêpes, symphytes, syrphes et hétérocères).	
Territoires concernés	Secteurs bocagers à forte densité de prairies naturelles, landes, milieux sableux, zones humides, milieux forestiers.	
Animation globale	DREAL/GRETIA.	
Pilotes potentiels	GRETIA et autres structures régionales ou personnes disposant de compétences en matière d'étude des insectes pollinisateurs, RT Pollinéco.	

Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, PNR, réserves naturelles, ONF, CEN Pays de la Loire, Chambre régionale d'agriculture, etc.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	b1	x	x	x	x	x	x	x
	b2							x
Budget estimé	Environ 40 000€, soit 5714 €/an en moyenne pendant 7 ans (ce budget ne prend pas en compte la réalisation des études écologiques <i>stricto sensu</i> mais uniquement l'accompagnement des porteurs de projets).							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB.							
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'études écologiques s'attachant à étudier et à caractériser des communautés d'espèces par milieu ou habitat. - Liste d'espèces à enjeu régional par grand type de milieux ou d'habitats. 							

Action 1.2.c - Coordonner à l'échelle régionale le déploiement et la mise en œuvre du programme européen de suivi des insectes pollinisateurs (EU-PoMS)

Priorité 2

Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques							
Action 1.2 (plan national)	Objectiver le déclin des insectes pollinisateurs sauvages							
Lien avec le plan national	1.1.5 Renforcer les protocoles nationaux de suivi des différents groupes d'insectes pollinisateurs 1.4.2. Pérenniser les actions de suivis à long terme des pollinisateurs et de la pollinisation							
Contexte régional	<p>La loi sur la restauration de la nature adoptée par le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne le 24 juin 2024 prévoit, dans son article 10, l'obligation d'inverser le déclin des insectes pollinisateurs et de parvenir à une évolution à la hausse des populations d'insectes pollinisateurs jusqu'à atteindre des niveaux satisfaisants. Afin de mesurer rigoureusement les tendances en matière d'abondance et de diversité des insectes pollinisateurs et d'évaluer de manière fiable les progrès permettant d'inverser le déclin de ces espèces, cette loi impose aux États membres de procéder chaque année à la surveillance des insectes pollinisateurs, en mettant en place une méthode normalisée de surveillance qui fournira régulièrement des informations précises et robustes sur une longue période. Un protocole de suivi harmonisé des populations d'insectes pollinisateurs a été construit et proposé dans ce sens, le European Union Pollinator Monitoring Scheme (EU-PoMS). Dans les grandes lignes, ce protocole de suivi consiste à réaliser plusieurs relevés annuels de papillons, d'abeilles et de syrphes le long de transects et à l'aide de pièges colorés, sur un certain nombre de sites fixes.</p> <p>Il est attendu que ce suivi soit mis en place dans 238 sites en France métropolitaine. Les Pays de la Loire représentant environ 6 % de la superficie du territoire, on peut estimer à une quinzaine le nombre de sites suivis dans la région. En fonction de la manière dont sera décliné ce protocole en France, une mobilisation du réseau régional d'observateurs et une coordination régionale de la mise en œuvre du suivi seront attendues.</p>							
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre le suivi EU-PoMS à l'échelle régionale. - Améliorer les connaissances régionales en ce qui concerne les papillons, les abeilles et les syrphes et, si possible, d'autres taxons d'insectes pollinisateurs. - Suivre l'évolution sur le long terme des tendances en matière d'abondance et de diversité des insectes pollinisateurs. 							
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - c1 : coordonner la mise en œuvre du suivi à l'échelle régionale, selon les recommandations européennes et nationales. - c2 : faire le lien avec les référents nationaux du programme EU-PoMS et avec l'animateur de la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire (CEN Pays de la Loire). - c3 : récupérer et centraliser le matériel biologique dont la valorisation n'est pas prévue dans le cadre du programme EU-PoMS et assurer sa distribution aux référents taxonomiques (lien avec l'action 1.1.c - Encourager et soutenir les démarches d'atlas et les actions d'inventaires des insectes pollinisateurs). 							
Taxons concernés	Papillons, abeilles et syrphes (programme EU-PoMS). Éventuellement autres taxons d'insectes pollinisateurs capturés dans des pièges colorés et non ciblés par le suivi standardisé.							
Territoires concernés	Une quinzaine de sites en Pays de la Loire.							
Animation globale	DREAL/ À définir en fonction du contenu scientifique du protocole dans sa version définitive et des modalités de mise en œuvre.							
Pilotes potentiels	À définir en partenariat avec les référents taxonomiques régionaux au regard du contenu du protocole, et en collaboration avec les référents nationaux de la mise en œuvre du programme.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales et leurs réseaux d'observateurs professionnels et bénévoles, gestionnaires d'aires protégées.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	c1 et c2			x	x	x	x	x
	c3			x	x	x	x	x
Budget estimé	Environ 22 500€, soit 4 500 €/an en moyenne pendant 5 ans (ce budget ne prend pas en compte la réalisation concrète du suivi par les opérateurs de terrain).							

Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, OFB, fonds européens.
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de sites suivis depuis le lancement du programme Eu-PoMS. - Nombre de données provenant de ce suivi et saisies dans les bases de données régionales.

Action 1.3.a - Contribuer à caractériser les impacts des changements climatiques à l'échelle régionale

Priorité 1

Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques							
Action 1.3 (plan national)	Analyser l'impact des changements globaux, des activités humaines et des risques sanitaires sur les pollinisateurs sauvages et domestiques, la fonction écologique de pollinisation des plantes sauvages, et le service de pollinisation des cultures agricoles							
Lien avec le plan national	1.3.1. Caractériser les impacts des changements globaux							
Contexte régional	<p>Les changements climatiques ont des impacts sur la répartition des populations d'insectes pollinisateurs et le service de pollinisation. Les effets et l'ampleur de ces modifications restent cependant très mal connus et dépendent à la fois du contexte climatique local, de l'état de conservation des écosystèmes, de la sensibilité et de la capacité de dispersion des taxons concernés et évidemment des trajectoires climatiques. Certaines espèces seront favorisées par un réchauffement en étendant leur aire de distribution vers le nord, tandis que celles qui sont relativement bien adaptées aux climats froids seront impactées négativement jusqu'à disparaître sur tout ou partie du territoire. C'est le cas par exemple des bourdons, qui sont des espèces généralement bien adaptées aux climats froids et dont la distribution future a été modélisée en fonction de plusieurs scénarii climatiques à l'échelle européenne. Il en ressort que la majorité des espèces connaîtront une régression importante de leur aire de distribution dans les 30 prochaines années, du fait des changements climatiques, certaines pouvant être amenées à disparaître totalement de la région des Pays de la Loire (RASMONT <i>et al.</i> 2015).</p> <p>Aucun travail n'a été mené à l'échelle régionale pour caractériser les impacts des changements climatiques sur les insectes pollinisateurs. Le GIEC des Pays de la Loire prédit pourtant d'importantes modifications climatiques à l'échelle régionale, telles que des vagues de chaleur plus longues et plus sévères et des sécheresses plus fréquentes, plus intenses et plus longues (RAISSON-VICTOR <i>et al.</i> 2022). Une seule étude a porté sur la thématique des changements climatiques et des insectes pollinisateurs : un état des lieux initial des populations de bourdons du Mont des Avaloirs et de la Corniche de Pail (Mayenne) a été réalisé (HUBERT 2023b). Ce territoire est le plus froid de la région et ses populations de bourdons seront probablement impactées à l'avenir par les changements climatiques.</p> <p>Il s'agit donc d'évaluer, à l'échelle régionale, l'évolution des aires de distribution de quelques espèces d'insectes pollinisateurs sensibles aux conditions climatiques, au regard des scénarii climatiques proposés par le GIEC.</p>							
Objectif(s)	- Modéliser l'évolution de la distribution de taxons d'insectes pollinisateurs en lien avec les changements climatiques.							
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - a1 : définir des espèces indicatrices (sténopes froides), notamment parmi les bourdons, les syrphes et les hétérocères et les variables climatiques à prendre en compte dans la modélisation. - a2 : compléter les jeux de données par des prospections de terrain ciblées pour permettre ces analyses. - a3 : réaliser la modélisation pour les espèces indicatrices retenues. 							
Taxons concernés	Bourdons, syrphes et hétérocères des milieux froids.							
Territoires concernés	L'ensemble de la région, avec en priorité les zones les plus froides de la région (notamment le nord de la Mayenne et le nord de la Sarthe).							
Animation globale	DREAL/GRETIA.							
Pilotes potentiels	GRETIA, GIEC des Pays de la Loire, RT Pollinéco.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales (dont AER, CEN Pays de la Loire, URCPIE, etc.), PNRs, Réserves naturelles, etc.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	a1		x					
	a2			x	x	x		
	a3						x	

Budget estimé	Environ 10 000€, soit 2 000 €/an en moyenne pendant 5 ans (ce budget couvre le temps d'animation et de montage de projet mais ne prend pas en compte le temps de réalisation de l'étude).
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB, fonds européens.
Indicateurs de réalisation	- Nombre de taxons concernés par la modélisation de l'évolution de leurs aires de distribution en lien avec les changements climatiques.



Les bourdons sont, de façon générale, adaptés aux milieux froids et plusieurs espèces sont inféodées aux landes. Les secteurs les plus froids de la région, comme ici la RNR Mont des Avaloirs, en Mayenne, constituent des refuges pour les espèces typiques de ces milieux et dont l'aire de distribution pourrait être fortement réduite du fait des changements climatiques (HUBERT 2023b). Photo : Baptiste Hubert.

Action 1.3.b - Dresser un état des lieux de la densité des ruches au regard de la disponibilité alimentaire

Priorité 2

Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques							
Action 1.3 (plan national)	Analyser l'impact des changements globaux, des activités humaines et des risques sanitaires sur les pollinisateurs sauvages et domestiques, la fonction écologique de pollinisation des plantes sauvages, et le service de pollinisation des cultures agricoles							
Lien avec le plan national	1.3.3. Mieux comprendre les interactions entre espèces							
Contexte régional	<p>Le manque de ressources florales, associé à des densités élevées de ruches dans certains secteurs de la région, peut engendrer des effets de concurrence interspécifique entre insectes pollinisateurs sauvages et abeilles mellifères ainsi que des effets de concurrence intraspécifique entre abeilles mellifères. Il a par exemple été démontré des diminutions d'abondance et de richesse spécifique des grandes espèces d'abeilles sauvages avec l'augmentation de la densité de colonies d'abeilles mellifères. De la même manière, les colonies d'abeilles mellifères peuvent pâtir de la surabondance de ruchers dans les secteurs soumis à des tensions en été, lors d'épisodes de disette alimentaire.</p> <p>À l'heure actuelle, il n'existe pas de méthode permettant de formuler des préconisations raisonnées quant aux densités de ruches acceptables, tant pour les populations d'abeilles sauvages que pour les abeilles mellifères. Quelques travaux récents formulent des préconisations basées sur le principe « d'emprise apicole » qui correspond à la surface à l'intérieur de laquelle les abeilles mellifères entrent en compétition avec les espèces sauvages (HENRY & RODET 2018). Ces auteurs précisent que les effets indésirables sur les abeilles sauvages sont d'autant plus prégnants que la distance au rucher est faible et préconisent de respecter des seuils de distance d'emprise.</p> <p>Considérant l'état de la recherche en la matière et afin de pouvoir formuler des recommandations objectives en vue de concilier apiculture et conservation des insectes pollinisateurs sauvages, il convient dans un premier temps de dresser un état des lieux aussi précis que possible de la densité de ruches à l'échelle régionale et, si possible, plus locale. Dans un second temps, ces informations pourront être croisées avec d'autres, comme la présence de zones à enjeu pour les insectes pollinisateurs ou la disponibilité en ressources florales, afin de proposer des actions de préservation adaptées aux contextes locaux.</p>							
Objectif(s)	- Contribuer à mieux concilier activité apicole et conservation des insectes pollinisateurs.							
Contenu	<p>- b1 : sur la base des informations obligatoires de déclaration des ruches, établir une carte de densité des ruches à l'échelle régionale. Selon la précision des informations disponibles, réaliser des cartes départementales. Ces cartes seraient à actualiser régulièrement pour suivre dans le temps l'évolution des densités de ruches.</p> <p>- b2 : contribuer à définir des variables permettant d'estimer la disponibilité de la ressource alimentaire à large échelle.</p>							
Taxons concernés	Les taxons considérés comme prioritaires dans la mise en œuvre du plan en Pays de la Loire (abeilles, guêpes, symphytes, syrphes et hétérocères).							
Territoires concernés	L'ensemble de la région.							
Animation globale	DREAL/DRAAF.							
Pilotes potentiels	Groupements de défense sanitaire (GDS), ADA Pays de la Loire, Chambre d'agriculture.							
Partenaires techniques potentiels	Syndicats et associations en lien avec la filière apicole, associations environnementales (GRETIA, OPIE), RT Pollinéco.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	b1		x	x	x	x	x	x
	b2		x					
Budget estimé	Environ 11 000€, soit environ 1 800 €/an en moyenne pendant 6 ans (ce budget couvre le temps d'animation et de montage de projet mais ne prend pas en compte le temps de réalisation d'études dans le cadre de la sous-action b2).							

Sources de financement mobilisables	DRAAF, DREAL, Région, fonds européens.
Indicateurs de réalisation	- État des lieux de la densité de ruches à l'échelle régionale et, si possible, plus locale.

Action 1.3.c - Étudier l'influence des pratiques agricoles sur les insectes pollinisateurs et le service de pollinisation

Priorité 2

Axe 1 (plan national)	Amélioration des connaissances scientifiques
Action 1.3 (plan national)	Analyser l'impact des changements globaux, des activités humaines et des risques sanitaires sur les pollinisateurs sauvages et domestiques, la fonction écologique de pollinisation des plantes sauvages, et le service de pollinisation des cultures agricoles
Lien avec le plan national	1.3.3. Mieux comprendre les interactions entre espèces
Contexte régional	<p>Le rôle des insectes pollinisateurs dans la production alimentaire a été largement démontré. On estime par exemple que 84 % des plantes cultivées sont concernées par la pollinisation par des insectes en Europe, bien que beaucoup de plantes de grandes cultures aient une reproduction asexuée ou autosexuelle. Le rendement, la valeur commerciale des cultures, et leur stabilité dans le temps sont positivement influencés par l'abondance et la richesse en insectes pollinisateurs. Par ailleurs il a été démontré que les rendements sont améliorés avec la présence et la proximité d'espaces semi-naturels riches en espèces d'insectes pollinisateurs (prairies permanentes ou naturelles, zones humides, bocage, etc.).</p> <p>En Pays de la Loire, la part occupée par l'agriculture représente environ 70 % du territoire. Du fait de sa dominance territoriale et de son impact sur les paysages et les écosystèmes, l'agriculture régionale constitue donc un enjeu de premier plan pour la conservation des insectes pollinisateurs et la fonction de pollinisation. L'agriculture régionale se caractérise par une part importante de la surface agricole utile (SAU) occupée par des surfaces fourragères (près de 60 %). L'élevage représente encore une part importante de ces surfaces, ce qui explique pour partie la prédominance des paysages de bocage qui abritent intrinsèquement de nombreux milieux « interstitiels » particulièrement favorables aux insectes pollinisateurs au sein des agroécosystèmes (grande disponibilité en substrats et matériaux de nidification ainsi qu'en ressources florales). La diversité des cultures est également une composante particulière de l'agriculture régionale. Parmi ces cultures, nombreuses sont celles qui dépendent des insectes pollinisateurs : arboriculture (pomme notamment), maraîchage ou grandes cultures (colza et tournesol).</p> <p>Malheureusement le rôle économique des insectes pollinisateurs et les facteurs qui influencent leur présence dans les exploitations agricoles sont méconnus, voire ignorés. Il semble donc important de promouvoir tout projet d'étude visant à démontrer l'intérêt de la pollinisation par les insectes pour les productions agricoles régionales. Nous manquons d'études pilotes de référence à l'échelle régionale faisant office d'exemple, et sur lesquelles nous appuyer pour communiquer auprès de la profession agricole. Une étude d'écologie fonctionnelle serait à réaliser au sein d'un type d'agro-écosystème caractéristique des Pays de la Loire. Cette étude intégrerait un volet sur la définition d'indices permettant de mesurer la fonction de pollinisation au sein de ce système.</p>
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Démontrer par l'exemple le rôle des insectes pollinisateurs dans la production agricole au sein d'un agro-écosystème caractéristique des Pays de la Loire et identifier les facteurs qui favorisent, dans ce contexte, l'abondance et la diversité des insectes pollinisateurs et contribuent au service de pollinisation. - Encourager la mise en place de pratiques favorables aux insectes pollinisateurs en contexte agricole.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - c1 : monter un projet d'étude. - c2 : réaliser une étude pilote sur la fonction de pollinisation et les facteurs qui l'influencent dans un agro-écosystème caractéristique des Pays de la Loire (exemples : polyculture-élevage, maraîchage, arboriculture, grandes cultures oléagineuses). - c3 : communiquer les résultats auprès de la profession agricole.
Taxons concernés	Les taxons concernés dépendront de l'agro-écosystème étudié mais une analyse multi-taxons est à conduire dans tous les cas.
Territoires concernés	L'ensemble de la région.
Animation globale	DREAL/DRAAF.
Pilotes potentiels	Chambre d'agriculture, en partenariat avec des associations environnementales disposant de compétences sur les insectes pollinisateurs.
Partenaires techniques potentiels	RT Pollinéco, associations environnementales, syndicats et associations en lien avec la filière apicole, lycées agricoles.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Calendrier	c1			x			
	c2				x	x	
	c3						x
Budget estimé	Environ 7 500€ en 2027 pour le montage du projet (ce budget ne prend pas en compte la réalisation de l'étude et la diffusion des résultats).						
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, fonds nationaux et européens dédiés à la recherche.						
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Étude pilote réalisée. - Outils de communication des résultats réalisés (notamment nombre de présentations des résultats à la profession agricole). 						

IV.B – Fiches-actions de l'axe 3 « Accompagnement des autres secteurs d'activités »

Code couleur : **priorité 1**, **priorité 2**

Favoriser les insectes pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des espaces urbanisés dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable

- (1) **Action 3.1.a** Informer et sensibiliser les agents et élus des collectivités (communes, EPCI) à la préservation des insectes pollinisateurs
- (2) **Action 3.1.b** Inciter les collectivités (communes, EPCI) à mettre en œuvre des actions favorables aux insectes pollinisateurs sur leurs territoires et les accompagner dans leurs démarches
- (3) **Action 3.1.c** Informer et sensibiliser les professionnels de l'urbanisme aux enjeux liés aux insectes pollinisateurs
- (4) **Action 3.1.d** Informer et sensibiliser les professionnels du paysage et de la vente de végétaux aux enjeux liés aux insectes pollinisateurs
- (5) **Action 3.1.e** Informer et sensibiliser les citoyens aux enjeux liés aux insectes pollinisateurs

Favoriser les insectes pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des infrastructures linéaires

- (6) **Action 3.2.a** Informer et sensibiliser les gestionnaires d'infrastructures linéaires à la prise en compte des insectes pollinisateurs dans la gestion de leurs sites
- (7) **Action 3.2.b** Accompagner les gestionnaires d'infrastructures linéaires et mettre en valeur les pratiques vertueuses

Favoriser les insectes pollinisateurs dans la gestion des grandes emprises foncières comme les terrains militaires, les terrains de sport, les aéroports, les ZAE, les friches et les espaces verts en dehors de l'enveloppe urbaine ainsi que dans les secteurs industriels

- (8) **Action 3.3.a** Développer la porte d'entrée « insectes pollinisateurs » dans les suivis réglementaires ou volontaires
- (9) **Action 3.3.b** Former les agents des bureaux d'études en environnement aux enjeux liés aux insectes pollinisateurs
- (10) **Action 3.3.c** Intégrer des actions relatives aux insectes pollinisateurs dans les plans de gestion des sites militaires
- (11) **Action 3.3.d** Mobiliser les gestionnaires de sites à grandes emprises foncières sur des actions de préservation des insectes pollinisateurs
- (12) **Action 3.3.e** Développer l'offre d'information et de formation auprès des entreprises et les mobiliser sur des actions concrètes

Favoriser la prise en compte des insectes pollinisateurs dans les aires protégées


- (13) **Action 3.4.a** Intégrer la thématique des insectes pollinisateurs dans les plans de gestion d'aires protégées
- (14) **Action 3.4.b** Inciter les gestionnaires d'aires protégées à prendre pleinement en considération les enjeux liés aux insectes pollinisateurs et à la pollinisation
- (15) **Action 3.4.c** Utiliser les dispositifs existants pour favoriser les modes de gestion favorables aux insectes pollinisateurs dans les aires protégées

Action 3.1.a - Informer et sensibiliser les agents et élus des collectivités (communes, EPCI) à la préservation des insectes pollinisateurs

Priorité 1

Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité
Action 3.1 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des espaces urbanisés dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable
Lien avec le plan national	<p>3.1.1. Engager les élus, les agences d'urbanisme et les bureaux d'études qu'ils missionnent à la prise en compte des pollinisateurs et de la pollinisation dans la conception des documents d'urbanisme afin de renforcer la préservation des milieux qui leur sont favorables et de réserver dans l'enveloppe urbaine des espaces d'intérêt pour les pollinisateurs.</p> <p>3.1.2. Engager les acteurs de l'aménagement urbain à la prise en compte des pollinisateurs et de la pollinisation dans la conception et la gestion de certains espaces et aménagements urbains afin de les rendre favorables à ces espèces, à leurs milieux et aux services écosystémiques qu'ils rendent.</p>
Contexte régional	<p>La démographie en hausse dans la région s'accompagne d'un phénomène d'étalement urbain. Au sein des centres urbains, on observe une diminution des espaces en friche au profit de zones aménagées. Dans ce contexte, la prise en compte des insectes pollinisateurs en milieu urbain devient très importante puisque leurs milieux de vie se réduisent. Certaines communes de la région ont commencé à s'approprier le sujet. Elles sont encouragées dans leur démarche par différentes associations (CPIE, GRECIA ou Bretagne Vivante par exemple) qui développent des guides techniques ou les accompagnent pour la gestion de leurs espaces verts. Par ailleurs, entre autres démarches, on peut citer l'engagement de plusieurs communes de la région dans le label APICité (qui encourage les initiatives en faveur de l'abeille mellifère, mais aussi des insectes pollinisateurs dans leur ensemble). Enfin, plus de 40 démarches d'Atlas de la Biodiversité Communale (ABC) ont été engagées ou réalisées à ce jour, permettant de mettre en place des actions de connaissance et de sensibilisation sur la biodiversité, dont les insectes pollinisateurs.</p> <p>Que ce soit pour la gestion courante des espaces verts urbains et périurbains ou pour des projets d'aménagement, il est primordial que les agents et élus des communes (ou EPCI tels que les communautés de communes) s'approprient la thématique des insectes pollinisateurs. En effet, une acculturation sur le sujet permettrait de mieux orienter les aménagements et la gestion des milieux, de manière à créer ou maintenir des conditions favorables aux insectes pollinisateurs (espaces offrant des ressources florales abondantes et diversifiées, des plantes sauvages locales, des zones de nidification et des micro-habitats pour le développement des larves). C'est notamment le cas au sein des plans de gestion différenciée en cours de mise en œuvre dans de nombreuses communes (ou EPCI).</p>
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les élus et les agents des communes (ou EPCI) sur la thématique des insectes pollinisateurs. - Apporter de la documentation et des conseils de gestion. - Prendre en compte les insectes pollinisateurs dans la gestion des espaces verts et dans les projets d'aménagements. - Mobiliser élus et agents sur des actions de connaissance et de préservation des insectes pollinisateurs. - Élaborer des documents d'urbanisme (SCoT, PLU, PLUi, etc.) prenant en compte les insectes pollinisateurs et leurs milieux.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - a1 : construire un argumentaire afin de communiquer auprès des élus et agents des communes (ou EPCI) sur les enjeux liés aux insectes pollinisateurs et identifier les leviers d'actions possibles pour agir en leur faveur (fleurissement des communes, notamment en lien avec le label « Villes et Villages Fleuris » ; loi Zéro Artificialisation Nette (loi ZAN) et renaturation des espaces, dont projets de désimperméabilisation ; programme d'adaptation aux changements climatiques ; initiatives en faveur des insectes pollinisateurs ; plans de gestion de l'herbe ; référentiel EcoJardin (de Plante&Cit�), etc.). - a2 : proposer des formations à destination des élus et agents des communes (ou EPCI) pour une acculturation sur le thème des insectes pollinisateurs. Les formations doivent également présenter des moyens d'agir en leur faveur, identifiés dans le point précédent. Favoriser les rencontres entre représentants de plusieurs communes pour valoriser et faire connaître des expériences positives en application sur certaines communes. - a3 : proposer un document technique (pédagogique et facile d'appropriation pour les agents et les élus) pour l'aménagement et la gestion des espaces verts et des bâtiments en faveur des insectes pollinisateurs. Valoriser les documents déjà existants et compléter l'offre lorsqu'un besoin spécifique est détecté sur le territoire. - a4 : intégrer les insectes pollinisateurs dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLU, PLUi, etc.). Réfléchir notamment à la définition d'orientations d'aménagement et de programmation (OAP) en faveur des insectes pollinisateurs. Réfléchir également à la thématique de la trame noire vis-à-vis des hétérocères. - a5 : privilégier la flore sauvage locale et, dans le cas des plantations et semis, encourager l'utilisation de la marque Végétal Local. - a6 : au-delà de la mise en avant des pratiques vertueuses, sensibiliser également sur l'existence de « fausses bonnes idées », telles que l'installation de ruches ou la mise en place d'hôtels à abeilles, qui peuvent répondre

	à certains objectifs (respectivement production apicole d'une part et communication et pédagogie autour des insectes d'autre part) mais qui ne sont pas des outils de préservation des insectes pollinisateurs sauvages (cf. GESLIN <i>et al.</i> 2022). - a7 : mobiliser des communes (ou EPCI) pour effectuer des diagnostics de type « Pollinis'Actions » de l'association Arthropologia sur les espaces communaux en bénéficiant d'un accompagnement par une structure compétente locale. Possibilité également de mettre en place des diagnostics simplifiés directement réalisés par les agents des communes (ou EPCI), diagnostics qui seraient élaborés par les agents en partenariat avec la structure accompagnatrice ou que les agents se procureraient s'il en existe déjà.																								
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.																								
Territoires concernés	Ensemble des espaces urbains et périurbains de la région.																								
Animation globale	DREAL/URCPIE.																								
Pilotes potentiels	URCPIE, GRAINE.																								
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, CEREMA, services environnement et espaces verts des communes et EPCI, DDT(M), Départements, associations d'élus (Association des maires ruraux de France, Écomaires, etc.), GRAINE, réseaux de gestionnaires, OPIE, PNR du Marais Poitevin, Vegepolys Valley.																								
Calendrier	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>a2 à a6</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	a1	x	x						a2 à a6	x	x	x	x	x	x	x
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030																		
a1	x	x																							
a2 à a6	x	x	x	x	x	x	x																		
Budget estimé	125 000 €, soit environ 18 000 €/an.																								
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB, fonds européens.																								
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Définition d'une stratégie d'action applicable sur le territoire incluant la distribution de guides des bonnes pratiques pour les insectes pollinisateurs. - Nombre de formations dispensées, nombre de communes (ou EPCI) présentes à ces formations. - Nombre de diagnostics effectués par les communes (ou EPCI). - Nombre de communes (ou EPCI) intégrant le sujet des insectes pollinisateurs dans ses documents d'urbanisme (SCoT, PLU, PLUi, etc.). 																								

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A9	Améliorer la prise en compte des papillons dans la gestion des grands domaines publics et privés ainsi que dans les documents d'aménagement <ul style="list-style-type: none"> • A9a S'assurer de la bonne prise en compte de l'enjeu papillon dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLUi ...). • A9b Réaliser et diffuser des couches de vigilance à destination des acteurs du territoire.
Action A12	Former et sensibiliser les professionnels de l'environnement et les gestionnaires d'espaces naturels aux papillons de jour et à leurs biotopes <ul style="list-style-type: none"> • A12c Favoriser l'intégration de l'enjeu papillons par la réalisation d'outils à destination des collectivités afin de faciliter leur prise en compte dans la construction des trames vertes et bleues.
Action A14	Développer des projets de territoire associant l'enjeu des papillons à des problématiques paysagères, économiques et sociales <ul style="list-style-type: none"> • A14b Construire des projets de territoire associant les enjeux des acteurs locaux et les objectifs de préservation de la déclinaison régionale du plan papillons. • A14c Produire des supports de communication à destination de publics spécialisés.




S'ils sont gérés de façon à maintenir, voire augmenter, la flore sauvage présente, les espaces verts urbains peuvent être des habitats favorables aux insectes pollinisateurs et jouer un rôle-clé pour leur préservation. Ici, le quartier Bottière à Nantes (44). Photo : Olivier Lambert.



Toit végétalisé de l'école Aimé Césaire, sur l'île de Nantes (44). Lors de sa construction en 2012, un toit végétalisé a été mis en place sur cette école. Deux types de végétation, de type dune et lande, ont été implantés. Trois ans plus tard, douze espèces d'abeilles y ont été détectées, dont une espèce d'abeille-coucou, *Coelioxys conoidea*, et une espèce peu commune en France, *Lasiglossum leucopus*. Photo : Olivier Lambert.

Action 3.1.b - Inciter les collectivités (communes, EPCI) à mettre en œuvre des actions favorables aux insectes pollinisateurs sur leurs territoires et les accompagner dans leurs démarches		Priorité 1
Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité	
Action 3.1 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des espaces urbanisés dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable	
Lien avec le plan national	<p>3.1.1. Engager les élus, les agences d'urbanisme et les bureaux d'études qu'ils missionnent à la prise en compte des pollinisateurs et de la pollinisation dans la conception des documents d'urbanisme afin de renforcer la préservation des milieux qui leur sont favorables et de réserver dans l'enveloppe urbaine des espaces d'intérêt pour les pollinisateurs.</p> <p>3.1.2. Engager les acteurs de l'aménagement urbain à la prise en compte des pollinisateurs et de la pollinisation dans la conception et la gestion de certains espaces et aménagements urbains afin de les rendre favorables à ces espèces, à leurs milieux et aux services écosystémiques qu'ils rendent.</p>	
Contexte régional	<p>La démographie en hausse dans la région s'accompagne d'un phénomène d'étalement urbain. Au sein des centres urbains, on observe une diminution des espaces en friche au profit de zones aménagées. Dans ce contexte, la prise en compte des insectes pollinisateurs en milieu urbain devient très importante puisque leurs milieux de vie se réduisent. Certaines communes de la région ont commencé à s'approprier le sujet. Elles sont encouragées dans leur démarche par différentes associations (CPIE, GRETIA ou Bretagne Vivante par exemple) qui développent des guides techniques ou les accompagnent pour la gestion de leurs espaces verts. Par ailleurs, entre autres démarches, on peut citer l'engagement de plusieurs communes de la région dans le label APICité (qui encourage les initiatives en faveur de l'abeille mellifère mais aussi des insectes pollinisateurs dans leur ensemble). Enfin, plus de 40 démarches d'Atlas de la Biodiversité Communale (ABC) ont été engagées ou réalisées à ce jour, permettant de mettre en place des actions de connaissance et de sensibilisation sur la biodiversité, dont les insectes pollinisateurs.</p> <p>De même, la Stratégie Régionale Biodiversité (2024-2030), pilotée par la Région, la DREAL et l'OFB se décline autour de quatre enjeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • connaître et renforcer l'expertise sur la biodiversité, • agir en faveur de la préservation des habitats et des espèces dans un contexte de changements climatiques, • planifier et aménager nos territoires en prenant en compte notre capital naturel, • mobiliser et former les acteurs territoriaux, les citoyens et les jeunes générations. <p>Ces éléments, adossés au dispositif « Territoires Engagés pour la Nature » (TEN) visent à soutenir les plans d'actions des collectivités en faveur de la biodiversité et peuvent être un levier dans le cadre du plan pollinisateurs.</p> <p>Une fois acculturés au sujet des insectes pollinisateurs grâce aux formations, il est crucial que les communes (ou EPCI) mettent en œuvre des projets favorisant ces invertébrés sur leur territoire.</p>	
Objectif(s)	- Réaliser concrètement des actions favorables aux insectes pollinisateurs dans les milieux urbains et périurbains suite aux formations (cf. action 3.1.a - Informer et sensibiliser les agents et élus des collectivités (communes, EPCI) à la préservation des insectes pollinisateurs), ceci contribuant à rendre une place à la nature dans ces espaces.	
Contenu	<p>- b1 : gérer les espaces verts urbains de manière à favoriser le maintien et le développement de plantes sauvages locales (maintien de la flore sauvage locale, gestion différenciée et fauche tardive par exemple) et assurer la présence de ressources florales tout au long de la saison d'activité des insectes pollinisateurs.</p> <p>- b2 : en cas de semis ou de plantations, choisir des espèces indigènes, si possible en s'approvisionnant auprès de la marque Végétal Local (plantations d'arbres en ville, massifs ornementaux etc.).</p> <p>- b3 : effectuer des travaux de désimperméabilisation des sols lorsque cela est possible.</p> <p>- b4 : intégrer les cours d'écoles dans les projets sus-cités.</p> <p>- b5 : communiquer sur les gestions mises en place afin de sensibiliser les citoyens et expliquer des pratiques qui peuvent être parfois mal comprises ou mal acceptées.</p> <p>- b6 : développer un prix spécial « insectes pollinisateurs » pour les concours de type « Villes et Villages fleuris ».</p>	
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.	
Territoires concernés	Ensemble des espaces urbains et périurbains de la région.	
Animation globale	DREAL/URCPIE.	

Pilotes potentiels	URCPIE.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, services environnement et espaces verts des communes ou EPCI, DDT(M), Départements, associations d'élus (Association des maires ruraux de France, Ecomaires etc.), GRAINE, réseaux de gestionnaires, OPIE, PNR du Marais Poitevin, Vegepolys Valley.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	b1 à b6	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	175 000 € (25 000 € de projets par an).							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, communes, EPCI, OFB, fonds européens, Agence de l'eau, dispositif TEN (Territoires Engagés pour la Nature).							
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de communes (ou EPCI) mettant en œuvre des actions en faveur des insectes pollinisateurs (exemples : maintien de la flore sauvage locale ou des micro-habitats favorables tels que le bois mort, gestion différenciée des espaces verts, fauche tardive, semis ou plantations issus de la marque Végétal Local, désimperméabilisation). - Nombre d'opérations et surfaces concernées par chacun des types d'action (exemples : maintien de la flore sauvage locale ou des micro-habitats favorables tels que le bois mort, gestion différenciée des espaces verts, fauche tardive, semis ou plantations issus de la marque Végétal Local, désimperméabilisation). - Acceptation générale des modifications de gestion des espaces verts urbains et périurbains. - Développement effectif d'un prix spécial « insectes pollinisateurs » pour les concours de type « Villes et Villages fleuris ». 							


	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A9	<p>Améliorer la prise en compte des papillons dans la gestion des grands domaines publics et privés ainsi que dans les documents d'aménagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • A9a S'assurer de la bonne prise en compte de l'enjeu papillon dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLUi ...). • A9b Réaliser et diffuser des couches de vigilance à destination des acteurs du territoire.
Action A14	<p>Développer des projets de territoire associant l'enjeu des papillons à des problématiques paysagères, économiques et sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • A14b Construire des projets de territoire associant les enjeux des acteurs locaux et les objectifs de préservation de la déclinaison régionale du plan papillons. • A14c Produire des supports de communication à destination de publics spécialisés.


Action 3.1.c - Informer et sensibiliser les professionnels de l'urbanisme aux enjeux liés aux insectes pollinisateurs

Priorité 2

Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité
Action 3.1 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des espaces urbanisés dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable
Lien avec le plan national	<p>3.1.1. Engager les élus, les agences d'urbanisme et les bureaux d'études qu'ils missionnent à la prise en compte des pollinisateurs et de la pollinisation dans la conception des documents d'urbanisme afin de renforcer la préservation des milieux qui leur sont favorables et de réserver dans l'enveloppe urbaine des espaces d'intérêt pour les pollinisateurs.</p> <p>3.1.2. Engager les acteurs de l'aménagement urbain à la prise en compte des pollinisateurs et de la pollinisation dans la conception et la gestion de certains espaces et aménagements urbains afin de les rendre favorables à ces espèces, à leurs milieux et aux services écosystémiques qu'ils rendent.</p>
Contexte régional	<p>La démographie en hausse dans la région s'accompagne d'un phénomène d'étalement urbain. Au sein des centres urbains, on observe une diminution des espaces en friche au profit de zones aménagées. Dans ce contexte, la prise en compte des insectes pollinisateurs en milieu urbain devient très importante puisque leurs milieux de vie se réduisent. Certaines communes de la région ont commencé à s'approprier le sujet. Elles sont encouragées dans leur démarche par différentes associations (CPIE, GREZIA ou Bretagne Vivante par exemple) qui développent des guides techniques ou les accompagnent pour la gestion de leurs espaces verts. Par ailleurs, entre autres démarches, on peut citer l'engagement de plusieurs communes de la région dans le label APICité (qui encourage les initiatives en faveur de l'abeille mellifère mais aussi des insectes pollinisateurs dans leur ensemble). Enfin, plus de 40 démarches d'Atlas de la Biodiversité Communale (ABC) ont été engagées ou réalisées à ce jour, permettant de mettre en place des actions de connaissance et de sensibilisation sur la biodiversité, dont les insectes pollinisateurs.</p> <p>Pour tous les projets d'aménagement, publics ou privés, il est primordial que les professionnels de l'urbanisme s'approprient la thématique des insectes pollinisateurs. En effet, une acculturation de ces professionnels sur le sujet permettrait de mieux orienter les propositions d'aménagements, de manière à créer ou maintenir des conditions favorables aux insectes pollinisateurs (espaces offrant des ressources florales abondantes et diversifiées, des plantes sauvages locales, des zones de nidification et des micro-habitats pour le développement des larves).</p>
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les professionnels de l'urbanisme aux enjeux de la préservation des insectes pollinisateurs - Apporter de la documentation et des conseils sur les aménagements favorables et défavorables aux insectes pollinisateurs.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - c1 : construire un argumentaire pour aborder la question des insectes pollinisateurs avec les professionnels de l'urbanisme. - c2 : recenser les professionnels de l'urbanisme afin d'inviter tous ces acteurs à participer aux journées de formation et sensibilisation. - c3 : mutualiser le guide technique (élaboré dans le cadre de l'action 3.1.a - Informer et sensibiliser les agents et élus des collectivités (communes, EPCI) à la préservation des insectes pollinisateurs) pour qu'il puisse être utilisé par les professionnels de l'urbanisme. - c4 : former les professionnels de l'urbanisme au sujet des insectes pollinisateurs (notamment sur les sujets suivants : importance de la flore sauvage locale, choix des espèces végétales en cas de semis ou plantations, promotion de la marque Végétal Local, sites de nidification et autres micro-habitats nécessaires au développement des larves). Ces formations pourront par exemple être réalisées dans le cadre des Atlas de la Biodiversité Communale (ABC). - c5 : intégrer les insectes pollinisateurs dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLU, PLUi, etc.).
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.
Territoires concernés	Ensemble des espaces urbains et périurbains de la région.
Animation globale	URCPIE/DREAL.
Pilotes potentiels	URCPIE, GRAINE.
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, CEREMA, DDT(M), communes et EPCI, Départements, réseau des urbanistes, Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE), Vegepolys Valley.

Calendrier	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	c1, c2 & c3	x	x				
c4 & c5	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	55 000 € soit environ 8000 €/an.						
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB, fonds européens, fonds spécifiques des professionnels de l'urbanisme.						
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Définition d'une stratégie d'action applicable sur le territoire incluant la distribution de guides des bonnes pratiques pour les insectes pollinisateurs. - Nombre de formations dispensées, nombre de participants parmi les professionnels de l'urbanisme. - Nombre de documents d'urbanisme (SCoT, PLU, PLUi, etc.) intégrant le sujet des insectes pollinisateurs. 						

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A9	<p>Améliorer la prise en compte des papillons dans la gestion des grands domaines publics et privés ainsi que dans les documents d'aménagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • A9a S'assurer de la bonne prise en compte de l'enjeu papillon dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLUi ...). • A9b Réaliser et diffuser des couches de vigilance à destination des acteurs du territoire.
Action A12	<p>Former et sensibiliser les professionnels de l'environnement et les gestionnaires d'espaces naturels aux papillons de jour et à leurs biotopes</p> <ul style="list-style-type: none"> • A12c Favoriser l'intégration de l'enjeu papillons par la réalisation d'outils à destination des collectivités afin de faciliter leur prise en compte dans la construction des trames vertes et bleues.
Action A14	<p>Développer des projets de territoire associant l'enjeu des papillons à des problématiques paysagères, économiques et sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • A14b Construire des projets de territoire associant les enjeux des acteurs locaux et les objectifs de préservation de la déclinaison régionale du plan papillons. • A14c Produire des supports de communication à destination de publics spécialisés.


	Liens avec le PNA en faveur des plantes messicoles
<p>Le PNA en faveur des plantes messicoles concerne les espèces végétales ayant la particularité de croître exclusivement ou de façon préférentielle dans les milieux cultivés et d'être ainsi tributaires des systèmes d'exploitation agricole et des pratiques culturales (CAMBECÈDES 2020). De nombreuses espèces de plantes messicoles offrent des ressources alimentaires aux insectes pollinisateurs (CAMBECÈDES <i>et al.</i> 2012, GADOUM <i>et al.</i> 2022). Parallèlement, nombre de ces espèces dépendent des insectes pour leur reproduction. Il existe donc un lien fort entre le PNA messicoles et le plan pollinisateurs. En Pays de la Loire, ce PNA est animé par le Conservatoire botanique national de Brest (VALLET <i>et al.</i> 2013, MESNAGE 2015). Parmi les actions réalisées, figure une enquête de terrain pour mieux évaluer la présence des plantes messicoles dans la région (https://cbnbrest.fr/agir-a-nos-cotes/reseau-correspondants/orientation-des-prospections/enquete-messicoles-en-pays-de-la-loire.html). De plus, dans le cadre de la démarche Végétal Local, certaines structures participent à la conservation des plantes messicoles (<i>cf.</i> ci-dessous la parcelle mise en place par Semence Nature en Loire-Atlantique).</p>	



Un aperçu de la démarche Végétal Local en Pays de la Loire (ici à Guérande, 44) : sur cette parcelle, un agriculteur produit des graines de plantes messicoles pour Semence Nature, entreprise spécialisée dans la collecte et la production de semences d'espèces sauvages d'origine locale. Photo : Aurélia Lachaud.


Action 3.1.d - Informer et sensibiliser les professionnels du paysage et de la vente de végétaux aux enjeux liés aux insectes pollinisateurs								Priorité 2
Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Action 3.1 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des espaces urbanisés dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable							
Lien avec le plan national	<p>3.1.1. Engager les élus, les agences d'urbanisme et les bureaux d'études qu'ils missionnent à la prise en compte des pollinisateurs et de la pollinisation dans la conception des documents d'urbanisme afin de renforcer la préservation des milieux qui leur sont favorables et de réserver dans l'enveloppe urbaine des espaces d'intérêt pour les pollinisateurs.</p> <p>3.1.2. Engager les acteurs de l'aménagement urbain à la prise en compte des pollinisateurs et de la pollinisation dans la conception et la gestion de certains espaces et aménagements urbains afin de les rendre favorables à ces espèces, à leurs milieux et aux services écosystémiques qu'ils rendent.</p>							
Contexte régional	<p>La démographie en hausse dans la région s'accompagne d'un phénomène d'étalement urbain. Au sein des centres urbains, on observe une diminution des espaces en friche au profit de zones aménagées. Dans ce contexte, la prise en compte des insectes pollinisateurs en milieu urbain devient très importante puisque leurs milieux de vie se réduisent. Certaines communes de la région ont commencé à s'approprier le sujet. Elles sont encouragées dans leur démarche par différentes associations (CPIE, GRETIA ou Bretagne Vivante par exemple) qui développent des guides techniques ou les accompagnent pour la gestion de leurs espaces verts. Par ailleurs, entre autres démarches, on peut citer l'engagement de plusieurs communes de la région dans le label APICité (qui encourage les initiatives en faveur de l'abeille mellifère mais aussi des insectes pollinisateurs dans leur ensemble). Enfin, plus de 40 démarches d'Atlas de la Biodiversité Communale (ABC) ont été engagées ou réalisées à ce jour, permettant de mettre en place des actions de connaissance et de sensibilisation sur la biodiversité, dont les insectes pollinisateurs.</p> <p>Pour tous les projets d'aménagements, publics ou privés, il est primordial que les professionnels du paysage et de la vente de végétaux s'approprient la thématique des insectes pollinisateurs. En effet, une acculturation de ces professionnels sur le sujet permettrait de mieux orienter les propositions d'aménagements paysagers, de manière à créer ou maintenir des conditions favorables aux insectes pollinisateurs (espaces offrant des ressources florales abondantes et diversifiées, des plantes sauvages locales, des zones de nidification et des micro-habitats pour le développement des larves) et d'encourager l'approvisionnement en espèces végétales sauvages d'origine locale.</p>							
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les professionnels du paysage et de la vente de végétaux aux enjeux des insectes pollinisateurs. - Apporter des guides techniques permettant à ces professionnels de faire des choix judicieux pour proposer des aménagements favorables aux insectes pollinisateurs. 							
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - d1 : réaliser un état des lieux initial des structures concernées (paysagistes, associations d'insertion, pépiniéristes, etc.). - d2 : sélectionner une série de guides techniques apportant des informations de qualité sur les insectes pollinisateurs et permettant aux professionnels du paysage et de la vente de végétaux de proposer des aménagements favorables à ces insectes. - d3 : former les professionnels recensés sur les enjeux liés aux insectes pollinisateurs (notamment sur les intérêts de la flore sauvage locale) et leur fournir la documentation adaptée. 							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	L'ensemble de la région.							
Animation globale	DREAL/URCPIE.							
Pilotes potentiels	URCPIE, GRAINE.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, CEREMA, communes et EPCI, Départements, paysagistes, pépiniéristes, architectes, urbanistes, Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE), Vegepoly Valley.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	d1 & d2	x	x					
	d3	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	54 000 €, soit environ 8000 €/an.							

Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB, fonds européens, fondations d'entreprises.
Indicateurs de réalisation	- Nombre de formations dispensées. - Nombre de participants et de structures représentées lors de ces formations.

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A9	<p>Améliorer la prise en compte des papillons dans la gestion des grands domaines publics et privés ainsi que dans les documents d'aménagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • A9a S'assurer de la bonne prise en compte de l'enjeu papillon dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLUi ...). • A9b Réaliser et diffuser des couches de vigilance à destination des acteurs du territoire.
Action A14	<p>Développer des projets de territoire associant l'enjeu des papillons à des problématiques paysagères, économiques et sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • A14b Construire des projets de territoire associant les enjeux des acteurs locaux et les objectifs de préservation de la déclinaison régionale du plan papillons. • A14c Produire des supports de communication à destination de publics spécialisés.

Action 3.1.e - Informer et sensibiliser les citoyens aux enjeux liés aux insectes pollinisateurs								Priorité 1
Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Action 3.1 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des espaces urbanisés dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable							
Lien avec le plan national	3.1.2. Engager les acteurs de l'aménagement urbain à la prise en compte des pollinisateurs et de la pollinisation dans la conception et la gestion de certains espaces et aménagements urbains afin de les rendre favorables à ces espèces, à leurs milieux et aux services écosystémiques qu'ils rendent.							
Contexte régional	<p>La démographie en hausse dans la région s'accompagne d'un phénomène d'étalement urbain. Au sein des centres urbains, on observe une diminution des espaces en friche au profit de zones aménagées. Dans ce contexte, la prise en compte des insectes pollinisateurs en milieu urbain devient très importante puisque leurs milieux de vie se réduisent. Certaines communes de la région ont commencé à s'approprier le sujet. Elles sont encouragées dans leur démarche par différentes associations (CPIE, GRETIA ou Bretagne Vivante par exemple) qui développent des guides techniques ou les accompagnent pour la gestion de leurs espaces verts. Par ailleurs, entre autres démarches, on peut citer l'engagement de plusieurs communes de la région dans le label APICité (qui encourage les initiatives en faveur de l'abeille mellifère mais aussi des insectes pollinisateurs dans leur ensemble). Enfin, plus de 40 démarches d'Atlas de la Biodiversité Communale (ABC) ont été engagées ou réalisées à ce jour, permettant de mettre en place des actions de connaissance et de sensibilisation sur la biodiversité, dont les insectes pollinisateurs.</p> <p>Chaque citoyen, par les choix d'aménagement et de gestion de son jardin, ou même de son balcon, a un rôle à jouer dans la préservation des insectes pollinisateurs. Il est donc nécessaire que le plus grand nombre possible de personnes soit sensibilisé à ces questions.</p> <p>Le Plan Régional Santé Environnement 2023-2028 (PRSE4) possède un axe « Biodiversité et Santé » qui vise notamment à améliorer la connaissance et prévenir les risques sanitaires liés aux déséquilibres des écosystèmes pour tous les citoyens. Des liens entre PRSE4 et déclinaison régionale du plan pollinisateurs pourraient être recherchés.</p>							
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les citoyens sur la thématique des insectes pollinisateurs - Engager les citoyens à adopter des pratiques favorables aux insectes pollinisateurs sur leurs terrains 							
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - e1 : initier des actions en faveur des insectes pollinisateurs chez les particuliers en s'appuyant par exemple sur des « jardins vitrines » mettant en avant les pratiques favorables aux insectes pollinisateurs, pour inviter les particuliers à reproduire certaines pratiques. Particuliers et écoles peuvent être mobilisés au moyen de dispositifs existants tel que « Mon jardin qui bourdonne » (projet LIFE Wild Bees, PNR du Marais Poitevin) - e2 : prévoir une « charte pour les insectes pollinisateurs » à destination des particuliers et des écoles pour valoriser les actions mises en œuvre. - e3 : intégrer des modules « insectes pollinisateurs et pollinisation » dans les centres de formation et notamment les lycées agricoles 							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	L'ensemble de la région.							
Animation globale	DREAL/URCPIE.							
Pilotes potentiels	URCPIE, GRAINE.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, CEREMA, services espaces verts et environnement des communes ou EPCI, Départements, associations de quartiers, groupes de citoyens, particuliers, centres de formation d'apprentis (CFA), lycées agricoles, écoles.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	e1, e3	x	x	x	x	x	x	x
	e2	x	x					
Budget estimé	54 000 € soit environ 8000 €/an.							
Sources de financement	DREAL, Région, Départements, OFB, fonds européens, communes, EPCI.							

mobilisables	
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'actions en faveur des insectes pollinisateurs initiées chez des particuliers. - Nombre d'engagements dans une « charte pour les insectes pollinisateurs ». - Nombre de jardins « vitrines » ouverts au public.

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A13	<p>Sensibiliser le grand public</p> <ul style="list-style-type: none"> • A13a Produire des supports de communication. • A13c Réaliser des supports pédagogiques en lien avec la déclinaison régionale du plan papillons. • A13d Réaliser des conférences et des présentations de la déclinaison régionale du plan papillons et des actions structurantes qui le composent afin de faciliter sa compréhension. • A13e Encourager les dynamiques bénévoles autour de l'enjeu « Papillons ».



Animation auprès de scolaires au Langon (85) dans le cadre dans le cadre du projet LIFE Wild Bees. Photos : PNR du Marais Poitevin.




Un exemple de démarche de sensibilisation des citoyens : le « Vallon des butineurs » à Pontchâteau (44). Il s'agit d'un sentier dédié à la découverte de la pollinisation et des insectes pollinisateurs, jalonné de panneaux explicatifs et bordé d'espaces gérés en faveur de la biodiversité. Photos : Sylviane Bernero et Violette Le Féon.

Action 3.2.a – Informer et sensibiliser les gestionnaires d'infrastructures linéaires à la prise en compte des insectes pollinisateurs dans la gestion de leurs sites

Priorité 2

Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Action 3.2 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des infrastructures linéaires							
Lien avec le plan national	<p>3.2.1. Engager les responsables d'infrastructures linéaires à favoriser les insectes pollinisateurs dans l'entretien de leurs espaces.</p> <p>3.2.2 Mieux intégrer les enjeux liés aux pollinisateurs lors de la conception et de la création de nouvelles infrastructures linéaires.</p>							
Contexte régional	<p>La région compte plus de 90 000 ha de voirie qui représentent près de 3 % du territoire (données de 2014). De nombreuses dépendances vertes y sont associées et elles peuvent être un support de biodiversité non négligeable dans certains de nos paysages. À cela s'ajoutent 4 000 ha de voies ferrées (données de 2015). Des surfaces considérables sont donc gérées par la SNCF et les gestionnaires de la voirie. De plus, il y a également de nombreux linéaires gérés par RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité sous des lignes électriques à haute tension. Dans la région, quelques projets d'études des insectes pollinisateurs sur les bords de routes ont émergé ces dernières années et un projet de restauration des habitats ouverts est mené entre le CEN Pays de la Loire et la SNCF sur des voies non circulées.</p> <p>S'assurer d'une gestion favorable aux insectes pollinisateurs le long de ces infrastructures linéaires est un enjeu majeur pour augmenter les surfaces favorables à ces animaux et pour rétablir ou améliorer les continuités écologiques, garantes du maintien des populations sur le long terme. Cela passe d'abord par une phase de sensibilisation et d'accoutumance des gestionnaires d'infrastructures linéaires sur la thématique.</p> <p>À plus large échelle, des démarches comme le projet LIFE Elia-RTE qui vise l'intégration de pratiques favorables à la biodiversité dans les pratiques de gestion des principaux transporteurs d'électricité pourraient, en lien avec le plan pollinisateurs, intégrer la thématique des insectes pollinisateurs.</p>							
Objectif(s)	- Sensibiliser et former les gestionnaires d'infrastructures linéaires afin qu'ils prennent en compte les enjeux des insectes pollinisateurs sur les surfaces qu'ils gèrent.							
Contenu	<p>- a1 : recenser les principaux gestionnaires d'infrastructures linéaires afin de pouvoir les convier à des journées de formation.</p> <p>- a2 : former les gestionnaires d'infrastructures linéaires aux pratiques de gestion favorables aux insectes pollinisateurs : formations basées sur des retours d'expériences, proposition de guides techniques permettant aux gestionnaires de choisir les pratiques adaptées à leurs contraintes.</p>							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	Dépendances vertes des infrastructures linéaires de transport de la région : accotements des réseaux routiers et ferroviaires, abords des canaux et emprises des lignes électriques à haute tension.							
Animation globale	DREAL/URCPIE.							
Pilotes potentiels	URCPIE, CEN Pays de la Loire.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, CEREMA, SNCF, DIRO, entreprises de gestion des réseaux d'énergie (RTE, GRT gaz...), DDT(M), entreprises autoroutières, communes, EPCI, Départements.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	a1	x	x					
	a2	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	53 500 € soit un peu plus de 7500 €/an.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB, fonds européens, fonds propres des entreprises mobilisées.							

Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de formations réalisées. - Nombre de participants et nombre de structures représentées lors de ces formations.
-----------------------------------	--

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A9	<p>Améliorer la prise en compte des papillons dans la gestion des grands domaines publics et privés ainsi que dans les documents d'aménagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • A9c Rencontrer les gestionnaires d'infrastructures ou de domaines à usage spécifique afin de les sensibiliser à la bonne préservation des papillons présents au sein de leurs emprises.
Action A14	<p>Développer des projets de territoire associant l'enjeu des papillons à des problématiques paysagères, économiques et sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • A14a Rencontrer les acteurs du monde agricole, sylvicole, les carriers et les aménageurs pour présenter la déclinaison régionale du plan papillons et voir dans quelles mesures ils pourraient s'investir dans la préservation des papillons et de leurs habitats.




Les dépendances vertes des infrastructures linéaires de transport peuvent offrir des habitats favorables aux insectes pollinisateurs, parfois au sein de matrices agricoles ou urbaines, elles-mêmes peu propices. Ici, tranchée forestière sous une ligne électrique à Souzay-Champigny (49), gérée par RTE (gestionnaire du réseau de transport d'électricité). Photo : Olivier Durand.

Action 3.2.b - Accompagner les gestionnaires d'infrastructures linéaires et mettre en valeur les pratiques vertueuses


Priorité 2

Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Action 3.2 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des infrastructures linéaires							
Lien avec le plan national	<p>3.2.1. Engager les responsables d'infrastructures linéaires à favoriser les insectes pollinisateurs dans l'entretien de leurs espaces.</p> <p>3.2.2 Mieux intégrer les enjeux liés aux pollinisateurs lors de la conception et de la création de nouvelles infrastructures linéaires.</p>							
Contexte régional	<p>La région compte plus de 90 000 ha de voirie qui représentent près de 3 % du territoire (données de 2014). De nombreuses dépendances vertes y sont associées et elles peuvent être un support de biodiversité non négligeable dans certains de nos paysages. À cela s'ajoutent 4 000 ha de voies ferrées (données de 2015). Des surfaces considérables sont donc gérées par la SNCF et les gestionnaires de la voirie. De plus, il y a également de nombreux linéaires gérés par RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité sous des lignes électriques à haute tension. Dans la région, quelques projets d'études des insectes pollinisateurs sur les bords de routes ont émergé ces dernières années et un projet de restauration des habitats ouverts est mené entre le CEN Pays de la Loire et la SNCF sur des voies non circulées.</p> <p>S'assurer d'une gestion favorable aux insectes pollinisateurs le long de ces infrastructures linéaires est un enjeu majeur pour augmenter les surfaces favorables à ces animaux et pour rétablir ou améliorer les continuités écologiques, garantes du maintien des populations sur le long terme. Cela nécessite un accompagnement par des structures compétentes et de la communication auprès des usagers afin que les changements de pratiques soient compris et acceptés par tous. La communication permet aussi de mettre en valeur les pratiques favorables aux insectes pollinisateurs.</p>							
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser les gestionnaires d'infrastructures linéaires pour l'adoption de pratiques de gestion favorables aux insectes pollinisateurs. - Accompagner les gestionnaires pour que les nouvelles pratiques vertueuses soient bien comprises par les citoyens. - Mettre en valeur les pratiques de gestion favorables aux insectes pollinisateurs. 							
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - b1 : établir des partenariats entre des entreprises gestionnaires d'infrastructures linéaires et des structures compétentes sur la thématique des insectes pollinisateurs afin de mettre en place les pratiques de gestion favorables à ces insectes sur les sites gérés par ces entreprises. Poursuivre le travail mené grâce aux partenariats déjà existants. - b2 : mettre à profit les partenariats déjà existants pour mettre en place des actions d'inventaire des insectes pollinisateurs sur ces milieux et ainsi valoriser les pratiques vertueuses tout en améliorant les connaissances (cf. action 1.1.c de l'axe 1 - Encourager et soutenir les démarches d'atlas et les actions d'inventaires des insectes pollinisateurs). - b3 : communiquer sur les pratiques de gestion mises en place afin que le public comprenne les choix de gestion mais également qu'il soit sensibilisé à la thématique des insectes pollinisateurs. 							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	Dépendances vertes des infrastructures linéaires de transport de la région : accotements des réseaux routiers et ferroviaires, abords des canaux et emprises des lignes électriques à haute tension.							
Animation globale	DREAL/URCPIE.							
Pilotes potentiels	URCPIE, CEN Pays de la Loire.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, CEREMA, SNCF, DIRO, DDT(M), entreprises autoroutières, communes, EPCI, Départements, entreprises de gestion des réseaux d'énergie, Vegepolys Valley.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	b1, b2 et b3	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	90 000 €, soit environ 13 000 €/an.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB, fonds européens, fonds propres des entreprises mobilisées ou de leurs syndicats.							

Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de partenariats établis avec des entreprises gestionnaires d'infrastructures linéaires. - Nombre de plans de gestion (ou fiches techniques de gestion) élaborés et mis en application. - Nombre de données naturalistes produites, diversité des taxons concernés. - Explication des choix de gestion effectués à destination du public.
-----------------------------------	--

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A9	<p>Améliorer la prise en compte des papillons dans la gestion des grands domaines publics et privés ainsi que dans les documents d'aménagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • A9c Rencontrer les gestionnaires d'infrastructures ou de domaines à usage spécifique afin de les sensibiliser à la bonne préservation des papillons présents au sein de leurs emprises.
Action A14	<p>Développer des projets de territoire associant l'enjeu des papillons à des problématiques paysagères, économiques et sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • A14a Rencontrer les acteurs du monde agricole, sylvicole, les carriers et les aménageurs pour présenter la déclinaison régionale du plan papillons et voir dans quelles mesures ils pourraient s'investir dans la préservation des papillons et de leurs habitats.

Action 3.3.a - Développer la porte d'entrée « insectes pollinisateurs » dans les suivis réglementaires ou volontaires								Priorité 2
Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Actions 3.3 et 3.4 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans la gestion des grandes emprises foncières comme les terrains militaires, les terrains de sport, les aéroports, les Zones d'Activités Économiques (ZAE), les friches et les espaces verts en dehors de l'enveloppe urbaine ainsi que dans les secteurs industriels							
Lien avec le plan national	3.3.1. Engager les responsables des différents sites concernés par cette action à favoriser les pollinisateurs et la pollinisation dans l'aménagement et la gestion de leurs espaces 3.4.1. Engager les responsables de sites industriels à favoriser les pollinisateurs et la pollinisation dans l'aménagement et la gestion de leurs espaces (dépendances vertes et terrains en attente d'affectation)							
Contexte régional	<p>La région compte de très nombreux sites industriels ou avec d'importantes emprises foncières : carrières, aérodromes, terrains de golf, terrains militaires mais aussi projets de centrales solaires, zones de production d'eau potable et parcs (parcs zoologiques par exemple). Pour certains de ces sites, des partenariats et accompagnements à la gestion sont déjà en place, notamment sur les terrains militaires et quelques terrains de golf. Plusieurs entreprises sont également investies dans des pratiques d'entretien de leurs espaces verts favorables aux insectes pollinisateurs comme celles engagées dans le programme « Un carré pour la biodiversité », ou dans une gestion différenciée de leurs espaces verts par exemple.</p> <p>Malgré quelques initiatives vertueuses, il n'existe pas de prise en compte réglementaire des insectes pollinisateurs sur les sites ICPE (Installations Classées Pour l'Environnement) et plus largement au cœur des projets et dossiers soumis à étude d'impact (voies pour trafic ferroviaire, constructions de routes ou aménagements urbains par exemple) ou suivis réglementaires post-autorisation.</p>							
Objectif(s)	- Intégrer les insectes pollinisateurs dans les suivis réglementaires et volontaires.							
Contenu	<p>- a1 : sur les sites ICPE et autres sites soumis à évaluation environnementale, intégrer un volet sur les insectes pollinisateurs afin que ceux-ci, et les habitats qui leur sont favorables (habitats hébergeant une flore abondante et diversifiée, sites de nidification, micro-habitats indispensables au développement des larves), soient pris en considération dans les suivis volontaires et réglementaires de ces sites.</p> <p>- a2 : former les instructeurs de dossiers réglementaires (DREAL, DDT et DDTM) à la thématique des insectes pollinisateurs.</p>							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	Tous sites et projets soumis à évaluation environnementale de la région.							
Animation globale	DREAL/URCPIE.							
Pilotes potentiels	URCPIE.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, bureaux d'études en environnement, communes, EPCI, Départements, entreprises possédant des ICPE ou soumises à évaluation environnementale.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	a1 & a2	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	56 000 € soit environ 8000 €/an.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, communes, EPCI, OFB, fonds européens, fonds propres des entreprises mobilisées ou de leurs syndicats.							
Indicateurs de réalisation	<p>- Nombre de démarches d'intégration des insectes pollinisateurs dans les suivis réglementaires et volontaires des sites ICPE et autres sites soumis à évaluation environnementale.</p> <p>- Nombre d'instructeurs des dossiers soumis à évaluation environnementale formés à la thématique des insectes pollinisateurs.</p>							


	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A9	Améliorer la prise en compte des papillons dans la gestion des grands domaines publics et privés ainsi que dans les documents d'aménagement <ul style="list-style-type: none"> • A9a S'assurer de la bonne prise en compte de l'enjeu papillon dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLUi ...). • A9b Réaliser et diffuser des couches de vigilance à destination des acteurs du territoire.
Action A12	Former et sensibiliser les professionnels de l'environnement et les gestionnaires d'espaces naturels aux papillons de jour et à leurs biotopes <ul style="list-style-type: none"> • A12a Former et sensibiliser les professionnels de l'environnement aux papillons et à leurs biotopes.

Action 3.3.b - Former les agents des bureaux d'études en environnement aux enjeux liés aux insectes pollinisateurs


Priorité 2

Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Actions 3.3 et 3.4 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans la gestion des grandes emprises foncières comme les terrains militaires, les terrains de sport, les aéroports, les Zones d'Activités Économiques (ZAE), les friches et les espaces verts en dehors de l'enveloppe urbaine et les secteurs industriels.							
Lien avec le plan national	3.3.1. Engager les responsables des différents sites concernés par cette action à favoriser les pollinisateurs et la pollinisation dans l'aménagement et la gestion de leurs espaces							
Contexte régional	<p>La région compte de très nombreux sites industriels ou avec d'importantes emprises foncières : carrières, aérodromes, terrains de golf, terrains militaires, mais aussi projets de centrales solaires, zones de production d'eau potable et parcs (parcs zoologiques par exemple). Pour certains de ces sites, des partenariats et accompagnements à la gestion sont déjà en place, notamment sur les terrains militaires et quelques terrains de golf. Plusieurs entreprises sont également investies dans des pratiques d'entretien de leurs espaces verts favorables aux insectes pollinisateurs comme celles engagées dans le programme « Un carré pour la biodiversité », ou dans une gestion différenciée de leurs espaces verts par exemple.</p> <p>Les bureaux d'études sont les structures généralement sollicitées pour réaliser les études d'impact en amont de nombreux projets d'aménagement. Seules quelques espèces de papillons de jour étant protégées, les insectes pollinisateurs ne sont que très peu pris en compte dans ces études d'impact. Une sensibilisation et une formation des agents des bureaux d'études sur les insectes pollinisateurs dans leur ensemble permettraient de mieux intégrer les enjeux associés à ces taxons dans les études réglementaires et dans les mesures compensatoires associées.</p> <p>Le CEREMA, l'OPIE et l'UPGE travaillent actuellement à la constitution d'un guide dédié à la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) en lien avec les insectes pollinisateurs qui sera aussi à mobiliser et faire vivre.</p>							
Objectif(s)	- Mobiliser les bureaux d'études pour qu'ils prennent en compte les insectes pollinisateurs dans les études d'impact.							
Contenu	<p>- b1 : former les agents des bureaux d'études afin qu'ils aient connaissance <i>a minima</i> des milieux particulièrement favorables aux insectes pollinisateurs et si possible des espèces d'insectes pollinisateurs déterminantes ZNIEFF ou présentant d'autres enjeux (rareté avérée sur le territoire, statut de protection, inscrit sur une liste rouge, indicateurs de milieux favorables aux insectes pollinisateurs, etc.). Parmi les documents disponibles au moment de la rédaction de cette fiche-action, citons : la liste rouge des abeilles d'Europe, la liste rouge des syrphes d'Europe, la liste rouge des papillons de jour de métropole, la liste rouge des papillons de jour et des zygènes des Pays de la Loire et la liste des espèces déterminantes ZNIEFF des Pays de la Loire.</p> <p>- b2 : fournir de la documentation à ce public (listes rouges, listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, etc.) et lister quelques espèces auxquelles porter attention (autres que les papillons de jour, qui sont déjà généralement pris en compte).</p> <p>- b3 : former ce public aux mesures compensatoires ou de gestion favorables aux insectes pollinisateurs.</p>							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	L'ensemble de la région.							
Animation globale	DREAL/URCPIE.							
Pilotes potentiels	URCPIE, GRAINE.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, CEREMA, bureaux d'études en environnement, UPGE (Union Professionnelle du Génie Écologique).							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	b1 à b3	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	35 000 € soit 5000 €/an.							

Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB, fonds propres des bureaux d'étude.
Indicateurs de réalisation	- Nombre d'agents de BE formés et améliorations de leurs compétences sur la thématique des insectes pollinisateurs.


	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A9	Améliorer la prise en compte des papillons dans la gestion des grands domaines publics et privés ainsi que dans les documents d'aménagement <ul style="list-style-type: none"> A9d Engager une réflexion sur l'intégration du PNA dans les mesures compensatoires « Papillons ».
Action A12	Former et sensibiliser les professionnels de l'environnement et les gestionnaires d'espaces naturels aux papillons de jour et à leurs biotopes <ul style="list-style-type: none"> A12a Former et sensibiliser les professionnels de l'environnement aux papillons et à leurs biotopes. A12b Valoriser l'enjeu papillon en présentant dans les réseaux de l'environnement des exemples de préservation réussis.
Action A14	Développer des projets de territoire associant l'enjeu des papillons à des problématiques paysagères, économiques et sociales <ul style="list-style-type: none"> A14b Construire des projets de territoire associant les enjeux des acteurs locaux et les objectifs de préservation de la déclinaison régionale du plan papillons. A14c Produire des supports de communication à destination de publics spécialisés.

Action 3.3.c - Intégrer des actions relatives aux insectes pollinisateurs dans les plans de gestion des sites militaires								Priorité 1
Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Actions 3.3 et 3.4 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans la gestion des grandes emprises foncières comme les terrains militaires, les terrains de sport, les aéroports, les Zones d'Activités Économiques (ZAE), les friches et les espaces verts en dehors de l'enveloppe urbaine et les secteurs industriels.							
Lien avec le plan national	3.3.1. Engager les responsables des différents sites concernés par cette action à favoriser les pollinisateurs et la pollinisation dans l'aménagement et la gestion de leurs espaces							
Contexte régional	<p>La région compte de très nombreux sites industriels ou avec d'importantes emprises foncières : carrières, aérodromes, terrains de golf, terrains militaires mais aussi projets de centrales solaires, zones de production d'eau potable et parcs (parcs zoologiques par exemple). Pour certains de ces sites, des partenariats et accompagnements à la gestion sont déjà en place, notamment sur les terrains militaires et quelques terrains de golf. Plusieurs entreprises sont également investies dans des pratiques d'entretien de leurs espaces verts favorables aux insectes pollinisateurs comme celles engagées dans le programme « Un carré pour la biodiversité », ou dans une gestion différenciée de leurs espaces verts par exemple.</p> <p>Le programme européen LIFE Natur'Army, accompagné par le CEN Pays de la Loire, a permis l'acquisition de connaissances sur la biodiversité des sites militaires et l'accompagnement des gestionnaires vers une gestion favorable à la biodiversité (dont les insectes pollinisateurs). Il est intéressant d'élargir ce travail à l'ensemble des sites militaires de la région et de suivre les évolutions dans les pratiques de gestion.</p>							
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les gestionnaires et usagers des sites militaires sur la thématique des insectes pollinisateurs. - Encourager une gestion de ces milieux favorables aux insectes pollinisateurs. 							
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - c1 : animer des temps d'échanges et de formation avec les gestionnaires des sites militaires, en particulier ceux où il n'y a pas encore eu de rencontres. - c2 : mobiliser des gestionnaires de sites militaires pour la mise en place de pratiques de gestion favorables aux insectes pollinisateurs ; établir des plans de gestion des sites militaires. - c3 : suivre l'évolution des pratiques de gestion et la réalisation des plans de gestion, notamment en cas de changement de gestionnaires. 							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	Terrains militaires de la région.							
Animation globale	DREAL/URCPIE.							
Pilotes potentiels	CEN Pays de la Loire.							
Partenaires techniques potentiels	URCPIE, Associations environnementales, gestionnaires des sites militaires, réseaux de gestionnaires, OFB, Unités de Soutien de l'Infrastructure de la Défense (USID), Direction des Territoires, de l'Immobilier et de l'Environnement (DTIE).							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	c1 à c3	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	70 000 € soit 10 000 €/an.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, OFB, fonds européens, Ministère de la Transition écologique et solidaire, Ministère des Armées.							
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de formations dispensées dans des sites militaires. - Nombre de sites militaires concernés. - Nombre de recommandations de gestions suivies. - Nombre de plans de gestion rédigés. - Nombre de plans de gestion réalisés et suivis. 							

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A9	<p>Améliorer la prise en compte des papillons dans la gestion des grands domaines publics et privés ainsi que dans les documents d'aménagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • A9c Rencontrer les gestionnaires d'infrastructures ou de domaines à usage spécifique afin de les sensibiliser à la bonne préservation des papillons présents au sein de leurs emprises.

Action 3.3.d - Mobiliser les gestionnaires de sites à grandes emprises foncières sur des actions de préservation des insectes pollinisateurs								Priorité 2
Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Actions 3.3 et 3.4 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans la gestion des grandes emprises foncières comme les terrains militaires, les terrains de sport, les aéroports, les Zones d'Activités Économiques (ZAE), les friches et les espaces verts en dehors de l'enveloppe urbaine et les secteurs industriels.							
Lien avec le plan national	3.3.1. Engager les responsables des différents sites concernés par cette action à favoriser les pollinisateurs et la pollinisation dans l'aménagement et la gestion de leurs espaces 3.3.2. Engager les gestionnaires de sites à sensibiliser leurs visiteurs au sujet des pollinisateurs et de la pollinisation et des enjeux de leur protection et de leur valorisation							
Contexte régional	<p>La région compte de très nombreux sites industriels ou avec d'importantes emprises foncières : carrières, aérodromes, terrains de golf, terrains militaires mais aussi projets de centrales solaires, zones de production d'eau potable et parcs (parcs zoologiques par exemple). Pour certains de ces sites, des partenariats et accompagnements à la gestion sont déjà en place, notamment sur les terrains militaires et quelques terrains de golf. Plusieurs entreprises sont également investies dans des pratiques d'entretien de leurs espaces verts favorables aux insectes pollinisateurs comme celles engagées dans le programme « Un carré pour la biodiversité », ou dans une gestion différenciée de leurs espaces verts par exemple.</p> <p>D'autres sites pouvant avoir une emprise foncière importante, notamment des sites relevant du patrimoine culturel, peuvent se prêter à des gestions favorables aux insectes pollinisateurs. Ce sont, de plus, des sites sur lesquels les visiteurs peuvent être sensibilisés aux intérêts d'une gestion en faveur de la biodiversité et des insectes pollinisateurs.</p>							
Objectif(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Adopter une gestion favorable aux insectes pollinisateurs sur les sites avec de grandes emprises foncières, accueillant ou non du public. - Sensibiliser les visiteurs de ces sites aux enjeux d'une gestion favorable aux insectes pollinisateurs. 							
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - d1 : former et sensibiliser les gestionnaires des sites avec de grandes emprises foncières. Dans le cas des sites accueillant du public, former et sensibiliser également les personnes en contact avec les visiteurs telles que les guides touristiques. - d2 : accompagner les gestionnaires pour la mise en pratique d'une gestion favorable aux insectes pollinisateurs. - d3 : sensibiliser les visiteurs de ces sites sur les choix de gestion appliqués et mettre en avant leurs intérêts pour les insectes pollinisateurs. 							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	Tous les sites avec de grandes emprises foncières de la région, accueillant ou non du public.							
Animation globale	DREAL/URCPIE.							
Pilotes potentiels	URCPIE, GRAINE.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, CEREMA, musées, agents des communes ou EPCI, Départements, gestionnaires de parcs et jardins, réseaux de gestionnaires, acteurs culturels, Ministère de la Culture, Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Pays de la Loire, offices de tourisme, bibliothèques, Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), réseaux de bibliothèques.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	d1 à d3	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	52 500 € soit 7500 €/an.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, Ministère de la Culture, DRAC Pays de la Loire, financements propres des musées, parcs et sites culturels accueillant du public.							

Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de sites culturels ayant mis en place des pratiques de gestion favorables aux insectes pollinisateurs. - Nombre de sites culturels communiquant sur leurs bonnes pratiques et mettant en avant leur action en faveur des insectes pollinisateurs. - Nombre de formations dispensées et nombre de participants à ces journées.
-----------------------------------	--

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A9	<p>Améliorer la prise en compte des papillons dans la gestion des grands domaines publics et privés ainsi que dans les documents d'aménagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • A9c Rencontrer les gestionnaires d'infrastructures ou de domaines à usage spécifique afin de les sensibiliser à la bonne préservation des papillons présents au sein de leurs emprises.



Les terrains de golf font partie des « grandes emprises foncières » dont il est question dans l'action 3.3 du plan national. La région en compte une trentaine. Un inventaire au sein de l'un d'eux, à Saint-Sébastien-sur-Loire (44), a révélé la présence d'un riche cortège d'abeilles, parmi lesquelles des espèces peu communes ou spécialistes. Un intérêt particulier du site réside dans la présence d'une bourgade d'*Andrena vaga*, espèce spécialiste des saules très localisée dans l'ouest de la France. À la suite de cet inventaire, les agents d'entretien du golf ont pris en compte la présence des abeilles dans la gestion de certains espaces du site. Photo : Olivier Lambert.



Femelle d'*Andrena vaga* à l'entrée de son nid au golf de Saint-Sébastien-sur-Loire (44). Photo : Olivier Lambert.



Des sites industriels à grande emprise foncière, comme ici une sablière sur la commune de Longué-Jumelles (49), peuvent proposer une mosaïque de milieux favorable aux insectes pollinisateurs au cours ou au terme de leur activité. Le maintien de cette diversité dans le temps passe par une concertation entre tous les acteurs liés à ce type de sites (tels que propriétaires, exploitants, bureaux d'étude ou naturalistes). Photo : Olivier Durand.




Les sablières offrent des sites de nidification favorables à de nombreuses espèces terricoles, en particulier les espèces sabulicoles, c'est-à-dire qui ont une préférence pour les substrats sableux. En 2019, un inventaire par la pose de tentes Malaise dans deux sablières de Maine-et-Loire (ici aux Alleuds) a permis de détecter 112 espèces d'abeilles sauvages. Photo : Olivier Durand.

Action 3.3.e - Développer l'offre d'information et de formation auprès des entreprises et les mobiliser sur des actions concrètes

Priorité 1

Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Actions 3.3 et 3.4 (plan national)	Favoriser les pollinisateurs dans la gestion des grandes emprises foncières comme les terrains militaires, les terrains de sport, les aéroports, les Zones d'Activités Économiques (ZAE), les friches et les espaces verts en dehors de l'enveloppe urbaine et les secteurs industriels.							
Lien avec le plan national	3.3.1. Engager les responsables des différents sites concernés par cette action à favoriser les pollinisateurs et la pollinisation dans l'aménagement et la gestion de leurs espaces							
Contexte régional	<p>La région compte de très nombreux sites industriels ou avec d'importantes emprises foncières : carrières, aérodromes, terrains de golf, terrains militaires mais aussi projets de centrales solaires, zones de production d'eau potable et parcs (parcs zoologiques par exemple). Pour certains de ces sites, des partenariats et accompagnements à la gestion sont déjà en place, notamment sur les terrains militaires et quelques terrains de golf. Plusieurs entreprises sont également investies dans des pratiques d'entretien de leurs espaces verts favorables aux insectes pollinisateurs comme celles engagées dans le programme « Un carré pour la biodiversité », ou dans une gestion différenciée de leurs espaces verts par exemple.</p> <p>La mobilisation des entreprises pour la mise en place d'actions en faveur des insectes pollinisateurs passe par une première phase de sensibilisation et de formation sur la thématique. Les actions favorables aux insectes pollinisateurs peuvent être mises en place sur les sites des entreprises. L'action des entreprises peut également être envisagée au-delà de leurs murs par le biais de la compensation des émissions de gaz à effet de serre. Il pourrait être intéressant de définir des actions potentiellement applicables dans le cadre de ces compensations et d'inciter les entreprises à compenser localement leurs émissions en appliquant ces mesures (plantation et gestion de haies bocagères, maintien de prairies permanentes, etc.).</p>							
Objectif(s)	- Sensibiliser et former les salariés, en particulier ceux en charge des espaces verts ou semi-naturels des entreprises, à la préservation des insectes pollinisateurs.							
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - e1 : préparer des animations de formation et sensibilisation à destination des salariés, en particulier ceux en charge des espaces verts ou semi-naturels des entreprises. - e2 : réaliser les animations. - e3 : fournir aux gestionnaires des guides des bonnes pratiques de gestion des espaces verts de manière à favoriser les insectes pollinisateurs. - e4 : inciter les gestionnaires des entreprises à mettre en œuvre des actions en faveur des insectes pollinisateurs (exemples : opération « Un carré pour la biodiversité », fauche différenciée ou encore désimperméabilisation des sols quand cela est possible). - e5 : sensibiliser également sur l'existence de « fausses bonnes idées », telles que l'installation de ruches ou la mise en place d'hôtels à abeilles, qui peuvent répondre à certains objectifs (respectivement production apicole d'une part et communication et pédagogie autour des insectes d'autre part) mais qui ne sont pas des outils de préservation des insectes pollinisateurs sauvages (cf. GESLIN <i>et al.</i> 2022). - e6 : définir les actions potentiellement applicables dans le cadre des compensations d'émissions de gaz à effet de serre qui sont favorables aux insectes pollinisateurs et inciter les entreprises à compenser localement leurs émissions en appliquant ces mesures (plantation et gestion de haies bocagères, maintien de prairies permanentes, etc.). 							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	L'ensemble de la région.							
Animation globale	DREAL/URCPIE/GRAINE.							
Pilotes potentiels	URCPIE, GRAINE.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, CEREMA, directions des entreprises, agents responsables des espaces verts des entreprises.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	e1 à e6	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	123 500 € soit environ 18 000 €/an.							

Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB, fonds européens, fonds propres des entreprises.
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de formations dispensées et nombre de participants à ces formations. - Nombre d'entreprises concernées. - Nombre de projets mis en place sur les espaces verts des entreprises. - Nombre d'actions locales mises en place dans le cadre des politiques « carbone ».

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A12	<p>Former et sensibiliser les professionnels de l'environnement et les gestionnaires d'espaces naturels aux papillons de jour et à leurs biotopes</p> <ul style="list-style-type: none"> • A12a Former et sensibiliser les professionnels de l'environnement aux papillons et à leurs biotopes. • A12b Valoriser l'enjeu papillon en présentant dans les réseaux de l'environnement des exemples de préservation réussis.
Action A14	<p>Développer des projets de territoire associant l'enjeu des papillons à des problématiques paysagères, économiques et sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • A14b Construire des projets de territoire associant les enjeux des acteurs locaux et les objectifs de préservation de la déclinaison régionale du plan papillons. • A14c Produire des supports de communication à destination de publics spécialisés.




Espace non tondu au sein d'une entreprise engagée dans l'opération « Un carré pour la biodiversité » en Mayenne. Le principe consiste à ne pas intervenir pendant toute une saison sur un espace enherbé pour permettre à la flore naturelle de se développer. Cela permet de fournir des ressources alimentaires aux insectes pollinisateurs mais aussi les préserve de la mortalité directe provoquée par la tonte des pelouses. Photo : CPIE Mayenne Bas-Maine.

Action 3.4.a - Intégrer la thématique des insectes pollinisateurs dans les plans de gestion d'aires protégées

Priorité 1

Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité
Action 3.5 (plan national)	Favoriser la prise en compte des pollinisateurs dans les aires protégées
Lien avec le plan national	<p>3.5.1. Participer aux démarches d'inventaires des pollinisateurs sauvages et à celles conduites dans le cadre d'études visant à renforcer les connaissances ou à mieux connaître l'état des populations.</p> <p>3.5.2. Synthétiser les connaissances concernant les insectes pollinisateurs sauvages des espaces dont ils assurent la gestion (liste des espèces ou groupes d'espèces présents et des habitats naturels favorables, exigences écologiques, menaces).</p> <p>3.5.3. Identifier les potentialités écologiques des milieux favorables devant faire l'objet de mesures particulières en faveur des pollinisateurs (surveillance, gestion, voire restauration).</p> <p>3.5.6. Définir et mettre en œuvre les modalités de gestion des espaces naturels dont ils assurent la gestion sur la base d'une analyse des enjeux liés aux pollinisateurs sauvages et des lacunes constatées dans les exercices précédents de gestion environnementale. Développer une méthode de diagnoses de la vulnérabilité des pollinisateurs et d'élaboration d'un plan d'adaptation.</p> <p>3.5.7. Assurer le suivi de l'efficacité du document de gestion sur l'état des populations d'insectes pollinisateurs et sur la pollinisation.</p> <p>3.5.10. Conduire des démarches de sensibilisation du grand public et du public habitant ou pouvant fréquenter les aires protégées sur les enjeux liés aux pollinisateurs et les actions conduites au sein de ces espaces.</p>
Contexte régional	<p>La région compte cinq réserves naturelles nationales (RNN), 22 réserves naturelles régionales (RNR) et 60 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) pour une surface totale de 11 000 ha. À ces sites de protection forte de la biodiversité s'ajoutent quatre parcs naturels régionaux (PNR) couvrant plus de 500 000 ha et de nombreux sites Natura 2000 et espaces naturels sensibles (ENS). Les connaissances des insectes pollinisateurs sur ces sites sont assez inégales, avec généralement une bonne connaissance des papillons de jour mais une connaissance des autres groupes d'insectes pollinisateurs très variable.</p> <p>Les aires protégées (au sens de la SNAP - Stratégie Nationale pour les Aires Protégées 2030) doivent être exemplaires en termes de connaissances et de gestion favorable aux insectes pollinisateurs. Cela passe en premier lieu par une intégration des problématiques liées aux insectes pollinisateurs dans leur plan de gestion (cf. le guide d'élaboration des plans de gestion d'espaces naturels : Cahier technique n°88 appelé communément « CT88 »), ce qui permet ensuite de planifier des actions de connaissance et de préservation.</p>
Objectif(s)	- Intégrer de manière effective la thématique des insectes pollinisateurs dans la gestion des aires protégées, conformément au CT88.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - a1 : identifier les aires protégées (ou sites reconnus pour leur intérêt pour la biodiversité tels que les ENS) à enjeux pour les insectes pollinisateurs, notamment les zones riches en fleurs tels que les prairies humides, pelouses calcaires ou sites bocagers préservés. - a2 : parmi les sites identifiés, établir un diagnostic des connaissances sur les insectes pollinisateurs (groupes taxonomiques bien connus / pour lesquels on dispose de connaissances lacunaires / en déficit total de connaissances) afin de cibler les besoins de connaissances. Questionner la gestion de ces sites pour évaluer la pertinence de la gestion en place au regard des enjeux sur les insectes pollinisateurs. - a3 : rédiger dans les plans de gestion ou leurs mises à jour des fiches-actions permettant de réaliser des inventaires naturalistes sur les groupes d'insectes pollinisateurs en déficit de connaissances (cf. action 1.1.c de l'axe 1 - Encourager et soutenir les démarches d'atlas et les actions d'inventaires des insectes pollinisateurs). Si le besoin a été identifié, ajuster la gestion de ces milieux pour mieux prendre en considération les besoins des insectes pollinisateurs. - a4 : mettre en avant le sujet des insectes pollinisateurs sur les sites présentant un intérêt pour la question lors des animations qui s'y déroulent.
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.
Territoires concernés	L'ensemble des aires protégées de la région (au sens de la SNAP - Stratégie Nationale pour les Aires Protégées 2030) et des autres sites reconnus pour leur intérêt pour la biodiversité tels que les ENS.
Animation globale	DREAL/URCPIE.
Pilotes potentiels	URCPIE, PNR du Marais Poitevin.
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, gestionnaires d'espaces naturels, Région, Départements, RNF, PNR du Marais Poitevin.


Calendrier	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	a1 à a4	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	Fonds propres de gestion des aires protégées et des ENS + 14 000 € d'accompagnement technique global soit 2 000 €/an.						
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB, collectivités gestionnaires d'espaces naturels.						
Indicateurs de réalisation	- Nombre de suivis sur des groupes d'insectes pollinisateurs ciblés par les plans de gestion, en particulier ceux dont le renouvellement ou la mise en place se déroule durant la période 2024-2030. - Synthèse de l'état des connaissances sur les pollinisateurs sur l'ensemble des aires protégées de la région.						

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A7	<p>Permettre la protection réglementaire en faveur des espèces prioritaires de papillons de jour</p> <ul style="list-style-type: none"> • A7c Faciliter l'intégration de l'enjeu papillon dans les politiques d'acquisitions foncières des Départements et du Conservatoire du littoral. • A7e Définir les sites à préserver en priorité à l'échelle des Pays de la Loire, selon les espèces et par département.

Action 3.4.b - Inciter les gestionnaires d'aires protégées à prendre pleinement en considération les enjeux liés aux insectes pollinisateurs et à la pollinisation							Priorité 1	
Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Action 3.5 (plan national)	Favoriser la prise en compte des pollinisateurs dans les aires protégées							
Lien avec le plan national	3.5.8. Effectuer des communications sur les résultats obtenus à destination de la communauté scientifique et des gestionnaires d'espaces et partager les expériences acquises.							
Contexte régional	<p>La région compte cinq réserves naturelles nationales (RNN), 22 réserves naturelles régionales (RNR) et 60 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) pour une surface totale de 11 000 ha. À ces sites de protection forte de la biodiversité s'ajoutent quatre parcs naturels régionaux (PNR) couvrant plus de 500 000 ha et de nombreux sites Natura 2000 et espaces naturels sensibles (ENS). Les connaissances des insectes pollinisateurs sur ces sites sont assez inégales, avec généralement une bonne connaissance des papillons de jour mais une connaissance des autres groupes d'insectes pollinisateurs très variable.</p> <p>Afin de prendre à leur compte la thématique des insectes pollinisateurs, les gestionnaires doivent recevoir de l'information et intégrer les groupes régionaux qui réfléchissent et travaillent sur la thématique.</p>							
Objectif(s)	- Former et sensibiliser les gestionnaires sur la prise en compte des insectes pollinisateurs dans les aires protégées.							
Contenu	<p>- b1 : associer les gestionnaires d'aires protégées aux groupes de réflexion régionaux sur les insectes pollinisateurs. Profiter par exemple des Rencontres des naturalistes et gestionnaires d'espaces naturels des Pays de la Loire, qui ont lieu chaque année, pour aborder la thématique.</p> <p>- b2 : faire connaître les listes rouges existantes sur les différents groupes d'insectes pollinisateurs, porter à connaissance les espèces rares ou menacées en région pour lesquelles les listes rouges actuelles (à l'échelle de l'Europe pour les abeilles et les syrphes) sont trop imprécises ainsi que la liste des espèces déterminantes ZNIEFF.</p> <p>Parmi les documents disponibles au moment de la rédaction de cette fiche-action, citons : la liste rouge des abeilles d'Europe, la liste rouge des syrphes d'Europe, la liste rouge des papillons de jour de métropole, la liste rouge des papillons de jour et des zygènes des Pays de la Loire et la liste des espèces déterminantes ZNIEFF des Pays de la Loire.</p> <p>- b3 : faire du lien entre les enjeux flore et les enjeux insectes pollinisateurs dans les aires protégées.</p>							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	L'ensemble des aires protégées de la région (au sens de la SNAP - Stratégie Nationale pour les Aires Protégées 2030) et des autres sites reconnus pour leur intérêt pour la biodiversité, tels que les ENS.							
Animation globale	DREAL/URCPIE.							
Pilotes potentiels	URCPIE, RNF.							
Partenaires techniques potentiels	Associations environnementales, coordination LPO, gestionnaires d'espaces naturels, Région, Départements, RNF.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	b1 à b3	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	35 000 € soit 5 000 €/an.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, Région, Départements, OFB, collectivités gestionnaires d'espaces naturels.							
Indicateurs de réalisation	<p>- Nombre de journées organisées rassemblant les gestionnaires d'aires protégées au cours desquelles des échanges sur les insectes pollinisateurs sont à l'ordre du jour.</p> <p>- Nombre de gestionnaires présents lors de ces journées et nombre de sites concernés.</p>							

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A7	<p>Permettre la protection réglementaire en faveur des espèces prioritaires de papillons de jour</p> <ul style="list-style-type: none"> • A7b Aider à la labellisation d'espaces remarquables accueillant des papillons du plan afin de garantir leur préservation (Réserve de biodiversité intégrale, Réserve naturelle régionale, Réserve naturelle nationale, Espace naturel sensible ...). • A7c Faciliter l'intégration de l'enjeu papillon dans les politiques d'acquisitions foncières des Départements et du Conservatoire du littoral. • A7e Définir les sites à préserver en priorité à l'échelle des Pays de la Loire, selon les espèces et par département.

Action 3.4.c - Utiliser les dispositifs existants pour favoriser les modes de gestion favorables aux insectes pollinisateurs dans les aires protégées								Priorité 1
Axe 3 (plan national)	Accompagnement des autres secteurs d'activité							
Action 3.5 (plan national)	Favoriser la prise en compte des pollinisateurs dans les aires protégées							
Lien avec le plan national	3.5.5. Accompagner les acteurs locaux présents dans les aires protégées à porter des projets prévus dans les politiques publiques de la biodiversité permettant d'améliorer les connaissances, la prise en compte et la préservation des pollinisateurs (Atlas de la biodiversité communale, contrats et chartes Natura 2000, Territoire Engagé pour la Nature, Entreprises Engagées pour la Nature, Concours Capitale française de la biodiversité, Concours général agricole des pratiques agroécologiques...).							
Contexte régional	<p>La région compte cinq réserves naturelles nationales (RNN), 22 réserves naturelles régionales (RNR) et 60 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) pour une surface totale de 11 000 ha. À ces sites de protection forte de la biodiversité s'ajoutent quatre parcs naturels régionaux (PNR) couvrant plus de 500 000 ha et de nombreux sites Natura 2000 et espaces naturels sensibles (ENS). Les connaissances des insectes pollinisateurs sur ces sites sont assez inégales, avec généralement une bonne connaissance des papillons de jour mais une connaissance des autres groupes d'insectes pollinisateurs très variable.</p> <p>De nombreux dispositifs européens, nationaux, régionaux, départementaux ou intercommunaux existent pour mettre en œuvre des projets favorables à la biodiversité et aux insectes pollinisateurs (exemples : MAEC, contrats et chartes Natura 2000, aides à la plantation de haies, etc.). Selon leur localisation et le type de réglementation s'appliquant sur le site, ces aides peuvent être mobilisées pour contribuer à la préservation des insectes pollinisateurs dans les aires protégées.</p>							
Objectif(s)	- Mettre en valeur et en application les dispositifs existants pour améliorer les pratiques dans les aires protégées.							
Contenu	<p>- c1 : s'appuyer sur les dispositifs existants pour améliorer les pratiques de gestion et, de ce fait, la qualité des milieux, dans les aires protégées. Ces dispositifs sont, par exemple, les contrats et chartes Natura 2000, les MAEC mais aussi diverses politiques publiques territoriales d'aides au maintien ou à la restauration de paysages bocagers.</p> <p>- c2 : faire connaître aux gestionnaires et aux propriétaires et usagers de parcelles situées dans les aires protégées les dispositifs sur lesquels ils peuvent s'appuyer pour améliorer leurs pratiques. Les temps d'échanges et de sensibilisation des gestionnaires peuvent être mis à profit pour intégrer ces éléments. Une compilation de retours d'expériences serait à mener (à l'image de ce qui est réalisé pour le PNA en faveur des papillons de jour : https://papillons.pnaopie.fr/ressources/?sa=%22Pays+de+Loire%22).</p>							
Taxons concernés	Tous taxons d'insectes pollinisateurs.							
Territoires concernés	L'ensemble des aires protégées de la région (au sens de la SNAP - Stratégie Nationale pour les Aires Protégées 2030) et des autres sites reconnus pour leur intérêt pour la biodiversité tels que les ENS.							
Animation globale	DREAL/URCPIE.							
Pilotes potentiels	URCPIE.							
Partenaires techniques potentiels	CEN Pays de la Loire, Coordination LPO, associations environnementales, gestionnaires d'espaces naturels, Région, Départements, collectivités gestionnaires d'espaces naturels, RNF.							
Calendrier		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	c1 & c2	x	x	x	x	x	x	x
Budget estimé	Intégré dans le budget de l'action 3.4.b - Inciter les gestionnaires d'aires protégées à prendre pleinement en considération les enjeux liés aux insectes pollinisateurs et à la pollinisation.							
Sources de financement mobilisables	DREAL, fonds européens, subventions des collectivités.							
Indicateurs de réalisation	- Nombre de projets favorisant les insectes pollinisateurs mis en place dans les aires protégées grâce aux dispositifs évoqués.							

	Liens avec la déclinaison régionale du PNA en faveur des papillons de jour en Pays de la Loire
Action A7	<p>Permettre la protection réglementaire en faveur des espèces prioritaires de papillons de jour</p> <ul style="list-style-type: none"> • A7b Aider à la labellisation d'espaces remarquables accueillant des papillons du plan afin de garantir leur préservation (Réserve de biodiversité intégrale, Réserve naturelle régionale, Réserve naturelle nationale, Espace naturel sensible ...). • A7c Faciliter l'intégration de l'enjeu papillon dans les politiques d'acquisitions foncières des Départements et du Conservatoire du littoral. • A7e Définir les sites à préserver en priorité à l'échelle des Pays de la Loire, selon les espèces et par département.
Action A8	<p>Initier et poursuivre des mesures de préservations en faveur des papillons de jour</p> <ul style="list-style-type: none"> • A8a Intégrer l'enjeu de la déclinaison régionale papillons dans les autres programmes de préservation régionaux. • A8b Engager des opérations d'acquisition, l'établissement de baux ou de convention sur les sites jugés prioritaires pour la préservation des papillons patrimoniaux. • A8c Engager des actions de gestion pérenne ou de restauration sur les habitats jugés favorables au cortège lépidoptérique.



Les sites naturels littoraux de la commune des Moutiers-en-Retz (44), ENS de la dune du Collet et ENS du marais de Lyarne (photo ci-dessus), ont bénéficié d'un inventaire des abeilles au milieu des années 2010. Celui-ci a mis en évidence la grande richesse de la zone, avec 90 espèces d'abeilles, dont plusieurs espèces rares ou en limite nord de leur aire de distribution connue (LE FÉON *et al.* 2020). Photo : Olivier Lambert.

V - Références bibliographiques

- BOMMARCO R., LUNDIN O., SMITH H.G. & RUNDLÖF M. 2012. Drastic historic shifts in bumble-bee community composition in Sweden. *Proceedings of the Royal Society B* 279, 309–315.
- CAMBECÈDES J., LARGIER G. & LOMBARD A. 2012. *Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. 242 p.
- CAMBECÈDES J. 2020. *Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles. Bilan et évaluation*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, OFB, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. 63 p. + annexes.
- CEN PAYS DE LA LOIRE. 2021. *Déclinaison régionale du PNA en faveur des Papillons de jour en Pays de la Loire*. 64 p.
- CHANSIGAUD V. 2017. *Les Français et la nature. Pourquoi si peu d'amour ?* Actes Sud. 192 p.
- CHEVREAU J., CHERPITEL T., BANASIAK M. & HERBRECHT F. (COORD.), BOUTELOUP R., COURANT S., DROUET E., DURAND O., DUVAL O., FISENNE H., GUILLOTON J-A., NICOLLE M. & OGER B. 2021. *Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire*. Rapport technique. Document financé par la DREAL Pays de la Loire et la Région Pays de la Loire. 30p.
- DUSSAIX C. 2013. Syrphes de la Sarthe. Éthologie, écologie, répartition et développement larvaire (Diptera, Syrphidae). *Invertébrés Armoricaïns, les Cahiers du GRETIA* 9. 284 p.
- ELBERLING H. & OLESEN J.M. 1999. The structure of a high latitude plant-flower visitor system: the dominance of flies. *Ecography* 22, 314–323.
- FAUVIAU A., BAUDE M., BAZIN N., FIORDALISO W., FISOGNI A., FORTEL L., GARRIGUE J., GESLIN B., GOULNIK J., GUILBAUD L., HAUTEKÈETE N., HEINIGER C., KUHLMANN M., LAMBERT O., LANGLOIS D., LE FÉON V., VAAMONDE C.L., MAILLET G., MASSOL F., MICHEL N., MICHELOT-ANTALIK A., MICHEZ D., MOURET H., PIQUOT Y., POTTS S.G., ROBERTS S., ROPARS L., SCHURR L., VAN REETH C., VILLALTA I., ZANINOTTO V., DAJOZ I. & HENRY M. 2022. A large-scale dataset reveals taxonomic and functional specificities of wild bee communities in urban habitats of Western Europe. *Scientific Reports* 12, 18866.
- GADOUM S. & ROUX-FOUILLET J.-M. 2016. *Plan national d'actions « France Terre de pollinisateurs » pour la préservation des abeilles et des insectes pollinisateurs sauvages*. Office Pour les Insectes et leur Environnement – Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. 136 p.
- GADOUM S., BAYAN T., CHEVEAU J., VANDEWEGHE R., MEURISSE Q., MONSAVOIR A., SIMON A. & HOUARD X. 2022. *Identification des insectes pollinisateurs sauvages fréquentant les jachères messicoles et optimisation de leur composition floristique*. Plan départemental en faveur des messicoles et des pollinisateurs. Rapport final. Office pour les insectes et leur environnement – CEN Normandie – Département de l'Eure. 194 p.
- GATHMANN A. & TSCHARNTKE T. 2002. Foraging ranges of solitary bees. *Journal of Animal Ecology* 71, 757–764.
- GESLIN B., ROPARS L., ZAKARDJIAN M. & FLACHER F. 2022. The misplaced management of bees. *Authorea*. January 26, 2022. DOI: 10.22541/au.164319695.57033003/v1
- GRETIA 2009. *Etat des lieux des connaissances sur les invertébrés continentaux des Pays de la Loire ; bilan final*. Rapport GRETIA pour le Conseil Régional des Pays de la Loire. 395 p.
- GUILLOTON J-A. 2013. *L'atlas des lépidoptères Zygaenidae de la Loire-Atlantique et de la Vendée, biohistoire et conservation*. Lettre de l'Atlas Entomologique Régional n° 25. 54 p.
- GUILLOTON J-A. 2018. *Biohistoire des papillons, 2ème état des lieux*. Lettre de l'Atlas Entomologique Régional n°28. 120 p.

- HENRY M. & RODET G. 2018. *Étude des interactions écologiques entre l'abeille domestique et les abeilles sauvages dans un espace naturel protégé : le massif de la Côte Bleue, site du Conservatoire du Littoral*. Rapport d'étude, convention Recherche & Développement CdL-INRA-ADAPI n°2014CV18. 10 p.
- HERBRECHT F. 2018. *Inventaire et atlas des Hyménoptères Pompilidae du Massif armoricain et des départements voisins : dernière année de prospection*. Rapport du GRETIA : 17 p. + annexes.
- HERBRECHT F., AUBERT M., DUFRENE E., DURAND O., GARRIN M., GENOUD D. & MAHE G. 2019. *Abeilles sauvages des Pays de la Loire : exploitation de culots de piégeages - Etat et stratégies d'amélioration de la connaissance*. Rapport GRETIA, CPIE Loire-Anjou et Observatoire des Abeilles pour la DREAL Pays de la Loire. 21 p.
- HERBRECHT F. & HUBERT B. 2021. *Étude des hyménoptères aculéates pollinisateurs de la réserve naturelle régionale Mont des Avaloirs (53)*. Rapport du GRETIA pour le Parc naturel régional Normandie-Maine. 40 p.
- HUBERT B. 2023a. *Bilan 2020-2022 de la déclinaison du Plan national d'actions en faveur des pollinisateurs sauvages en Pays de la Loire*. Rapport du GRETIA pour la DREAL des Pays de la Loire. 33 p.
- HUBERT B. 2023b. *Inventaire des bourdons du Mont des Avaloirs et de la Corniche de Pail (53) et recherche d'espèces remarquables associées aux landes et tourbières*. Rapport du GRETIA pour le Parc naturel régional Normandie-Maine. 76 p.
- HUBERT B., MAHÉ G., HERBRECHT F., AUBERT M., DUFRÉNE E., DURAND O., GARRIN M., GENOUD D. & LAMBERT O. 2023. *Actualisation des listes départementales des abeilles des Pays de la Loire – juillet 2023 (Hymenoptera Apoidea Apiformes)*. Observatoire des Abeilles. 15 p.
- HOUARD X. & JAULIN S. 2018. *Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jour » - Agir pour la préservation de nos lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028*. Office pour les insectes et leur environnement - DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - Ministère de la Transition écologique et solidaire. 64 p.
- KLEIN A.M., VAISSIÈRE B.E., CANE J.H., STEFFAN-DEWENTER I., CUNNINGHAM S.A., KREMEN C. & TSCHARNTKE T. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B* 274, 303–313.
- KLEIN S., CABIROL A., DEVAUD J.M., BARRON A.B. & LIHOREAU M. 2017. Why bees are so vulnerable to environmental stressors. *Trends in Ecology and Evolution* 32, 268–278.
- LACHAUD A. & MAHÉ G. 2008. *Contribution à la connaissance de la diversité des abeilles sauvages de Loire-Atlantique*. Rapport Bretagne Vivante-SEPNB. 90 p.
- LE FÉON V., BLOTTIÈRE D., GENOUD D., LAMBERT O. 2020. Contribution à la connaissance des abeilles de la Loire-Atlantique, du Maine-et-Loire et de la Vendée. *Osmia* 8, 63–81.
- 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. *Ecological Entomology* 40, 187–198.
- MAHÉ G. 2015. Les bourdons du Massif armoricain. Atlas de Loire-Atlantique. *Penn ar Bed* 221. 84 p.
- MESNAGE C. 2015. *Actualisation de la liste des plantes messicoles en Pays de la Loire (version 2) et établissement d'une liste de messicoles prioritaires pour la région*. DREAL des Pays de la Loire. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes.
- MICHEZ D., RASMONT P., TERZO M. & VERECKEN N.J. 2019. *Abeilles d'Europe*. NAP éditions. 547 p.
- NICOLLE M., LEPERTEL N. & QUINETTE J.-P. 2015. *Les lépidoptères : papillons de jour, papillons de nuit. Fragiles mais hauts en couleur*. In Herbrecht, F., Durand, O., Karas, F., Quinette, J.P. (coord) 2015. *Invertébrés et milieux remarquables des Pays de la Loire. Promenade naturaliste*. Groupe d'étude des invertébrés armoricains. Naturalia publications, Turriers. 224 p.
- NIETO A., ROBERTS S.P.M., KEMP J., RASMONT P., KUHLMANN M., GARCIA CRIADO M., BIESMEIJER J.C., BOGUSCH P., DATHE H.H., DE LA RUA P., DE MEULEMEESTER T., DEHON M., DEWULF A., ORTIZ-SANCHEZ F.J., LHOMME P., PAULY A., POTTS S.G., PRAZ C., QUARANTA M., RADCHENKO V.G., SCHEUCHL E., SMIT J., STRAKA J., TERZO M., TOMOZII B.,

- WINDOW J. & MICHEZ D. 2014. *European Red List of bees*. Luxembourg : Publication Office of the European Union. 96 p.
- OGER B. & GUILLOTON J.-A. 2020. *Atlas des écaillés de Loire-Atlantique et de Vendée, biohistoire des papillons de nuit (volume 1)*. Lettre de l'Atlas Entomologique Régional n°29. 112 p.
- OLLERTON J., WINFREE R. & TARRANT S. 2011. How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos* 120, 321–326.
- OLLERTON J., ERENLER H., EDWARDS M. & CROCKETT R. 2014 Extinctions of aculeate pollinators in Britain and the role of large-scale agricultural changes. *Science* 346, 6215.
- OLLERTON J. 2017. Pollinator diversity : distribution, ecological function, and conservation. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 48, 353–376.
- ORFORD K.A., VAUGHAN I.P. & MEMMOTT J. 2015. The forgotten flies: the importance of non-syrphid Diptera as pollinators. *Proceedings of the Royal Society B* 282, 20142934.
- POWNEY G.D., CARVELL C., EDWARDS M., MORRIS R.K., ROY H.E., WOODCOCK B.A. & ISAAC N.J.B. 2019. Widespread losses of pollinating insects in Britain. *Nature Communications* 10, 1018.
- RADER R., BARTOMEUS I., GARIBALDI L.A., GARRATT M.P.D., HOWLETT B.G. *et al.* 2016. Non-bee insects are important contributors to global crop pollination. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113, 146–151.
- RAISSON-VICTOR V., CHARLOT A. (COORD.), BECHET B., BERTRAND J.-L., CHANCIBAUT K., DEVISME L., FLEURY-BAHI G., HABETS F., ROBIN M., ROSPARS C., SCHOEFS F., TRENKEL V., VACHER P., LABOUSSET M., LEUNG W., MANDONNET R., VIBERT L. & VIEAU J. 2022. *Premier rapport du GIEC Pays de la Loire*. 109 p.
- RASMONT P., FRANZEN M., LECOCQ T., HARPKE A., ROBERTS S.P.M., BIESMEIJER J.C., CASTRO L., CEDERBERG B., DVORAK L., FITZPATRICK Ú., GONSETH Y., HAUBRUGE E., MAHE G., MANINO A., MICHEZ D., NEUMAYER J., ØDEGAARD F., PAUKKUNEN J., PAWLKOWSKI T., POTTS S.G., REEMER M., J. SETTELE, J. STRAKA & SCHWEIGER O. 2015. Climatic Risk and Distribution Atlas of European Bumblebees. *Biorisk* 10 (Special Issue). 246 p.
- RASMONT P., GHISBAIN G. & TERZO M. 2021. *Bourdons d'Europe et des contrées voisines*. NAP éditions, 631 p.
- REVERTÉ S., MILIČIĆ M., AČANSKI J., ANDRIĆ A., ARACIL A., AUBERT M. *et al.* 2023. National records of 3000 European bee and hoverfly species: A contribution to pollinator conservation. *Insect Conservation and Diversity* 16, 758–775.
- SCHATZ B., DROSSART M., HENRY M., GESLIN B., ALLIER F., SAVAJOL C., GÉRARD M. & MICHEZ D. 2021. Pollinator conservation in the context of global changes with a focus on France and Belgium. *Acta Oecologica* 112, 103765.
- VALLET J., MESNAGE C., RAMBAUD M., LACROIX P. 2013. *Etablissement d'une liste régionale et état des lieux des plantes messicoles en Pays de la Loire : contribution à la déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des messicoles*. DREAL des Pays de la Loire. Conservatoire botanique national du Bassin Parisien / Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes.
- VUJIĆ A., GILBERT F., FLINN G., ENGLEFIELD E., FERREIRA C.C., VARGA Z., EGGERT F., WOOLCOCK S., BÖHM M., MERGY R., SSYMANK A., VAN STEENIS W., ARACIL A., FÖLDESI R., GRKOVIĆ A., MAZANEK L., NEDELJKOVIĆ Z., PENNARDS G.W.A., PÉREZ C., RADENKOVIĆ S., RICARTE A., ROJO S., STÄHLS G., VAN DER ENT L.-J., VAN STEENIS J., BARKALOV A., CAMPOY A., JANKOVIĆ M., LIKOV L., LILLO I., MENGUAL X., MILIĆ D., MILIČIĆ M., NIELSEN T., POPOV G., ROMIG T., ŠEBIĆ A., SPEIGHT M., TOT T., VAN ECK A., VESELIC S., ANDRIĆ A., BOWLES P., DE GROOT M., MARCOS-GARCÍA M.A., HADRAVA J., LAIR X., MALIDŽAN S., NÈVE G., OBREHT VIDAKOVIC D., POPOV S., SMIT J.T., VAN DE MEUTTER F., VELIČKOVIĆ N. & VRBA J. 2022. *Pollinators on the edge: our European hoverflies. The European Red List of Hoverflies*. Brussels, Belgium: European Commission. 72 p.
- WILLMER P.G., CUNNOLD H. & BALLANTYNE G. 2017. Insights from measuring pollen deposition: quantifying the pre-eminence of bees as flower visitors and effective pollinators. *Arthropod-Plant Interactions* 11, 411–425.
- WINFREE R., BARTOMEUS, I. & CARIVEAU D.P. 2011. Native pollinators in anthropogenic habitats. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 42, 1–22.

VI - Sigles et abréviations utilisés

- ABC : Atlas de Biodiversité Communale
- AER : Atlas Entomologique Régional
- CEN : Conservatoire d'Espaces Naturels
- CEREMA : Centre d'Études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
- CGDD : Commissariat Général au Développement Durable (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)
- CPIE : Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement
- CVFSE : Centre Vétérinaire de la Faune Sauvage et des Écosystèmes
- DEB : Direction de l'Eau et de la Biodiversité (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)
- DGAL : Direction Générale de l'Alimentation (Ministère de l'agriculture et de l'alimentation et de la souveraineté alimentaire)
- DGER : Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche (Ministère de l'agriculture et de l'alimentation et de la souveraineté alimentaire)
- DGPR : Direction Générale de la Prévention des Risques (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires)
- DIRO : Direction Interdépartementale des Routes Ouest
- DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale
- GRETA : Groupe d'Étude des Invertébrés Armoricaux
- ICPE Installations Classées Pour l'Environnement
- LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
- MAEC : Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
- MASA : Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation et de la Souveraineté Alimentaire
- MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
- MTECT : Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires
- OFB : Office Français de la Biodiversité
- OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement
- PNA : Plan National d'Actions
- PNR : Parc Naturel Régional
- RNF : Réserves Naturelles de France
- RT : Réseau Thématique
- RTE : Réseau de Transport d'Électricité
- SINP : Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel
- TEN : Territoires Engagés pour la Nature
- UPGÉ : Union Professionnelle du Génie Écologique
- URCPIE : Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE)
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique