

**Plan régional d'actions
en faveur des pollinisateurs
sauvages d'Occitanie**

2021-2030



Coordination : OPIE & DREAL Occitanie

Rédaction et mise en forme : Stéphane JAULIN (OPIE), Bertrand SCHATZ (CEFE-CNRS) & Anne-Marie DEVELAY (DREAL Occitanie)

Relecture : Membres du CSRPN, membres du comité de pilotage : Maïlys ALISON (Région Occitanie), Jocelyne CAMBECEDES (CBN PMP), Samuel DANFLOUS (CEN Occitanie), Serge GADOUM (Opie), Xavier HOUARD, Mario KLESCZEWSKI (CEN Occitanie), Violaine MESLIER (ARB), James MOLINA (CBN Méd.), Christophe PHILIPPE (Entomologiste indépendant / CEN Occitanie), Thibaut RODRIGUEZ (CEN Occitanie), Henri SAVINA (Entomologiste indépendant / CEN Occitanie).

Photographie de couverture : *Andrena fulva* © Bastien LOUBOUTIN

Validé par le CSRPN : le 15 juillet 2021

Citation recommandée :

JAULIN S., DEVELAY A.-M. & SCHATZ B. (coord.), 2021. – Plan régional d’actions en faveur des pollinisateurs sauvages d’Occitanie (2021-2030). Office pour les insectes et leur environnement & Direction régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement d’Occitanie, 86 p.

Version du 12/12/2022

Remerciements

À l'ensemble des membres du comité de pilotage pour leur participation active et leurs contributions tout au long de la phase de rédaction :

Mailys ALISON (Région Occitanie), Jocelyne CAMBECEDES (CBN PMP), Samuel DANFLOUS (CEN Occitanie), Serge GADOUM (Opie), Julie GENG-BORGEL (Région Occitanie), Xavier HOUARD (Opie), Mario KLESCZEWSKI (CEN Occitanie), Violaine MESLIER (ARB), James MOLINA (CBN Méd.), Laurent PELOZUELO (Univ. P. Sabatier Toulouse 3 – Lab. d'Ecologie Fonctionnelle et Environnement), Christophe PHILIPPE (Naturaliste-Ecologue indépendant / CEN Occitanie), Thibaut RODRIGUEZ (CEN Occitanie), Henri SAVINA (Naturaliste-Ecologue / CEN Occitanie), Bertrand SCHATZ (CEFE-CNRS).

Pour leur aide, leur soutien, leurs contributions ou la mise à disposition de documents ou d'informations :

Anaïs AELLEN (PNR du Quercy), Emilie ANDRIEU (UMR DYNAFOR), Mathieu AUBERT (Ecologue et entomologiste indépendant), Simon BELLOT (ADA-Occitanie), Clément BOUDOT (FREDON Occitanie), Xavier BOUTOLLEAU (CD 34), Emilie BRES (SHVC), Fabien BRINGUIER (Millefeuilles), Jérôme BUSSIERE (PNR des Grands Causses), Amélie CASTRO (CRPF Nouvelle-Aquitaine), Laurence DAYET (PN Cévennes), Mathieu DEFLORES (Opie), Fabien DUBREUIL (ADA-Occitanie), Vincent DUMEUNIER (CD 11), Gilles DUPAS (ADA-Occitanie), Nathalie ESCARAVAGE (Univ. Toulouse – Lab. EDB), Gaëlle FEDRIGO (PNR Pyrénées ariégeoises), Hélène FREY (ADA-Occitanie), David GENOUD (DGE), Aude GERAUD (FRC Occitanie), Philippe HUAU (ADA-Occitanie), Boris LANDSBERGER-ISAAC (URCPIE Occitanie), Marine LAUER (CRPF Île-de-France), Bastien LOUBOUTIN (Opie), Daniel MARC (CEN Occitanie), Pauline MARTY (CNPFPACA), Bénédicte MAUROUARD (GRETIA), Viviane DE MONTAIGNE (PN Cévennes), Annie OUIN (ENSAT-UMR DYNAFOR), Tifenn PEDRON (PN Cévennes), Magalie PICHON (UMR DYNAFOR), Sylvain PILLON (CRPF Hauts-de-France), André PORNON (Univ. Toulouse-Lab. EDB), Eric PUJOL (FDC 46), Thibault RAFTON (TR Consultant), Alain RAYNAUD (ADA-Occitanie), Florie RICHARD (FREDON Occitanie), Bruno RIGHETTI (Supagro), Ghislain RIOU (NEO), Justine RIVERS-MOORE (UMR DYNAFOR), Rémi RUDELLE (REM), Véronique SARTHOU (SYRPHYS), Jean-Pierre SARTHOU (UMR Agir), Christel VIGNAU (Tela-Botanica).

Aux membres du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) pour leurs corrections et leurs observations constructives.

Ainsi qu'à de nombreux auteurs cités en bibliographie pour nous avoir aimablement fourni une version informatique de leurs travaux ou publications.

TABLE DES MATIERES

Introduction	5
La pollinisation, un service écosystémique majeur.....	5
L'Occitanie, un territoire remarquable pour de nombreux pollinisateurs sauvages	5
Des leviers d'action.....	6
Les pollinisateurs en déclin.....	7
Les facteurs de dégradation aux échelles européenne et française.....	7
<i>Les pesticides</i>	7
<i>Les modifications des pratiques agricoles</i>	7
<i>L'urbanisation et l'artificialisation des sols</i>	8
<i>Les agents pathogènes et les espèces exotiques envahissantes</i>	10
<i>Les changements climatiques</i>	10
Les facteurs de dégradation à l'échelle de l'Occitanie.....	12
L'état des lieux en Occitanie.....	17
Le bilan sur les connaissances naturalistes en Occitanie	17
<i>Quels groupes taxonomiques ?</i>	17
<i>Quels dispositifs et zonages contribuent à l'amélioration des connaissances ?</i>	18
Les services écosystémiques, les fonctions écologiques et les enjeux de conservation des insectes pollinisateurs	32
<i>La richesse, l'endémisme, la patrimonialité et l'originalité des pollinisateurs en Occitanie</i>	32
<i>Les services écosystémiques liés aux insectes pollinisateurs : la pollinisation, mais pas que !</i>	33
Le point sur les actions déjà existantes en Occitanie	35
<i>La liste des structures et des experts</i>	35
<i>La Liste des actions déjà existantes</i>	38
Les objectifs et les actions	40
Les objectifs opérationnels.....	40
Les modalités organisationnelles et la gouvernance	40
<i>Les pilotes régionaux</i>	41
<i>Le comité de pilotage</i>	41
<i>Les collectifs</i>	42
Les actions à mettre en œuvre	43
<i>Identification et hiérarchisation des actions régionales</i>	43
<i>Les fiches actions</i>	44
Les initiatives locales exemplaires déjà mises en œuvre	66
Les fiches exemples.....	66
Bibliographie et webographie.....	76
Sigles et acronymes.....	82

INTRODUCTION

LA POLLINISATION, UN SERVICE ECOSYSTEMIQUE MAJEUR

Chez les plantes à fleur (angiospermes et gymnospermes), la pollinisation constitue la phase du transport du pollen des organes de reproduction mâle vers le (ou les) organes de reproduction femelle et permet la reproduction sexuée. Ainsi, elle est une étape préalable à la fécondation dans le cycle de vie de ces plantes. On estime que près de 90% des espèces d'angiospermes sont pollinisées par l'intermédiaire des insectes (PEYCRU *et al.*, 2010). Parmi ces insectes pollinisateurs représentés par environ 10 000 espèces en France (GADOUM & ROUX-FOUILLET, 2016), seule l'abeille domestique est véritablement connue du grand public pour son rôle dans la pollinisation. En fait, le reste des pollinisateurs dits « sauvages » cache en réalité une formidable diversité d'espèces, principalement représentée par certains ordres d'insectes : hyménoptères (abeilles, bourdons, guêpes...) ; diptères (syrphes, mouches...) ; lépidoptères (papillons) ; coléoptères (scarabées, longicornes...) (photo 1). Cette diversité traduit aussi une complexité quant à leur étude et leur prise en compte pour les préserver (GRETIA, 2018).

Les insectes pollinisateurs sauvages apportent un service écosystémique majeur. En effet, aujourd'hui, en Europe, on estime que près de 84% des plantes cultivées et 80% des espèces végétales doivent leur reproduction grâce aux insectes pollinisateurs (COLLEN *et al.*, 2012 ; OLLERTON *et al.*, 2011). En termes agronomiques, la production végétale française destinée à l'alimentation humaine attribuable à l'action des insectes pollinisateurs représentait en 2010 une valeur comprise entre 2,3 et 5,3 milliards d'euros soit 5,2 % et 12 % de la valeur totale de ces productions (BEYOU *et al.*, 2016).

Cependant, de nombreuses publications témoignent aujourd'hui du déclin de ce groupe fonctionnel, en particulier des abeilles et des papillons (BIESMEIJER *et al.*, 2006 ; GOULSON *et al.*, 2010 ; HILL *et al.*, 2002 ; RASMONT *et al.*, 1988 ; RASMONT *et al.*, 1993 ; THOMAS *et al.*, 2004 ; VAN SWAAY, *et al.*, 2010). En effet, l'étendue du déclin des abeilles, des papillons et autres espèces de pollinisateurs est aujourd'hui mis en lumière dans un rapport publié par la Plateforme Intergouvernementale, science-politique, sur la Biodiversité et les Services Ecosystémiques (IPBES, 2016) et est reconnu par de nombreux états. Ce rapport s'inspire largement des travaux et de l'expertise de l'UICN sur les listes rouges (NIETO *et al.*, 2014 ; VAN SWAAY, *et al.*, 2010).

Face à ce constat, afin d'enrayer le déclin avéré des insectes pollinisateurs (abeilles sauvages, papillons, mouches, scarabées floricoles...) et de préserver ce service rendu par la nature sur le territoire métropolitain, le Ministère de l'Écologie a décidé de lancer un Plan national d'actions « France Terre de pollinisateurs » pour la préservation des abeilles et des insectes pollinisateurs sauvages (GADOUM & ROUX-FOUILLET, 2016).

L'OCCITANIE, UN TERRITOIRE REMARQUABLE POUR DE NOMBREUX POLLINISATEURS SAUVAGES

La région Occitanie, véritable carrefour d'influences écologiques, constitue un vaste territoire qui s'étend sur quatre grands ensembles géographiques et familles de paysages caractéristiques (LA REGION OCCITANIE, 2020). Ces territoires correspondent en grande partie aux grandes régions bioclimatiques : les plaines et coteaux du Midi-Pyrénées, les montagnes et vallées des Pyrénées, les monts et plateaux du Massif central et les côtes et bordures méditerranéennes. A l'échelle de ces territoires, la connaissance de l'écologie des nombreuses espèces de pollinisateurs sauvages reste très partielle, se limitant à des études sur les réserves naturelles nationales, les Espaces naturels sensibles, le Parc national des Cévennes et sur certains taxons (Apoïdes, Syrphidés, Lépidoptères...) alors que les habitats naturels de ces espèces subissent des fortes pressions (liées, en particulier, à une forte dynamique d'aménagement du territoire en plaine, sur le littoral, dans certaines vallées et coteaux, et la déprise agricole sur les reliefs). En 2020, la Stratégie régionale pour la Biodiversité d'Occitanie (SrB) dans le cadre du maintien et de la restauration des milieux ouverts et semi-ouverts propose de poursuivre les études sur les services écosystémiques et les insectes pollinisateurs en milieux agricoles pour produire des références locales et inciter à l'action (LA REGION OCCITANIE, 2020). Par ailleurs, l'attrait des naturalistes et du grand public pour ces insectes est toujours grandissant.

Enfin, abritant un grand nombre d'espèces de pollinisateurs sauvages et du fait de la présence de foyers d'endémisme avec les zones méditerranéenne et pyrénéenne, l'Occitanie qui est la première région agricole de France en termes de superficie (LA REGION OCCITANIE, 2020) constitue alors un territoire où la préservation des « pollinisateurs sauvages » est un enjeu majeur. Les menaces qui pèsent sur les pollinisateurs sauvages et en particulier sur les abeilles sont multiples (GADOUM & ROUX-FOUILLET, 2016) : fragmentation des habitats et changements d'utilisation des sols, uniformisation des paysages et des pratiques agricoles, sylvicoles et de jardinage, apport de fertilisants, herbicides et pesticides, fauche intensive, surpâturage, déprise et abandon du pastoralisme, retournement des prairies, parasites et pathogènes, changement climatique.

Ainsi, compte-tenu des nombreuses causes du déclin des pollinisateurs sauvages, une déclinaison régionale de certaines actions du Plan national d'actions « France terre de pollinisateurs » (PNA) est plus qu'opportune.

DES LEVIERS D'ACTION

Que ce soit en milieux naturels, agricoles ou urbains ou en lien avec les infrastructures (milieu industriel et voirie), il existe un certain nombre de leviers d'actions pour préserver les pollinisateurs sauvages et maintenir le service de pollinisation voire améliorer les conditions actuelles. La diversité du réseau d'acteurs présents en Occitanie est un atout de taille et des initiatives multiples participent et concourent d'ores et déjà à la préservation des pollinisateurs sauvages.

Pour répondre aux grands enjeux de la protection des pollinisateurs sauvages, les trois axes du PNA ont été conservés pour la mise en œuvre du plan régional. Chacun se décline en actions opérationnelles : 12 actions concrètes à mettre en place. Aussi, ce plan requiert la mobilisation de tous, aussi bien des pouvoirs publics (services de l'État, ÉPIC, collectivités territoriales) que des acteurs du monde rural (éleveurs, cultivateurs, forestiers...), gestionnaires d'espaces et/ou de ressources naturelles, entreprises privées, propriétaires, riverains, en les incitant à privilégier une gestion appropriée à la conservation des insectes pollinisateurs sauvages.

Une première partie de ce travail s'efforce de faire le bilan des connaissances sur les pollinisateurs à l'échelle de l'Occitanie. Une deuxième partie, transversale, présente sous forme de fiches, les actions à mettre en œuvre. Puis, une troisième partie illustre les initiatives locales exemplaires déjà mise en œuvre dans la région.



Photo 1. L'Eristale des fleurs, un Diptère Syrphidae se nourrissant de nectar et de pollen © M. Marly (observateur Spipoll)

LES POLLINISATEURS EN DECLIN

LES FACTEURS DE DEGRADATION AUX ECHELLES EUROPEENNE ET FRANÇAISE

L'identification des principaux facteurs de dégradation des populations de pollinisateurs est issue à la fois des listes rouges (européennes et nationales), de nombreux travaux scientifiques et des rapports récents de l'IPBES (2016).

Les principaux facteurs de dégradation sont fortement liés à l'agriculture et aux impacts des autres activités humaines (NIETO *et al.*, 2014 ; POTTS *et al.*, 2015 ; IPBES 2016, 2018).

LES PESTICIDES

Utilisés en agriculture intensives, **les pesticides** (herbicides, insecticides dont les néonicotinoïdes, mais aussi fongicides et divers autres biocides) ont un impact négatif majeur sur les différents pollinisateurs (IPBES 2016 ; ANSES, 2018). Ils les tuent directement mais aussi indirectement en perturbant l'orientation et le succès reproducteur des insectes exposés à de plus faibles concentrations et en réduisant la ressource florale que constituent les adventices ; ces composés se retrouvent dans les sols et les eaux de ruissellement, et donc dans le pollen et le nectar dans des plantes en bordures des champs (ANSES, 2018). En France, et malgré le programme *EcoPhyto*, l'utilisation de pesticides a augmenté de 50% entre 2008 et 2019 (figure 1) et les néonicotinoïdes ont été réautorisés pour la culture des betteraves ; pourtant l'évidence de leurs effets nocifs est bien connue et largement démontrée !

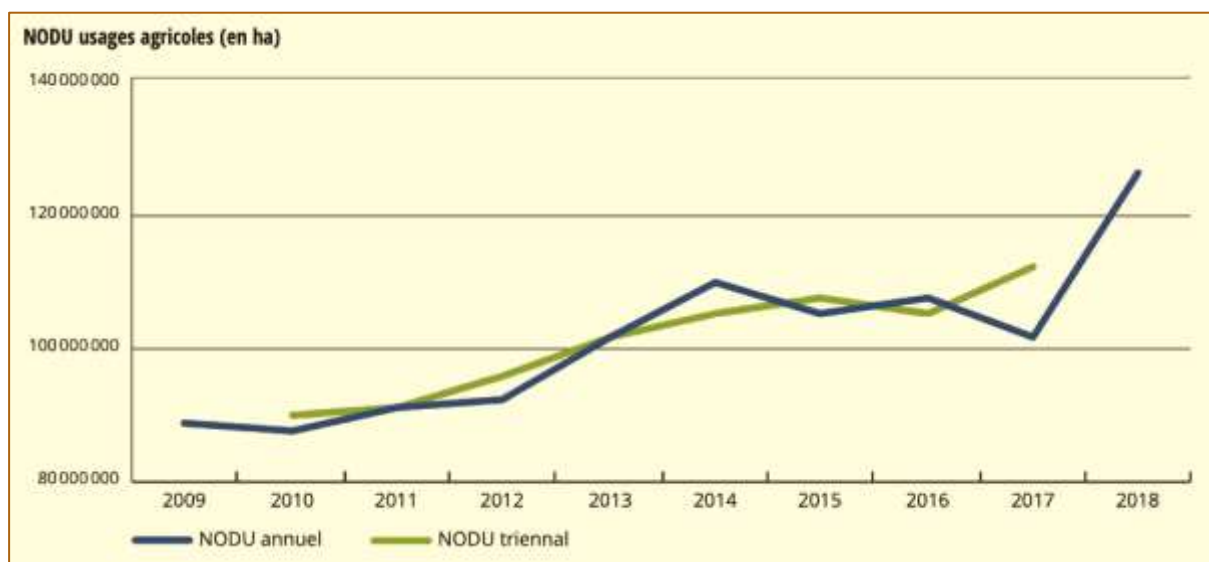


Figure 1. Evolution du NODU (nombre de doses unités de produits phytosanitaires) à usage agricole. (Source : ECOPHYTOPIC, 2020)

LES MODIFICATIONS DES PRATIQUES AGRICOLES

Au-delà de la question des pesticides, **les modifications des pratiques agricoles** sont aussi responsables d'une raréfaction des ressources florales, nécessaires à l'alimentation des différents pollinisateurs. Concernant l'Europe de l'Ouest, la raréfaction des légumineuses (trèfle, luzerne, sainfoin, vesces), remplacée par les engrais azotés (GOULSON *et al.*, 2010), **la destruction massive des haies et bosquets** (perte annuelle d'environ 8000 kms de haies en France depuis des dizaines d'années), et **la réduction forte des prairies naturelles** (figures 2 et 3) sont aussi associées aux pratiques d'intensification agricole contribuant au déclin des pollinisateurs (NIETO *et al.*, 2014 ; POTTS *et al.*, 2015 ; IPBES 2016, 2018). Malgré ce contexte, une augmentation globale des cultures dépendantes des pollinisateurs pour leur fructification est constatée à l'échelle européenne et mondiale. Enfin, l'apiculture, en tant que filière agricole, peut aussi contribuer au déclin local des pollinisateurs sauvages du fait de la présence de ruchers trop denses et trop rapprochés, qui occasionnent une compétition pour l'accès aux ressources florales (principalement des abeilles sauvages) (HENRY & RODET 2018 ; GELDMANN & GONZALEZ-VARO 2018 ; ROPARS *et al.*, 2020).

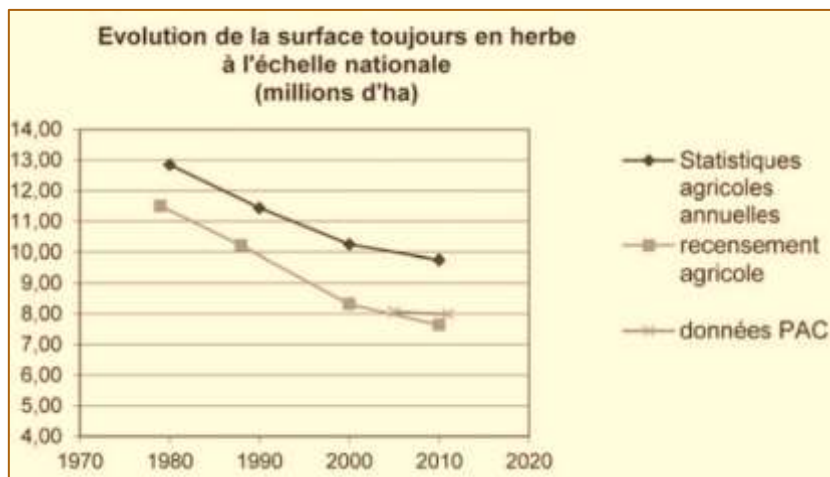


Figure 2. Évolution de la surface toujours en herbe (prairies permanentes) en France. (Source : CATAN, 2014)

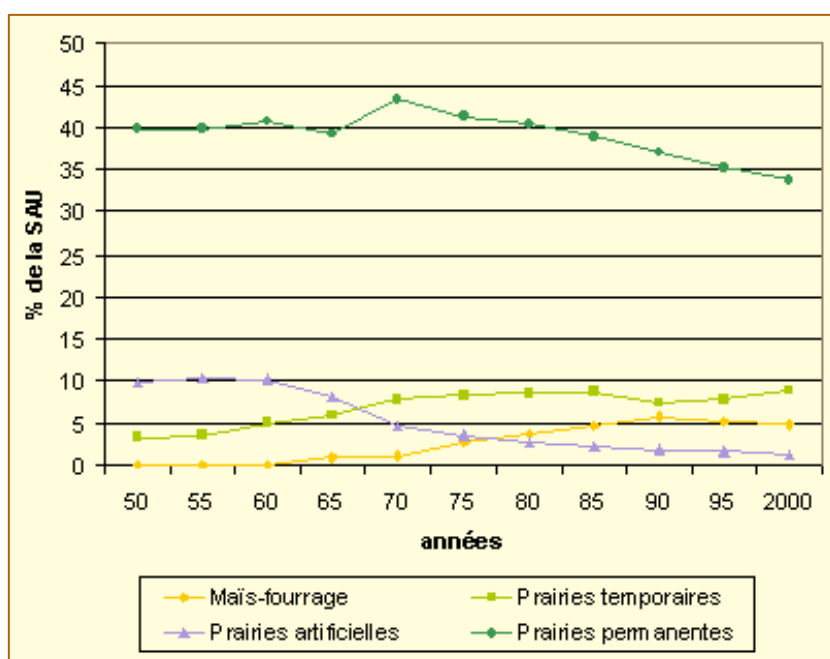


Figure 3. Évolution des surfaces en prairies et maïs fourrage depuis 1950. (Source : données AGRESTE, 2020)

L'URBANISATION ET L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

L'urbanisation et l'artificialisation des sols sont une autre menace importante directement liée aux activités humaines. L'urbanisation (en tant qu'augmentation surfacique dédiée aux habitations et à leurs réseaux de dessertes) est consommatrice d'espaces aux abords des villes et contribue également à la réduction des espaces 'verts' fleuris et à la production d'éclairage nocturne perturbant les pollinisateurs (KNOP *et al.*, 2017). Elle est aussi souvent associée à un fleurissement attractif mais non nourricier ; quand il n'est pas réalisé avec des plantes exotiques, il l'est souvent avec des cultivars esthétiques où nectar et pollen sont très réduits voire inexistantes au profit des pétales et sépales (l'outil *Diag'pollinisateurs espaces verts* d'ARTHROPOLOGIA (2020) est très utile à ce sujet).

L'artificialisation est plus globale car elle englobe la création d'espaces commerciaux et industriels, de routes, d'aménagements divers très consommateurs d'espaces (figures 4, 5 et 6). L'urbanisation a été identifiée comme une des principales causes (avec l'agriculture intensive) de la réduction de présence des papillons de jour en France (DELPON *et al.*, 2018). Destruction de haies et de prairies naturelles, pollution des sols, urbanisation et artificialisation des sols sont autant d'impacts qui correspondent aussi à une forte réduction du nombre de sites de nidification pour différents pollinisateurs. Par exemple, environ 70% des espèces d'abeilles sauvages nichent au sol, et d'autres dans des branches mortes d'arbustes, alors que les syrphes ont besoin d'habitats diversifiés pour que leur diversité ne soit pas limitée par le manque de site de nidification (zone forestières diversifiées, bois mort, zones humides, prairies, haies...) (GADOUM & ROUX-FOUILLET, 2016).

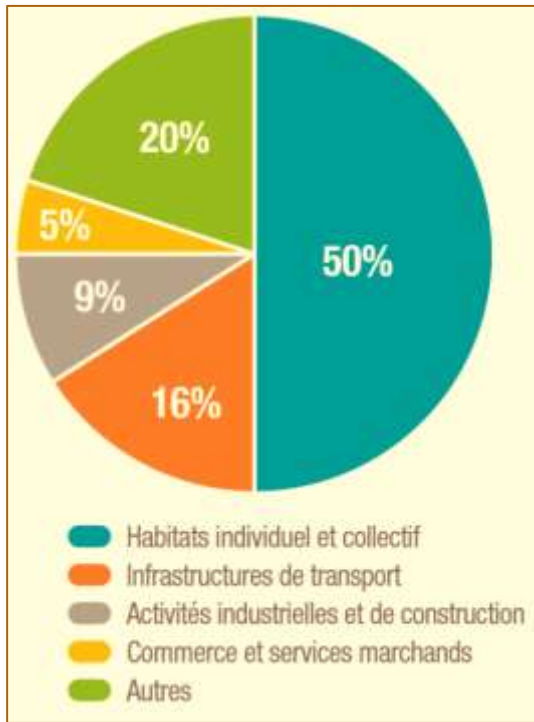


Figure 4. Répartition par usage des espaces naturels, agricoles et forestiers nouvellement artificialisés et imperméabilisés (2006-2014). (Sources : COMITE D'ECONOMIE VERTE, 2019 ; données AGRESTE PRIMEUR, 2015)

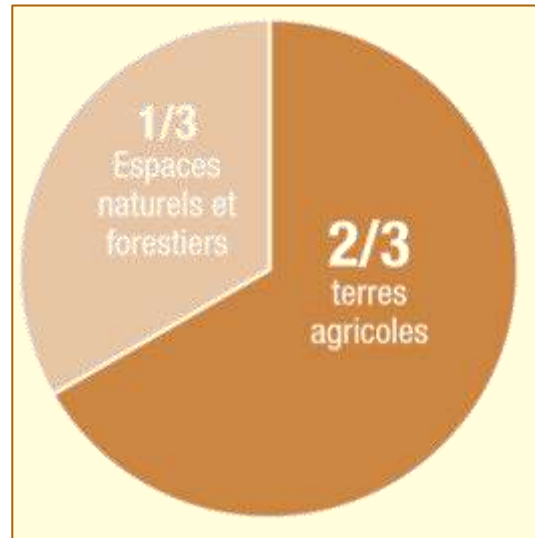


Figure 5. Nature initiale des surfaces artificialisées (2006-2014). (Source : BECHET ET AL., 2017)

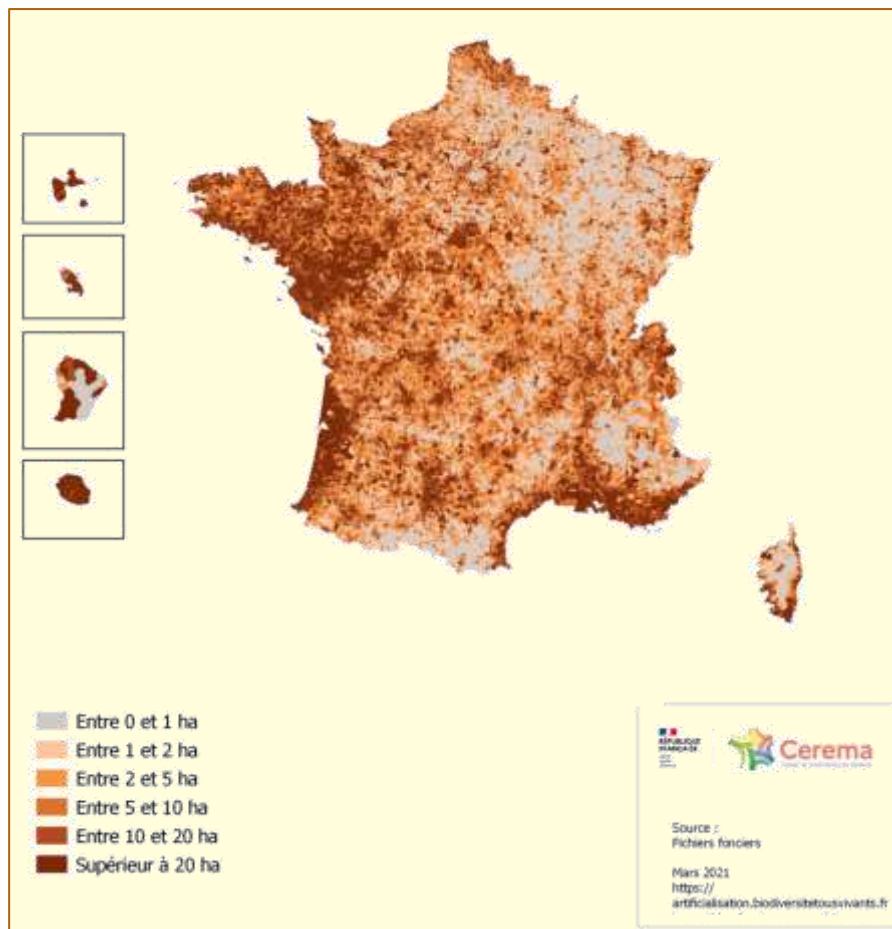


Figure 6. Consommation totale par artificialisation des espaces naturels, agricoles et forestiers en ha entre 2009 et 2019. (Source : CEREMA HAUTS-DE-FRANCE, 2019)

Remarque : Plus d'informations sur [CDC BIODIVERSITE ET HUMANITE ET BIODIVERSITE](#) (2020) et sur le [Portail de l'artificialisation des sols](#).

LES AGENTS PATHOGENES ET LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Une autre menace concerne les **agents pathogènes** et les **espèces exotiques envahissantes** (POTTS *et al.*, 2015 ; IPBES 2016, 2018). L'acarien *Varroa destructor* continue d'affaiblir fortement les colonies d'abeilles domestiques dans toute l'Europe. Cependant, les autres pathogènes (virus, champignons, bactéries, coléoptères parasites...) des ruches sont aussi souvent présents chez de nombreuses espèces d'abeilles sauvages (IPBES, 2016 ; YAÑEZ *et al.*, 2020). Du côté des espèces exotiques envahissantes, le frelon asiatique est présent quasiment partout en France métropolitaine (sauf dans le Haut-Rhin et en Corse en 2020) après son arrivée en France en 2004 en Lot et Garonne (ROME & VILLEMANT, 2021) ; il s'attaque principalement aux abeilles domestiques, mais aussi aux mouches, aux guêpes sociales et à une diversité d'arthropodes (ROME & VILLEMANT, 2021). Il existe aussi une abeille exotique en France, l'abeille résinière géante (*Megachile sculpturalis*) qui est arrivée en France en 2008 par les Bouches du Rhône cette fois (**photo 2**). Son impact réside surtout dans la compétition pour les sites de nidification ou même l'usurpation de nids parfois des hôtels à insectes (en vidant parfois les nids et les larves qui s'y trouvent pour y pondre ses œufs) en ciblant les genres d'abeilles de taille relativement grandes (*Anthidium*, *Lithurgus*, *Osmia*, *Xylocopa* ou certaines *Megachile*) (LE FEON *et al.*, 2018 ; LE FEON & GESLIN, 2018 ; GESLIN *et al.*, 2020). Parmi les autres espèces exotiques envahissantes impactant les pollinisateurs, il existe aussi des papillons, des coléoptères, et des fourmis, des champignons, sans oublier l'impact de certaines plantes envahissantes qui monopolisent les pollinisateurs locaux aux dépens des plantes locales : c'est le cas notamment de différentes solidages, du buddleia (*Buddleja davidii*), de l'arbre à miel (*Tetradium danielli*) (IUCN, 2019).

Remarque : Plus d'informations sur [Observatoire des abeilles exotiques](#) et sur [Arthropologia](#).



Photo 2. *Megachile sculpturalis*, espèce exotique bien implantée en France. © B. Louboutin

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Une autre préoccupation pour les pollinisateurs et la pollinisation est l'importance croissante des **changements climatiques** se caractérisant par une augmentation des températures (**figure 7**), une réduction des précipitations et une augmentation des événements extrêmes. Les pollinisateurs se trouvent ainsi exposés à des périodes de canicule de plus de 40°C, des sécheresses ou des précipitations importantes comme des orages violents, mais aussi à des décalages des périodes de floraisons. RASMONT *et al.* (2015) ont ainsi établi, par modélisation, les changements des cartes de distribution pour les bourdons européens ; cette analyse montre une remontée globale vers le Nord et en altitude de la majorité des espèces, avec des différences interspécifiques montrant plusieurs espèces qui réduisent leurs aires de distribution et quelques autres qui en bénéficient.

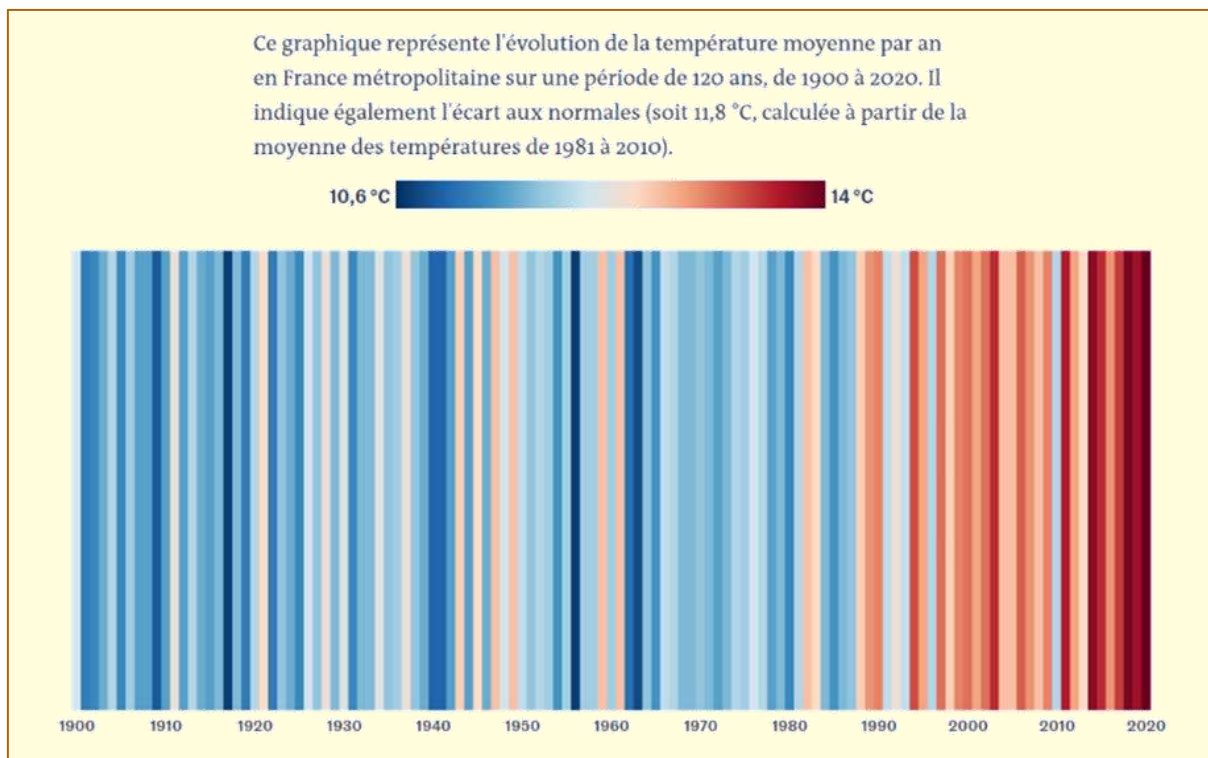


Figure 7. Hausse des températures au cours XX^e siècle en France métropolitaine (LE MONDE, 2021). (Source : « [Visualisez le réchauffement climatique en France et dans votre ville avec nos 'rayures de réchauffement'](#) » avec les données de Météo France)

Ce portrait rapide des principales menaces pesant sur les pollinisateurs en France et en Europe montre une augmentation des surfaces impactées par les pesticides et une réduction globale de la ressource florale (GOULSON et al., 2008 ; POTTS et al., 2015 ; GADOUM & ROUX-FOUILLET, 2016 ; IPBES 2018).

Face à cette situation, les pollinisateurs présentent des sensibilités différentes et dépendantes de leur écologie (préférence et spécialisation alimentaire, préférence d'habitat, période de présence, nombre annuel de générations...). Globalement, les études scientifiques convergent vers le constat d'une homogénéisation globale des communautés, c'est-à-dire une réduction des espèces rares et spécialisées (spécialisation alimentaire ou d'habitat, espèce à une seule génération annuelle ou à l'écologie complexe) (BOMMARCO et al., 2011 ; CARVALHEIRO et al., 2013).

En conséquence, ce sont les espèces généralistes et flexibles dans leur écologie qui résistent le mieux et deviennent majoritaires (IPBES 2018). La bonne nouvelle, s'il en est une, est qu'il est possible d'agir sur ces menaces en arrêtant sinon en réduisant l'utilisation des pesticides pour évoluer vers une agriculture plus durable, en contrôlant l'artificialisation et l'urbanisation mais aussi en réauginant et en diversifiant les ressources florales (haies, prairies naturelles, fleurissement en espèces locales...).

LES FACTEURS DE DEGRADATION A L'ECHELLE DE L'OCCITANIE

Quelle est la réalité de ces facteurs de dégradation en Occitanie ? En France, l'Occitanie est la première région viticole (surtout en ex-Languedoc-Roussillon, mais aussi au nord-ouest du Gers, de la vallée du Lot, du Frontonnais du Gaillacois), la deuxième en grandes cultures céréalières (blé et maïs principalement mais aussi divers oléagineux, surtout dans le Gers, la plaine toulousaine et le Lauragais) et la deuxième en arboriculture fruitière sur des zones très localisées (vallée de la Garonne dans le Tarn et Garonne, vallée du Têt dans les Pyrénées-Orientales et vallée de la Dordogne dans le Lot, littoral Gard-Hérault) (figure 8). Malheureusement, ces différentes cultures sont très consommatrices de pesticides. Selon les informations de la Banque Nationale des Données de Ventes des Distributeurs (BNV-D), près de 12 225 tonnes de substances actives (produits phytosanitaires) ont été vendues en Occitanie en 2018, c'est-à-dire 4 kg de substance active par hectare de SAU (moyenne française : 3 kg/ha de SAU) (OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE, 2020). Les ventes concernent surtout des fongicides (très nocifs pour les pollinisateurs selon le dernier rapport de l'ANSES, 2018), et à un moindre degré des herbicides ; le lindane (perturbateur endocrinien notable) reste encore très présent malgré son interdiction depuis 1998 (Rapport ATMO, 2019).

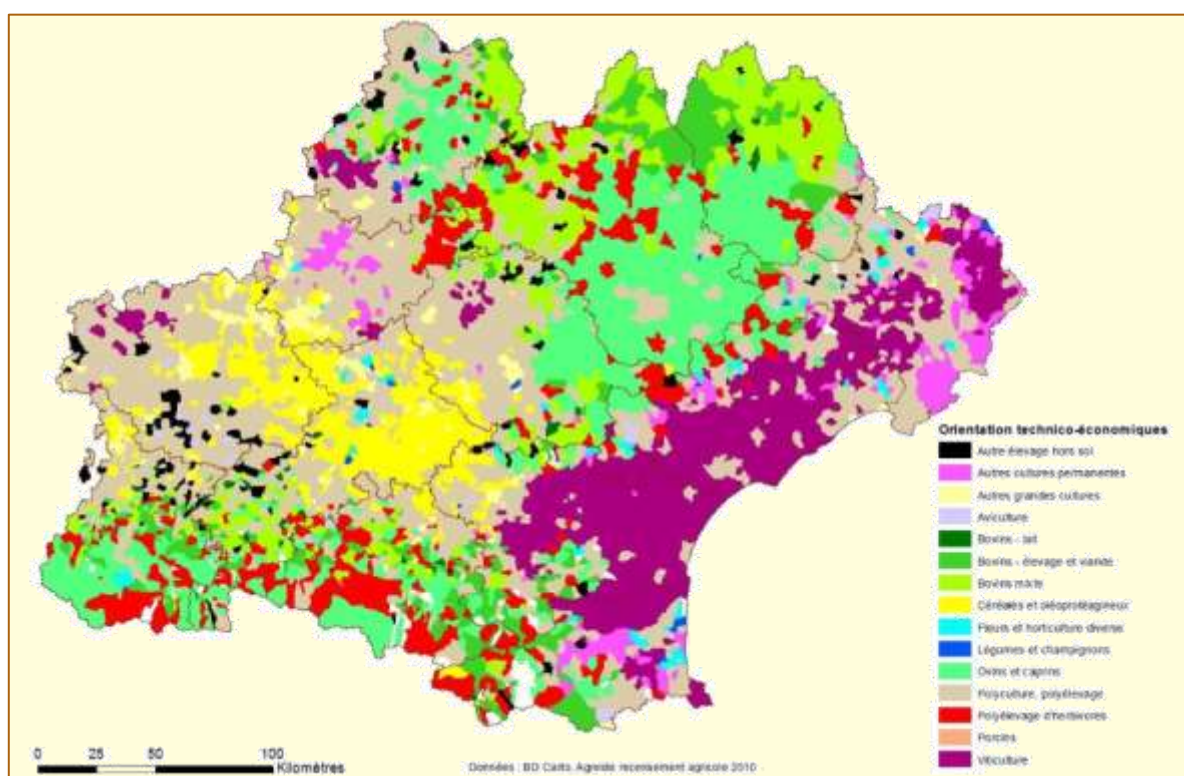


Figure 8. Orientations technico-économiques agricoles en Occitanie.
(Source : LA REGION OCCITANIE & ARPE OCCITANIE, 2020)

Les disparités départementales de vente de substances actives sont assez fortes, avec les trois premiers départements qui se situent à 4 ou 5 fois la valeur de la moyenne nationale alors que sept autres départements sont sous cette moyenne, parfois assez nettement (tableau 1). Les régions d'élevage et/ou d'espaces (semi-) naturels sont épargnées par cette contamination aux pesticides, alors que les zones de viticulture et d'arboriculture sont associées à des niveaux fort à très forts (tableau 1) (Rapport ATMO, 2019).

Ces différentes informations sur les pesticides montrent qu'ils sont bien présents en Occitanie avec de fortes disparités spatiales (figure 9) ; comme ailleurs, ils conditionnent fortement l'absence des pollinisateurs sauvages, à une échelle globale mais aussi micro-locale. La transition écologique de l'agriculture occitane est nécessaire pour tendre vers une agriculture durable basée sur les principes d'agroécologie. Une des pistes est l'agriculture biologique dont l'émergence est très forte en Occitanie, qui est la 1^{ère} région bio de France et la 4^{ème} région bio Européenne. Selon la Direction Régionale de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) Occitanie, en juin 2020, il existe 10 663 fermes en bio et conversion (1/4 des exploitations bio françaises) correspondant à plus de 503 026 ha certifiés bio ou conversion représentant plus de 16% de la SAU de la région (DRAAF OCCITANIE, 2020). A l'exception de certaines cultures intensives même en agriculture biologique, il s'agit globalement là d'un réel espoir pour la conservation des pollinisateurs de la région, pollinisateurs bien souvent nécessaires pour la pollinisation de ces cultures ; ils conditionnent donc directement leur rendement. De plus, plusieurs exploitations d'Occitanie bénéficient du label BEE FRIENDLY (BEE FRIENDLY, 2020), le label des agriculteurs engagés pour la protection des pollinisateurs porté par une association nationale.

Tableau 1. Tableau des ventes de substances actives par département et par hectare de SAU (Surface Agricole Utile).
(Sources : BNV-D 2018 (code postal de l'acheteur) – Données originales téléchargées sur [DATA.GOUV.FR](https://data.gouv.fr)).

Départements d'Occitanie	Quantité de substance active (kg)/ha de SAU en 2018
GARD	15,4
HERAULT	13,7
PYRENEES-ORIENTALES	11,2
AUDE	9,0
TARN ET GARONNE	5,2
GERS	4,4
TARN	2,2
HAUTE-GARONNE	2,0
LOT	1,5
HAUTES-PYRENEES	1,2
ARIEGE	0,7
AVEYRON	0,2
LOZERE	0,04

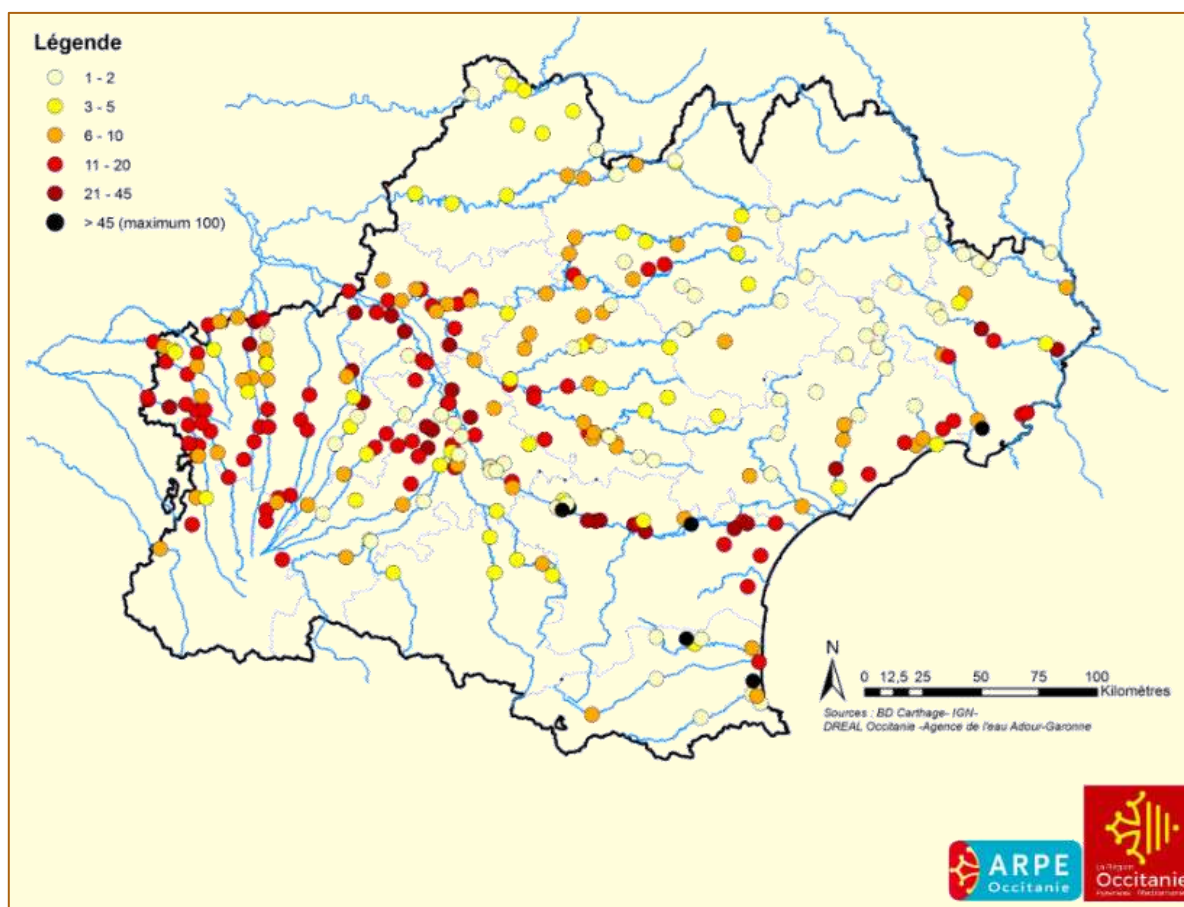


Figure 9. Nombre de molécules de produits phytosanitaires détectées dans les cours d'eau d'Occitanie.
(Source : LA REGION OCCITANIE & ARPE OCCITANIE, 2020)

D'autres aspects de la pratique agricole en Occitanie sont néfastes aux pollinisateurs domestiques et sauvages. Ainsi, il ne faut pas croire que les pâtures associées aux régions d'élevage soient la panacée pour les pollinisateurs. En effet, il existe une forte tendance à la destruction des prairies naturelles pour les remplacer par des « prairies temporaires » qui sont labourées puis semées en herbes (souvent en ray-gras) ou par des grandes cultures. Elles représentaient 37% de la SAU en Occitanie en 2010 (moyenne nationale à 30%). Le labourage des prairies permanente et des pelouses sèches pour semer des céréales correspond également à une perte forte et durable de diversité et d'abondance de la ressource florale. Il est par exemple effarant de constater la disparition des prairies naturelles dans des secteurs comme l'Aubrac et le piémont pyrénéen, alors que l'image classique de ces secteurs sont de belles prairies fleuries. Ces prairies naturelles ne se maintiennent bien souvent qu'au bénéfice de leur inaccessibilité (Pyrénées) et les pelouses caussenardes (régions des Grands Causses) sont peu intéressantes du fait de la faible profondeur de sol et des roches affleurantes. Du côté de la destruction des haies, l'Occitanie n'a pas été épargnée mais les chiffres régionaux ne semblent pas établis : si cette région est dans la moyenne française, alors elle a dû perdre 70% de son linéaire de haies depuis 1950. Cependant, la prise de conscience de ce problème de destruction des haies existe bel et bien et il existe plusieurs programmes incitant à replanter des haies. À

l'évidence, il serait plus simple de ne pas continuer à les détruire car la replantation de haies est couteuse et reste à une échelle insuffisante pour compenser les pertes annuelles ; le choix d'essences nectarifères et pollinifères à destination des pollinisateurs est à favoriser. À ce sujet, il faut noter aussi les actions de l'afac-agroforesteries avec son antenne régionale (<https://afahcoccitanie.fr/>) et son récent « label haies » (<https://afac-agroforesteries.fr/category/label-haie/>), ainsi que de l'association Arbres et paysage (<https://ap32.fr/association/>) qui agissent dans quasi tous les départements de la Région. De plus, plusieurs opérations de fleurissement des villes et des campagnes émergent également çà et là, mais il faut ici répéter l'importance d'un fleurissement diversifié avec des périodes de floraison étalées en saison et sur la base du choix d'essences locales (voir l'initiative « végétal local » des conservatoires botaniques nationaux (<https://www.vegetal-local.fr/>)). Pour terminer le panorama des menaces issues de l'agriculture, l'apiculture doit aussi tendre vers une meilleure considération de la conservation des pollinisateurs sauvages. Elle représente une activité importante : l'Occitanie, première région apicole de France héberge 18 % des colonies françaises (5200 apiculteurs déclarés en 2016 ayant 244 600 ruches) ; la part en agriculture biologique est forte avec 28 600 ruches (26 % du total national) (<https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/>). La conséquence est une forte pression pour l'accès aux ressources florales en Occitanie, qui s'aggrave sous l'effet des changements climatiques. Cette filière connaît beaucoup de difficultés (20 à 30% de pertes hivernales en colonies, augmentation des vols et pillage) et l'objectif n'est pas ici d'ajouter une contrainte supplémentaire en considérant la cohabitation nécessaire avec les pollinisateurs sauvages. L'objectif est plutôt d'inciter à une apiculture durable et respectueuse de son milieu naturel et de ses différentes composantes ; les citoyens, les naturalistes et les apiculteurs ont un objectif commun d'arrêt / réduction des pesticides et de ré-augmentation des ressources florales. Globalement, l'activité agricole pèse fortement sur la conservation des pollinisateurs en Occitanie. Cette région a vu ses ressources florales fortement régresser au cours des dernières décennies et il faut oublier l'espoir de retrouver les surfaces anciennes de prairies naturelles. Cependant, la prise de conscience est réelle et se traduit par une combinaison d'actions positives en faveur des pollinisateurs et de leurs habitats ; mais la marge de progression reste encore forte pour cette filière agricole.

Pour les effets de l'urbanisation et de l'artificialisation, la carte présentée (**figure 6**) montre qu'en Occitanie, elle concerne surtout le littoral méditerranéen et la région toulousaine, et elle a donc ses plus fortes valeurs en Haute-Garonne, puis dans l'Hérault (**photo 3**) et le Gard. Cependant, cette artificialisation est plus importante dans les départements à faible densité de population ; ainsi la surface artificialisée (liée à l'habitat) pour chaque nouveau ménage varie de 292 m² dans l'Hérault à 3267 m² en Lozère ou 3599 m² dans le Gers. Entre 2009 et 2018, 33 millions de m² ont été artificialisés en moyenne chaque année en Occitanie, avec une forte progression sur les 2 dernières années disponibles (2016 et 2017).



Photo 3. Photos aériennes de Prades-le-Lez (34) entre 1962 et 2018 illustrant l'artificialisation.
(Source : remonterletemps.ign.fr de IGN, 2021)

L'Occitanie est ainsi dans le trio de tête des régions (derrière la Nouvelle Aquitaine, et avec des valeurs similaires à Auvergne-Rhône-Alpes) ayant le plus fort rythme d'artificialisation (DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT OCCITANIE (DREAL OCCITANIE), 2021). Avec les outils de planification urbaine, les collectivités territoriales ont un rôle central à jouer dans la lutte contre la consommation d'espace. Comme observé à l'échelle nationale, cette artificialisation consomme des terres agricoles et des surfaces naturelles forestières. Du fait de l'héliotropisme, l'Occitanie est aussi particulièrement concernée par l'urbanisation et donc par la destruction d'habitats (drainage de zones humides, destruction de friches...). Plusieurs pollinisateurs sont par exemple spécifiques de plantes du milieu littoral et sont donc directement menacés ; sans compter les disparitions locales d'habitats fleuris pouvant paraître localement petits mais dont la somme régionale est responsable d'un déclin important d'abondance d'espèces. Certes, des pollinisateurs sont présents en milieu urbain mais il s'agit le plus souvent d'espèces banales et généralistes dont le maintien relève de l'homogénéisation des communautés évoquée précédemment.

Du côté des agents pathogènes et des espèces exotiques, l'Occitanie connaît les mêmes problèmes qu'à l'échelle nationale. Le frelon asiatique y est omniprésent car installé depuis 2004. L'abeille résinière géante est presque partout (sauf à l'ouest de la région) mais l'invasion semble inexorable. La pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*) est massivement arrivée dans presque toutes les zones de sa plante-hôte dont la population est fortement réduite comme dans les Grands Causses (FREDON OCCITANIE, 2021) ; la reprise du buis après attaque, l'impact direct sur la réduction de la floraison de buis et sur les populations locales de papillons (par compétition pour les ressources florales) et l'impact indirect des traitements (qui sont restés assez locaux dans les parcs et jardins) contre cette pyrale restent mal connus sur les populations locales de pollinisateurs. Le Cynips du châtaignier (*Dryocosmus kuriphilus*) n'a pas lui d'impact direct mais il a plutôt un impact indirect lié à la réduction du nombre de fleurs de châtaignier, une source de nectar localement importante pour les pollinisateurs domestiques et sauvages. Pour les plantes exotiques envahissantes monopolisant l'activité des pollinisateurs aux dépens des plantes locales, le buddleia (*Buddleja davidii*), entre autres, est particulièrement présent dans certains secteurs en Occitanie, ainsi qu'une diversité de plantes ornementales non nourricières surtout en milieu urbanisé. Cette problématique est donc bien présente en Occitanie.

Par sa position au sud et en bordure méditerranéenne, l'Occitanie est aussi particulièrement concernée par les changements climatiques. Les valeurs modélisées d'augmentation de température, de réduction des précipitations et d'augmentation des événements extrêmes varient selon les scénarios et s'amplifient selon le nombre de futures décennies considérées (voir les détails dans le récent rapport DRIAS, 2020). Tous les départements en bordure méditerranéenne dans les zones en faible altitude connaissent déjà des étés caniculaires sur des périodes qui s'allongent. Mais l'importance des variations sur les températures et les précipitations sera plus forte dans les régions montagneuses comme les Pyrénées et le Massif central. Il faut noter ici les travaux du RECO, le réseau d'experts en changements climatiques en Occitanie (RECO, 2021) qui constitue un centre important de ressources d'informations sur le sujet et qui diffusera prochainement une analyse globale de cet impact à l'échelle régionale sous la forme du premier Cahier Régional Occitanie sur les Changements Climatiques (CROCC_2021). Le Cahier Territorial « Adaptation du Parc national des Cévennes au changement climatique et à ses impacts » a par exemple révélé le cas de l'abeille *Megachile lagopoda* qui ne se nourrit quasiment que sur les chardons entre 800 et 1200 m d'altitude, et pour qui la combinaison du réchauffement climatique (occasionnant une remontée en altitude des espèces) et de la réduction de la ressource (notamment par échardonnage local) menace directement sa présence en Cévennes (GREC-SUD & RECO, 2020 ; SCHATZ *et al.*, 2020). Pour les pollinisateurs, l'impact de ces changements climatiques est à considérer avec différentes approches. Il faut d'abord se rappeler que les abeilles sauvages ont un nid et qu'elles ne s'en éloignent que de quelques centaines de mètres ; cette distance varie grossièrement selon la taille des espèces entre des valeurs de plus ou moins 1 km pour des bourdons et de 150 à 200 m pour les petites espèces d'abeilles (ZURBUCHEN *et al.*, 2010). Chez les espèces estivales, cette contrainte est forte pour leur permettre de trouver des zones de relative fraîcheur lors des canicules prolongées, sachant qu'elles doivent aussi s'alimenter quotidiennement. Le stress hydrique croissant s'accompagne également de différents effets dans leur interaction avec les plantes : moins de quantité de nectar, décalage phénologique entre la floraison et la période de présence des espèces parfois spécialisées, viabilité réduite du pollen au-delà de 40°C. Il est donc clair que les changements climatiques occasionneront à l'avenir des changements importants dans la composition des communautés de pollinisateurs sauvages en Occitanie.

Ce chapitre n'est pas réjouissant, mais il est important d'être conscient de la diversité et de l'importance des menaces pesant sur les pollinisateurs en Occitanie. Ces pollinisateurs sont nécessaires pour plusieurs plantes cultivées et donc pour notre alimentation, mais aussi pour la reproduction des plantes sauvages qui composent nos paysages. Les pollinisateurs doivent aussi être conservés pour eux-mêmes en tant qu'élément de la biodiversité en Occitanie et comme ailleurs. Si nous ne pouvons agir qu'à long terme sur les changements climatiques et les invasions biologiques, nous pouvons avoir des actions efficaces plus rapidement effectives sur l'arrêt des pesticides pour une agriculture plus durable, sur la conservation des prairies naturelles et sur la ré-augmentation de la ressource florale qui doit être locale, diversifiée et abondante autant dans les milieux naturels et forestiers que dans ceux agricoles et urbanisés.

QUELS GROUPES TAXONOMIQUES ?

En France métropolitaine, les insectes floricoles sont principalement représentés par les Diptères, les Hyménoptères, les Coléoptères et les Lépidoptères. Ces quatre groupes taxonomiques constituent près de 88% des individus photographiés au cours du Suivi photographique des insectes pollinisateurs (SPIPOLL, 2021) sur près de 10 ans en métropole (figure 10). Même si ces floricoles ne figurent pas tous au rang de pollinisateurs efficaces, leur rôle dans la fonctionnalité des écosystèmes demeure primordial.

Parmi ces floricoles, le groupe des Apoïdes au sein des Hyménoptères compose un groupe majeur de pollinisateurs comprenant de nombreuses espèces. On estime aujourd'hui qu'il existe près d'un millier d'espèces d'abeilles solitaires en France (INPN, 2021).

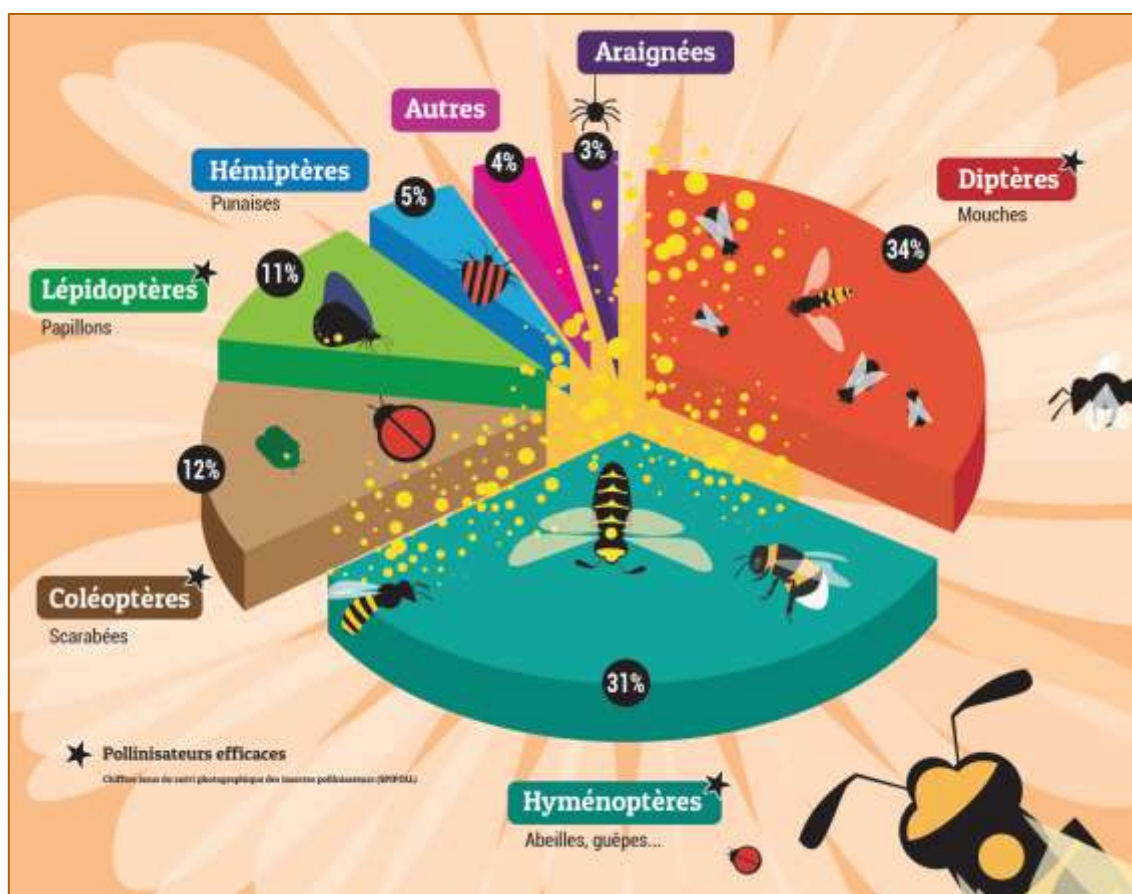


Figure 10. Proportion d'individus photographiés par ordre sur dix années de SPIPOLL (2021).

A l'échelle de notre région, à l'heure actuelle, il est encore difficile de connaître le nombre exact d'espèces d'insectes pollinisateurs, car il n'existe aucune synthèse globale pour l'Occitanie. En 2021, le pôle « invertébrés » du Système d'Information sur la Nature et les Paysages d'Occitanie (SINP Occitanie) recense près de 10 500 espèces d'insectes dans la Région, mais les groupes comprenant le plus de pollinisateurs (Hyménoptères et Diptères) constituent de loin ceux les moins connus (tableau 2). En raison de la difficulté de leur détermination, il y a encore peu de données centralisées et numérisées sur ces deux groupes. Parmi les pollinisateurs, seuls les Lépidoptères Rhopalocères font l'objet d'une connaissance approfondie en Occitanie. En 2021 et 2022, les Lépidoptères hétérocères, les Hyménoptères symphytes et apoïdes et les Diptères seront prioritaires pour le SINP en région.

Il y a nécessité d'améliorer fortement la connaissance sur les espèces d'insectes pollinisateurs en Occitanie. Une centralisation des inventaires et des catalogues d'espèces et leur mise à disposition doit être une priorité.

Tableau 2. Nombre d'espèces de pollinisateurs par groupe taxonomique en France et en Occitanie.
(en gras les groupes taxonomiques les plus efficaces en matière de pollinisation).

Groupes taxonomiques comprenant des pollinisateurs (GADOUM & ROUX-FOUILLET, 2016)		Nombre d'espèces connues en France (INPN, 2021)		Nombre d'espèces connues en Occitanie (SINP Occ., 2021)
Ordre	Sous-ordre, superfamille ou famille			
Hyménoptères	Symphyta (Tenthredes ou Mouches à scie)	733	8 655	509
	Apoidea Apiformes (abeilles)	965		785
	Apoidea Sphéciformes	306		
	Vespidae (guêpes vraies)	139		
	Pompilidae (Pompiles)	156		
	Scolioidea (Scolies)	10		
	Autres Hyménoptères non pollinisateurs	6 075		
Diptères	Syrphidae (Syrphes)	560	9 177	704
	Bombyliidae (Bombyles)	172		
	Empididae	319		
	Autres Diptères non pollinisateurs	8 126		
Lépidoptères	Rhopalocera	259	5 505	152
	Heterocera	5 246		2 727
Coléoptères	Pollinisateurs connus	~1 000	10 673	4 183
	Autres Coléoptères non pollinisateurs	~9 600		
Nombre de pollinisateurs en France		environ 10 150 espèces		

QUELS DISPOSITIFS ET ZONAGES CONTRIBUENT A L'AMELIORATION DES CONNAISSANCES ?

LES INVENTAIRES PAR GROUPE TAXONOMIQUE

En Occitanie, il existe des catalogues recensant certains groupes taxonomiques de pollinisateurs à l'échelle départementale et régionale, mais la connaissance est très disparate selon les départements et les groupes taxonomiques traités :

- **Hyménoptères :**
 - **Symphyta** (Cephidae, Orussidae, Megalodontidae, Pamphiliidae, Siricidae, Argidae, Blasticotomidae, Cimbicidae, Diprionidae, Heptamelidae, Tenthredinidae, Xiphydriidae, Xyelidae) :

Les symphytes (Symphyta) appelés aussi tenthredes ou mouches à scie forment un sous-ordre d'insectes de l'ordre des hyménoptères (tableau 3 et photo 4). Ce taxon paraphylétique regroupe les hyménoptères ne présentant pas d'étranglement entre le thorax et l'abdomen. Leurs larves généralement phytophages (parfois mineuses ou formant des galles), parfois xylophages sont présentes presque partout, et parfois confondues avec des chenilles de Lépidoptères (BELLMANN, 2016). Les adultes sont généralement floricoles ou carnivores.

Tableau 3. Nombre d'espèces de Symphytes recensés en France et dans les départements de l'Occitanie.

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	717	NOBLECOURT, 2018
Occitanie	507	SAVINA, 2019
Ariège	343	SAVINA, 2019
Aude	246	BIODIV'OCCITANIE, 2021
Aveyron	200	CHEVIN & BALITEAU, 2008
Gard	149	CHEVIN <i>et al.</i> , 1987
Gers	73	BIODIV'OCCITANIE, 2021
Haute-Garonne	222	CHEVIN & SAVINA, 2013
Hautes-Pyrénées	238	SAVINA <i>et al.</i> , 2013
Hérault	163	CHEVIN <i>et al.</i> , 1987
Lot	262	CHEVIN ET TUSSAC, 1992
Lozère	1	BIODIV'OCCITANIE, 2021
Pyrénées-Orientales	193	BIODIV'OCCITANIE, 2021
Tarn	108	BIODIV'OCCITANIE, 2021
Tarn-et-Garonne	108	BIODIV'OCCITANIE, 2021



Photo 4. Exemple de symphyte :
Tenthredo meridiana
© B. Louboutin

- **Apoidea apiformes** (Apidae, Andrenidae, Colletidae, Halictidae, Megachilidae, Melittidae, Stenotritidae) :

Les apoïdes ou abeilles (Anthophila) forment un clade d'insectes hyménoptères de la superfamille des apoïdes (**tableau 4 et photo 5**). Ces insectes butineurs sont extrêmement diversifiés et comptent parmi les pollinisateurs les plus efficaces pour un grand nombre de plantes à fleurs. Ils sont strictement herbivores (pollen et nectar).

Tableau 4 Nombre d'espèces d'Apoïdes recensés en France et dans les départements de l'Occitanie.

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	965	INPN, 2021
Aude	292	GENOUD <i>com. pers.</i>
Aveyron	199	BALITEAU <i>et al.</i> , 2013
Hérault	571	AUBOUIN & SCHATZ, 2020
Lot	398	PHILIPPE, 2020



Photo 5. Exemple d'abeille : *Andrena fulva* © B. Louboutin

- **Apoidea sphéciformes** (Ampulicidae, Crabonidae, Sphecidae) :

Les sphégiens ou sphéciformes (guêpes apoïdes) sont des hyménoptères parasitoïdes (**tableau 4 et photo 6**) qui capturent divers insectes ou des araignées pour quelques espèces, les paralysent à l'aide de leur venin et les transportent dans les nids qu'ils aménagent souvent dans le sol, le bois, des tiges creuses ou dans des anfractuosités diverses. Nombreux sont les adultes qui se nourrissent en butinant les fleurs, en particulier celles d'ombellifères et d'euphorbes (HERBRECHT, 2009).

Tableau 5. Nombre d'espèces de Sphéciformes recensés en France et dans les départements de l'Occitanie.

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	306	INPN, 2021
Occitanie	116	BIODIV'OCCITANIE, 2021
Pyrénées-Orientales	265	NOUVEL & RIBAUT, 1958



Photo 6. Exemple de sphégien : *Isodontia mexicana* © R. Baghi

- **Vespidae** (guêpes vraies) :

Les Vespidae sont une famille d'insectes hyménoptères comprenant des guêpes sociales et de nombreuses guêpes solitaires (**tableau 6 et photo 7**). De nombreuses espèces sont des vecteurs de pollen et contribuent à la pollinisation de plusieurs plantes (SÜHS *et al.*, 2009).

Tableau 6. Nombre d'espèces de Vespidae recensés en France et en Occitanie.

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	160	INPN, 2021
Occitanie	22	BIODIV'OCCITANIE, 2021



Photo 7. Exemple de Vespidae : *Vespa crabro* © Q. Rome

- **Pompilidae** (pompiles) :

Les pompiles sont des guêpes solitaires appartenant à une famille d'insectes hyménoptères apocrites de la superfamille des Vespoidea (**tableau 7 et photo 8**). Parasitoïdes, ils se développent uniquement aux dépens des araignées (HERBRECHT, 2009) : les femelles les capturent et les paralysent par une piqûre puis les cachent dans une anfruosité ou un terrier avant de pondre un œuf sur l'abdomen de la proie. La larve s'en nourrit pour effectuer son développement. Les adultes se nourrissent principalement de nectar.

Tableau 7. Nombre d'espèces de Pompilidae recensés en France et en Occitanie.

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	154	INPN, 2021
Occitanie	9	BIODIV'OCCITANIE, 2021



Photo 8. Exemple de pompile : *Cryptocheilus alternatus*
© J. Claude - CC BY-SA 3.0

○ **Scolioidea** (scolies) :

Les scolies sont des guêpes solitaires, dont les larves parasitent celles des coléoptères de la famille des Scarabeidae (tableau 8 et photo 9). Les adultes butinent les fleurs.

Tableau 8. Nombre d'espèces de Scolioidea recensés en France et en Occitanie.

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	12	INPN, 2021
Occitanie	8	BIODIV'OCCITANIE, 2021



Photo 9. Exemple de scolie : *Scolia hirta* © S. Jaulin

○ **Chrysiidiidae** (guêpes-coucou) :

Les Chrysiidiidae forment une famille d'insectes de l'ordre des hyménoptères (tableau 9 et photo 10). Il s'agit d'un très grand groupe cosmopolite de guêpes parasitoïdes ou cleptoparasites, souvent brillamment ornementées et colorées avec des reflets métalliques. De petite taille (environ 1 cm), elles se nourrissent de nectar et de pollen. Les femelles recherchent des nids d'abeilles solitaires ou d'autres guêpes, pour y pondre un œuf. La future larve dévorera les provisions qui y sont stockées pour l'hôte et l'hôte lui-même.

Tableau 9. Nombre d'espèces de Chrysiidiidae recensés en France et en Occitanie

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	133	INPN, 2021
Occitanie	7	BIODIV'OCCITANIE, 2021



Photo 10. Exemple de Chrysiidiidae : *Chrysus* sp. © B. Louboutin

• **Diptères** :

○ **Syrphidae** (syrphes) :

Les Syrphidae ou Syrphides (ou syrphes), sont une famille de mouches du sous-ordre des Brachycera (tableau 10 et photo 11). Ces mouches imitent souvent les formes, les couleurs vives et parfois le son de certaines espèces d'hyménoptères. On les rencontre souvent en été sur les fleurs, principalement les ombellifères, recherchant le nectar dont elles se nourrissent et contribuant ainsi à leur pollinisation. Les larves se nourrissent de déchets, de bulbes de fleurs, de pucerons ou de larves d'autres insectes selon les espèces.

Tableau 10. Nombre d'espèces de Syrphidae recensés en France et dans les départements de l'Occitanie.

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	544	SPEIGHT <i>et al.</i> , 2020
Occitanie	403	
Ariège	116	
Aude	97	
Aveyron	54	
Gard	87	
Gers	63	
Haute-Garonne	164	
Hautes-Pyrénées	222	
Hérault	151	
Lot	69	
Lozère	240	
Pyrénées-Orientales	317	
Tarn	39	
Tarn-et-Garonne	17	



Photo 11. Exemple de syrphe : *Eristalinus taeniops* © B. Louboutin

○ **Bombyliidae** (bombyles) :

Cette famille regroupe des mouches couvertes par de nombreuses soies (tableau 11 et photo 12). Certaines espèces (comme celles du genre *Bombylius*) possèdent une trompe allongée qui leur permet de pomper le nectar en vol stationnaire.

Tableau 11. Nombre d'espèces de Bombyliidae recensés en France et dans les départements de l'Occitanie.

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	172	INPN, 2021
Occitanie	19	BIODIV'OCCITANIE, 2021



Photo 12. Exemple de bombyle : *Bombylius* sp. © S. Jaulin

○ **Empididae** :

Les Empididae forment une famille d'insectes diptères prédateurs à longues pattes et trompe souvent bien développée et recourbée vers l'arrière (tableau 12 et photo 13). Ces mouches s'alimentent d'autres insectes et larves qu'elles capturent avec leurs pattes avant. Certaines espèces s'alimentent de nectar. Les larves se nourrissent habituellement de matières organiques en décomposition dans le sol, mais certaines sont également prédatrices.

Tableau 12. Nombre d'espèces de Empididae recensés en France et dans les départements de l'Occitanie.

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	319	INPN, 2021
Occitanie	2	BIODIV'OCCITANIE, 2021



Photo 13. Exemple d'Empididae : *Empis stercorea* © entomart

● **Lépidoptères** :

○ **Rhopalocera** (papillons de jour) :

Les rhopalocères ou papillons de jour sont un ancien sous-ordre, aujourd'hui obsolète, de l'ordre des lépidoptères (tableau 13 et photo 14). Il coïncide avec l'actuelle définition de la superfamille des Papilionoidea, regroupant six familles de lépidoptères en France métropolitaine : les Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae et Riodinidae.

Tableau 13. Nombre d'espèces de rhopalocères recensés en France et dans les départements de l'Occitanie.

Territoire	Nombre d'espèces recensées	Référence
France	267	INPN, 2021
Occitanie	211	LOUBOUTIN <i>et al.</i> , 2019
Ariège	170	
Aude	167	
Aveyron	163	
Gard	159	
Gers	89	
Haute-Garonne	146	
Hautes-Pyrénées	153	
Hérault	155	
Lot	130	
Lozère	159	
Pyrénées-Orientales	182	
Tarn	127	
Tarn-et-Garonne	107	



Photo 14. Exemple de rhopalocère : *Parnassius apollo* © S. Jaulin

○ **Heterocera** (papillons de nuit) :

Les hétérocères (Heterocera, ou « papillons de nuit » au sens courant) sont un ancien sous-ordre, aujourd'hui obsolète, de l'ordre des lépidoptères (**tableau 14 et photo 15**). Les hétérocères représentent une large majorité de l'ensemble des lépidoptères, et regroupent plusieurs dizaines de familles. Parmi les plus connues, on peut citer les Sphinx (Sphingidae), les Zygènes (Zygaenidae), les Noctuelles (Noctuidae), les Géomètres (Geometridae) ou encore les Pyrales (Pyralidae).

Tableau 14. Nombre d'espèces d'hétérocères recensés en France et dans les départements de l'Occitanie.
(* nombres concernant uniquement les groupes des Zygènes, Sésies, Bombycoïdes, Noctuelles, Géomètres et Pyrales)

Territoire	Nombre d'espèces recensées*	Référence
France	2 532	LEPINET, 2021
Ariège	1 058	
Aude	1 035	
Aveyron	711	
Gard	1 064	
Gers	525	
Haute-Garonne	1 084	
Hautes-Pyrénées	808	
Hérault	1 129	
Lot	993	
Lozère	816	
Pyrénées-Orientales	1 553	
Tarn	901	
Tarn-et-Garonne	574	



Photo 15. Exemple d'hétérocère : *Pyropteron* sp. © B. Louboutin

● **Coléoptères :**

○ **Pollinisateurs connus :**

Les Coléoptères fréquentant les fleurs sont nombreux, leur rôle dans la pollinisation est opportuniste (**photo 14**). Il n'existe pas de relation spécifique coléoptère-fleur, comme dans le cas des Hyménoptères Apoidea. Les familles comprenant des floricoles sont diverses et au sein d'une même famille, certaines espèces le sont et d'autres pas.

Etant donné, le nombre d'espèces important au sein de ce groupe, aucune synthèse n'existe à l'échelle régionale et encore moins sur les espèces floricoles.



Photo 16. Exemples de coléoptères floricoles : *Oedemerides* et cétoine © S. Jaulin

LE SYSTEME D'INFORMATION SUR LA NATURE ET LES PAYSAGES (SINP)

Le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) est une organisation collaborative favorisant une synergie entre les acteurs pour la production, la gestion, le traitement, la valorisation et la diffusion des données sur la nature et les paysages. Il participe d'une dynamique qui permettra d'atteindre à plus long terme les objectifs stratégiques suivants :



- apporter une contribution au débat public, en clarifiant les fondements scientifiques et en améliorant la gestion de la qualité des données ;
- contribuer à une meilleure organisation du dispositif de recueil de données en identifiant les points faibles et les redondances du dispositif ;
- promouvoir, mettre en valeur et faire reconnaître le travail des individus et des organismes qui contribuent à la production et la valorisation des données.

Concernant les insectes pollinisateurs, c'est le pôle « invertébrés » du SINP Occitanie qui centralise les données sur les taxons d'insectes. Le pôle est piloté par le CEN Occitanie et l'Opie.

Plusieurs outils sont utilisés pour saisir les données sur les insectes pollinisateurs par la communauté naturaliste en Occitanie, il s'agit principalement :

- Biodiv'Occitanie (<https://biodiv-occitanie.fr>) : outil proposé par OC'nat basé sur l'application web (GeoNature) pour saisir, gérer et diffuser des données faune et flore.
- Faune-Ir.org (<https://www.faune-ir.org>) et Faune-Tarn-Lot-Aveyron (<https://www.faune-tarn-aveyron.org>) : outils proposés par la LPO Occitanie basés sur l'application web Biovision pour saisir, gérer et diffuser des données faune et flore.
- D'autres applications internes aux structures peuvent être utilisées : SI-CEN, Emyde, SI-Opie... ou des outils internationaux utilisés par une grande communauté d'utilisateurs : iNaturalist, Observation.org...

Les groupes Diptères Syrphidae, Hyménoptères sphéciformes et apiformes et Lépidoptères hétérocères devront être traités en priorité par le pôle « invertébrés » du SINP.

LES OUTILS DE CONNAISSANCE

Les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

En France, la connaissance de la biodiversité s'appuie en grande partie sur l'inventaire des ZNIEFF. Celui-ci est conduit sous la responsabilité du Ministère chargé de l'environnement et sous la responsabilité scientifique du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). Il est mis en œuvre dans chaque région par les DREAL. Le programme ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de porter à connaissance les secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.



En Occitanie, deux types de ZNIEFF concernent les pollinisateurs :

- Les ZNIEFF de type I qui délimitent des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique.
- Les ZNIEFF de type II qui concernent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes

La région Occitanie compte 1819 ZNIEFF terrestres de type 1, 255 ZNIEFF terrestres de type 2. Un inventaire continu des ZNIEFF a été initié en 2019, pour aboutir à une 3ème génération de ZNIEFF à l'échelle Occitanie (travail par zones biogéographiques devant aboutir en 2022).

En attendant la publication des nouvelles listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Occitanie, les listes pouvant être utilisées reposent sur celles des anciennes régions (Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées). Concernant les pollinisateurs, il est donc possible encore de s'appuyer sur les listes suivantes :

- Lépidoptères rhopalocères : Midi-Pyrénées (LEGAL, 2004) et Languedoc-Roussillon (DUPONT *et al.*, 2005)

- Lépidoptères hétérocères : Midi-Pyrénées (DEMERGES, 2014) et Languedoc-Roussillon (DEMERGES & VARENNE, 2005)
- Hyménoptères Apidae et Melittidae : Languedoc-Roussillon (ISERBYT *et al.*, 2005)
- Diptères Syrphidae : Midi-Pyrénées (SARTHOU, 2004)

Enfin certaines espèces de Coléoptères saproxyliques sont floricoles à l'état adulte et peuvent participer à la pollinisation, les listes déterminantes des ZNIEFF sont :

- Coléoptères saproxyliques : Midi-Pyrénées (BRUSTEL, 2004) et Languedoc-Roussillon (BRUSTEL & VALLADARES., 2005)

Les listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF pour les groupes Diptères Syrphidae, Hyménoptères apoïdes et symphytes et Lépidoptères hétérocères devront être établies au cours des années 2021-2022.

Les Listes rouges labellisées IUCN

Les Listes rouges fondées sur les catégories et les critères de l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN) fournissent un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces en France et dans le monde.

Le Comité français de l'IUCN propose aux acteurs régionaux qui le souhaitent de bénéficier d'une labellisation de la méthodologie et de la démarche mises en œuvre pour la réalisation des Listes rouges régionales des espèces menacées. La labellisation prend la forme d'un avis rendu à l'attention du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN). Un avis favorable a ensuite valeur de labellisation, dès lors que le travail a été validé par le CSRPN.



En Occitanie, parmi les pollinisateurs, seuls les groupes de Lépidoptères Rhopalocères et Zygaenidae ont fait l'objet d'une liste rouge régionale :

- Liste Rouge des Lépidoptères rhopalocères et zygènes d'Occitanie - Rapport d'évaluation (LOUBOUTIN *et al.* COORD., 2019).

Dans un premier temps, il y a nécessité pour les spécialistes régionaux de participer à la réalisation des listes rouges nationales pour les groupes Diptères Syrphidae, Hyménoptères Apoïdes et Lépidoptères Hétérocères.

Les atlas de la biodiversité communale (ABC)

Les atlas de la biodiversité communale (ABC) sont une démarche permettant à des communes, ou des « structures intercommunales », de connaître, de préserver et de valoriser leur patrimoine naturel. Véritables outils stratégiques de l'action locale, les ABC offrent, bien au-delà d'un simple inventaire naturaliste, une cartographie des enjeux de biodiversité à l'échelle d'un territoire donné.



La mise en place d'un atlas de la biodiversité communale poursuit de multiples objectifs. A la fois outil d'information et d'aide à la décision, il cherche à :

- mieux connaître la biodiversité d'un territoire et identifier les enjeux spécifiques qui y sont liés,
- sensibiliser et mobiliser les élus, les acteurs socio-économiques et les citoyens à la préservation de cette biodiversité. La considérer comme un bien commun à maintenir et à valoriser,
- intégrer les enjeux de biodiversité en amont des différentes démarches d'aménagement et de gestion du territoire.

En Occitanie, ce sont près de 81 ABC qui ont été lancés entre 2010 et 2020 : 12 en phase de lancement, 18 en cours de réalisation, 15 terminés et 36 dont le stade d'avancement est inconnu pour l'Office français de la biodiversité (OFB).

Au sein de ces ABC, hormis pour les Lépidoptères, les insectes pollinisateurs restent inventoriés de manière très marginale.

À terme, il conviendrait d'encourager vivement la prise en compte des pollinisateurs dans les inventaires ABC au travers des différents appels à projets lancés par l'OFB et les collectivités sur la question.

LES OUTILS DE PROTECTION ET D'ACTION EN FAVEUR DES ESPECES DE POLLINISATEURS

Les espèces protégées

En France métropolitaine, près de 40 903 espèces d'insectes ont été inventoriées (DELFOSSÉ, 2010) et seulement 64 taxons sont protégés par l'Arrêté du 23 avril 2007 (63 espèces + le genre *Aphaenops*). Parmi ces espèces, le nombre de pollinisateurs protégés est seulement de 38 et ce sont tous des Lépidoptères. En Occitanie, ce sont 22 espèces de pollinisateurs qui bénéficient de ce statut (16 Rhopalocères + 6 Hétérocères) (tableau 15).

A l'échelle européenne, 15 espèces, essentiellement des Lépidoptères (10 Rhopalocères et 5 Hétérocères), sont inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Tableau 15. Liste des espèces de pollinisateurs en Occitanie protégées en France et à l'échelle européenne.

Espèces	Arrêté 2007	Directive Habitat
RHOPALOCERES		
<i>Boloria aquilonaris</i>	Art. III	-
<i>Boloria eunomia</i>	Art. III	-
<i>Coenonympha oedippus</i>	Art. II	Annexes II & IV
<i>Euphydryas aurinia</i>	Art. III	Annexe II
<i>Euphydryas beckerii</i>	Art. III	Annexe II
<i>Euphydryas desfontainii</i>	Art. III	-
<i>Lopinga achine</i>	Art. II	Annexe IV
<i>Lycaena dispar</i>	Art. II	Annexes II & IV
<i>Lycaena helle</i>	Art. II	Annexes II & IV
<i>Parnassius apollo</i>	Art. II	Annexe IV
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Art. II	Annexe IV
<i>Phengaris alcon</i>	Art. III	-
<i>Phengaris arion</i>	Art. II	Annexe IV
<i>Pieris ergane</i>	Art. III	-
<i>Zerynthia polyxena</i>	Art. II	Annexe IV
<i>Zerynthia rumina</i>	Art. III	-
HETEROCERES		
<i>Eriogaster catax</i>	Art. II	Annexes II & IV
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	Annexe II
<i>Graellsia isabella</i>	Art. III	Annexe II
<i>Hyles hippophaes</i>	Art. II	Annexe IV
<i>Phragmatobia caesarea</i>	Art. III	-
<i>Proserpinus proserpina</i>	Art. II	Annexe IV
<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Art. III	-

Nombreux pollinisateurs notamment ceux appartenant aux Diptères et Hyménoptères ne bénéficient pas des outils réglementaires.

À terme, il conviendrait d'engager une réflexion sur la nécessité de faire évoluer les listes d'espèces protégées d'insectes aux échelles nationales et régionales.

L'Arrêté du 28 novembre 2003

L'arrêté du 28 novembre 2003 interdit, d'une façon générale, tout emploi d'insecticides ou d'acaricides en période de floraison ou de production d'exsudats pour protéger les abeilles et les autres insectes pollinisateurs.

Les déclinaisons régionales de Plans nationaux d'actions

Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Ces outils sont mobilisés lorsque les autres politiques publiques environnementales et sectorielles incluant les outils réglementaires de protection de la nature sont jugées insuffisantes pour aboutir à cet objectif.

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 complète le dispositif relatif aux plans nationaux d'actions : elle prévoit que l'État établisse, d'ici le 1er janvier 2020, des plans nationaux d'actions en faveur des espèces endémiques de faune ou de flore sauvage particulièrement menacées, identifiées comme étant « en danger critique » ou « en danger » dans la liste rouge nationale établie selon les critères de l'Union internationale pour la conservation de la nature (environ 120 espèces dont 80 % sont présentes outre-mer).

Le Plan régional d'actions en faveur des pollinisateurs d'Occitanie doit s'articuler avec les autres plans nationaux d'actions et les autres déclinaisons régionales.

Dans ce cadre, différentes actions des PNA Papillons de jour et PNA Messicoles et leurs déclinaisons possèdent des objectifs communs nécessitent un travail en réseau des animateurs.

LES ZONAGES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

Les Parcs nationaux

Un parc national vise à protéger de grands ensembles d'écosystèmes terrestres et marins, associés à un patrimoine culturel et paysager exceptionnel. Chaque parc national se compose de deux secteurs distincts.

- Une aire centrale appelée zone cœur de parc, où l'État assure une protection maximale du patrimoine naturel et encadre strictement les activités humaines. Les cœurs de parcs nationaux font partie des espaces protégés relevant prioritairement de la stratégie de création d'aires protégées.
- Une zone périphérique dite aire d'adhésion, où des communes volontaires s'engagent dans une politique de développement durable, en appui à la protection du cœur du parc national. Une aire d'adhésion de parc national est définie comme tout ou partie du territoire des communes qui, ayant vocation à faire partie du parc national en raison notamment de leur continuité géographique ou de leur solidarité écologique avec le cœur, ont décidé d'adhérer à la charte du parc national et de concourir volontairement à cette protection.



La région Occitanie regroupe deux parcs nationaux terrestres métropolitains : le Parc National des Cévennes et le Parc National des Pyrénées.

Concernant les pollinisateurs, le Parc national des Cévennes conscient de leur importance, ambitionne que les Cévennes deviennent un territoire d'accueil, favorable au maintien de la diversité des espèces et au développement de leurs populations. Ainsi, dans ce cadre, le Parc a élaboré un plan d'actions constitué de trois grands axes :

- Connaître les pollinisateurs pour une meilleure gestion de leurs populations
- Accompagner les acteurs du territoire vers des pratiques exemplaires
- Encourager les dynamiques territoriales en contribuant à la création d'un label qui récompensera et valorisera les démarches d'excellence en matière de préservation des pollinisateurs

Dans ce cadre, un premier travail a été réalisé sur l'identification des espèces de pollinisateurs sur le territoire du Parc et notamment sur les Hyménoptères Apoïdes (GENOUD & FONDERFLICK, 2021).

Les Réserves naturelles nationales (RNN) et les réserves naturelles régionales (RNR)

Une réserve naturelle est un espace terrestre ou marin protégé, dont le patrimoine naturel est considéré comme exceptionnel. Elle a pour vocation de préserver à long terme des milieux naturels fonctionnels et écologiquement représentatifs, ainsi que des espèces à forte valeur patrimoniale, un patrimoine géologique ou paléontologique. Un classement en réserve naturelle intervient pour assurer la conservation de ce patrimoine exceptionnel. Il s'agit d'un espace fortement réglementé, soustrait à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader et qui bénéficie d'un plan de gestion. Les réserves naturelles nationales (RNN) sont créées par l'État par décret. Les réserves naturelles régionales (RNR) sont créées par délibération des Conseils Régionaux.



Actuellement, au sein des Réserves naturelles en Occitanie, les pollinisateurs sont encore peu pris en compte dans les plans de gestion et seules quelques réserves ont intégré des inventaires sur les Pollinisateurs dans leurs actions d'amélioration de la connaissance (tableau 16). Cependant, aujourd'hui cette connaissance est difficilement mobilisable à l'extérieur des réserves.

Tableau 16. Quelques exemples de travaux portant sur les pollinisateurs dans les Réserves naturelles en Occitanie

Territoire	Groupe étudié	Référence
Réserve Naturelle de la Forêt de la Massane	Apoïdes	GENOUD, 2017
Réserve Naturelle Eyne	Sphecidae	BELKHEIR, 2009
Réserve Naturelle de la Forêt de la Massane	Syrphidae	SPEIGHT, <i>et al.</i> , 2013

L'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)

L'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) est un outil réglementaire visant à prévenir la disparition d'espèces protégées. Ainsi, le Préfet de département peut réglementer des activités susceptibles de porter atteinte à la conservation de ce biotope.

Le terme biotope vise les mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme.

Les interdictions ou réglementations peuvent concerner diverses activités comme le dépôt de déchets, l'introduction de végétaux ou d'animaux, le brûlage ou le broyage de végétaux, l'épandage de produits phytosanitaires, etc.

Les 74 APPB de l'Occitanie couvrent 10 456 ha, soit 0,14% de la surface d'Occitanie. Aucun ne concerne directement les pollinisateurs, mais dans bien des cas la réglementation limite les actions humaines les plus impactantes sur les pollinisateurs.

L'Arrêté de protection des habitats naturels (APHN)

L'arrêté de protection des habitats naturels (APHN) est un outil de protection réglementaire protégeant spécifiquement des habitats naturels en tant que tels. Calqué sur le modèle des APB, il permet de fixer des interdictions permanentes ou temporaires afin d'assurer une protection efficace de certains milieux rares ou menacés qui jusqu'à présent ne bénéficiaient pas d'un outil législatif adapté.

Tous les habitats naturels ne peuvent pas être protégés par un APHN. Plusieurs arrêtés ont ainsi été produits pour fixer la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un APHN sur les différents territoires de métropole.

En Métropole, cette liste comprend 156 types d'habitats dont les 130 habitats naturels de l'annexe 1 de la Directive Habitats complétés par 19 habitats terrestres. Ces 26 habitats naturels complémentaires ont été sélectionnés par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) et validés par le Conseil national de la protection de la nature (CNP).

En Occitanie, il n'existe pour le moment aucun APHN, mais ce dispositif pourrait être mise en place en région pour les habitats visés et hébergeant des communautés importantes de pollinisateurs.

À terme, il y a une réelle nécessité d'améliorer la prise en compte des pollinisateurs et de la pollinisation dans les espaces protégés.

LES OUTILS DE MAITRISE FONCIERE

Le Conservatoire du littoral et des rivages lacustres

Le Conservatoire du littoral et des rivages lacustres assure la protection foncière des sites, pour le respect des sites naturels et la préservation de l'équilibre écologique des littoraux. Les sites du Conservatoire du littoral sont des espaces d'étude du patrimoine naturel et de diagnostics écologiques.



Sur les domaines du conservatoire du littoral, il existe des incitations fiscales, les exploitants obtenant un abattement du niveau de la redevance des conventions agricoles si leurs pratiques favorisent les pollinisateurs : limitation des intrants de pesticides, interdiction d'épandage aérien de produits phytosanitaires, périodes de traitement limitant l'exposition des pollinisateurs...

Le Conservatoire du littoral met aussi l'accent sur les pollinisateurs sauvages, déconseillant l'apiculture sur certains sites afin de favoriser ces derniers et étudiant, avec l'INRAE la concurrence alimentaire entre l'abeille domestique et les pollinisateurs sauvages (HENRY & RODET, 2018).

Les Espaces naturels sensibles (ENS)

Créés par les Départements, les espaces naturels sensibles visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues. Ils permettent en particulier aux Conseils départementaux de créer des zones de préemption (DPENS) pour répondre aux enjeux paysagers, écologiques sur ces espaces.



Les conseils départementaux sont plus ou moins engagés sur la thématique des pollinisateurs par rapport à leur ENS. On peut citer l'exemple du département de l'Hérault qui s'est engagé dans un Plan Abeilles et pollinisateurs (DEPARTEMENT DE L'HERAULT, 2021). L'un des axes de ce plan porte sur Espaces Naturels, les propriétés et les sites départementaux avec un programme d'investigations scientifiques (Inventaires – Diagnostics) visant à :

- améliorer la connaissance des sites départementaux concernant les abeilles sauvages, leurs conditions de développement (alimentation, nidification...);
- favoriser la préservation ou la restauration de la diversité des pollinisateurs et de leurs habitats dans le cadre de plans de gestion écologique adaptés ;

et des partenariats sous conventions avec le CEN Occitanie et le CEFE – CNRS sur :

- établissement d'une liste de plantes favorables aux pollinisateurs et adaptées localement (ENS, espaces communaux, dépendances vertes routières...).
- expérimentations sur des compositions florales attractives sur les ENS.
- appui à la connaissance des pollinisateurs sauvages sur les ENS et dans l'Hérault.
- application dans la gestion des sites départementaux.

Sites du Conservatoire d'espaces naturels en Occitanie

Les Conservatoires d'espaces naturels d'Occitanie sont des associations qui agissent en faveur de la biodiversité la plus fragile à travers la gestion d'un réseau de sites naturels cohérent. Leur territoire d'agrément couvre l'ensemble de la région. Ils sont chargés de la préservation du patrimoine naturel et d'une mission scientifique axée sur l'acquisition de connaissance naturaliste. Le code de l'environnement dispose que les CEN contribuent à la préservation d'espaces naturels et semi-naturels notamment par des actions de connaissance, de maîtrise foncière et d'usage, de gestion et de valorisation du patrimoine naturel sur le territoire régional. Ils mènent également des missions d'expertise locales et des missions d'animation territoriale.



Fin 2014, le CEN Languedoc-Roussillon était propriétaire de 15 sites, couvrant 355 ha. Par ailleurs, il assurait la gestion de 35 sites, pour une surface de 9 272 ha. En 2017, le CEN Midi-Pyrénées participe à la gestion de sites couvrant environ 10 000 ha sous diverses modalités : maîtrise foncière, convention de gestion avec des particuliers, des collectivités, de l'État.

Dans le cadre de leurs plans de gestion, les CEN intègrent sur certains sites des enjeux liés aux Lépidoptères, mais dans la plupart des cas, ce sont les habitats avec la flore qui sont visés. Aussi, les pollinisateurs peuvent être donc favorisés. A cet effet, le CEN Languedoc-Roussillon a créé une fiche de gestion « Restaurer des milieux favorables aux insectes pollinisateurs » (KLESCZEWSKI, 2018).

Enfin, dans le cadre du renouvellement de leur plan d'actions quinquennal 2021-2025 (CEN OCCITANIE & CEN ARIEGE, 2020), les CEN en Occitanie s'engagent à consolider leur positionnement en tant que partenaire de la mise en œuvre du Plan régional d'actions en faveur des pollinisateurs sauvages.

Les enjeux liés à la pollinisation doivent être intégrés dans les politiques de maîtrise foncière visant à préserver la biodiversité.

LES OUTILS DE GESTION CONTRACTUELS

Le réseau Natura 2000

Outils fondamentaux de la politique européenne de préservation de la biodiversité, les sites Natura 2000 visent une meilleure prise en compte des enjeux de biodiversité dans les activités humaines. Ces sites sont désignés pour protéger un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne. La liste précise de ces habitats et espèces est annexée à la directive européenne oiseaux et à la directive européenne habitats-faune-flore (DHFF).



Dans ces annexes de la DHFF ne figurent que seulement quelques espèces de papillons parmi les pollinisateurs. Aussi, la plupart des espèces de pollinisateurs ne peuvent être prises en compte directement pour désigner des sites ou être préservés.

La démarche du réseau Natura 2000 privilégie la recherche collective d'une gestion équilibrée et durable des espaces qui tienne compte des préoccupations économiques et sociales. Les activités humaines et les projets d'infrastructure sont possibles en site Natura 2000. Pour éviter les activités préjudiciables à la biodiversité, les projets susceptibles d'avoir des incidences sur les espèces et habitats protégés doivent être soumis à évaluation préalable. Dans ce cadre, les papillons en annexes de la Directive doivent être pris en compte.

De même, la gestion des sites Natura 2000 relève d'une démarche participative des acteurs du territoire. Un comité de pilotage définit pour chaque site des objectifs de conservation et des mesures de gestion qui sont ensuite mis en œuvre sous forme de contrats co-financés par l'Union européenne et de chartes. Dans ce cadre, la préservation des pollinisateurs ne peut se réaliser aussi que sur les espèces de la Directive qui peuvent avoir un rôle d'espèces « parapluie » par rapport aux autres pollinisateurs. Enfin, il est aussi possible de préserver les pollinisateurs vivant au sein des habitats annexés à la Directive, en préservant ces habitats. Ainsi, le réseau Natura 2000 peut être mobilisé en intégrant quand cela est possible des critères favorables aux pollinisateurs dans les contrats faisant l'objet de mesures soutenues financièrement et dans les chartes Natura 2000 faisant l'objet d'exonérations fiscales.

Les Parcs naturels régionaux (PNR)

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un PNR s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.



En Occitanie, les PNR s'approprient de plus en plus l'enjeu « pollinisateurs ». On peut citer l'exemple du Parc des Causses du Quercy avec ses actions en faveur des pollinisateurs dans le cadre de Contrats de Restauration de la Biodiversité. En effet, le PNR des Causses du Quercy, aux côtés de nombreux partenaires, est signataire d'un Contrat restauration biodiversité porté par la Région Occitanie. L'objectif est de mettre en œuvre un panel d'actions cohérentes pour préserver/restaurer les continuités écologiques sur son territoire. L'une des actions vise à l'amélioration de la sous-trame des milieux agricoles cultivés en favorisant l'accueil des pollinisateurs. Elle se décline en 3 volets :

l'élaboration de mélanges de semis à bases d'espèces locales favorables aux pollinisateurs (avec un travail sur la filière Végétal local), la mise en place de parcelles semées pour les pollinisateurs, couplée à un suivi sur les communautés d'apoïdes pour essayer d'en évaluer l'efficacité, et enfin un volet sur la sensibilisation à destination principalement du grand public.

Le bail rural à clauses environnementales (BRE)

Le bail rural environnemental est un bail rural assorti de clauses environnementales, et constitue à ce titre une évolution dans le droit du fermage, dans la continuité de la loi d'orientation agricole de 1999. Il permet d'inscrire des clauses environnementales qui visent au maintien ou au changement de pratiques jugées favorables à l'environnement. Cette solution juridique compatible avec le bail rural a été créée pour permettre au propriétaire (le bailleur) d'orienter des pratiques agricoles environnementales sur ses terres et pour garantir à l'exploitant (le preneur) son statut en lui apportant une contrepartie financière par une réduction de loyer pour le respect de ces exigences. C'est sur cette base que le bail rural à clauses environnementales a été créé.

Le BRE reste avant tout un bail rural, il est donc soumis au statut du fermage. Sa particularité est la possibilité d'inclure dans le bail, à la demande du propriétaire ou de l'exploitant et en accord entre eux, des clauses environnementales listées dans le Code rural et de la pêche maritime.

Ces clauses environnementales visent à orienter les pratiques agricoles vers la préservation de la ressource en eau, de la biodiversité, des paysages, des sols, de l'air, ou encore la prévention des risques naturels, la lutte contre l'érosion, etc. Ainsi, ce cahier des charges peut contenir des préconisations techniques en faveur des pollinisateurs : cela peut-être par exemple, le non-retournement des prairies ; la création, le maintien et les modalités d'entretien de haies, talus, bosquet, terrasses, murets ; la limitation ou l'interdiction de produits phytosanitaires ; la couverture végétale du sol périodique ou permanente pour les cultures annuelles ; l'implantation, le maintien et les modalités d'entretien de couverts spécifiques à vocation environnementale...

Les obligations réelles environnementales (ORE)

Les obligations réelles environnementales sont un dispositif foncier de protection de l'environnement. Cet outil peut intéresser en particulier les propriétaires de biens immobiliers, les collectivités publiques, les établissements publics, les associations de protection de l'environnement mais aussi beaucoup d'autres acteurs.

Les ORE permettent à tout propriétaire d'un bien immobilier de mettre en place, s'il le souhaite, une protection environnementale attachée à son bien. Cette protection prend la forme d'un contrat, librement consenti entre le propriétaire et un cocontractant qui peut être une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement. Les engagements pris dans le cadre de ce contrat visent à favoriser la biodiversité et les fonctions écologiques.

Par rapport à un contrat Natura 2000 ou à une MAEC, l'ORE peut soutenir des actions en faveur d'espèces ou de milieux non reconnus comme d'intérêt communautaire. Dans le cas d'actions ayant bénéficiées de financements publics, elles peuvent permettre de les inscrire dans une plus longue durée. L'ORE peut s'intégrer dans une démarche territoriale et concourir aux objectifs portés par la collectivité à travers son plan de développement durable, son projet de territoire, et bénéficier alors de financements instaurés dans ce but. Ainsi, l'ORE peut contenir des préconisations techniques en faveur des pollinisateurs.

La réalisation de cahier des charges, de fiches techniques et de documents d'objectifs dans le cadre de la gestion contractuelle doit intégrer des mesures visant la préservation des pollinisateurs.

LES AUTRES OUTILS DISPONIBLES

Les territoires engagés pour la nature (TEN)

L'initiative « Territoires engagés pour la nature » vise à faire émerger, reconnaître et valoriser des plans d'actions en faveur de la biodiversité portés par des collectivités locales. Cet échelon est déterminant pour répondre aux enjeux et aux spécificités de chaque territoire.

L'initiative s'adresse en priorité aux intercommunalités (communautés de communes, communautés d'agglomération, métropoles) et/ou aux communes (villes et villages). Elle est



ouverte à toutes les collectivités infra-départementales, qu'elles soient rurales ou urbaines, métropolitaine ou ultra-marine, débutantes ou initiées en matière de biodiversité.

En matière de biodiversité, le rôle que les collectivités peuvent jouer est multiple :

- Intégrer de la biodiversité à l'ensemble des politiques publiques menées (urbanisme, routes, gestion d'espaces, éducation, culture, etc.)
- Mobiliser les acteurs d'un territoire en proposant des projets en partenariat avec des associations, acteurs économiques, etc.
- Agir directement en faveur de la biodiversité en menant des actions ciblées (fauche tardive en bord de route, critères environnementaux dans les achats publics, objectif zéro phyto pour les espaces verts, etc.).
- Sensibiliser pour favoriser une prise de conscience des dangers qui pèsent sur la biodiversité et partager avec les citoyens et les acteurs locaux des priorités claires.
- Inspirer et essaimer en partageant son expérience et ses bonnes pratiques.

En 2020, en Occitanie, près de 37 nouveaux Territoires Engagés pour la Nature ont été reconnus. Parmi ceux-ci la Commune de Tournefeuille (31) a mis en place une action phare pour les pollinisateurs : « Création d'un chemin des pollinisateurs ».

LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES, LES FONCTIONS ECOLOGIQUES ET LES ENJEUX DE CONSERVATION DES INSECTES POLLINISATEURS

LA RICHESSE, L'ENDEMISME, LA PATRIMONIALITE ET L'ORIGINALITE DES POLLINISATEURS EN OCCITANIE

L'Occitanie a une histoire plurimillénaire de présence humaine ayant modelé les paysages, eux-mêmes associés à des géologies variées. C'est la seule région française à présenter quatre domaines bioclimatiques à l'échelle nationale : méditerranéen près du littoral, montagnard dans les Pyrénées, continental au Nord dans le Massif central et atlantique à l'ouest en Midi-Pyrénées. La flore y est ainsi particulièrement diversifiée avec de nombreuses espèces endémiques. L'ensemble de ces particularités biogéographiques et floristiques forme des paysages marqués et diversifiés expliquant la présence d'une biodiversité exceptionnelle et unique. C'est une des régions de France métropolitaine les plus riches en biodiversité et les plus diversifiées en termes d'habitats. Elle correspond aussi à une partie du bassin méditerranéen reconnu comme un des 34 points chauds de biodiversité à l'échelle mondiale.

Dans ce contexte, les pollinisateurs y sont particulièrement abondants et diversifiés. Les hyménoptères dont les abeilles sauvages (incluant les bourdons) et les diptères (syrphidés, empidinés, calliphoridés, tachinaires, bombyles...) sont les plus efficaces pollinisateurs, mais il faut aussi considérer les coléoptères et les lépidoptères parmi les pollinisateurs. Les tableaux précédents pour les différents groupes de pollinisateurs montrent des valeurs élevées de nombre d'espèces, même si plusieurs secteurs d'Occitanie restent encore largement sous-prospectés et sous-échantillonnés pour de nombreux groupes de pollinisateurs.

Les abeilles sauvages comptent par exemple 571 espèces dans le seul département de l'Hérault, suite à un effort d'échantillonnage et de regroupement des données d'experts ; c'est le département le plus riche de France même si 15 à 20% d'espèces supplémentaires y sont encore attendues (AUBOUIN & SCHATZ, 2020). Un bilan préliminaire et récent des abeilles sauvages dans le Parc national des Cévennes a révélé la présence de 265 espèces dont plusieurs à enjeux (GENOUD & FONDERFLICK, 2021) : des travaux sont en cours et ce chiffre pourrait grimper au-delà des 350 espèces. Les travaux de Pierre RASMONT et ses collègues ont montré la forte diversité en bourdons des Pyrénées-Orientales, notamment dans la vallée d'Eyne, avec 33 des 46 espèces de France métropolitaine ce qui en fait une région parmi les plus riches connues en Europe (ISERBYT *et al.*, 2008). Il s'y trouve le très esthétique bourdon *Bombus monticola* mais aussi le fameux *Bombus gerstaeckeri* aux pièces buccales particulièrement longues associées à sa spécialisation alimentaire sur les aconites et notamment sur *Aconitum lycoctonum*. Enfin, l'identification des abeilles sauvages est aujourd'hui grandement améliorée grâce à une bibliographie riche et variée et des services en ligne tels que IDmyBee (<https://www.idmybee.com/>). Ce site web est conçu comme un projet collaboratif de taxonomistes et de spécialistes des abeilles dont l'objectif est de promouvoir la recherche et la diffusion des connaissances sur la diversité des abeilles sauvages.

Du côté des syrphes, les Pyrénées-Orientales (et notamment la Réserve de la Massane) se sont également révélées très riches avec 317 espèces parmi les 403 connues en Occitanie et les 544 connues en France métropolitaine. A l'instar du site IDmyBee, le site The newDipetra Site (<https://diptera.myspecies.info>) est un site communautaire pour des informations sur les diptères. Ce site web est dédié à la diffusion et à l'avancement des connaissances sur les diptères, en offrant aux diptéristes un espace pour publier des données en ligne et en facilitant la coopération entre eux.

Les papillons (diurnes et nocturnes) ne sont pas en reste avec également des valeurs élevées d'espèces et des espèces remarquables comme l'Apollon (*Parnassius apollo*) ou l'Isabelle (*Graellsia isabellae*). Pour terminer cette revue des principaux pollinisateurs d'Occitanie, il faut aussi compter sur une grande diversité de coléoptères (cétoines, longicornes, oedémères...) et sur certains spécialistes comme l'espèce *Derelomus chamaeropsis*, le pollinisateur spécifique du palmier nain (*Chamaerops humilis*), autochtone (DUFAÏ *et al.*, 2003). Nombreux sont les sites sur les Lépidoptères permettant d'apporter un nombre considérable d'informations sur ce groupe. On peut citer à l'échelle nationale : Lépinet (<https://www.lepinet.fr/>) et Oreina (<https://oreina.org/>). A l'échelle régionale, on peut consulter le site sur les papillons de jour pour le Languedoc-Roussillon (<https://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/atlas/>) et celui des observatoires midi-pyrénéens sur les papillons de jour et sur les papillons de nuit pour l'ancienne région (<http://www.webobs.cen-mp.org/>).

LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES LIES AUX INSECTES POLLINISATEURS : LA POLLINISATION, MAIS PAS QUE !

Les écosystèmes procurent de nombreux services appelés services écosystémiques. Certains sont vitaux pour de nombreuses espèces ou groupes d'espèces et sont généralement classés comme des biens communs. Dans ce contexte, la pollinisation est considérée comme un service de régulation à côté du climat, de la qualité de l'air par exemple. L'avantage de ce concept a été d'identifier les services rendus par la nature à l'homme. Son inconvénient est une vision très anthropocentrée et utilitariste de la nature qui ne considère que ce qui est utile pour l'homme. Dans cette approche, la pollinisation a été parfois cartographiée sur la base d'une valeur de pollinisation pour chaque habitat ; elle a aussi été évaluée financièrement (entre 2,3 et 5,3 milliards d'euros liée la pollinisation en 2010 pour la France sur la base des productions agricoles associées) (BEYOU *et al.*, 2016). Cependant, si la pollinisation des plantes cultivées permet une évaluation financière, une telle évaluation en milieu naturel reste impossible au vu de la diversité des espèces et de la difficulté à quantifier le taux de pollinisation des différentes espèces végétales. Le niveau de pollinisation peut être estimé en ne considérant que certaines plantes et l'abondance et la diversité des pollinisateurs ne peuvent être évaluées que par des échantillonnages locaux identifiés par des experts taxonomistes.

Une nouvelle conception a émergé suites aux travaux de l'IUCN (2015) qui considère plutôt des solutions alternatives fondées sur la nature (figure 11).

Il s'agit non plus d'« utiliser la nature » mais plutôt de « faire avec » vers des objectifs orientés vers une transition écologique pour un monde plus durable. La pollinisation est ici considérée comme un bien naturel fournissant :

- une alimentation humaine contribuant à la santé humaine (diversité de vitamines, d'éléments minéraux...);
- une régulation et une contribution au fonctionnement des écosystèmes dont le maintien des plantes sauvages et des paysages associés ;
- une grande diversité d'aspects culturels allant des pratiques apicoles plus ou moins liées à la domestication, des savoirs naturalistes et scientifiques, un support à de l'éducation à l'environnement mais aussi à des loisirs, du cadre de vie et des aspects esthétiques liés aux paysages.

Une autre conception plus scientifique considère le fonctionnement des écosystèmes, où la pollinisation assure la conservation des différentes plantes sauvages, mais contribue aussi aux chaînes trophiques notamment l'alimentation des nombreuses espèces insectivores et l'existence de plusieurs espèces parasites. Cette approche considère la pollinisation parmi d'autres fonctions écologiques comme la séquestration du carbone, les réseaux d'interactions entre espèces, le cycle de l'eau... Ce raisonnement aboutit au concept des trames vertes et bleues, mais aussi turquoise, rouge, noire... Cette approche permet de considérer et de conserver les zones de biodiversité élevée (les réservoirs) ainsi que les zones de déplacement des organismes vivants (les corridors). Ainsi une haie bocagère est considérée comme une connexion écologique entre deux zones forestières ou deux prairies naturelles. Cette conception peut être envisagée à une échelle globale, via par exemple le SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (figure 12) mais aussi à l'échelle plus locale comme dans les PLU, Plans Locaux d'Urbanisme, des communes ou des communautés de communes. Dans ces différentes approches, la pollinisation est particulièrement bien identifiée et reconnue comme une des fonctions écologiques importantes qui structure l'environnement. C'est une des façons efficaces de considérer la conservation de la pollinisation et des pollinisateurs.



Figure 11. Schéma illustrant les principes des solutions fondées sur la nature. (Source : IUCN, 2015)

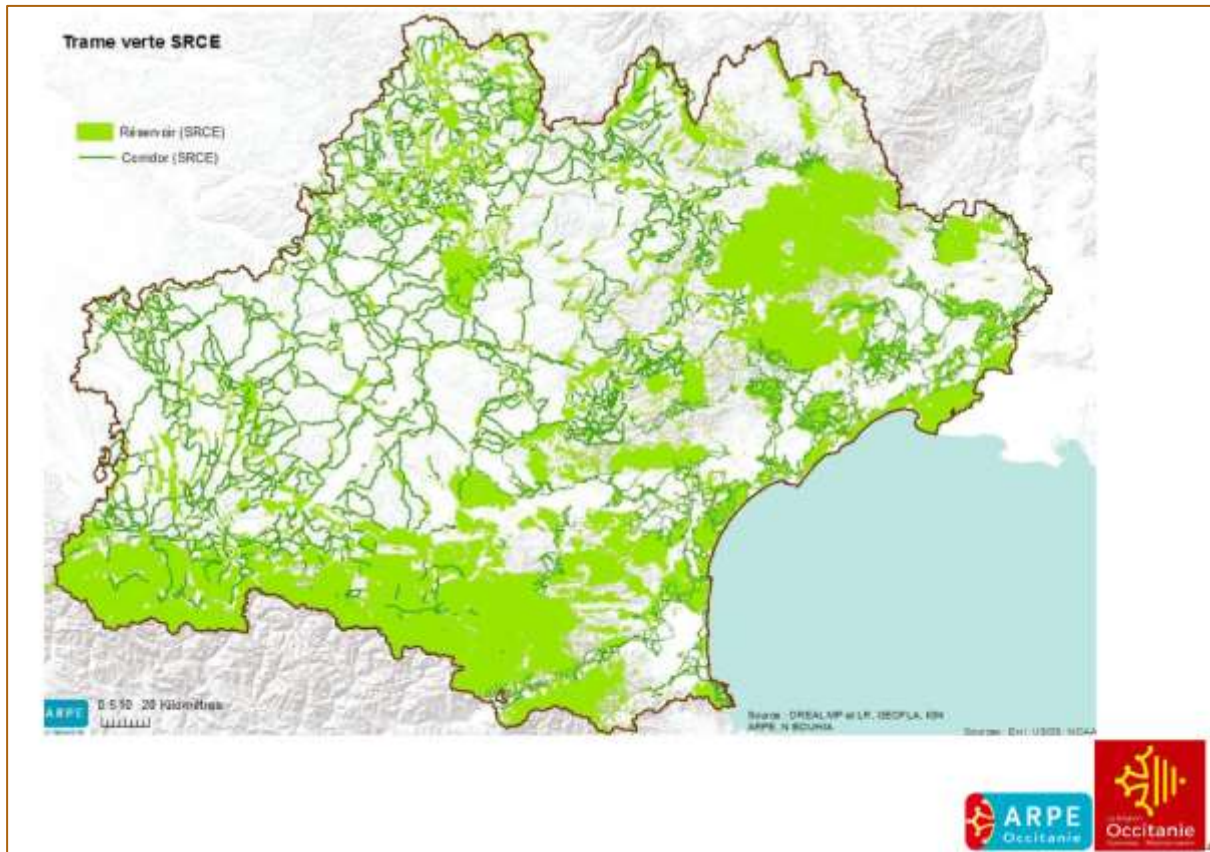


Figure 12. Carte des trames vertes et des corridors écologiques associés du Schéma Régional de Cohérence Ecologique d'Occitanie
 Source : https://www.laregion.fr/IMG/pdf/cartotheque_web_entier.pdf



LE POINT SUR LES ACTIONS DEJA EXISTANTES EN OCCITANIE

LA LISTE DES STRUCTURES ET DES EXPERTS

Le tableau suivant présente l'ensemble des structures et personnes identifiées en 2021 ayant financé ou agi en faveur des pollinisateurs localement autant sur le volet amélioration des connaissances et acquisition de données, conservation et mesures de gestion, que sur la communication, la sensibilisation et la formation (tableau 17). Certaines actions transversales ont particulièrement été développées dans d'autres régions que l'Occitanie, mais pourraient à court terme être déployées dans la Région.

Tableau 17. Liste des structures identifiées en 2021 ayant financées ou agit en faveur des pollinisateurs sauvages en Occitanie ou dont les actions pourraient être déployées régionalement (classées par ordre alphabétique).

Nom de la structure ou de la personne	Logo	Type ou statut	Spécialités en lien avec les pollinisateurs
Arbre & Paysage 32		Association loi 1901	Sensibilisation aux paysages agroforestiers pour le maintien des insectes pollinisateurs
Arthropologia		Association loi 1901	Actions en faveur des insectes pollinisateurs et de leurs relations avec les plantes.
Association française arbres champêtres et Agroforesteries (Afac-Agroforesteries)		Association loi 1901	Travaux sur les haies en lien avec les pollinisateurs
Centre d'Ecologie Fonctionnelle & Evolutive (CEFE) (UMR 5175)		Etablissement public	Recherches scientifiques sur les pollinisateurs
Centre de Recherche sur la Cognition Animale (CRECA) (UMR 5169)		Etablissement public	Recherches scientifiques sur les pollinisateurs
Centre national de la propriété forestière (CNPf) et Centre régional de la propriété forestière Occitanie (CRPF)		Etablissement public	Sensibilisation des forestiers aux insectes pollinisateurs
Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie		Etablissement consulaire et entreprise de services	Différents travaux en lien avec les pollinisateurs (réseau de haies, raisonnement des pratiques, infrastructures écologiques...)
Christophe Philippe		Expert indépendant	Entomologiste-Expert sur les abeilles
Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées		Etablissement public	Travaux sur les plantes à fleurs en lien avec la pollinisation
Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBN Med)		Etablissement public	Travaux sur les plantes à fleurs en lien avec la pollinisation
Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie (CEN)		Association loi 1901	Réalisation d'une fiche gestion « Restaurer des milieux favorables aux insectes Pollinisateurs » et accompagnement d'acteurs sur les questions de gestion des éléments paysagers / IAE pour leur maintien en bon état et leur développement
David Genoud Expertise		Expert indépendant	Entomologiste-Expert sur les abeilles

Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de l'Occitanie (DRAAF Occitanie)		Services de l'Etat	Intégration des pollinisateurs dans les politiques agricoles à l'échelle locale et financements
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Occitanie (DREAL Occitanie)		Services de l'Etat	Intégration des pollinisateurs dans les politiques environnementales à l'échelle locale et financements
Fédération des Chasseurs d'Occitanie		Association loi 1901	Travaux sur les milieux agricoles en lien avec les pollinisateurs
Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles de l'Occitanie		Syndicat	Animateur des programmes zéro-phyto
Groupe de Recherche (GDR) Pollinéco		Etablissements publics	Recherches scientifiques sur les pollinisateurs
Henri Savina		Expert indépendant	Entomologiste-Expert sur les Symphytes
INRA Unité de Recherche - Abeilles et Environnement		Etablissement public	Recherches scientifiques sur les pollinisateurs
Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)		Plateforme intergouvernementale sous l'égide de l'ONU	Travaux sur le service écosystémique de la pollinisation
Laboratoire Évolution et Diversité Biologique (EDB) (UMR 5174)		Etablissement public	Recherches scientifiques sur les pollinisateurs
L'Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation (ITSAP)		Association Loi 1901	Expertise scientifique et technique au service de l'Apiculture
Lycées agricoles (EPLEFPA de Cahors, LEGTPA de Montauban et EPLEFPA de Castelneau-le-Lez)		Etablissements publics	Mise en place du réseau Apiforme
Mathieu Aubert		Expert indépendant	Entomologiste-Expert sur les abeilles
Millefeuilles		Association loi 1901	Sensibilisation sur les pollinisateurs
Muséum National d'Histoire Naturelle, Département Homme et Environnement - Centre d'écologie et des Sciences de la Conservation		Etablissement public	Animateur des programmes de suivis sur les pollinisateurs au sein de Vigie-Nature : Spipoll, Observatoire agricole de la biodiversité, Observatoire des bourdons, opérations papillons...
Observatoire des Abeilles (OA)		Association loi 1901	Étude et protection des abeilles sauvages et de leurs habitats ainsi que la sensibilisation
Office pour les insectes et leur environnement (Opie)		Association loi 1901	Études sur les pollinisateurs sauvages et de leurs habitats ainsi que la sensibilisation

Office pour les insectes et leur environnement Midi-Pyrénées		Association loi 1901	Études sur les pollinisateurs sauvages et de leurs habitats ainsi que la sensibilisation
Parc national des Cévennes		Etablissement public	Mise en place d'un programme Pollinisateurs
Région Occitanie Pyrénées-Méditerranée		Collectivité locale	Intégration des pollinisateurs dans la Stratégie Régionale pour la biodiversité et financement de programmes en liens avec les pollinisateurs
Réserves Naturelles de France		Association loi 1901	Mise en place d'un programme « Hyménoptères Pollinisateurs » au sein de RNN
Rudélide Expertise Muséologie (Rémi Rudelle)		Expert indépendant	Entomologiste-Expert sur les abeilles
SOLAGRO		Association Loi 1901	Travaux de synthèses sur les messicoles et le lien avec les pollinisateurs, plateforme d'échanges pour la mise en pratique de l'agroécologie (OSAE) avec programme « herbea »
SYRPHYS Agro-Environnement Véronique Sarthou		Expert indépendant	Entomologiste-Expert sur les Syrphes
Thierry Noblecourt		Expert indépendant	Entomologiste-Expert sur les Symphytes
Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement d'Occitanie (CPIE URCPPIE Occitanie)		Association loi 1901	Animateur du programme Polliniz'acteurs en Occitanie
Unité mixte de recherche Dynamiques et Ecologie des Paysages Agriforestiers (UMR DYNAFOR)		Etablissement public	Recherches scientifiques sur les pollinisateurs
Unité Mixte de Service Patrimoine Naturel (UMS PatriNat)		Etablissement public	Missions principalement organisées autour de la consolidation et la valorisation des données de biodiversité et notamment sur les insectes pollinisateurs
Université de Mons, Laboratoire de zoologie		Etablissement public	Recherches scientifiques sur les pollinisateurs en Europe et en particulier en Occitanie

LA LISTE DES ACTIONS DEJA EXISTANTES

Le tableau suivant présente l'ensemble des actions locales ou nationales déclinées en partie en Occitanie en faveur des pollinisateurs autant sur le volet amélioration des connaissances et acquisition de données, conservation et mesures de gestion, que sur la communication, la sensibilisation et la formation (tableau 18).

Tableau 18. Liste des actions identifiées en 2021 en faveur des pollinisateurs sauvages en Occitanie ou au niveau national pouvant être déclinées en région (classées par ordre alphabétique)

Intitulé de l'action	Structures porteuses	Définition
Abeilles sauvages et dépendances vertes routières	Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux	Ouvrage sur la gestion des dépendances vertes en lien avec les pollinisateurs
Construction d'une banque de référence de code-barre-ADN (barcodes) des abeilles sauvages de la Zone Atelier Pyrénées Garonne (PYGAR)	INRAE-Dynafor, EDB, REM	Programme de recherche sur l'identification des espèces d'abeilles sauvages
Contribution des éléments arborés à la diversité d'abeilles sauvages dans les paysages agricoles	INRAE-Dynafor	Programme de recherche sur l'amélioration des connaissances sur l'impact de la présence d'habitats arborés dans les paysages agricoles sur les pollinisateurs et les liens entre habitats semi-naturels arborés, utilisation produits phytosanitaires et abeilles sauvages
CORRIBIOR 	AFAHC Région Occitanie, FRC Occitanie	Suivis sur les abeilles sauvages et papillons en lien avec les infrastructures paysagères
Diag'Pollinisateurs espaces verts	Arthropologia	Ouvrage sur la gestion des espaces verts en lien avec les pollinisateurs
Fiche gestion « Restaurer des milieux favorables aux insectes pollinisateurs »	CEN Occitanie	Rédaction d'une fiche en vue de gérer un milieu de façon à favoriser les insectes pollinisateurs, à travers l'optimisation des ressources florales présentes sur la parcelle.
Habitats à entretenir pour la régulation biologique dans les exploitations agricoles 	SOLAGRO	Site internet collaboratif pour promouvoir la lutte biologique par conservation
Insectes pollinisateurs et forêt, une histoire d'amour... 	CNPF	Ouvrage sur les pollinisateurs et la gestion forestière
IPBES Rapport sur les pollinisateurs, la pollinisation et la production alimentaire 	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)	Rapport sur les pollinisateurs, la pollinisation et la production alimentaire
La « Malle Polli »	Millefeuille	Outils pédagogiques pour sensibiliser aux insectes pollinisateurs
Le programme Pollinisateurs du Parc National des Cévennes	Parc national des Cévennes	Mise en place d'un plan d'actions sur trois grands axes : connaître les pollinisateurs pour une meilleure gestion de leurs populations ; accompagner les acteurs du territoire vers des pratiques exemplaires et Encourager les dynamiques territoriales en contribuant à la création d'un label

<p>Observatoire Agricole de la Biodiversité (OAB)</p> 	<p>MNHN</p>	<p>Protocoles d'observation de la biodiversité ordinaire pour les agriculteurs intéressés, en vue de mieux connaître la biodiversité ordinaire en milieu agricole et ses liens avec les pratiques avec deux protocoles sur quatre concernant les pollinisateurs</p>
<p>Plan Abeilles et Pollinisateurs 34</p>	<p>Conseil Départemental de l'Hérault</p>	<p>Actions sur les pollinisateurs et l'apiculture sur le département de l'Hérault</p>
<p>Plateforme d'échanges pour la mise en pratique de l'agroécologie</p> 	<p>SOLAGRO</p>	<p>Synthèses sur les messicoles et le lien avec les pollinisateurs</p>
<p>Polliniz'acteurs</p>	<p>CPIE du Gard, CPIE des Causses Méridionaux, CPIE du Rouergue, CPIE de Lozère-RéeL et l'Union Régionale des CPIE d'Occitanie</p>	<p>Programme visant à améliorer la connaissance sur les abeilles sauvages et à faire émerger des solutions concertées et concrètes de gestions environnementales en faveur des pollinisateurs avec les volets : coordination, scientifique et accompagnements des territoires.</p>
<p>Programmes sur les Services Ecosystémiques rendus par la Biodiversité à l'agriculture : De la production de REFérences, au conseil et à la proposition d'outils incitatifs (SEBIOREF)</p>	<p>INRAE – UMR Dynafor, Chambre régionale d'agriculture</p>	<p>Programmes de recherches sur la modélisation des effets du paysage sur l'abondance des abeilles sauvages et sur les influences respectives et complémentaires des différents habitats boisés et herbacés sur les communautés d'abeilles sauvages</p>
<p>Programmes Zéro Phyto</p> 	<p>FREDON Occitanie</p>	<p>Programmes et labels visant à réduire les produits phytosanitaires</p>
<p>Réseau Apiforme</p>	<p>Lycées agricoles, Pollinis, INRAE et Observatoire des Abeilles, La Bergerie Nationale</p>	<p>Réseau d'observation et de formation sur les abeilles et la pollinisation dans l'enseignement agricole</p>
<p>Suivi photographique des insectes pollinisateurs</p>  <p>SPIPOLL</p>	<p>Opie et MNHN</p>	<p>Programme de sciences participatives visant à récolter des données protocolées sur l'ensemble des insectes floricoles et pollinisateurs sur l'ensemble du territoire métropolitain et à former les volontaires à l'observation et à la détermination des insectes sur photo</p>
<p>Travaux de sur l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques - Le Service de la pollinisation</p> 	<p>Commissariat général au développement durable et CEREMA</p>	<p>Ouvrage sur l'évaluation de la contribution de l'action des insectes pollinisateurs à la valeur marchande de la production végétale française destinée à l'alimentation humaine</p>
<p>Urbanbees</p> 	<p>INRAE et Arthropologia</p>	<p>Le programme européen qui a pour objectif principal la réalisation et la diffusion au niveau européen d'un guide de gestion validé pour maintenir et si possible augmenter l'abondance et la diversité des abeilles sauvages en milieux urbains et périurbains.</p>
<p>Végétal Local</p> 	<p>FCBN, AFAC, Plante&Cité</p>	<p>Label garantissant pour les plantes, les arbres et les arbustes sauvages : leur provenance locale, avec une traçabilité complète ; la prise en compte de la diversité génétique ; une conservation de la ressource dans le milieu naturel.</p>

LES OBJECTIFS ET LES ACTIONS

LES OBJECTIFS OPERATIONNELS

A l'échelle nationale, même si la diversité des espèces de pollinisateurs est grande, il existe relativement peu d'espèces protégées (seulement quelques espèces de papillons) et de ce fait, les leviers réglementaires restent limités. Ainsi, concernant les pollinisateurs, il est important de mettre en œuvre une stratégie de conservation ne reposant pas uniquement sur quelques espèces rares et menacées mais plutôt sur des ensembles d'espèces. En effet, malgré le manque de connaissances à cause du grand nombre d'espèces de pollinisateurs, il n'est pas nécessaire de connaître toutes les espèces pour mettre en œuvre des actions de conservation.

L'objectif général de la déclinaison régionale du PNA, appelée **Plan régional d'actions (PRA) en faveur des pollinisateurs sauvages** pour plus de commodités, est de participer à la conservation des insectes pollinisateurs sauvages à l'échelle de l'Occitanie. De manière opérationnelle, cela se traduit par :

- ▶ **la mise en place d'actions prioritaires visant à améliorer la conservation de ces espèces à l'échelle de la région Occitanie ;**
- ▶ **la mise en place d'un plan de communication – sensibilisation - formation à la préservation de ces espèces dans la gestion courante, à destination des socio-professionnels et des collectivités ;**
- ▶ **des propositions pour la prise en compte de ces espèces dans les déclinaisons régionales des futurs programmes européens et des politiques publiques régionales.**

LES MODALITES ORGANISATIONNELLES ET LA GOUVERNANCE

Le PNA « France Terre de pollinisateurs » est un plan original au niveau national qui se distingue des autres plans d'actions nationaux du fait qu'il est plurispécifique et qu'il concerne la totalité du territoire, des habitats d'espèces très variés et une multitude d'acteurs. Sa déclinaison régionale (PRA) concerne l'ensemble des insectes pollinisateurs sauvages, à savoir un très grand nombre d'espèces, sur tout le territoire régional et de très nombreux acteurs aux objectifs et besoins variés.

Le PNA « France Terre de pollinisateurs » a été prévu pour une durée de 5 ans (2016-2020). A noter qu'à la suite de ce PNA, un plan gouvernemental en faveur des pollinisateurs (durée de 5ans) est actuellement en cours de rédaction par les ministères de l'environnement (MTE) et de l'agriculture (MAA). Dans le cadre des déclinaisons régionales, il est possible d'élargir cette durée à 10 ans mais dans ce cas, un bilan intermédiaire doit être réalisé. Aussi, en Occitanie, la déclinaison régionale du PNA est prévue sur une durée de 10 ans (2021-2030). Un bilan intermédiaire sera établi en 2025 avec une éventuelle actualisation et révision de la stratégie si besoin.

En région Occitanie, la **Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)** est la **structure coordinatrice** du plan régional d'actions (**figure 13**). Elle s'appuie pour cela sur l'**Office pour les insectes et leur environnement (Opie)**, désigné comme **opérateur local** chargé de rédiger la déclinaison régionale du PNA et dont elle détermine les missions dans le cadre d'une convention et qu'elle finance.

Afin de mener à bien cette mission, les deux structures se sont appuyées sur un **Comité de pilotage (COFIL)** dont ils ont défini la composition et l'organisation et désigné les membres. Enfin, ce PRA est conçu comme une stratégie d'actions à la disposition de tous avec la volonté de s'appuyer sur des actions concrètes pour atteindre les objectifs opérationnels énoncés. Dans ce cadre, **l'animation de réseau** doit permettre la mobilisation de partenariats, impulser les initiatives et leur donner de la cohérence pour mettre en œuvre la stratégie du PRA. Aussi, cette animation repose sur une participation libre des acteurs motivés ou demandeurs au moyen de **collectifs** selon les opportunités et les besoins sur les sujets variés en lien avec les pollinisateurs sauvages. L'objectif est bien d'avancer notamment sur des sujets difficiles mais aussi sur des thématiques innovantes, qui ne pourront se développer sans une animation volontaire.

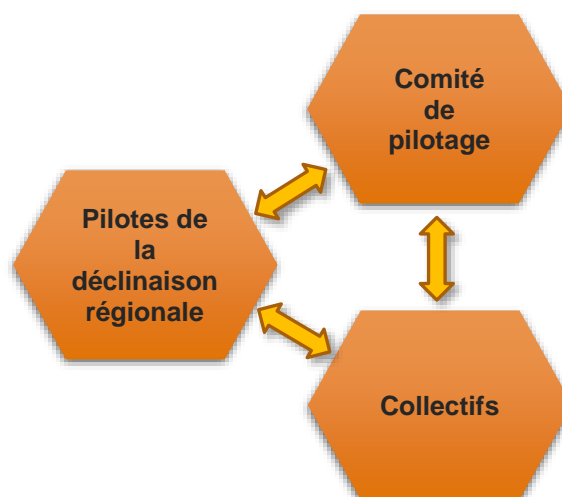


Figure 13. Schéma de gouvernance du PRA Pollinisateurs en Occitanie

LES PILOTES REGIONAUX

Les pilotes de la déclinaison régionale du PNA (Coordinateur et opérateur) ont pour rôle :

- ▶ de diffuser très largement le présent PRA aux partenaires et autres acteurs régionaux qu'ils invitent à prendre part aux actions de préservation des pollinisateurs sauvages, qu'elles soient fléchées ou non dans les fiches actions ;
- ▶ d'animer le réseau : faire circuler l'information et répondre aux sollicitations (fournir tous conseils, informations ou documents techniques nécessaires pour la mise en œuvre d'actions du PRA), en étant notamment les interlocuteurs privilégiés localement et interlocuteurs des animateurs du PNA à l'échelle nationale ;
- ▶ d'accompagner et de promouvoir le montage de programmes et la mise en œuvre de toutes actions régionales en faveur des pollinisateurs sauvages en liaison avec l'ensemble des partenaires ;
- ▶ de coordonner la mise en œuvre des actions régionales prioritaires du programme annuel en liaison avec l'ensemble des partenaires (planification, budgétisation, recherche de partenaires techniques et financiers, élaboration de méthodologies, réalisation et/ou suivi des actions et enfin évaluation) ;
- ▶ d'informer l'animateur national du PNA, des démarches dont les acteurs seraient pilotes ou particulièrement impliquées et qui pourraient solliciter un appui technique ;
- ▶ de rédiger le bilan final attestant de la mise en œuvre du Plan Régional d'Actions pollinisateurs sauvages ;
- ▶ de réviser et d'actualiser le plan.

LE COMITE DE PILOTAGE

Le comité de pilotage est l'organe de gouvernance, de décision et d'orientation du PRA. Il est réuni au moins deux fois par an et a pour rôle :

- ▶ de valider le présent PRA ;
- ▶ de suivre l'avancement de la mise en œuvre du PRA ;
- ▶ d'évaluer chaque année les actions réalisées selon la programmation et valider le bilan technique et financier ;
- ▶ de définir les actions prioritaires à mener pour l'année suivante.

Il est composé de :

- ▶ **les opérateurs régionaux : DREAL Occitanie et Opie qui assurent son organisation et le secrétariat ;**
- ▶ **la Région Occitanie : Service Biodiversité et Territoires de la Direction de la Transition Ecologique et Energétique ;**
- ▶ **l'Agence Régionale de la Biodiversité (ARB) ;**
- ▶ **le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles – Antenne Languedoc-Roussillon ;**
- ▶ **le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées ;**
- ▶ **le Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie ;**
- ▶ **le Groupement de Recherche (GDR) « Pollinéco »**

LES COLLECTIFS

Face au nombre d'espèces de pollinisateurs sauvages et de groupes concernés et à la diversité des sujets et des acteurs de ce PRA, il est devenu primordial de s'appuyer sur des collectifs ouverts fonctionnant en groupes de travail thématiques. Ces collectifs accueillent les structures souhaitant examiner ou travailler sur un sujet précis.

Les objectifs de ces collectifs sont à la fois de pouvoir partager les connaissances et les retours d'expériences via l'intervention des différents acteurs et d'experts, de produire une stratégie d'actions pour chaque thématique permettant à chacun d'envisager une contribution concrète et de favoriser ainsi l'émergence de projets multi-partenariaux.

Ces collectifs restent ouverts à toute structure souhaitant s'y investir, le but étant d'être opérationnel et efficient.

Un premier collectif été constitué en novembre 2019 par un réseau d'acteurs mobilisés au travers du séminaire de lancement du PRA. Son objectif a été de participer directement à la rédaction de ce PRA.

Ce collectif pourra être élargi à d'autres acteurs et/ou scindé en plusieurs groupes selon les thématiques. En effet, l'objectif étant en effet de démultiplier au maximum le caractère opérationnel du plan, des acteurs pourront tout à fait s'approprier les actions et les mettre en œuvre dans l'esprit du plan, des programmes, des guides de bonnes pratiques et des documents qui seront réalisés et diffusés dans ce cadre.

LES ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE

IDENTIFICATION ET HIERARCHISATION DES ACTIONS REGIONALES

A l'échelle régionale, 14 actions sont proposées pour atteindre les objectifs opérationnels définis précédemment. Elles concernent trois axes stratégiques :

- ▶ **Amélioration de la connaissance**
- ▶ **Formation & sensibilisation**
- ▶ **Gestion, conservation & protection**

Elles s'appuient sur certaines actions du PNA « France Terre de pollinisateurs » mais sont spécifiques à l'Occitanie (tableau 19). Enfin, de nombreuses actions du PNA, notamment celles axées sur l'amélioration de la connaissance n'ont pas vocation à être déclinées en région puisque leur pilotage fait appel à des compétences multiples et réparties sur le territoire national et doivent rester multirégionales pour être efficaces.

Tableau 19. Liste des actions du PRA Pollinisateurs

Code régional	N° actions PNA	Axe	Intitulé	Priorité
A	3	Amélioration de la connaissance	Gérer et animer les bases de données régionales sur les insectes pollinisateurs sauvages	2
B	5	Amélioration de la connaissance	Évaluer les risques d'extinction des insectes pollinisateurs sauvages	2
C	6	Amélioration de la connaissance	Dynamiser la recherche régionale sur les enjeux régionaux relatifs aux pollinisateurs et aux fonctions associées	1
D	8	Formation & sensibilisation	Élaboration et alimentation d'un centre de ressource dédié aux pollinisateurs sauvages à destination de publics variés	1
E	9	Formation & sensibilisation	Mieux faire connaître les pollinisateurs sauvages	1
F	10	Formation & sensibilisation	Former les professionnels actifs ou futurs à la connaissance et à la prise en compte des pollinisateurs sauvages	1
G	11	Formation & sensibilisation	Intégrer les pollinisateurs sauvages dans les systèmes de labellisation et les concours à destination du monde agricole	3
H	13	Gestion, conservation & protection	Encourager à diminuer voire à supprimer l'usage des produits phytosanitaires (pesticides) menaçant les pollinisateurs sauvages	1
I	14 & 19	Gestion, conservation & protection	Maintenir et augmenter durablement la ressource florale en superficie et en qualité pour les insectes pollinisateurs sauvages	1
J	15	Gestion, conservation & protection	Perfectionner la gestion forestière pour la rendre plus favorable aux insectes pollinisateurs sauvages	2
K	16	Gestion, conservation & protection	Favoriser l'intégration des pollinisateurs sauvages dans les politiques agricoles mises en œuvre en Occitanie	1
L	17 & 18	Gestion, conservation & protection	Intégrer la problématique des insectes pollinisateurs sauvages dans la gestion des dépendances vertes, des espaces verts, des terrains industriels et des terrains militaires	1
M	17 & 18	Gestion, conservation & protection	Intégration des pollinisateurs et du service de la pollinisation dans l'évaluation, l'évitement, la réduction et la compensation des impacts de projets d'aménagement	2
N	20 & 18	Gestion, conservation & protection	Intégrer la préservation des insectes pollinisateurs sauvages dans la gestion des espaces naturels gérés en faveur de la biodiversité	1

LES FICHES ACTIONS

FICHE TYPE

Les actions du PRA sont présentées sous forme de fiche (**tableau 20**).

Tableau 20. Fiche type d'une action

Codification régionale de l'action	Intitulé de l'action
Priorité	Niveau de priorité de la plus forte (1) à la plus faible (3)
Axe de travail	Intitulé de l'axe dans la liste des actions à mettre en œuvre
Objectifs	Intitulé des objectifs visés par l'action
Calendrier	Calendrier de réalisation défini sur la durée du plan
Contexte	Appel du contexte qui amène à proposer cette action
Description	Contenu de l'action
Action(s) associée(s)	Numéro et codification des autres actions du PRA et du PNA en relation avec cette action et liens avec d'autres programmes en faveur de la biodiversité
Indicateurs de résultats	Indicateurs d'évaluation et de communication des résultats
Echelles de travail	Différentes échelles de déploiement de l'action
Évaluation financière	Évaluation des coûts de mise en œuvre ; si possible origine du financement envisagé
Pilote(s) de l'action	Organisme(s) pressenti(s) pour la mise en œuvre
Partenaires potentiels	Organismes pouvant être associés à la mise en œuvre (non exhaustif)

Rapporteurs : nom des rapporteurs ayant synthétisé les contributions à la réalisation de la fiche lors du séminaire de rédaction.

Contributeurs : nom des contributeurs ayant participé à l'élaboration de la fiche.

FICHES ACTIONS

Action A	Gérer et animer les bases de données régionales sur les insectes pollinisateurs sauvages
Priorité	2
Axe de travail	Amélioration de la connaissance
Objectifs	<p>Améliorer la connaissance sur la chorologie et l'écologie des différents groupes taxonomiques d'insectes pollinisateurs sauvages et améliorer leur prise en compte au sein des politiques publiques d'aménagement et de préservation de la nature.</p> <p>Intégrer les différents groupes taxonomiques d'insectes pollinisateurs dans le cadre de la mise place du système d'information sur la biodiversité (SIB) en Occitanie, dont le système d'information sur la nature et les paysages (SINP).</p>
Calendrier	2021-2030
Contexte	<p>Aujourd'hui, les données sur les insectes pollinisateurs sauvages sont stockées dans des carnets de terrain, dans différentes bases de données « experts », dans des bases de sciences participatives comme le Spipoll et sur des forums.</p> <p>A l'échelle régionale, les insectes pollinisateurs sauvages ont a été assez peu intégrés aux bases de données du SINP, bien qu'il y ait eu plusieurs travaux sur ces taxons dans les aires protégées. C'est pourquoi un rapprochement entre les différents porteurs de données est nécessaire.</p> <p>Enfin, la présence d'un groupement de recherche (GDR Pollinéco) regroupant des spécialistes de la question des pollinisateurs sauvages en région est une opportunité pour rassembler différents acteurs.</p>
Description	<p>Intégration des différents groupes taxonomiques d'insectes pollinisateurs sauvages au SINP Occitanie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multiplier et favoriser les inventaires : animation d'un réseau de producteurs de données ; - Centraliser les données ou les flux de données : récupérer les données (experts, musées...) ; - Stocker les données dans les bases de données du SINP ; - Vérifier, valider et qualifier les données : première identification aux genres avec les outils IDmyBee et SyrphtheNet puis constitution d'un réseau d'experts et animation de ce réseau avec notamment une validation régionale des bases nationales (Spipoll et Flor'Abeille) ; - Former et animer une importante communauté d'experts pour la validation des données et en particulier les photos ; - Former des experts et des contributeurs ; - Diffuser les données : générer des cartes de répartition et des flux de données dans le cadre de demandes via le SINP.
Action(s) associée(s)	Action n°3 du PNA
Indicateurs de résultats	<p>Nombre de données intégrées</p> <p>Nombre de communes couvertes</p> <p>Nombre de données validées</p> <p>Nombre d'atlas produits</p> <p>Nombre de contributeurs</p> <p>Nombre de personnes formées</p>
Echelles de travail	Occitanie et France (échanges avec l'INPN)
Évaluation financière	Non définie
Pilote(s) de l'action	DREAL Occitanie, structures animatrices du pôle « invertébrés » du SINP (CEN Occitanie et Opie).
Partenaires potentiels	Flor'Abeille, GDR Pollinéco, OPIE/Spipoll, Observatoire des abeilles, Arthropologia, Université de Mons, professionnels et particuliers compétents sur les insectes pollinisateurs, associations naturalistes, gestionnaire des espaces naturels.

Rapporteurs : Thibault Rafton

Contributeurs : Samuel Danflous, Rémi Rudelle, Christophe Phillippe, Thibault Rafton

Action B	Évaluer les risques d'extinction des insectes pollinisateurs sauvages
Priorité	2
Axe de travail	Amélioration de la connaissance
Objectifs	Mettre en place des outils d'aide à la décision pour la conservation des insectes pollinisateurs sauvages à l'échelle de l'Occitanie : Produire les listes rouges sur les différents groupes taxonomiques de pollinisateurs sauvages. Produire les listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF des différents groupes taxonomiques de pollinisateurs sauvages.
Calendrier	2021-2030
Contexte	Les listes rouges régionales fondées sur les catégories et les critères IUCN évaluent le risque d'extinction des espèces en Occitanie. Actuellement parmi les insectes pollinisateurs sauvages, seule la liste rouge des papillons de jour et des zygènes a été produite à l'échelle de l'Occitanie. Il est donc important de construire celles sur les autres groupes taxonomiques de pollinisateurs afin de mieux intégrer la problématique des pollinisateurs au sein des politiques publiques d'aménagement et de préservation de la nature. Les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) représentent un outil de connaissance scientifique et un outil d'alerte sur les enjeux du patrimoine naturel. Cet inventaire constitue ainsi un document de référence et d'aide à la décision pour tous les utilisateurs de l'espace. La DREAL a initié en 2018 la création des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF pour l'Occitanie. Plusieurs listes sont prévues dont celles sur les groupes taxonomiques d'insectes pollinisateurs.
Description	Travaux sur les insectes pollinisateurs (Abeilles, Syrphes, Scolies, Bombyles, Coléoptères floricoles...) : <ul style="list-style-type: none"> - Etablir les Listes rouges sur les différents groupes taxonomiques de pollinisateurs sauvages. - Etablir les listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF des différents groupes taxonomiques de pollinisateurs sauvages. - Etablir les listes d'espèces vulnérables du fait de leur spécialisation alimentaire (mono- et oligo-lectiques), de leur spécialisation à un habitat particulier, ou de leur spécialisation à un site de ponte particulier (Lépidoptère, diptères...) - Etablir les listes de plantes importantes pour la conservation des pollinisateurs, et notamment celles support à spécialisation par les pollinisateurs - Travailler en concertation avec les opérateurs nationaux des listes nationales.
Action(s) associée(s)	Action n°5 du PNA et action A du PRA
Indicateurs de résultats	Nombre d'espèces d'insectes pollinisateurs sauvages dont le statut de conservation a été évalué dans les listes rouges. Nombre de listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF des différents groupes taxonomiques de pollinisateurs sauvages élaborées. Nombre de ZNIEFF tenant compte des pollinisateurs sauvages.
Echelles de travail	Régionale
Évaluation financière	Non définie
Pilote(s) de l'action	DREAL Occitanie, structures animatrices du pôle « invertébrés » du SINP (CEN Occitanie et Opie).
Partenaires potentiels	Toutes personnes et structures compétentes sur les groupes taxonomiques concernés (Opie groupe pollinisateurs, DGE, ONF, Université de Mons, GDR Pollinéco, Observatoire des abeilles, Arthropologia, particuliers...)

Contributeurs : Stéphane Jaulin et Anne-Marie Develay

Action C	Dynamiser la recherche régionale sur les enjeux régionaux relatifs aux pollinisateurs et aux fonctions associées
Priorité	1
Axe de travail	Amélioration de la connaissance
Objectifs	<p>Mieux connaître l'écologie des pollinisateurs et leurs interactions avec les plantes</p> <p>Objectiver les impacts des changements globaux sur les pollinisateurs en Occitanie</p> <p>Mieux comprendre et mesurer les services rendus et la fonction écologique associés aux insectes pollinisateurs sauvages en Occitanie.</p> <p>Dynamiser la recherche régionale sur la pollinisation, les réseaux d'interactions plantes-pollinisateurs et la fonctionnalité des écosystèmes liée aux pollinisateurs.</p> <p>Tester et favoriser les pratiques de gestion favorable à la conservation des insectes pollinisateurs</p>
Calendrier	2021-2030
Contexte	La région Occitanie héberge de nombreux laboratoires travaillant actuellement sur les thématiques de la pollinisation et des pollinisateurs et elle constitue un excellent terrain d'étude pour la recherche sur ces thématiques via ses différentes aires protégées.
Description	<p>A l'échelle régionale, sur les thématiques Pollinisation-Pollinisateurs, il est essentiel de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre les missions d'animation de la communauté régionale des chercheurs. - Favoriser les collaborations entre la recherche et toutes les structures concernées par la pollinisation (monde agricole et apicole, collectivités, aire protégées, particuliers...) - Favoriser la structuration des activités de recherche et de coordination des différentes équipes scientifiques. - Assurer une mission de veille scientifique et de prospective. - Encourager les services de l'Etat et les collectivités à soutenir les appels à projets en lien avec la recherche sur les pollinisateurs et la pollinisation. - Inciter les animations scientifiques, l'implication des chercheurs régionaux dans la conservation des pollinisateurs et notamment dans des collaborations avec les aires protégées <p>Les sujets potentiels prioritaires sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation de la fonctionnalité du service écosystémique rendu par les insectes pollinisateurs sauvages : pollinisation des cultures (avec et sans gestion appropriée) et optimisation du service, pollinisation des plantes sauvages, efficacité du butinage, production de graines et de fruits dans les milieux naturels, cycle de l'azote, érosion des sols, situations ponctuelles à enjeux croisés agriculture/biodiversité, etc. - Recherche sur la gestion intégrée des cultures et des espaces interstitiels pour les rendre plus favorables aux insectes pollinisateurs d'intérêt dans l'environnement considéré (nidification, ressources alimentaires, succès reproducteur). - Etudes sur les interactions abeilles sauvages / <i>Apis mellifera</i>. - Établir un bilan des connaissances relatives aux maladies des abeilles sauvages pour déterminer, à l'échelle régionale, les mesures de gestion les plus appropriées pour protéger la diversité des abeilles sauvages. - Etudes sur l'écologie des espèces et des interactions plantes-pollinisateurs, notamment en réponse aux différents impacts des changements globaux.
Action(s) associée(s)	Toutes les actions du PNA Actions A, B, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M et N du PRA
Indicateurs de résultats	Nombre d'études en cours dans la région Nombre d'études dans la région dont les résultats ont été publiés
Echelles de travail	Régionale
Évaluation financière	Non définie
Pilote(s) de l'action	GDR Pollinéco
Partenaires potentiels	GDR Pollinéco impliquant les organismes de recherche (INRAE, CNRS, MNHN...), ARB, OFB, Ademe, collectivités, Dreal, aires protégées, Directions des Routes, structures agricoles, associations naturalistes Observatoire des abeilles, Arthropologia.

Contributeurs : Stéphane Jaulin, Anne-Marie Develay, Bertrand Schatz

Action D	Élaboration et alimentation d'un centre de ressource dédié aux pollinisateurs sauvages à destination de publics variés
Priorité	1
Axe de travail	Formation et sensibilisation
Objectifs	<p>Mettre en place un centre de ressource sur les pollinisateurs sauvages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partager les enjeux sur les pollinisateurs sauvages et les raisons d'agir en faveur de leur conservation (tout public) ; - Comment monter un projet sur les pollinisateurs sauvages ; - Promouvoir les pratiques favorables avec un langage adapté selon les publics ; - Participer à la création de guides ou de fiches techniques à destination de publics variés.
Calendrier	2021-2030
Contexte	Aujourd'hui de nombreux documents sur les pollinisateurs sauvages existent mais peu sont centralisés notamment les outils d'identification et de gestion. De même, dans l'objectif de convaincre un maximum de personnes, il est important d'avoir un argumentaire sur la préservation des pollinisateurs sauvages et sur l'intérêt d'améliorer les connaissances sur ces insectes. Un centre de ressource est donc essentiel pour centraliser les informations et apporter l'actualité à jour sur les insectes pollinisateurs sauvages.
Description	<p>Recueil de l'existant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration de pages web et de documents propres à l'Occitanie sur le site web du PNA avec une approche régionale des documents et des actualités sur les pollinisateurs sauvages (pages dédiées au PRA en Occitanie) avec diverses ressources (bibliographie, photos, arguments types à reprendre, documents existants) ; - Mobilisation des outils et des sites internet déjà existants ; - Favorisation de la mobilisation des informations en région vers l'opérateur afin qu'elles soient accessibles plus facilement sur le centre de ressources ; - Complémentarité avec le MOOC Pollinisateurs (OFB-TelaBotanica) (fin 2021- début 2023). <p>Définir les différents publics auxquels on s'adresse et adapter la documentation et les messages en conséquence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Publics visés variés : citoyens, scolaires, collectivités, professionnels des espaces verts, des dépendances vertes et des espaces protégés, paysagistes, agriculteurs, apiculteurs, forestiers... - Argumentaire de l'intérêt de préserver les pollinisateurs sauvages en adéquation avec le type de public visé. <p>Création ou adaptation régionale de documents sur les bonnes pratiques en lien avec les professionnels techniques avec des photos et des exemples locaux.</p> <p>Utilisation des documents stockés sur le Centre de ressource et sur le MOOC Pollinisateurs dans les formations sur les pollinisateurs sauvages.</p> <p>Mettre en place la diffusion des documents techniques sur les bonnes pratiques via les formations, les actions de conseils, les animations...</p>
Action(s) associée(s)	Actions n°8, 13, 14, 18 et 20 du PNA Actions E, F, H, I, M et N du PRA
Indicateurs de résultats	Nombre de fiches et de guides locaux Nombre de ressources en ligne Nombre de connexions au centre de ressources et de participants au MOOC Pollinisateurs
Echelles de travail	A toutes les échelles
Évaluation financière	Non définie
Pilote(s) de l'action	Opie pour les éléments génériques et la capitalisation Pilotes locaux pour la déclinaison territoriale
Partenaires potentiels	ARB, collectivités, Directions des Routes, structures agricoles, associations naturalistes, MNHN, OFB, TelaBotanica, GDR Pollinéco, Observatoire des abeilles, Arthropologia.

Rapporteurs : Bastien Louboutin

Contributeurs : Thibault Rodriguez, Bénédicte Maurouard, Jocelyne Cambecèdes, Ghislain Riou, Anaïs Aellen, Aude Géraud, Emilie Brès, Bastien Louboutin.

Action E	Mieux faire connaître les pollinisateurs sauvages
Priorité	1
Axe de travail	Formation et sensibilisation
Objectifs	<p>Promouvoir et initier des démarches visant à améliorer la connaissance sur les pollinisateurs sauvages.</p> <p>Inciter les différents acteurs de l'agriculture et de l'apiculture à intégrer les pollinisateurs sauvages dans leurs actions dans leurs pratiques.</p>
Calendrier	2021-2030
Contexte	De nombreuses initiatives au niveau national et régional ont émergé ces dernières années visant à améliorer la connaissance des insectes pollinisateurs sauvages et l'abeille domestique et sensibiliser à leur préservation. Aujourd'hui, il est nécessaire de faire la promotion de ces initiatives et de les renforcer ou les déployer à l'échelle régionale.
Description	<p>Promotion régionale des programmes de connaissances et de sensibilisation sur les pollinisateurs sauvages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proposer aux collectivités locales des journées de sensibilisation à destination des élus et services techniques ; - Inciter les collectivités locales à déployer des dispositifs visant à sensibiliser les citoyens sur la problématique des pollinisateurs (Ex. : créer une ou plusieurs placettes SPIPOLL mise à disposition des habitants et des scolaires et avec différents moyens de communication expliquant les méthodologies ; organiser des événements et/ou des animations sur ou en lien avec les pollinisateurs...); - Recenser les animations, les conférences, les séminaires et les webinaires dédiés aux pollinisateurs sauvages et en faire la promotion (Ex. : Muséum de Toulouse, Canopée, Micropolis...); - Inclure un volet pollinisateurs sauvages dans les labels et les démarches Territoires Engagés pour la Nature (TEN) en vue d'inciter les collectivités à mieux les préserver ; - Valoriser auprès des agriculteurs l'analyse des données du réseau de suivi des effets non intentionnels (ENI) des pratiques agricoles sur la biodiversité pour les indicateurs en lien avec les pollinisateurs sauvages ; <p>Communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monter un partenariat avec les médias locaux (chaines, radios et presse) pour diffuser des informations sur les pollinisateurs sauvages (Ex. : mise en place de partenariats avec des chaînes et radios locales pour créer des programmes courts dédiés aux pollinisateurs sauvages (portraits d'entomologistes, démarches artistiques, BD...)); - Promouvoir les films sur les pollinisateurs sauvages à l'échelle régionale (Ex. : Film sur les pollinisateurs tourné par Michel Gondry, réalisateur du Green Hornet et résidant dans le Gard « L'Abeille et la bête »); - Etude de faisabilité sur l'utilisation de nouveaux médias (Ex. : programme humoristique...); - Organiser un concours « notre commune soutient les pollinisateurs sauvages ».
Action(s) associée(s)	Action n°8 du PNA Actions D et F du PRA
Indicateurs de résultats	<p>Nombre de participants dans les différents programmes</p> <p>Nombre de nouveaux programmes sur les pollinisateurs sauvages mis en place en Occitanie</p> <p>Nombre de médias sur les pollinisateurs sauvages diffusés à l'échelle régionale</p> <p>Nombre de programmes visant la préservation de l'abeille domestique et l'apiculture intégrant les pollinisateurs sauvages.</p>
Echelles de travail	Nationale et régionale
Évaluation financière	Non définie
Pilote(s) de l'action	Animateur régional du PRA pollinisateurs sauvages
Partenaires potentiels	Flor'Abeille, GDR Pollinéco, OPIE/Spipoll, Observatoire des abeilles, Arthropologia, Chambres d'Agriculture, DRAAF, MNHN, ARB, associations naturalistes.

Rapporteurs : Thibault Rafton

Contributeurs : Samuel Danfous, Rémi Rudelle, Christophe Phillippe, Thibault Rafton

Action F	Former les professionnels actifs ou futurs à la connaissance et à la prise en compte des pollinisateurs sauvages
Priorité	1
Axe de travail	Formation et sensibilisation
Objectifs	Apprendre aux professionnels actifs ou futurs à intégrer la question des pollinisateurs sauvages dans leurs pratiques.
Calendrier	2021-2030
Contexte	Depuis plusieurs années, la prise en compte de la biodiversité par un certain nombre d'acteurs professionnels de l'environnement (agriculteurs, forestiers, chasseurs, paysagistes, horticulteurs...) s'est accrue et notamment grâce à la mise en place d'un enseignement adapté en amont, néanmoins cela reste trop marginal pour avoir un impact significatif sur la préservation des pollinisateurs sauvages.
Description	<p>Identifications des différents acteurs et formateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les professionnels à former (agriculteurs, apiculteurs, formateurs, réseau Graine, urbanistes, paysagistes, gestionnaires d'espaces naturels, agents des espaces verts, conseillers agricoles, forestiers...); - Identifier les centres de formation et les formations existantes (ex. : réseau Apiforme ; formations de l'Opie, d'Arthropologia, du GDR Pollinéco, de l'ADA Occitanie...); - Lister les personnes ressources intervenant dans les formations. <p>Améliorer les dispositifs de formation sur les pollinisateurs sauvages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir le contenu de la formation en y intégrant la connaissance de base nécessaire (botanique, lien à la plante, rôle des pollinisateurs...); - Intégrer la dimension « pollinisateurs sauvages » dans les formations dispensées par l'ADA Occitanie concernant les bonnes pratiques à adopter en apiculture. - Former les formateurs ; - Elaborer des fiches pédagogiques à destination des formateurs ; - Impulser des projets dans des exploitations agricoles des lycées.
Action(s) associée(s)	Actions n°9 et 10 du PNA Actions D et F du PRA
Indicateurs de résultats	Nombre d'enseignants formés Nombre d'interventions des formateurs Nombre de fiches pédagogiques créées Nombre d'apprenants formés Nombre de thèses sur les pollinisateurs sauvages et/ou la pollinisation Nombre d'exploitations agricoles des lycées mettant en œuvre des projets liés aux pollinisateurs sauvages
Echelles de travail	Occitanie
Évaluation financière	Non définie
Pilote(s) de l'action	Acteurs de la formation professionnelle, formateurs compétents sur les pollinisateurs sauvages
Partenaires potentiels	Associations naturalistes, Arthropologia, TelaBotanica, experts indépendants, ADA Occitanie, OFB, GDR Pollinéco, CNFPT, gestionnaires des aires protégées

Rapporteurs : Anne-Marie Develay

Contributeurs : Bruno Righetti, Annie Ouin, James Molina, Laurence Dayet, Bénédicte Maurouard

Action G	Intégrer les pollinisateurs sauvages dans les systèmes de labellisation et les concours à destination du monde agricole
Priorité	3
Axe de travail	Formation et sensibilisation
Objectifs	Favoriser la prise en compte des pollinisateurs sauvages dans les systèmes de labellisation et les concours à destination du monde agricole
Calendrier	2021-2030
Contexte	Il existe différents labels, marques et concours dont l'objectif est de valoriser des pratiques vertueuses, néanmoins les pollinisateurs sauvages sont rarement pris en compte dans les cahiers des charges et les grilles de notation. En conséquence, les pratiques qui en découlent peuvent parfois être même préjudiciables aux pollinisateurs sauvages.
Description	<p>Intégrer la problématique « pollinisateurs sauvages » dans le cadre de l'élaboration de cahiers des charges, de systèmes de notation ou de sélection... dans le cadre de labels, de concours et d'appels à projet définis à l'échelle locale. Ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Initier un travail avec l'INAO pour veiller à la prise en compte des pollinisateurs sauvages dans les cahiers des charges des signes officiels de qualité et d'origine (SIQO) en région ; - Inciter les PNR à intégrer la dimension « pollinisateurs sauvages » dans l'attribution de la marque « Valeur Parc naturel régional » dans les thématiques agriculture et tourisme - Inciter à ce que le label HVE intègre de manière cohérente les enjeux sur les pollinisateurs (sauvages et abeille mellifère) <p>Améliorer la prise en compte des pollinisateurs sauvages à la sélection de projets /lauréats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire participer les experts entomologistes en tant que membres des jurys locaux aux Concours des Pratiques Agro-Ecologiques Prairies & Parcours afin de promouvoir, auprès des agriculteurs l'intérêt des pollinisateurs et des pratiques qui leur sont favorables ; - Intégrer la conservation des prairies naturelles anciennes, des zones fleuries... <p>Encourager l'utilisation d'espèces nectarifères et pollinifères dans le cadre de l'emploi de la marque « Végétal local » et revoir la « Liste des plantes attractives pour les abeilles » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir dans les listes locales de plantes, celles favorables à la diversité et l'abondance pollinisateurs ; <p>Promouvoir tous les concours, marques et labels ayant une entrée « pollinisateurs sauvages » dans leur cahier des charges, voire créer un prix « Pollinisateurs » en Occitanie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser d'autres opérateurs et territoires pour animer ces concours (Ex. : Concours des Pratiques Agro-Ecologiques Prairies & Parcours avec d'autres collectivités locales et d'autres structures agricoles) ; <p>Inciter les entomologistes locaux à participer aux différents groupes de travail chargés de l'élaboration, au niveau national, du contenu des cahiers des charges et des grilles de notation des marques, labels et concours en lien avec l'animateur national du PNA. Ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégrer les pollinisateurs sauvages dans la fiche de notation du Concours des Pratiques Agro-Ecologiques Prairies & Parcours ; - Inciter l'UNAF à inclure dans son cahier des charges du label APlcités, un volet de critères dédiés aux pollinisateurs sauvages. - Inciter à l'émergence d'autres labels potentiels favorables aux pollinisateurs comme Beefriendly et « Territoire et Sites accueillant pour les pollinisateurs » <p>Avoir une approche à différentes échelles : parcelle / exploitation / territoire sur les différentes possibilités d'intégration des pollinisateurs sauvages</p>
Action(s) associée(s)	Action n°11 du PNA
Indicateurs de résultats	<p>Nombre de marques et labels intégrant les pollinisateurs sauvages</p> <p>Nombre d'entomologistes membres des jurys locaux</p> <p>Nombre d'entomologistes participant à des groupes de travail nationaux</p> <p>Nombre de plantes pollinifères dans les listes de plants et graines labellisés</p> <p>Nombre de nouvelles structures et territoires mettant en œuvre les concours intégrant les pollinisateurs sauvages</p> <p>Nombre de prix décernés « Pollinisateurs sauvages » en Occitanie</p>
Echelles de travail	Régionale et locales
Évaluation financière	Non définie

Pilote(s) de l'action	Opérateurs PRA
Partenaires potentiels	Animateurs locaux des concours (PNR, Adasea, CDA, collectivités...), des labels (INAO, CBN, PNR...)

Rapporteurs : Gaëlle Fedrigo

Contributeurs : Bastien Louboutin, Gaëlle Fedrigo, Jocelyne Cambecèdes, Thibault Rodriguez

Action H	Encourager à diminuer voire à supprimer l'usage des produits phytosanitaires (pesticides) menaçant les pollinisateurs sauvages
Priorité	1
Axe de travail	Gestion, conservation et protection
Objectifs	Encourager des pratiques de gestion en faveur des insectes pollinisateurs sauvages dans les espaces agricoles et non agricoles.
Calendrier	2021-2030
Contexte	<p>Une part de plus en plus conséquente des citoyens est consciente de l'impact des produits phytosanitaires sur la santé humaine et la biodiversité ce qui a conduit au soutien de programmes visant à la réduction voire la suppression de ces produits.</p> <p>Le nouveau Plan Ecophyto (2015) réaffirmait un objectif de diminution du recours aux produits phytosanitaires de 50% selon une trajectoire en deux temps. Cependant, bien que certaines avancées concrètes aient été constatées, le recours à ces produits n'a pas diminué pour autant.</p> <p>En novembre 2018, l'ANSES rend un avis relatif à l'évolution des dispositions réglementaires visant à protéger les abeilles domestiques et les insectes pollinisateurs sauvages.</p> <p>En juin 2021, l'INSERM a publié son rapport « pesticides et effets sur la santé : nouvelles données » où il revoit à la hausse (en comparaison du précédent rapport sur ce thème) les niveaux de présomption de liens entre l'exposition aux pesticides et plusieurs pathologies chez les adultes et les enfants, et où il a identifié de nouvelles présomptions de liens entre pesticides et pathologie.</p> <p>Face à la pression de l'opinion publique des mesures réglementaires ont été prises. En effet, la loi Labbé interdit depuis janvier 2017 l'utilisation des produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts, forêts, promenades et voiries accessibles ou ouverts au public et la vente de pesticides de synthèse, produits phytopharmaceutiques, aux particuliers depuis le 1er janvier 2019. Puis, le gouvernement a publié en fin 2019, l'arrêté et le décret instaurant les nouvelles zones de non-traitement (ZNT) à proximité des habitations.</p> <p>Cependant, la non-acceptation du développement de la flore spontanée par une partie de la population entraîne toujours un entretien trop important des espaces avec des conséquences encore trop néfastes pour les pollinisateurs.</p>
Description	<p>Encourager les différentes actions visant à réduire voire supprimer les pesticides :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promouvoir et suivre la mise en œuvre des programmes régionaux développés dans cet objectif. Ex. : Appel à projet Ferme 30 000, GIEE, Ferme DEPHY..., Expérimentation dans les fermes des lycées agricoles, Appel à projet de la région Occitanie en faveur du 0 phyto pour les campings et les stades, Charte régionale Objectif Zéro Phyto, Programmes de recherche avec sites pilotes d'expérimentation ; - Encourager les collectivités et les différents acteurs des dépendances vertes à réduire voire supprimer les pesticides sur leur territoire ou leurs zones de travail ; - Encourager le grand public à réduire voire supprimer les pesticides dans les jardins ; - Encourager les initiatives des chambres d'agricultures et des différentes structures de conseil agricole sur cette thématique ; - Mutualiser l'expertise concernant des produits phytosanitaires sur les pollinisateurs au sens large avec le monde de l'apiculture, Collaborer avec le label BeeFriendly, le label des agriculteurs engagés pour la protection des pollinisateurs. <p>Veiller à ce que les techniques alternatives (mécaniques, thermiques...) mises en place, y compris en Agriculture Biologique, ne soient pas défavorables aux pollinisateurs sauvages ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développer la réflexion autour des techniques alternatives en raisonnant culture par culture ; - Inciter au choix de cultures favorables aux pollinisateurs selon les possibilités d'alternatives par culture (celles sans alternatives seront évitées) ; - Favoriser la réflexion à l'échelle de chaque exploitation en incitant à une réduction puis un évitement des surfaces traitées ; - Favoriser le rapprochement spatial des cultures non traitées entre exploitations voisines ; - Favoriser l'implantation des techniques alternatives à proximité des habitations. <p>Faire accepter le développement de la végétation spontanée par les citoyens, les sociaux-professionnels en s'appuyant sur la nécessité de préserver les pollinisateurs sauvages ;</p> <p>Recherche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inciter le développement de programmes de recherches localement sur l'impact des phytosanitaires sur les pollinisateurs, sur la mise place de techniques alternatives à l'usage des pesticides, et les techniques de restauration de la fonction de pollinisation ;

	- Mettre en place des suivis de l'évolution des pollinisateurs dans les différents réseaux et programmes.
Action(s) associée(s)	Actions n°7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18,19, 20 du PNA Actions B, D, E, F, G, I, J, K, L et N du PRA Plan EcoPhyto
Indicateurs de résultats	Chiffres régionaux sur la consommation de produits phytosanitaires, Nombre de mesures ajoutés ou modifiées dans les différentes démarches régionales, Surfaces et nombres d'exploitations agricoles engagées dans la réduction ou la suppression de pesticides dans le cadre des MAEC ou dans la conversion en agriculture biologique, Nombre d'actions en faveur de la réduction des pesticides
Echelles de travail	Régionale et locales
Évaluation financière	Non définie
Pilote(s) de l'action	DRAAF, DREAL, Région Occitanie, ARB
Partenaires potentiels	GDR Pollinéco, Chambres régionales et départementales d'agriculture, FREDON, Agence de l'Eau, les collectivités, SOLAGRO, FRAB, CIVAM BIO, coopératives agricoles, instituts techniques agricoles, ADA Occitanie, associations, agriculteurs, forestiers, agents des espaces verts...

Rapporteurs : Stéphane Jaulin et Anne-Marie Develay

Contributeurs : Anne-Marie Develay, Bertrand Schatz, Jocelyne Cambecèdes, Maïlys Alison, Serge Gadoum, Stéphane Jaulin, Thibault Rodriguez, Violaine Meslier, et Xavier Houard.

Action I	Maintenir et augmenter durablement la ressource florale en superficie et en qualité pour les insectes pollinisateurs sauvages
Priorité	1
Axe de travail	Gestion, conservation et protection
Objectifs	<p>Procurer une ressource florale adaptée et dans le temps aux différents insectes pollinisateurs.</p> <p>Augmenter la diversité florale en parallèle avec les ressources nectarifères et pollinifères en se focalisant sur les plantes support à spécialisation par les abeilles sauvages, les papillons et autres pollinisateurs.</p> <p>Veiller à la pérennité des cycles naturels de la flore sauvage.</p> <p>Anticiper la production de semences et de plants indigènes avec les filières.</p>
Calendrier	2021-2030
Contexte	<p>Des interventions trop intensives et trop fréquentes dans la gestion des espaces conduisent bien souvent à un appauvrissement de la flore et à une réduction des périodes de floraisons. Ceci entraîne en parallèle une diminution de l'abondance et de la diversité des pollinisateurs sauvages en particulier pour les espèces oligolectiques.</p> <p>En outre le manque de connaissance des impacts du changement climatique sur l'évolution des cortèges et la qualité des ressources ne permettent pas aujourd'hui d'anticiper convenablement la mise à disposition d'une ressource adaptée (quelles plantes demain ? quel stress hydrique entraînant une diminution du nectar ?).</p> <p>Aujourd'hui, certains acteurs du territoire tel que le Parc national des Cévennes se sont engagés dans des actions visant à aider les professionnels à accroître le nombre et la diversité des plantes productrices de pollens et de nectar (plantes privilégiées adaptées aux conditions locales et leur floraison, étalée dans le temps et provenant de la marque Végétal Local).</p>
Description	<p>A l'échelle régionale, dans le cadre de la mise en place de cette action, il convient d'avoir une approche par habitat et par secteur biogéographique. Un préalable à sa mise en œuvre est de faire l'inventaire des initiatives à l'échelle régionale pour favoriser leur déploiement. Dans tous les cas, il conviendra dans un premier temps de laisser faire le retour des plantes spontanées ou si nécessaire d'avoir recours aux plantes autochtones adaptées aux pollinisateurs sauvages et au contexte local. A cet effet, le développement de la production de graines en privilégiant la marque « végétal local » est prioritaire, ainsi que la construction d'un réseau de pépiniéristes impliqués dans la production de ces graines et de ces plants (arbustes et arbres) Enfin, la production de guides techniques adaptés aux spécificités locales est à favoriser. Une application « Plant'Poll » est en cours de mise au point entre le GDR Pollinéco et TelaBotanica et il faudra favoriser sa diffusion et son utilisation pour choisir les plantes associées à l'attraction des pollinisateurs dans le cadre de projet de refleurissement.</p> <p>Il s'agit aussi de montrer les bonnes initiatives déjà existantes.</p> <p>Selon les contextes, les mesures suivantes peuvent être préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En milieu naturel et semi-naturel : <ul style="list-style-type: none"> ○ Utiliser la composition floristique de belles prairies pour reconstituer un cortège floristique favorable aux pollinisateurs sauvages ; ○ Maintenir les milieux ouverts avec des interventions favorisant les pollinisateurs sauvages. - En contexte agricole, forestier et cynégétique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Acquérir des connaissances sur les pollinisateurs sauvages dans ces contextes ; ○ Réfléchir à la mise en place d'un protocole permettant le suivi de l'évolution des infrastructures agroécologiques favorables aux pollinisateurs sauvages et de l'évolution des prairies naturelles ; ○ Définir le cadre et mettre en place des suivis permettant de mesurer l'impact des nouvelles pratiques agricoles (couverture permanente des sols, techniques culturales simplifiées, pâturage tournant dynamique...) sur les pollinisateurs sauvages. ○ Recréer des milieux naturels dans un contexte de grandes cultures (haies, bandes enherbées...); ○ Assurer la disponibilité des ressources en période d'interculture ; ○ Préconiser la marque « végétal local » dans le cadre de la restauration de haies, talus, prairies... ; ○ Identifier les espèces florales adaptées et leur proportion dans les mélanges pour la mise en place d'un couvert permanent ou d'interculture ; ○ Développer à minima un enherbement inter-rang voire total dans les cultures pérennes (vignes, maraichage) ; ○ Maintenir des milieux ouverts avec une gestion pastorale adaptée et maîtrisée, favorable aux pollinisateurs sauvages ;

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Préserver les prairies naturelles des retournements et les pelouses sèches du concassage des cailloux ; favoriser la conservation des prairies naturelles anciennes ○ Limiter voire arrêter la fertilisation des prairies ; ○ Adapter la fauche des prairies en tenant compte des pollinisateurs sauvages (retards de fauche, hauteur de coupe, maintien de zones non-fauchées...) ; ○ Adapter la gestion des milieux et des linéaires non cultivés en favorisant les pollinisateurs sauvages ; <p>- En contexte urbain et périurbain :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Préconiser le non-emploi des espèces à caractères invasif dans les espaces verts et dans les documents d'urbanisme ; ○ Favoriser la connectivité (maintenir et augmenter les linéaires de haies et de lisières, les talus, les bande enherbées...) ; ○ Avoir un entretien adapté de ces espaces en favorisant les pollinisateurs sauvages ;
Action(s) associée(s)	MAEC, Végétal local, Plan pollinisateurs (à confirmer), PNA Messicoles, PNA papillons de jour, PNA chiroptères, PNA pies grièches, déclinaisons régionales de ces PNA, documents de planifications.
Indicateurs de résultats	<p>Nombre de suivis floristiques tenant compte des espèces nectarifères et pollinifères ;</p> <p>Nombre de suivis pollinisateurs sauvages en lien avec des pratiques adaptées et en lien avec le type de ressource florales ;</p> <p>Nombre de sites, surfaces et linéaires concernés.</p> <p>Nombre d'utilisateurs de l'application Plant'Poll</p>
Echelles de travail	Habitat - Paysage
Évaluation financière	1 kg de graine pour 500 m ² à 30 à 120 € le kg de graine mélangées (expérimentation)
Pilote(s) de l'action	CBN, CEN
Partenaires potentiels	GDR Pollinéco, PNR, PN, autres aires protégées, associations, Arthropologia, collectivités, Centre nationale de production de graines, producteurs de semences et pépiniéristes, chambres d'agriculture, fédérations de chasse, ADA Occitanie, particuliers.

Rapporteurs : Bertrand Schatz

Contributeurs : Jérôme Bussière, Mathieu Aubert, Xavier Boutolleau, Bertrand Schatz, André Pornon, Nathalie Escaravage, Gaëlle Fedrigo, Violaine Meslier

Action J	Perfectionner la gestion forestière pour la rendre plus favorable aux insectes pollinisateurs sauvages
Priorité	2
Axe de travail	Gestion, conservation et protection
Objectifs	Favoriser la mise en place de pratiques forestières compatibles avec les pollinisateurs sauvages
Calendrier	2021-2030
Contexte	<p>Il existe peu de connaissances sur l'entomofaune, autre que ravageurs, en milieu forestier et dans le milieu méditerranéen notamment. Pourtant, la FAO a publié un rapport international montrant l'intérêt des milieux forestiers pour l'alimentation et la conservation des pollinisateurs ; il reste à développer ces connaissances à l'échelle régionale.</p> <p>Le Programme Régional Forêt Bois Occitanie validé par le Ministre en charge de l'Agriculture le 19 juin 2019, fixe comme objectif, d'ici 2029, de récolter 16 % de bois supplémentaire par rapport à la récolte constatée en 2016. Il importe donc de veiller à ce que cette augmentation de la récolte reste compatible avec la préservation de la biodiversité.</p>
Description	<p>Acquérir des connaissances sur les pollinisateurs sauvages en forêt.</p> <p>Rédiger des règles et recommandations dans les documents cadre de gestion des forêts publiques et privées (DRA/SRA/SRGS/CBPS) et leurs annexes vertes permettant de favoriser la présence de pollinisateurs sauvages en forêt :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eviter l'intensification de la sylviculture ; - Maintenir voire favoriser par gestion la diversité structurelle et spécifique (essences) en favorisant l'abondance, la diversité et l'étalement des périodes de floraison des essences nectarifères et pollinifères ; - Conserver les ripisylves et la diversité floristique, arbustives et arborées associée ; - Favoriser les pratiques forestières favorables aux pollinisateurs sauvages : <p>Maintenir les plantes nectarifères et pollinifères : espèces de plantes vernaies, arbres fruitiers (merisiers, sorbiers...), strate arbustive (genêts, aubépines...), plantes attractives (lierre)... ;</p> <p>Gérer les lisières forestières, la voirie forestière (routes, pistes, coupures DFCI...) et les emprises d'infrastructures (lignes RTE, SNCF...) en favorisant les pollinisateurs ;</p> <p>Maintenir les zones humides intraforestières ;</p> <p>Maintenir les milieux ouverts intraforestiers (prairies, clairières, landes...);</p> <p>Maintenir les arbres morts et à cavités et créer des îlots de sénescence : de nombreux insectes saproxyliques à l'état larvaire sont floricoles à l'état adulte et participent à la pollinisation. De nombreuses larves de saproxyliques forment des cavités favorables à la nidification de pollinisateurs et transforment le bois en matière réutilisable par ces derniers. ;</p> <p>Ne pas regrouper tous les arbres pollinifères aux mêmes endroits ;</p> <p>Favoriser les lisières étagées et les connexions paysagères ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proscrire l'emploi de produits phytosanitaires, dans les différentes phases de la gestion forestière, l'exploitation, le stockage et le prélèvement du bois. <p>Intégrer la problématique des pollinisateurs sauvages dans les chartes forestières, les stratégies locales de développement forestier et les chartes Natura 2000.</p> <p>Informier et former les propriétaires et gestionnaires forestiers à la prise en compte des pollinisateurs sauvages dans les actions de gestion forestière.</p>
Action(s) associée(s)	<p>PNA papillons de jour, PNA chiroptères et leurs déclinaisons régionales</p> <p>Programmes régionaux sur les vieilles forêts</p> <p>Chartes forestières</p> <p>Liste rouge des forêts méditerranéennes</p> <p>Action n°11 du PNA</p> <p>Actions E, F et L du PRA</p>
Indicateurs de résultats	<p>Surfaces et linéaires concernées</p> <p>Nombre d'acteurs formés et sensibilisés</p> <p>Nombre de documents cadre de gestion intégrant les pollinisateurs sauvages</p>
Echelles de travail	En fonction des territoires gérés : massif forestier, forêt
Évaluation financière	Non définie

Pilote(s) de l'action	CRPF et ONF-PNEF
Partenaires potentiels	CRPF, syndicats de propriétaires forestiers, ONF, URCOFOR, Organismes de recherche (Université, CNRS...), Animateurs Natura 2000, IGN, CEN, DRAAF, DREAL, Conseil Régional, Experts forestiers, Coopératives forestières, Parcs Naturels Régionaux, associations naturalistes., ADA Occitanie, GDR Pollinéco.

Rapporteurs : Nathalie Escaravage

Contributeurs : Bertrand Schatz, André Pornon, Nathalie Escaravage, Violaine Meslier, Jérôme Bussière

Action K	Favoriser l'intégration des pollinisateurs sauvages dans les politiques agricoles mises en œuvre en Occitanie
Priorité	1
Axe de travail	Gestion, conservation et protection
Objectifs	Déployer des outils incitatifs à la mise en œuvre de pratiques vertueuses pour les pollinisateurs sauvages au sein des systèmes agricoles.
Calendrier	En coordination avec les calendriers de programmation financière à l'échelle européenne
Contexte	<p>Le projet de Plan Stratégique National transmis à la Commission Européenne le 22/12/2021 met en avant la nécessité de préserver les pollinisateurs par la mise en place de pratiques agricoles favorables. Diverses MAEC dont plus particulièrement la MAEC "création de couverts d'intérêt pour la biodiversité en particulier les pollinisateurs" sont proposées pour atteindre cet objectif.</p> <p>La MAEC API, à destination spécifique des apiculteurs, a pour objectif de participer au maintien des populations d'abeilles sur le territoire, au service de pollinisation, à la prise en compte de la présence de pollinisateurs sauvages dans différentes zones du territoire.</p>
Description	<p>MAEC territorialisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examiner les cahiers des charges des différents types d'opérations pour sélectionner et lister ceux pouvant être favorables aux pollinisateurs sauvages ; - Evaluer l'efficacité des mesures déjà mises en place en Occitanie (recueil des actions favorables et évaluation) ; - Proposer une cartographie des zones prioritaires pour la mise en place de MAEC en faveur des pollinisateurs sauvages à partir d'une entrée milieu ; - Proposer des types d'opérations ou des mutualisations de types d'opérations favorables aux pollinisateurs sauvages ; - Travailler à la déclinaison locale du cahier des charges des MAEC dédiées ou de certains types d'opérations favorables aux pollinisateurs sauvages. <p>MAEC API :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participer à la déclinaison régionale du cahier des charges de cette MAEC (nombre minimal et/ou maximal de colonies par emplacement, distances entre emplacements) - Participer à l'élaboration de la liste régionale des zones intéressantes au titre de la biodiversité pour la mise en œuvre de la MAEC API dans un objectif de limiter les interactions entre abeilles domestiques et pollinisateurs sauvages ; - Favoriser la collaboration et le conventionnement entre agriculteurs et apiculteurs, et entre agriculteurs et acteurs de la conservation des pollinisateurs sauvages <p>Paiements pour Services Environnementaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégrer l'enjeu pollinisateurs sauvages dans d'éventuels Paiements pour Services Environnementaux. - Proposer une cartographie des zones prioritaires pour la mise en place de PSE en faveur des pollinisateurs sauvages à partir d'une entrée milieu ; - Proposer des indicateurs et des seuils favorables aux pollinisateurs sauvages. <p>Suivi des impacts de la PAC sur les pollinisateurs sauvages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir le cadre et mettre en place des dispositifs de suivi de l'efficacité des MAEC sur les pollinisateurs sauvages ; <p>A noter que cette fiche est susceptible d'être modifiée dans le cadre de l'élaboration de la PAC 2023/2027.</p>
Action(s) associée(s)	<p>Action N°16 du PNA Action E du PRA - Volet formation auprès des agriculteurs et des conseillers agricoles Actions F, I et G du PRA PNA Messicoles – PNA Outarde canepetière – PNA papillons de jour – PNA Pies-grièches.</p>
Indicateurs de résultats	<p>Nombre de mesures intégrant réellement l'enjeu pollinisateurs sauvages Nombre de réunions techniques en lien avec les pollinisateurs sauvages Surfaces des productions agricoles dépendantes des pollinisateurs Nombre de PAEC sélectionnés visant l'enjeu pollinisateurs sauvages</p>

	Surfaces contractualisées dans la mesure "création de couverts d'intérêt pour la biodiversité en particulier les pollinisateurs"
Echelles de travail	Occitanie et outils opérationnels au travers des PAEC
Évaluation financière	Budget fléché sur les mesures contractuelles
Pilote(s) de l'action	DREAL - OPIE
Partenaires potentiels	DRAAF, Région, Animateurs de sites Natura 2000, gestionnaires des aires protégées, Agences de l'Eau, PNR, Chambres d'agriculture, Associations agricoles (ADEAR – CIVAM...), INAO, ADASEA, Apiculteurs, ADA Occitanie, Associations naturalistes.

Rapporteurs : Anaïs Aellen

Contributeurs : Aude Géraud, Emilie Bres, Thibaut Rodriguez, Gaëlle Fedrigo, Jocelyne Cambecèdes

Action L	Intégrer la problématique des insectes pollinisateurs sauvages dans la gestion des dépendances vertes, des espaces verts, des terrains industriels et des terrains militaires
Priorité	1
Axe de travail	Gestion, conservation et protection
Objectifs	Favoriser la prise en compte des pollinisateurs sauvages dans la gestion de ces différents espaces. Répondre aux besoins des acteurs (collectivités, urbanistes, paysagistes, BE, CAUE, DDT, OFB, RTE, RFF, militaires, carriers, entreprises...) sur l'esthétique et le cadre de vie, les paysage, la santé humaine, mais en les sensibilisant sur la problématique des pollinisateurs sauvages.
Calendrier	2021-2030
Contexte	Actuellement les méthodes de gestion les plus couramment utilisées (recours aux phytosanitaires, tonte et fauche intensives, débroussaillage, implantations de plantes non autochtones...) sont souvent néfastes aux pollinisateurs sauvages. Des techniques alternatives et mieux adaptées existent, mais demeurent méconnues des gestionnaires de ces espaces.
Description	<p>Identification et formations des gestionnaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Répertorier les gestionnaires de ces espaces et les informer de l'existence de formations adaptées à leur besoin et répondant à la problématique des pollinisateurs sauvages ; <p>Sensibilisation et concertation avec les usagers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les usagers de ces espaces ; - Apporter aux gestionnaires des ressources pour la concertation avec les riverains et les utilisateurs en déconstruisant les préjugés et changeant les perceptions sur les dynamiques naturelles ; - Promouvoir le Spipoll, et l'identification des pollinisateurs par IDmyBee, SyrphNet, LepiNet... - Intégrer la problématique des pollinisateurs sauvages dans le devenir des friches industrielles ; - Identifier les bonnes actions favorables aux pollinisateurs et les promouvoir ; <p>Gestion de ces espaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produire des fiches techniques ; - Préconiser l'utilisation de liste de végétaux autochtones (végétal local) et proscrire l'utilisation de plantes exogènes ; - Favoriser la ressource florale pour les insectes pollinisateurs sauvages en laissant en priorité s'exprimer les cortèges floristiques indigènes ; - Promouvoir les actions visant à diminuer les intrants chimiques (produits phytosanitaires, engrais) au travers de techniques alternatives (gestion différenciée, méthodes pour limiter les plantes indésirables...); - Favoriser la conservation des pollinisateurs sauvages en appliquant la séquence Eviter-Réduire-Compenser en phase de travaux et d'exploitation des énergies renouvelables et d'autres types d'aménagements du territoire ; - Promouvoir les actions de gestion différenciée (fauche différenciée, hauteur et retard de fauche...); - Favoriser les habitats propices à la reproduction des insectes pollinisateurs sauvages (sol nu ou écorché, murets, tas de bois...).
Action(s) associée(s)	Actions n°9, 10, 17 et 18 du PNA Actions E, F et M du PRA Programme TEN
Indicateurs de résultats	Surfaces et linéaires mettant en œuvre des mesures de gestion adaptées Nombre de points Spipoll dans les espaces verts, les dépendances vertes, les terrains industriels ou militaires
Echelles de travail	Occitanie
Évaluation financière	Non définie
Pilote(s) de l'action	Animateur(s) et structures souhaitant déployer l'action.
Partenaires potentiels	Associations naturalistes, de riverains, CBN, CEN, Collectivités, associations de collectivités, chambres consulaires, industriels, militaires, acteurs de la formation professionnelle, formateurs compétents sur les pollinisateurs sauvages (CNFPT, enseignants...), FREDON, ADA Occitanie,

	urbanistes, paysagistes, Bureaux d'étude, CAUE, DDT, OFB, RTE, RFF, militaires, carriers, entreprises, Directions des Routes, GDR Pollinéco...
--	--

Rapporteurs : Laurence Dayet

Contributeurs : Annie Quin, Anne-Marie Develay, Laurence Dayet, James Molina, Bruno Righetti

Action M	Intégration des pollinisateurs et du service de la pollinisation dans l'évaluation, l'évitement, la réduction et la compensation des impacts de projets d'aménagement
Priorité	2
Axe de travail	Gestion, conservation et protection
Objectifs	Favoriser la prise en compte des pollinisateurs sauvages dans l'évaluation, l'évitement, la réduction et la compensation des impacts de différents projets d'aménagement du territoire.
Calendrier	2021-2030
Contexte	La région Occitanie est soumise à une forte pression d'aménagement sur son territoire et cela entraîne un nombre conséquent de mesures de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC) mis en œuvre (surtout de compensation). Dans ce cadre, hormis pour les papillons protégés, les insectes pollinisateurs sauvages ne sont quasiment jamais pris en compte (ils le seront lorsque de nouvelles listes d'espèces protégées régionales découlant des listes rouges les concernant seront mises en place). De plus, la séquence ERC doit aussi compenser les impacts sur les fonctions écologiques, dont celle de pollinisation, et les impacts sur les aires d'alimentation des espèces insectivores (les pollinisateurs sont des proies ici).
Description	<p>Recherche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encourager les travaux de recherche sur l'impact des éoliennes, des parcs de panneaux photovoltaïques et de la pollution lumineuse sur les pollinisateurs (et différents autres types d'aménagement du territoire). - Favoriser les travaux de recherche sur l'évaluation de la fonction écologique de pollinisation surtout en milieu naturel (c'est-à-dire là où le manque d'outils opérationnels est le plus important) <p>Intégrer les pollinisateurs sauvages dans la séquence ERC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre en compte les pollinisateurs dans les états initiaux - Mettre en place des protocoles d'inventaire des pollinisateurs standardisés - Encourager les suivis sur les pollinisateurs sauvages dans les études d'impact en lien avec les espèces de plantes et de papillons protégés ; - Proscrire l'usage de produits phytosanitaires et réduire au minimum légal l'éclairage nocturne sur toutes les aires d'emprise des programmes d'aménagement du territoire, - Favoriser l'utilisation d'espèces nectarifères et pollinifères lors des diverses opérations revégétalisations et de (re)fleurissement des secteurs aménagés (ZAC, routes, etc.), et des plantations de haies et d'arbustes après avoir évité et réduit ces impacts <p>Définir une doctrine visant à favoriser et développer les pollinisateurs sauvages dans la séquence ERC et rendre perméable les équipements aux services fonctionnels, en tenant compte du fait que la pollinisation constitue un service écosystémique majeur et une fonction écologique majeure associés notamment à l'alimentation humaine et la conservation de la grande majorité des plantes.</p> <p>Intégrer les pollinisateurs sauvages dans la séquence ERC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir des sites pilotes et témoins ou des sites naturels de compensation destinés à la compensation de la fonction de pollinisation (Ex. : Camp Ramon) ; - Favoriser les pratiques agricoles limitant les impacts sur les ressources florales (retard de pâturage, diversité floristique, prise en compte de la démarche végétal local...) ; - Mettre en place des suivis sur les pollinisateurs sauvages sur des sites en compensation dédiés à la fonction écologique de pollinisation (ex. : suivi spipoll sur les lamiacées protégées) ; - Définir une doctrine visant à préserver les pollinisateurs sauvages dans la séquence ERC dont les principaux éléments porteront 1) sur les espèces protégées et à statut dans les listes rouges, 2) sur les habitats associés à ressources florales (prairies, friches, haies, forêts, ripisylves...) et sur ceux associés aux aires d'alimentation des espèces insectivores et 3) sur la fonction écologique de pollinisation en milieu cultivé et/ou (semi)naturel ; - Intégrer la prise en compte des informations liées à la présence des insectes pollinisateurs lors des opérations de translocation végétale, en tenant compte des éventuelles spécialisations de pollinisation ; - Intégrer la prise en compte des informations liées à la présence des insectes pollinisateurs dans la liste des plantes impactées, certaines pouvant être support à spécialisation par des insectes pollinisation (Ex : conserver les aristoloches pour conserver les dianes et proserpines protégées, ou les plantes associées aux lycènes, etc.).

Action(s) associée(s)	Actions n°3, 5 et 20 du PNA Actions A, B, D, E, I- et L du PRA
Indicateurs de résultats	Surfaces et linéaires mettant en œuvre des mesures de gestion adaptée à la conservation des insectes pollinisateurs Nombre de projets d'aménagement du territoire intégrant les insectes pollinisateurs et/ou la fonction écologique de pollinisation
Echelles de travail	Occitanie
Évaluation financière	Non définie
Pilote(s) de l'action	Animateur(s) et structures souhaitant déployer l'action.
Partenaires potentiels	Associations naturalistes, de riverains, CBN, CEN, GDR Pollinéco, Collectivités, associations de collectivités, chambres consulaires, industriels, militaires, acteurs de la formation professionnelle, formateurs compétents sur les pollinisateurs sauvages (CNFPT, enseignants...), FREDON, ADA Occitanie, urbanistes, paysagistes, CNPN, CSRPN, Bureaux d'étude, CAUE, DDT, OFB, RTE, RFF, militaires, carriers, entreprises, Directions des Routes...

Contributeurs : Stéphane Jaulin, Anne-Marie Develay, Bertrand Schatz

Action N	Intégrer la préservation des insectes pollinisateurs sauvages dans la gestion des espaces naturels gérés en faveur de la biodiversité
Priorité	1
Axe de travail	Gestion, conservation et protection
Objectifs	Favoriser la prise en compte des pollinisateurs sauvages dans la gestion de ces différents espaces (PN, RNN, RNR, ENS, Sites du CDL et des CEN, APPB, APHN, PNR, Natura 2000, sites en compensation, OGS, Réserves de chasse, RBD, RBI...)
Calendrier	2021-2030
Contexte	<p>Au regard du nombre d'espèces d'insectes pollinisateurs sauvages, très peu sont protégés (Arrêté 2007 sur les insectes protégés, espèces en annexes II et IV de la DHFF) et de ce fait, la prise en compte des insectes pollinisateurs sauvages reste marginale dans les documents de gestion (Ex. plan de gestion d'une RNN).</p> <p>En termes de connaissance, les gestionnaires disposent de peu d'études sur les pollinisateurs sauvages en espaces protégés et encore moins dans les espaces non protégés, mais gérés en faveur de la biodiversité. Par ailleurs, ces gestionnaires sont régulièrement confrontés à des demandes d'installation de colonies d'abeilles domestiques. Des études récentes mettent en évidence une compétition entre l'abeille domestique et les pollinisateurs sauvages. Néanmoins, il n'existe pas encore d'élément précis préconisant au cas par cas les modalités de gestion apicoles à mettre en œuvre ou non dans ce cadre.</p>
Description	<p>Intégrer la problématique « pollinisateurs » dans les documents de gestion (plans de gestion, DOCOB...) dans les différents volets (connaissance, sensibilisation, gestion...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inciter à la réalisation d'inventaires et études sur les pollinisateurs sauvages (nidification / disponibilité en matériaux ; ressources alimentaires, continuité écologique, zones non fauchées...); - Préconisations de gestion visant à favoriser les ressources alimentaires (dont la préservation d'habitats d'espèces et d'habitats d'intérêt communautaire) et les sites de reproduction (Ex. : fiche action type à intégrer sur le maintien des zones écorchées pour la nidification de certaines espèces) ; - Mettre en place des suivis afin de mieux comprendre les interactions entre abeille domestique et pollinisateurs sauvages sur les espaces disposant de colonies d'abeilles domestiques ; - Mettre en place des secteurs dédiés à la conservation des pollinisateurs sauvages, notamment ceux à enjeux définis dans les points précédents, grâce à la conservation des prairies naturelles anciennes, de friches, de haies, de forêts, de ripisylves... <p>S'appuyer sur différents outils de maîtrise foncière (acquisition de sites, ORE...) pour maintenir, conserver, gérer ou restaurer des éléments de la biodiversité en lien avec les pollinisateurs sauvages ou le services écosystémiques rendus.</p>
Action(s) associée(s)	<p>Actions n°3, 5 et 20 du PNA</p> <p>Actions A, B, D, E et I du PRA</p>
Indicateurs de résultats	<p>Nombre de plans de gestion avec fiche actions sur les pollinisateurs sauvages</p> <p>Nombre d'aires protégées ayant réalisé un inventaire de pollinisateurs sauvages</p>
Echelles de travail	Territoires protégés et/ou zones gérées
Évaluation financière	Non définie
Pilote(s) de l'action	Animateur(s) et structures souhaitant déployer l'action.
Partenaires potentiels	<p>Espaces naturels : RNR, PNN, PN, sites Natura 2000, ENS, sites des Conservatoires</p> <p>Espaces en gestion : séquence ERC via CNPN et CSRPN, DREAL et DDTM ORE</p> <p>Associations naturalistes</p>


Rapporteurs : Samuel Danflous

Contributeurs : Samuel Danflous, Thibault Rafton, Rémi Rudelle, Christophe Philippe

LES INITIATIVES LOCALES EXEMPLAIRES DEJA MISES EN ŒUVRE

Lors du travail collectif mené en atelier lors du séminaire de lancement du PRA et à la suite des échanges avec différents acteurs dans le cadre de la rédaction de ce PRA, plusieurs initiatives locales favorables aux pollinisateurs ont pu être relayées et présentées. Certaines se sont immédiatement démarquées comme très représentatives et intégratrices des axes opérationnels choisis pour ce PRA. Ces initiatives locales sont ici présentées sous forme de fiches et valorisées à titre d'exemples permettant la concrétisation de plusieurs actions portées par ce PRA ou le PNA France Terre de pollinisateurs.




LES FICHES EXEMPLES

Exemple 1	Contribution à l'inventaire des Hyménoptères <i>Anthophila</i> du département du Lot : liste préliminaire commentée	
Nom du porteur	Entomologiste amateur : Christophe PHILIPPE	
Partenaire(s) et acteur(s) concerné(s)	CEN Occitanie, Observatoire des Abeilles, Gérard CANOU, Marc et Hubert TUSSAC	
Personne(s) contact(s) ou référente(s)	Christophe PHILIPPE	
Sources de financements	Bénévolat	
Objectifs opérationnels	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer la connaissance sur ces abeilles pour le département du LOT ; - Améliorer les connaissances du grand public et des naturalistes sur ce groupe grâce à une plateforme consultable sur Internet développée par le CEN Occitanie et le S.I.N.P. ; - Diffuser le projet à d'autres départements ; - Améliorer la connaissance sur les statuts de conservation pour chaque espèce d'abeilles à l'échelle départementale. 	
Description	<p>Méthodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'inventaires bénévoles avec le CEN Occitanie mais aussi individuellement ; - Validation des données via l'Observatoire des Abeilles. <p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Publication d'un article. <p>Valorisations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conférences pour le GIMP, les apiculteurs et les agriculteurs ; - Création d'affiches sous forme de poster présentant les abeilles solitaires du LOT en lien avec le lycée des Territoires de Cahors-Le Montat ; - Articles dans la presse locale. <p>Perspectives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outils : besoin d'un outil pour intégrer ces données ; - Formations : besoin de plus d'observateurs formés au moins au niveau du genre et nécessité de sessions de formations à mettre en place en salle mais aussi sur le terrain (financement à rechercher) ; - Liste complémentaire des abeilles du LOT en préparation (courant 2022-2023) ; - Liste préliminaire des abeilles solitaires de l'Ariège avec Henri SAVINA ; - Recherche d'autres partenaires (collectivités, PNR, Conseil départemental). 	
Public ciblé	Naturalistes, étudiants (écologie, environnement) et aussi grand public via la presse.	
Territoire concerné	Département du Lot, mais pouvant être élargi à d'autres départements (Ariège)	
Période de mise en œuvre	A partir de 2010 : inventaires 2020 : publication d'un article dans la revue <i>Osmia</i> .	
Quelques chiffres	Déjà plus de 20 000 données dans une base de données personnelle, mais avec la volonté de bancariser et de diffuser ces données (SINP)	

Exemple 2	Le Parc national des Cévennes veut favoriser l'accueil des pollinisateurs	
Nom du porteur	Etablissement public du Parc national des Cévennes	
Partenaire(s) et acteur(s) concerné(s)	Brique 1 : ADA Occitanie, GDSA, Agroof, Copage, D. Genoud, SupAgro Florac Brique 2 : INRAE d'Avignon, ITSAP, Dynafor Brique 3 : OFB + les participants du Copil et des commissions thématiques	
Personne(s) contact(s) ou référente(s)	Tifenn Pédron, chargée de mission apiculture et pollinisateurs / Viviane de Montaigne, cheffe du pôle agri-environnement	
Sources de financements	FEDER, CGET, Région Occitanie, PNC, OFB	
Objectifs opérationnels	Le Parc national des Cévennes veut être un territoire accueillant pour l'ensemble des pollinisateurs. Il souhaite également entraîner d'autres aires protégées dans cette dynamique, en contribuant à la création d'un label exigeant qui valorisera les démarches d'excellence en matière de préservation des pollinisateurs.	
Description	<p>Le programme porté par l'établissement public s'articule en 3 projets complémentaires</p> <p>1) Accompagnement des acteurs du territoire vers des pratiques exemplaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des abeilles sauvages et de leurs enjeux de préservation ; - Augmentation des ressources disponibles pour les pollinisateurs (ex : lancement d'un appel à projets pour la plantation de 20km de haies riches en nectar et pollen) ; - Soutien d'une filière apicole résiliente au changement climatique et respectueuse de la biodiversité (ex : journées d'échanges, travail sur une charte des bonnes pratiques) ; - Accompagnement des professionnels dans leurs pratiques. <p>2) Suivi de deux thèses se déroulant sur le territoire du Parc, contribuant à améliorer les connaissances et favoriser le dialogue territorial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment gérer collectivement l'usage des ressources par les abeilles afin d'assurer une apiculture durable et de préserver les populations d'abeilles sauvages, sur les territoires des Cévennes ; - Contraintes et leviers à la construction de systèmes de productions agricoles cévenols favorables à l'apiculture. <p>3) Etude de faisabilité d'un label pour les aires protégées accueillantes pour les pollinisateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prospection sur les dispositifs existants ; - Animation d'un comité de pilotage et de 4 commissions thématiques ; - Rendu de l'étude et communication. 	
Public ciblé	Agriculteurs, apiculteurs, forestiers, collectivités territoriales / Brique 3 : les aires protégées, les communes incluses dedans (voire tout territoire volontaire)	
Territoire concerné	1) et 2) le territoire du PNC 3) les aires protégées sur le territoire français	
Période de mise en œuvre	2020-2022	
Quelques chiffres	264 espèces d'abeilles sauvages recensées à ce jour sur le territoire du PNC, dont 199 en zone cœur. 20km linéaires de haies seront plantés d'ici 2022, avec des essences locales et sauvages, riches en nectar et pollen.	


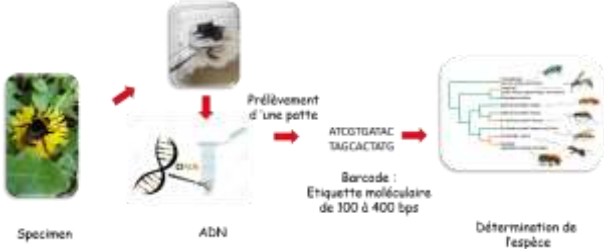



Exemple 3	Le Suivi photographique des insectes pollinisateurs	
Nom du porteur	Opie / MNHN	
Partenaire(s) et acteur(s) concerné(s)	Les spipolliens (le grand public)	
Personne(s) contact(s) ou référente(s)	Mathieu de Flores, Chargé de mission Sciences participatives à l'Opie	
Sources de financements	OFB	
Objectifs opérationnels	<p>Récolter des données protocolées sur l'ensemble des insectes floricoles et pollinisateurs sur l'ensemble du territoire métropolitain.</p> <p>Former les volontaires à l'observation et à la détermination des insectes sur photo</p>	
Description	<div style="text-align: right;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Le Spipoll s'inscrit dans la mouvance des projets de « science participatives » ou « sciences citoyennes », dans lesquels les participants, quels que soient leurs niveaux d'expertise, récoltent et partagent des informations protocolées dans des domaines variés (astronomie, médecine, biodiversité...). Ces informations, constituant de véritables données scientifiques, permettent à des chercheurs d'étudier différents phénomènes grâce au très grand nombre de données compilées (« big data »). Ces bases de données sont complémentaires à celles réalisées par des spécialistes.</p> <p>Il est demandé aux volontaires de choisir une plante en fleurs, puis de photographier tous les insectes venant les visiter pendant une durée précise de 20 minutes. Une image par « type » d'insecte identifiable sur photo est alors conservée.</p> <div style="text-align: center;"> <p>COMMENT PARTICIPER ?</p>  </div> <p>Cela constitue des collections de photographies, partagées sur le site www.spipoll.org, véritable réseau social où les observateurs échangent, participent à la validation des identifications etc.</p> <p>La communauté est très active, des rencontres nationales ont d'ailleurs été organisées en 2019 dans les Cévennes.</p> <p>En plus d'être des pourvoyeurs de données scientifiques de qualité à destination des chercheurs, ces programmes sont donc de formidables outils de formation des citoyens, d'accompagnement des changements de pratiques et des mentalités.</p> <p>Les participants observent, comparent, réfléchissent, apprennent, échangent, y compris avec les chercheurs, et se forgent une opinion. De part cette démarche naturaliste et cette pratique des sciences participatives, ils se font notamment une idée concrète des impacts des pratiques de gestion des espaces verts et agricoles, et des mesures qui permettraient de les limiter.</p>	
Public ciblé	Tout public	
Territoire concerné	France métropolitaine	
Période de mise en œuvre	Le programme existe depuis 2010, il est prévu de le faire durer le plus longtemps possible.	
Quelques chiffres	En Occitanie, depuis 2010, 442 observateurs ont produit 4 955 collections de photographie, ce qui représente 49 520 photos d'insectes identifiées et contextualisées, soient 153 888 insectes observés. Cela représente 138 740 minutes d'observation sur le terrain, soient plus de 2 300 heures (jusqu'en 2019, il existait un second protocole, qui permettait aux observateurs de prolonger leur observation plus de 20min).	


Exemple 4	« Objectif Zéro Phyto » « Engagé Zéro Phyto » Des chartes d'engagement pour l'abandon des produits phytosanitaires dans les lieux de vie	
Nom du porteur	FREDON Occitanie	
Partenaire(s) et acteur(s) concerné(s)	Communes, Intercommunalités, Départements, Région, Gestionnaires d'infrastructures linéaires, Gestionnaires d'infrastructures de loisirs et de tourisme (campings, sites, zones de loisirs, ...)	
Personne(s) contact(s) ou référente(s)	Clément BAUDOT, Chargé de projet Jardins, Espaces Verts et Infrastructures et Florie RICHARD, Chargée de mission secteur Ouest	
Sources de financements	DRAAF Occitanie, ARS Occitanie, Région Occitanie, Agences de l'eau Rhône Méditerranée Corse et Adour Garonne	
Objectifs opérationnels	<p>Les chartes régionales "Objectifs Zéro Phyto" et « Engagé Zéro Phyto » sont proposées aux gestionnaires de Jardins, Espaces Verts et Infrastructures publics ou privés de la région qui s'engagent à réduire leur utilisation de produits phytosanitaires. Elle est portée par FREDON Occitanie (structure animatrice), la DRAAF et la DREAL Occitanie, les Agences de l'eau Rhône Méditerranée Corse et Adour-Garonne, l'Agence Régionale de Santé et la Région Occitanie. Ces chartes s'inscrivent dans les objectifs du Plan Ecophyto et répondent à 3 objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ACCOMPAGNER les partenaires dans le changement de leurs pratiques - PROPOSER des outils pour atteindre les objectifs du plan ECOPHYTO - HARMONISER et VALORISER les actions menées par les signataires 	
Description	<p>Comment s'inscrire dans le dispositif ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consulter le cahier des charges (disponible ici) 2. Signer une délibération ou un courrier d'engagement 3. Saisir un dossier de candidature en ligne 4. Accueillir le jury de la charte 5. Signer un acte d'engagement 6. Communiquer avec le visuel "Engagé Zéro Phyto" ou "Objectif Zéro Phyto" <p>Ce dispositif est gratuit pour les partenaires souhaitant s'y engager.</p>	
	<p>ENGAGEMENTS DES GESTIONNAIRES</p> <p>Les gestionnaires signataires de cette charte s'engagent à :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Réduire l'utilisation des pesticides en conformité avec les exigences de la charte : <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Niveau 2 : Suppression des désherbants et des pesticides* SAUF cimetières et stades.</p> <p>Niveau 3 : Suppression des désherbants et des pesticides*.</p> <p>Niveau « Terre Saine » : atteinte du zéro phyto et zéro anti-mousse</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Suppression des désherbants et abandon de l'usage des pesticides* pour les autres usages</p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. Communiquer auprès des usagers, des jardiniers amateurs. 3. Exiger, en cas de recours à un prestataire de service ou gestion du site par une autre collectivité, qu'il respecte les termes de la présente charte. <p>ENGAGEMENTS DES PARTENAIRES</p> <p>Les pilotes régionaux s'engagent à :</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - Accompagner les collectivités dans la mise en place de la démarche, - Organiser le suivi des actions, - Fournir des supports de communication, - Valoriser l'effort des signataires à travers leurs outils de communication respectifs (presse, sites Internet...).
Public ciblé	Communes, Intercommunalités, Départements, Région, Gestionnaires d'infrastructures linéaires, Gestionnaires d'infrastructures de loisirs et de tourisme (campings, sites, zones de loisirs, ...)
Territoire concerné	Région Occitanie
Période de mise en œuvre	Depuis 2015
Quelques chiffres	445 communes, 7 intercommunalités, 3 départements et 65 structures touristiques engagés dans la démarche en 2020 !

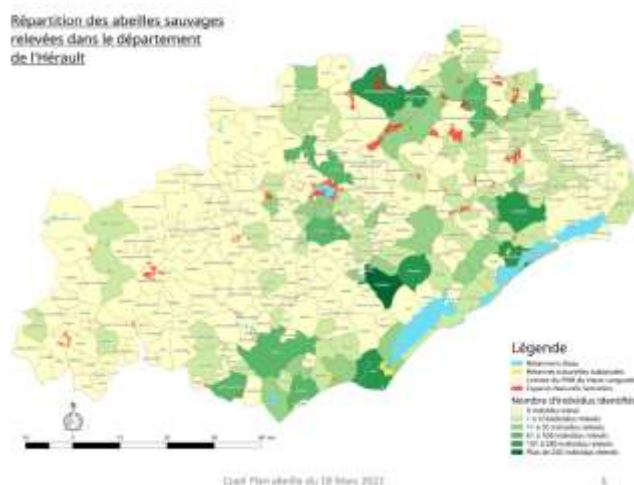
Exemple 5	La « Malle Polli », un outil pour sensibiliser aux insectes pollinisateurs	
Nom du porteur	Association Millefeuilles 	
Partenaire(s) et acteur(s) concerné(s)	L'Atelier Nature	
Personne(s) contact(s) ou référente(s)	Fabien BRINGUIER - naturaliste	
Sources de financements	Conseil Départemental l'Hérault [fonctionnement structure]	
Objectifs opérationnels	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les publics afin d'améliorer les connaissances générales sur les insectes pollinisateurs [biologie écologie]. - Sensibiliser sur les différentes menaces et les conséquences sur l'environnement. - Sensibiliser sur les solutions durables pour préserver les espèces et les habitats. 	
Description	<p>La malle pédagogique</p> <p>Sous forme de ruche compartimentée, elle contient :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des cadres à miel convertis en panneaux d'exposition (28 photos d'insectes pollinisateurs recto/verso) pour servir de supports d'animation ou sur un stand. - Des jeux de plateau/cartes à jouer sur le thème des abeilles et insectes, Memory, dominos, puzzles anatomiques et figurines d'insectes. - Des livres et ouvrages pour petits et grands. <p>Le tout agrémenté d'un classeur pour l'enseignant ou animateur afin de réaliser des activités en classe et sur le terrain. Un vrai centre de ressource "pollinisateurs" sur roulettes !</p> <p>Plus d'infos : http://millefeuilles.fr/wp-content/uploads/2020/09/8-La-malle-polli.pdf</p> <p>Des sorties naturalistes</p> <p>Des activités de découverte sur le terrain avec prospection, observation et identification des espèces [si possible] et des milieux.</p>	
Public ciblé	Grand public [scolaires, lycées, famille, adultes...]	
Territoire concerné	Région Occitanie Pyrénées Méditerranée	
Période de mise en œuvre	Début mise en œuvre 2020	
Quelques chiffres	Non communiqués	

Exemple 6	Construction d'une banque de référence de code-barre-ADN (barcodes) des abeilles sauvages de la Zone Atelier Pyrénées Garonne (PYGAR)	
Nom du porteur	Magalie Pichon (INRAE-DYNAFOR) Mélodie Ollivier (INP-ENSAT)	
Partenaire(s) et acteur(s) concerné(s)	Annie Ouin (INRAE-DYNAFOR) Adrien Perrard (IEES, Paris) Nathalie Escaravage (EDB) Rémi Rudelle (REM)	
Personne(s) contact(s) ou référente(s)	Magalie Pichon : magalie.pichon@inrae.fr Melodie.ollivier : melodie.ollivier@toulouse-inp.fr	
Sources de financements	Zone Atelier PYGAR et GDR Pollinéco	
Objectifs opérationnels	<ul style="list-style-type: none"> - Identification rapide des espèces d'abeilles sauvages ; - Détection des espèces cryptiques ; - Conservation des espèces ; - Etude des réseaux de pollinisation. 	
Description	<p>Le DNA barcoding est un outil de taxonomie moléculaire. La méthode est basée sur l'utilisation d'un fragment ciblé d'ADN d'environ 100 à 400 paires de bases, le code barre-ADN, dont la variabilité nucléotidique forme une combinaison unique pour chaque espèce. Chaque code barre-ADN ou étiquette moléculaire associé à une espèce est stocké et répertorié dans une base de référence.</p> <div data-bbox="434 1025 1040 1272" style="text-align: center;">  </div> <p>La base de référence de code-barre-ADN (barcodes) des abeilles sauvages de la ZA PYGAR</p> <p>Nous avons commencé à construire une banque de référence de code-barre-ADN à partir de la collection d'abeilles sauvages du laboratoire. La collection contient 174 espèces avec 8000 individus collectés dans la ZA PYGAR. Nous avons choisi deux barcodes ciblés dans les gènes CO1 et 16S. Le premier, le CO1 est couramment utilisé pour le barcoding/metabarcoding d'insectes et des nombreuses séquences d'abeilles les plus communes sont d'ores et déjà disponibles dans les banques de données mondiales. Nous avons répertorié les barcodes CO1 disponibles et séquencé ceux des abeilles plus spécifiques du Sud de la France. L'utilisation d'un deuxième barcode, 16S permettra d'aider à la classification des individus pour lesquels le CO1 ne s'avèrerait pas suffisamment discriminant. Les résultats préliminaires sont prometteurs et nous ont permis de générer un premier lot de mini-barcodes 16S de 250 bps. Au-delà de l'échelle régionale, un projet visant à barcoder l'ensemble des 961 espèces d'abeilles sauvages répertoriées en France a été initié début 2021 (CODABELLES du GDR Pollinéco).</p>	
Public ciblé	Chercheurs, Associations naturalistes, Entomologistes	
Territoire concerné	Sud-Ouest	
Période de mise en œuvre	Depuis 2018	
Quelques chiffres	21 genres, 174 espèces, 82 barcodes 16S séquencés ; 109 barcodes CO1 répertoriés.	

Exemple 7	Contribution des éléments arborés à la diversité d'abeilles sauvages dans les paysages agricoles	
Nom du porteur	UMR DYNAFOR	
Partenaire(s) et acteur(s) concerné(s)	UMR 1201 DYNAFOR & UMR 5175 CEFE	
Personne(s) contact(s) ou référente(s)	Annie Ouin, Justine Rivers-Moore, Emilie Andrieu, Bertrand Schatz	
Sources de financements	Fondation de France, PSDR 4 (Région Occitanie + INRAE), INRAE	
Objectifs opérationnels	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer les connaissances sur l'impact de la présence d'habitats arborés dans les paysages agricoles sur : <ul style="list-style-type: none"> o la diversité spécifique et fonctionnelle d'abeilles sauvages o la fourniture de ressources florales aux abeilles sauvages o le réseau d'interaction abeilles-pollens à l'échelle d'un site d'études - Comprendre si la présence d'habitats semi-naturels arborés dans le paysage permet de limiter l'impact de l'utilisation de produits phytosanitaires sur la diversité spécifique et fonctionnelle d'abeilles sauvages. 	
Description	<p>Méthodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'inventaires botaniques dans des habitats arborés, des cultures et des prairies - Captures et détermination d'abeilles sauvages dans ces mêmes types d'habitats - Détermination des espèces de pollens portés par les abeilles <p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'étude des pollens portés par les abeilles sauvages montrent que les éléments arborés (haies, lisières) contribuent, en complément des prairies, à leur maintien dans les paysages agricoles. (Rivers-Moore, J., Andrieu, E., Vialatte, A., Ouin, A. 2020 Wooded Semi-Natural Habitats Complement Permanent Grasslands in Supporting Wild Bee Diversity in Agricultural Landscapes. Insects 2020, 11, 812 : https://doi.org/10.3390/insects11110812) <p>Valorisations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation aux rencontres du GDR Pollineco - Présentation et poster lors d'une journée d'échanges destinée aux agriculteurs du territoire - poster au 4th World Congress of Agroforestry (2019): "Are landscape complexity and type of semi-natural habitat influencing wild-bees diversity and foraging choices?" <p>Perspectives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travail sur l'intérêt des habitats semi-naturels arborés pour la fourniture de ressources dans le temps pour les pollinisateurs - Sensibilisation des agriculteurs à l'importance de maintenir des éléments arborés dans leur exploitation. 	
Public ciblé	Agriculteurs et conseillers agricoles	
Territoire concerné	Vallées et Côteaux de Gascogne	
Période de mise en œuvre	2018-2021	
Quelques chiffres		

Exemple 8	Maintien et développement d'habitats favorables aux pollinisateurs	
Nom du porteur	Fédération des chasseurs du Lot 	
Partenaire(s) et acteur(s) concerné(s)	Chambre d'agriculture du Lot, Fédération des Chasseurs d'Occitanie	
Personne(s) contact(s) ou référente(s)	Eric PUJOL (FDC 46)	
Sources de financements	OFB, Région Occitanie	
Objectifs opérationnels	<ul style="list-style-type: none"> - Proposer des cahiers des charges de mesures en faveur des pollinisateurs - Acquérir des connaissances sur l'intérêt de ces aménagements pour les pollinisateurs - Tester et expérimenter de nouveaux itinéraires techniques auprès d'agriculteurs - Sensibiliser les gestionnaires à la préservation des pollinisateurs et aux pratiques favorables. 	
Description	<ul style="list-style-type: none"> - Accompagnement auprès des agriculteurs (programme Agrifaune) et auprès des collectivités et des propriétaires privés (programme CIFF) pour l'amélioration de leur territoire pour les pollinisateurs et la petite faune sauvage. - Cet accompagnement est à la fois technique et financier (conseil itinéraire, fourniture matériel, indemnité, ...) et concerne : <ul style="list-style-type: none"> o Le retard d'entretien des jachères et autres espaces sans production (fauche après floraison). Cette action est à la fois favorable aux espèces nichant au sol et aux pollinisateurs (action engagée avec les agriculteurs depuis 2001), o L'implantation de couverts en faveur de la biodiversité (couvert mellifère, auxiliaire, messicoles, ...) o La mise en place d'îlots de biodiversité sur les terrains communaux, constitué d'un verger de variétés anciennes et d'un couvert faunistique associé. - Organisation de rencontres techniques à destination des gestionnaires afin de leur présenter des exemples d'aménagements réalisés. - Mise en place de protocoles de suivi pour évaluer l'intérêt des couverts proposés pour les différentes familles de pollinisateurs et installation de nichoirs à abeilles pour sensibiliser les gestionnaires à la diversité des pollinisateurs présents sur leur territoire. - Expérimentation de fauche différenciée de luzerne, permettant le maintien d'une bande de luzerne fleurie lors de la dernière fauche, et de l'implantation de couverts en inter-rang de noyer. 	
Public ciblé	Agriculteurs, collectivités, propriétaires privés	
Territoire concerné	Quercy Blanc, Basse vallée du Lot, Figeacois et Gourdonnais.	
Période de mise en œuvre	Depuis 2015	
Quelques chiffres	<ul style="list-style-type: none"> - 6 mesures proposées : 4 couverts faunistiques, couvert d'interculture, verger communal, - 61 contrats avec 45 agriculteurs, 4 mairies et 12 associations de chasse regroupant des propriétaires fonciers adhérents - 163 ha de couverts implantés ou maintenus avec des pratiques de gestion adaptées sur 27 communes (ouest du département). 	

Exemple 9	Contributions à la connaissance des pollinisateurs sauvages dans les Espaces Naturels Sensibles (ENS) de l'Hérault	
Nom du porteur	Schatz Bertrand (CEFE, CNRS, Montpellier)	
Partenaire(s) et acteur(s) concerné(s)	Copil Plan Abeilles et pollinisateurs 34	
Personne(s) contact(s) ou référente(s)	Yann Morvan et Xavier Boutolleau (CD 34)	
Sources de financements	Conseil Départemental l'Hérault	
Objectifs opérationnels	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer la connaissance et la conservation des pollinisateurs sauvages dans les ENS de l'Hérault - Constituer un inventaire communal des abeilles sauvages et un inventaire départemental des syrphes - Mettre en place des mesures de gestion et de conservation adaptées à l'écologie des espèces identifiées 	
Description	<p>Ce programme s'est pour l'instant concrétisé dans la réalisation de trois stages de master 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Margaux Julien a étudié l'augmentation de l'abondance et de la diversité en abeilles sauvages après augmentation de la ressource florale par semis dans l'ENS de Bessilles. Elle a aussi initié l'inventaire des abeilles sauvages de l'Hérault et une application web en collaboration, avec Tela Botanica, pour choisir les espèces floristiques pour créer ou renforcer une prairie fleurie en considérant les caractères environnementaux du site concerné afin de renforcer la ressource florale pour les abeilles sauvages. - Lucas Aubouin a réalisé un inventaire exhaustif des abeilles sauvages de l'Hérault en regroupant les informations issues de différents experts régionaux, nationaux et européens, ce qui a permis d'établir une carte de la connaissance des abeilles sauvages à l'échelle communale (voir image). A partir de la liste des espèces connues de syrphes, il a aussi établi la liste des espèces attendues de syrphes dans le département à partir de l'outil SyrphNet à partir de l'écologie des espèces et de la cartographie des habitats naturels de l'Hérault - Marie Rousseau est en train d'étudier les différences dans les communautés d'abeilles sauvages entre les milieux ouverts, les milieux forestiers et les milieux semi-ouverts dans 8 sites situés dans les ENS de l'Hérault. Elle étudie également le réseau d'interactions plantes-pollinisateurs qui structure ces communautés, ce qui complétera la connaissance départementale en abeilles sauvages, et l'interaction alimentaire avec les plantes sauvages. <p>Ce programme se poursuivra à l'avenir par d'autres stages de master en collaboration avec le conseil départemental de l'Hérault.</p>	
Public ciblé	Tous publics (grand public, naturalistes, collectivités, aires protégées, universités)	
Territoire concerné	Département de l'Hérault (Espaces Naturels Sensibles)	
Période de mise en œuvre	Durée du PRA	
Quelques chiffres	Trois étudiants en Master 2 formés, 571 espèces d'abeilles sauvages et 151 de syrphes inventoriées	



BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE

- AGRESTE, 2020. – Données « agreste » - la statistique, l'évaluation et la prospective du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. <https://agreste.agriculture.gouv.fr/> (site web consulté le 05 mai 2021).
- AGRESTE PRIMEUR, 2015. – Utilisation du territoire : l'artificialisation des terres de 2006 à 2014 : pour deux tiers sur des espaces agricoles. *Agreste Primeur*, **236** : 6 pp.
- ANSES, 2018. – *Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'évolution des dispositions réglementaires visant à protéger les abeilles domestiques et les insectes pollinisateurs sauvages*. Saisine n°2018-SA-0147 à Maisons-Alfort, le 23 novembre 2018 : 26 pp.
- ARBRE & PAYSAGE 32, 2012. – *Arbres, Territoire & Pollinisateurs – des paysages agroforestiers pour le maintien des insectes pollinisateurs*. Ed. Arbre & Paysage 32, 32 pp.
- ARTHROPOLOGIA, 2020. – *Guide pratique Diag'pollinisateurs espaces verts. Evaluer pour adapter sa gestion et ses aménagements*. Rapport d'Arthropologia, 36 pp. https://www.arthropologia.org/user/pages/02.association/05.ressources/09.diag-pollinisateurs-espaces-verts/Diag_Pollinisateurs_EV.pdf (site web consulté le 05 mai 2021).
- ATMO, 2019. – *Évaluation des phytosanitaires dans l'air en Occitanie 2018- 2019*. Rapport annuel de 2019, 56pp.
- AUBOUIN L. & SCHATZ B. 2020. – *Pollinisateurs dans l'Hérault : inventaire des abeilles sauvages et liste prédictive des espèces de syrphes*. Rapport de master 2 de l'Université de Montpellier, 88p.
- BALITEAU L, ISERBYT S., MAHE G., RASMONT P., LE GOFF G., PAULY A. & SCHEUCHL E., 2013. – Contribution à l'inventaire des Abeilles sauvages du département de l'Aveyron (France) (Hymenoptera, Apoidea). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **118** (3) : 343-362.
- BECHET B. (COORD.), LE BISSONNAIS Y. (COORD.), RUAS A. (COORD.), AGUILERA A., ANDRE M., ANDRIEU H., AY J.-S., BAUMONT C., BARBE E., BEAUDET-VIDAL L., BELTON-CHEVALLIER L., BERTHIER E., BILLET PH., BONIN O., CAVAILHES J., CHANCIBAUT K., COHEN M., COISON T., COLAS R., CORNU S., CORTET J., DABLANC L., DARLY S., DELOLME C., FACK G., FROMIN N., GADAL S., GAUVREAU B., GENIAUX G., GILLI F., GUELTON S., GUEROIS M., HEDDE M., HOUET T., HUMBERTCLAUDE S. (EXPERT TECHNIQUE), JOLIVET L., KELLER C., LE BERRE I., MADEC P. (EXPERT TECHNIQUE), MALLET C., MARTY P., MERING C., MUSY M., OUESLATI W., PATY S., POLESE M., PUMAIN D., PUISSANT A., RIOU S., RODRIGUEZ F., RUBAN V., SALANIE J., SCHWARTZ C., SOTURA A., THEBERT M., THEVENIN T., THISSE J., VERGNES A., WEBER C., WEREY C., DESROUSSEAUX M, 2017. – Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols, Déterminants, impacts et leviers d'action. INRA (France), 609 pages. <https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/artificialisation-des-sols-rapport-en-francais-1.pdf> (site web consulté le 05 mai 2021).
- BEE FRIENDLY, 2020. – Le label des agriculteurs engagés pour la protection des pollinisateurs. <https://www.certifiedbeefriendly.org/> (site consulté le 05 mai 2021).
- BELKHEIR, K., 2009. – *Les sphécides (Hymenoptera, Apoidea) de la commune d'Eyne (France, Pyrénées-Orientales)*. Mémoire de Maîtrise, Université de MonsHainaut, 48pp.
- BELLMANN HEIKO, 2016. – *Abeilles, bourdons, guêpes et fourmis*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 336pp.
- BEYOU, W., DARSEES, O., PUYDARRIEUX, P, TALLANDIER-LESPINASSE, S., HUBERT, S, 2016. – *Le Service de pollinisation*. Rapport Analyse THEMA de l'EFESE. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable. Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. France, 46 pp.
- BEYOU, W., DARSEES, O., PUYDARRIEUX, P., KERVINIO, Y., TALLANDIER-LESPINASSE, S., HUBERT, S., (Efese) 2016. – *Le service de pollinisation*. 4 pp.
- BIESMEIJER J. C., ROBERTS S.P.M., REEMER M., OHLEMÜLLER R., EDWARDS M., PEETERS T, SCHAFFERS A. P., POTTS S. G., KLEUKERS R., THOMAS C. D., SETTELE J., KUNIN W. E., 2006. – Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science*, **313** : 351-354.
- BIODIV'OCCITANIE, 2021. – Atlas de la faune et de la flore de l'Union des associations naturalistes d'Occitanie. <https://biodiv-occitanie.fr> (site web consulté le 05 mai 2021).
- BOMMARCO, R., LUNDIN, O., SMITH, H.G., RUNDLÖF, M., 2011. – *Drastic historic shifts in bumble-bee community composition in Sweden*. *Proceedings of the Royal Society of London B*. <https://doi.org/10.1098/rspb.2011.0647> (site web consulté le 05 mai 2021).
- BRUSTEL H., 2004. – *Liste des Coléoptères saproxyliques déterminants*. In : Durand C., Pontcharraud L., Bertrand A., 2004 : Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Listes préliminaires d'espèces et cortèges de faune déterminants – Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées - DIREN Midi-Pyrénées, Union européenne, 116 pp : 44-53.

- BRUSTEL H. & VALLADARES L., 2005. – *Liste d'espèces déterminantes de Coléoptères saproxyliques*. In : OPIE-LR 2005. Listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon - Insectes et Arachnides, 211pp : 169-187.
- CARVALHEIRO, L.G., KUNIN, W.E., KEIL, P., AGUIRRE-GUTIERREZ, J. ET AL. 2013. – Species richness declines and biotic homogenization have slowed down for NW-European pollinators and plants. *Ecology Letters* **16**(7) : 870-878. <https://doi.org/10.1111/ele.12121> (site web consulté le 05 mai 2021).
- CATAN A. 2014. – La préservation des prairies dans la PAC : les raisons d'une illusion. *Courrier de l'Environnement*, **64** : 91-104.
- CDC BIODIVERSITE ET HUMANITE ET BIODIVERSITE, 2020. – *La mise en œuvre de l'objectif de Zéro artificialisation nette à l'échelle des territoires*. Mouton, T., Guittonneau, S., Ménard, S., Prin-Cojan, Boileau, J., Moulherat, S., Mission Économie de la Biodiversité, BIODIV'2050, 56pp. <https://www.mission-economie-biodiversite.com/wp-content/uploads/2021/04/BIODIV-2050-N21-FR-MD-WEB-3.pdf> (site web consulté le 05 mai 2021).
- CEREMA Hauts-de-France, 2020. – Les déterminants de la consommation d'espaces. Période 2009-2019 – Chiffres au 1^{er} janvier 2019. 69 pp. https://artificialisation.biodiversitetousvivants.fr/sites/artificialisation/files/inline-files/rapport_V7_2009-2019.pdf (site web consulté le 05 mai 2021).
- CHEVIN H. & BALITEAU L., 2008. – Contribution à l'inventaire des Hyménoptères Symphytes du département de l'Aveyron. *Bulletin de la Société entomologique de France*, **113** (1) : 41-52
- CHEVIN H., MALDES J.M., MICHEL B., VAYSSIERES J.F., 1987. – Inventaire des hyménoptères symphytes des départements du Gard et de l'Hérault. *Cahiers des Naturalistes*, **43** (2) : 21-38.
- CHEVIN, H. & SAVINA H., 2013. – Contribution à l'inventaire des Hyménoptères Symphytes du département de la Haute-Garonne. *Bulletin de la Société entomologique de France* **118** (3) : 379-390.
- CHEVIN, H. & TUSSAC H., 1992. – Inventaire des Hyménoptères Symphytes du département du Lot. Liste complémentaire de 56 espèces. *Cahiers des Naturalistes, Bulletin des Naturalistes Parisiens* (N.S.), **47** : 61-70.
- COLLEN B, BÖHM M., KEMP R. & BAILLIE J.E.M., 2012. – *Spineless: status and trends of the world's invertebrates*. Zoological Society of London, United Kingdom, 86 pp.
- COMITE D'ECONOMIE VERTE, 2019. – Les enjeux de l'artificialisation des sols : diagnostic. Comité pour l'économie verte, 46 pp.
- CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS OCCITANIE & ANA-CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS D'ARIEGE, 2020. – Renouvellement de plans d'actions quinquennal. Plan d'actions quinquennal 2021-2025 déposé conjointement par le CEN Occitanie et le CEN Ariège, 123 pp.
- COUPEY C, MOURET H, FORTTEL L, VISAGE C, VYGHEN F, AUBERT M, VAISSIERE B., 2014. – *Guide de gestion écologique pour favoriser les abeilles sauvages et la nature en ville*, 127 pp.
- DELFOSE E., 2010. – Le nombre d'espèces d'Insectes connus en France et dans le monde (Arthropoda : Insectes). *Bulletin d'Arthropoda*. **42** : 4-37.
- DELPON G., VOGT-SCHILB H., MUNOZ F., RICHARD F. & SCHATZ B. 2018. – Recent trends in the distribution of butterflies and dragonflies linked to recent habitat changes in Western Europe. *Insect Conservation & Diversity* <https://doi.org/10.1111/icad.12309> (site web consulté le 05 mai 2021).
- DEMERGES D., 2014. – *Elaboration d'une liste d'espèces déterminante ZNIEFF d'hétérocères (Lépidoptères) en Midi-Pyrénées*. Rapport du CEN Midi-Pyrénées, 42 pp.
- DEMERGES D. & VARENNE T., 2005. – *Listes d'espèces déterminantes de Lépidoptères Hétérocères des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon*. SHNAO / OPIE-LR, 11 pp.
- DEPARTEMENT DE L'HERAULT, 2020. – Plan abeilles et pollinisateurs 34. Présentation du plan, 21pp.
- DIRECTION REGIONALE DE L'ALIMENTATION DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET (DRAAF) OCCITANIE, 2020. – Données sur les filières de l'Agriculture biologique de l'Agence bio. <https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/Agriculture-Biologique,36> (site web consulté le 05 mai 2021)
- DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT OCCITANIE (DREAL OCCITANIE), 2021. – Etat des lieux de l'artificialisation en Occitanie en 2020. Rapport de la DREAL, 10 pp. http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/srgee_etat_des_lieux_vf.pdf (site web consulté le 05 mai 2021).
- DRIAS, 2020. – DRIAS les futurs du climat, projections climatiques pour l'adaptation à nos sociétés. <http://www.drias-climat.fr> (site web consulté le 05 mai 2021).
- DUFAÏ, M., HOSSAERT-MCKEY, M, ANSTETT, MC, 2003. – When leaves act like flowers: how dwarf palms attract their pollinators. *Ecology Letters* **6**, 28-34.

- DUPONT P., LAFRANCHIS J., LAFRANCHIS T. & JAULIN S., 2005. – *Liste d'espèces déterminantes de Lépidoptères Rhopalocères*. In : OPIE-LR 2005. Listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon - Insectes et Arachnides. 211 pp : 57-78.
- ECOPHYTOPIC, 2020. – EcoPhyto. Réduire et améliorer l'utilisation des phytos. Note de suivi 2018-2019. Site EcophytoPIC : <https://ecophytopic.fr/reglementation/pour-aller-plus-loin/plan-ecophyto-note-de-suivi-2018-2019> (site web consulté le 05 mai 2021).
- FREDON OCCITANIE, 2021. – Les missions de surveillance de FREDON Occitanie. <https://www.fredonoccitanie.com/surveillance/> (site web consulté le 05 mai 2021)
- 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'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie : 136 pp.
- GELDMANN J & GONZÁLEZ-VARO J.P. 2018. Conserving honeybees does not help wildlife. *Science* **359** (6374), 392-393.
- GENOUD D. & FONDERFLICK, 2021. – *Liste commentée des hyménoptères Apiformes (Anthophila) du Parc national des Cévennes. Stratégie scientifique 2014-2029 Volet Biodiversité*. Rapport du Parc national des Cévennes, 101 pp.
- GESLIN B, GACHET S, DESCHAMPS-COTTIN M, FLACHER F, IGNACE B, KNOPLOCH C, MEINER E, ROBLES C, ROPARS L, SCHURR L & LE FÉON V, 2020. – Bee hotels host a high abundance of exotic bees in an urban context. *Acta Oecologica*, **105** : 103-556.
- GOULSON D., LEPAIS O., O'CONNOR S., OSBORNE J. L., SANDERSON R. A., CUSSANS J., GOFFE L., DARVILL B., 2010. – Effects of land use at a landscape scale on bumblebee nest density and survival. *Journal of Applied Ecology*, **6** : 1207-1215.
- GOULSON, D., LYE, G.C., DARVILL, B., 2008. – Decline and conservation of bumblebees. *Annual Review of Entomology*, **53**, 191–208.
- GREC-SUD & RECO, 2020. – Adaptation du Parc national des Cévennes au changement climatique et à ses impacts, ouvrage collectif co-édité par l'Association pour l'innovation et la recherche au service du climat (AIR Climat) et le Réseau d'expertise sur les changements climatiques en Occitanie (RECO), 56 pp. ISBN : 978-2-491380-00-7 https://reco-occitanie.org/wp-content/uploads/2019/05/Cahier_PN_Cevennes_GREC_SUD_HD_septembre_2020.pdf (site web consulté le 05 mai 2021)
- GRETIA, 2018. – *Pour une meilleure connaissance des pollinisateurs sauvages de Bretagne (Apoïdes et Syrphes)*. Rapport du GRECIA, 18 pp.
- 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 pp.
- HERBRECHT F., 2009. – *Hyménoptères « Sphéciformes »*. In : Invertébrés continentaux des Pays de la Loire – GRECIA, 2009 : 245-252.
- INPN, 2021. – Données et outils. Consultation du site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel sur les recherches de données concernant les groupes de pollinisateurs. <https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/especes> (site web consulté le 05 mai 2021).
- INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES, IPBES., 2016 – *Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production*. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3402857> (site web consulté le 05 mai 2021).
- IPBES 2018. – *The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia*. Rounsevell, M., Fischer, M., Torre-Marin Rando, A., Mader, A. (Eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany.
- IPBES, 2016. – *The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production*. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, and H. T. Ngo (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany, 552 pp. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3402856> (site web consulté le 05 mai 2021).
- IPBES, 2016. – *Résumé à l'intention des décideurs de l'évaluation de la plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (ipbes) des pollinisateurs, de la pollinisation et de la production alimentaire*. Potts, S.G., Imperatriz-Fonseca, V.L., Ngo, H.T., Biesmeijer, J.C. et al. (Eds.), 30 pp. https://ipbes.net/sites/default/files/downloads/2016_spm_pollination-fr.pdf (site web consulté le 05 mai 2021).

- ISERBYT S, DURIEUX E.A. & RASMONT E.A. 2008. – The remarkable diversity of bumblebees (Hymenoptera: Apidae: Bombus) in the Eyne Valley (France, Pyrénées-Orientales), *Annales de la Société Entomologique de France*, 44:2, 211-241, <https://doi.org/10.1080/00379271.2008.10697558> (site consulté le 05 mai 2021).
- ISERBYT S., MICHEZ D., TERZO M. & RASMONT P., 2005. – *Liste des espèces déterminantes d'Hyménoptères Apidae et Melittidae*. In : OPIE-LR 2005. Listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon - Insectes et Arachnides. 211pp : 79-97.
- UICN. 2019. – Gestion des espèces exotiques envahissantes pour protéger les pollinisateurs sauvages. Recommandations techniques préparées pour la Commission européenne en vertu du contrat n° 07.0202/2018/795538/SER/ENV.D.2 « Soutien technique relatif à la mise en œuvre de l'initiative européenne sur les pollinisateurs ». https://www.arthropologia.org/user/pages/02.association/05.ressources/20.especes-envahissantes-et-pollinisateurs/Guide_gestion_especes_envahissantes_pollinisateurs.pdf (site web consulté le 05 mai 2021).
- KLESCZEWSKI M., 2018. – Fiche-gestion : Restaurer des milieux favorables aux insectes pollinisateurs. Rapport du CEN L-R, 5pp.
- KNOP, E., ZOLLER, L., RYSER, R. ET AL. 2017. – Artificial light at night as a new threat to pollination. *Nature*, **548**, 206–209 (2017). <https://doi.org/10.1038/nature23288> (site web consulté le 05 mai 2021).
- LA REGION OCCITANIE, 2020a. – *Stratégie régionale pour la biodiversité. Diagnostic*. Rapport de la Région Occitanie, 194 pp. https://www.laregion.fr/IMG/pdf/2_srb_occitanie_diagnostic_ap2020-v2.pdf (site web consulté le 05 mai 2021).
- LA REGION OCCITANIE, 2020b. – *Stratégie régionale pour la biodiversité. Programme d'actions collectif*. Rapport de la Région Occitanie, 140 pp. https://www.laregion.fr/IMG/pdf/3_srb_occitanie_pac_ap2020.pdf (site web consulté le 05 mai 2021).
- LA REGION OCCITANIE & ARPE OCCITANIE, 2020. – H2O N°30 L'eau en partage. Contexte et situation vis-à-vis de l'eau en Occitanie Pyrénées / Méditerranée. Cartothèque. https://www.laregion.fr/IMG/pdf/cartotheque_web_entier.pdf (site web consulté le 05 mai 2021).
- LE FEON V & GESLIN B, 2018. – Écologie et distribution de l'abeille originaire d'Asie *Megachile sculpturalis* Smith 1853 (Apoidea, Megachilidae, Megachilini) : un état des connaissances dix ans après sa première observation en Europe. *Osmia*, **7** : 31-39.
- LE FÉON V., AUBERT M., GENOUD D., ANDRIEU-PONEL V., WESTRICH P., GESLIN B. 2018. – Range expansion of the Asian native giant resin bee *Megachile sculpturalis* (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae) in France. *Ecol Evol.* **8** : 1534–1542. <https://doi.org/10.1002/ece3.3758> (site web consulté le 05 mai 2021)
- LEGAL L., 2004. 2004. – *Liste des Lépidoptères Rhopalocères déterminants*. In : Durand C., Pontcharraud L., Bertrand A., 2004 : Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Listes préliminaires d'espèces et cortèges de faune déterminants – Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées - DIREN Midi-Pyrénées, Union européenne, 116 pp. : 74-84.
- LE MONDE, 2021. – Visualisez le réchauffement climatique en France et dans votre ville avec nos « rayures de réchauffement » par Pierre Breteau. https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2021/01/06/visualisez-le-rechauffement-climatique-en-france-et-dans-votre-ville-avec-nos-barres-de-rechauffement_6065388_4355770.html. (site web consulté le 05 mai 2021).
- LEONHARDT S. D., GALLAI N., GARIBALDI L.A., KUHLMANN M. KMEIN A.-M., 2013. – Economic gain, stability of pollination and bee diversity decrease from southern to northern Europe. *Basic and Applied Ecology*, **14** (6) : 461-471.
- LOUBOUTIN B., JAULIN S., CHARLOT B., DANFLOUS S. (COORD.), 2019. – *Liste Rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie*. Rapport d'évaluation. OPIE, CEN MP & CEN LR, Montferrier / Lez : 289 pp + annexes.
- MAGDALOU, J.A., 2006. – Contribution à la connaissance des Sphecidae de la Réserve Naturelle du Mas Larriou (Argelès-sur-Mer, Pyrénées-Orientales). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, **15** :108113.
- 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. AND MICHEZ, D., 2014. – *European Red List of bees*. Luxembourg : Publication Office of the European Union, 86pp.
- NOBLECOURT T., 2018. – *Liste systématique des Hyménoptères Symphytes de France*. Quillan : Office National des Forêts, Laboratoire National d'Entomologie Forestière, 96pp.
- NOUVEL H. & RIBAUT, 1958. – *Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-Orientales : Hyménoptères vespiformes des environs de Banyuls, Volume 1*. Hermann, 103 pp.

- OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ, 2020. – Achats de pesticides par code postal. Données issues de la banque nationale des ventes de produits phytosanitaires (BNV-D) diffusées par le Système d'information sur l'eau. <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/achats-de-pesticides-par-code-postal/#community-resources> (site web consulté le 05 mai 2021) et <http://www.data.eaufrance.fr/jdd/a69c8e76-13e1-4f87-9f9d-1705468b7221> (site web consulté le 05 mai 2021)
- OLLERTON J., WINFREE R. & TARRANT S., 2011. – How many flowering plants are pollinated by animals ? *Oikos*, **120** : 321-326.
- PEYCRU P., BAEHR J.-C., CARIOU F., GRANDPERRIN D., PERRIER C., FOGELGESANG J.-F., DUPIN J.-M., 2010. – *Biologie*. Ed. Dunod, 137pp.
- PHILIPPE C. 2020. – Contribution à l'inventaire des Hyménoptères Anthophila du département du Lot : liste préliminaire commentée. *Osmia*, **8** : 43-62.
- POTTS S., BIESMEIJER K., BOMMARCO R., BREEZE T., CARVALHEIRO L., FRANZEN M., GONZALEZ-VARO J.P., HOLZSCHUH A., KLEIN D., KLEIN A.-M., KUNIN, B., LECOQ T., LUNDIN O., MICHEZ D., NEUMANN P., NIETO A., PENEV L., RASMONT P., RATAMÄKI O., RIEDINGER V., ROBERTS S.P.M., RUNDLÖF M., SCHEPER J., SØRENSEN P., STEFFAN-DEWENTER I., STOEVE P., VILA M., SCHWEIGER O., 2015 – *Status and trends of European pollinators. Key findings of the STEP project*. Pensoft Publishers, Sofia, 72 pp.
- QUENTIN R., PERRARD A., MULLER F., FONTAINE C., QUILÈS A., ZUCCON D. & VILLEMANT C., 2021. – Not just honeybees: predatory habits of *Vespa velutina* (Hymenoptera: Vespidae) in France. *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.). <https://doi.org/10.1080/00379271.2020.1867005> (site web consulté le 05 mai 2021).
- RASMONT P. & MERSCH P., 1988. – Première estimation de la dérive faunique chez les bourdons de la Belgique (Hymenoptera : Apidae). *Ann. Soc. Roy. Zool. Belgique*, **118** : 141-147.
- RASMONT P., EBMER P. A., BANASZAK J. & VAN DER ZANDEN G., 1995. – Hymenoptera Apoidea Gallica. Liste taxonomique des abeilles de France, de Belgique, de Suisse et du Grand-Duché de Luxembourg. *Bulletin de la société entomologique de France*, **100** (hors-série) : 1-98.
- RASMONT P., LECLERCQ J., JACOB-REMACLE A., PAULY A. & GASPAR C., 1993. – *The faunistic drift of Apoidea in Belgium : 65-87 in* : Bruneau E. (1995). Bees for pollination. Commission of the European Communities, Brussels, 237pp.
- RASMONT P., FRANZÉN M., LECOQ T., HARPKE A., ROBERTS S.P.M., BIESMEIJER J.C., CASTRO L., CEDERBERG B., DVORÁK L., FITZPATRICK Ú., GONSETH Y., HAUBRUGE E., MAHÉ 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 pp. https://www.researchgate.net/profile/Pierre-Rasmont/publication/272478200_Climatic_Risk_and_Distribution_Atlas_of_European_Bumblebees/links/555b566708ae8f66f3ad6338/Climatic-Risk-and-Distribution-Atlas-of-European-Bumblebees.pdf (site web consulté le 05 mai 2021).
- RECO, 2021. – Réseau d'expertise sur les changements climatiques en Occitanie. <https://reco-occitanie.org/> (site web consulté le 05 mai 2021).
- ROME Q. & VILLEMANT C. 2021. – Le Frelon asiatique *Vespa velutina* - Inventaire national du Patrimoine naturel. In: Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. <http://frelonasiatique.mnhn.fr> (site web consulté le 05 mai 2021).
- ROPARS L., AFFRE L., SCHURR L., FLACHER F., GENOUD D., MUTILLOD C., GESLIN B. 2020. – Land cover composition, local plant community composition and honeybee colony density affect wild bee species assemblages in a Mediterranean biodiversity hot-spot. *Acta Oecologica*, **104**, <https://doi.org/10.1016/j.actao.2020.103546> (site web consulté le 05 mai 2021).
- SARTHOU V., 2004. – *Liste des Syrphes déterminants*. In : Durand C., Pontcharraud L., Bertrand A., 2004 : Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Listes préliminaires d'espèces et cortèges de faune déterminants – Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées - DIREN Midi-Pyrénées, Union européenne, 116pp. : 106-113.
- SAVINA H., LISTON A., BOEVÉ J.C., HEIBO E., HEIDEMAA M., JACOBS H.-J., JANSEN E., MALM T., MOL A., MOL-CRAMER T., TAEGER A., 2013. – The sawfly fauna of the Hautes-Pyrénées (France), with results of the 15th International Sawfly Workshop, 2011 (Hymenoptera, Symphyta). *Bulletin de la Société entomologique de France* **118**(4) : 443-462.
- SAVINA, H., 2019. – Quatrième complément à la liste des Hyménoptères Symphytes du département de l'Ariège. *Carnets natures*, **6** : 53-57.
- SAVINA, H., CHEVIN H. & LISTON A., 2014. – Hyménoptères Symphytes nouveaux ou rares pour les départements de l'Ariège et de la Haute-Garonne : premier complément aux listes préliminaires." *Bulletin de la Société entomologique de France*, **119**(4) : 481-486.

- SCHATZ B, PEDRON T & GENOUD D., 2020. – *Souvent négligés mais pourtant cruciaux : les insectes pollinisateurs des Cévennes !* Cahier Territorial « Adaptation du Parc national des Cévennes au changement climatique et à ses impacts », 30pp.
- SINP OCCITANIE, 2021. – Données. Consultation du site du tableau de bord du pôle invertébrés du SINP Occitanie. https://dashboards.cen-occitanie.org/public/dashboards/v20Udwarryf4xKTovLWCLO5lgki82CzXNFZAIvJs?org_slug=default (site web consulté le 05 mai 2021).
- SPEIGHT, M.C.D., CASTELLA, E. & SARTHOU, J.-P., 2020. – *StN*. In: Syrph the Net on CD, Issue 12. Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P. & Vanappelghem, C. (Eds.) ISSN 1649-1917. Syrph the Net Publications, Dublin (2020).
- SPEIGHT M.C.D., SARTHOU J.-P., LAIR X., GARRIGUE J., MAGDALOU J.-A., FALGAS B. & GREL, A., 2013. – *Liste des Syrphes répertoriées dans le département des Pyrénées-Orientales. Les Syrphes de la Massane, synthèse des connaissances et mise en œuvre d'une méthode d'évaluation de l'intégrité écologique des milieux*. Travaux 96, 50 p.
- SPIPOLL, 2021. – Données et outils. Consultation du site du Suivi photographique des insectes pollinisateurs. <http://www.spipoll.org/publications-scientifiques> (site web consulté le 05 mai 2021).
- SÜHS R.B., SOMAVILLA A., PUTZKE J., KÖHLER A. 2009. – Pollen vector wasps (Hymenoptera, Vespidae) of *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), Santa Cruz do Sul, RS, Brazil. *Brazilian Journal of Biosciences*, 7(2) : 138-143
- THOMAS J. A., TELFER M. G., ROY D. B., PRESTON C. D., GREENWOOD J. J. D., ASHER J., FOX R., CLARKE R. T. & LAWTON J.H. 2004. – Comparative losses of British butterflies, birds, and plants and the global extinction crisis. *Science*, 303 : 1879-1881.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LÓPEZ MUNGUIRA M., ŠAŠIĆ M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOF I., 2010. – *European Red List of Butterflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- YAÑEZ O., PIOT N., DALMON A., DE MIRANDA J.-R., CHANTAWANNAKUL P., PANZIERA D., AMIRI E., SMAGGHE G., SCHROEDER D., CHEJANOVSKY N. 2020. – Bee Viruses: Routes of Infection in Hymenoptera. *Front. Microbiol.* 11: 943.
- ZURBUCHEN, A., LANDERT L., KLAIBER G., MULLER A., HEIN S., DORN S., 2010. – Maximum foraging ranges in solitary bees: only few individuals have the capability to cover long foraging distances. *Biol. Conserv.* 143 : 669-676.

SIGLES ET ACRONYMES

NOM ou SIGLE	DEFINITION
ABC	Atlas de la Biodiversité Communale
ADA-Occitanie	Association de Développement de l'Apiculture en Occitanie
ADASEA	Association Départementale pour l'Aménagement des Structures des Exploitations Agricoles
ADN	Acide Désoxyribonucléique
Afac-Agroforesterie	Association française arbres champêtres et Agroforesterie
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation
APHN	Arrêté de Protection des Habitats Naturels
APPB	Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope
ARB	Agence Régionale de la Biodiversité
ARS	Agence Régionale de Santé
ATMO	Fédération des Associations de surveillance de la qualité de l'air
BNV-D	Banque Nationale des Données de Ventes des Distributeurs
BRE	Bail Rural à clauses Environnementales
CAUE	Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement
CBN Med.	Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles
CBN PMP	Conservatoire Botanique National
CBPS	Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles
CD	Conseil départemental
CDA	Chambres d'Agricultures
CDC	Caisse des Dépôts et Consignations
CEFE	Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CEREMA	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
CGET	Agence Nationale de la Cohésion des Territoires ou ANCT
CIVAM	Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural
CNFPT	Centre national de la Fonction Publique Territoriale
CNPF	Centre National de la Propriété Forestière
CNPN	Conseil National de la Protection de la Nature
CNRS	Centre Nationale de la Recherche Scientifique
CO1	Cytochrome Oxidase subunit 1
COFIL	Comité de Pilotage
CPPIE	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
CRECA	Centre de Recherche sur la Cognition Animale
CROCC	Cahier Régional Occitanie sur les Changements Climatiques
CRPF	Centre Régional de la Propriété Forestière
CSRPN	Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DDT	Direction Départementale des Territoires
DFCI	Défense des Forêts Contre les Incendies
DGE	Direction Générale des Entreprises
DHFF	Directive européenne Habitats-Faune-Flore
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DPENS	Droit de Préemption dans un Espace Naturel Sensible
DRA	Directive Régionale d'Aménagement
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
DRIAS	Centre Nationale de Recherches Météorologiques
EDB	Laboratoire Evolution et Diversité Biologique

ENI	Effets Non Intentionnels
ENS	Espace Naturel Sensible
ENSAT	Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse
EPIC	Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial
EPLEFPA	Etablissement Public Local d'Enseignement et de Formation Professionnelle Agricoles
ERC	European Research Council
FCBN	Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux
FDC	Fédération Des Chasseurs
FEDER	Fonds Européen de Développement Régional
FRAB	Fédération Régionale d'Agriculture Biologique
FREDON Occitanie	Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles de l'Occitanie
GDR	Groupement de Recherche
GDSA	Groupement de Défense Sanitaire des Apiculteurs
GIEE	Groupement d'Intérêt Economique et Environnemental
GIMP	Groupe Invertébrés de Midi-Pyrénées
GREC-SUD	Groupe Régional d'Experts sur le Climat
GRETIA	Groupe d'Etudes des Invertébrés Armoricaux
HVE	Haute Valeur Environnementale
IGN	Institut National de l'Information Géographique et Forestière
INAO	Institut Nationale de l'Origine et de la qualité
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INRAE	Institut National pour la Recherche de l'Agriculture et de l'Alimentation
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
ITSAP	Institut Technique et Scientifique de l'Apiculture et de la Pollinisation
LEGTPA	Lycée d'Enseignement Général et Technologique Agricole
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux
MAA	Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
MAEC	Mesures Agroenvironnementales et Climatiques
MAEC-API	Mesures Agro-Environnementales Climatiques - Potentiel Pollinisateur des Abeilles
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MOOC	<i>Massive Open Online Course</i> : en français, formation en ligne ouverte à tous
MTE	Ministère de la Transition Ecologique
NEO	Nature En Occitanie
NODU	Nombre de Doses Unités de produits phytosanitaires
OA	Observatoire des Abeilles
OAB	Observatoire Agricole de la Biodiversité
OFB	Office Français de la Biodiversité
OGS	Opération Grand Site
ONF	Office National des Forêts
ONF-PNEF	Office National des Forêt – Pôle National d'Entomologie Forestière
OPIE	Office Pour les Insectes et leur Environnement
ORE	Obligations Réelles Environnementales
PAC	Politique Agricole Commune
PAEC	Projet Agro-Environnemental Climatique
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PN	Parc National
PNA	Plan National d'Actions
PNC	Parc National des Cévennes
PNR	Parc Naturel Régional
PRA	Plan Régional d'Actions

PSE	Payement pour Service Environnementaux
RBD	Réserves Biologiques Dirigées
RBI	Réserve Biologique Intégrale
RECO	Réseau d'Experts en Changements Climatiques
RFF	Réseau Ferré de France
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
RTE	Réseau de Transport d'Electricité
SAU	Surface Agricole Utile
SEBIOREF	Programmes sur les Services Ecosystémiques rendus par la Biodiversité à l'agriculture : de la production de REFérences, au conseil et à la proposition d'outils incitatifs
SHVC	Syndicat des Hautes Vallées Cévenols
SIB	Système d'Information sur la Biodiversité
SINP	Système d'Information sur la Nature et les Paysages
SIQO	Signes Officiels de Qualité et d'Origine
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fers
SPIPOLL	Suivi Photographique des Insectes Pollinisateurs
SRA	Schéma Régional d'Aménagement
SrB	Stratégie régionale pour la Biodiversité
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRGS	Schéma Régionale de Gestion Sylvicole
TEN	Territoires Engagés pour la Nature
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UMR Agir	Unité Mixte de Recherche
UMR DYNAFOR	Unité Mixte de Recherche Dynamiques et Ecologie des Paysages Agriforestiers
UMS Patrinat	Unité Mixte de Service Patrimoine Naturel
URCPIE	Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement
ZA PYGAR	Zone Atelier Pyrénées Garonne
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZNT	Zones de Non-Traitement



Nomada sp. © B. Louboutin