



# ABEILLE ET POLLINISATEURS

## Rencontres de Natureparif

5 novembre 2013

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité



**île de France**

**Les Rencontres de Natureparif ont pour objet d'identifier, valoriser et diffuser les bonnes pratiques en matière de préservation de la nature et de la biodiversité, par la présentation d'expériences ou d'actions exemplaires ou instructives, dans un temps d'échange à destination des acteurs franciliens.**

Pour connaître le programme des Rencontres organisées par Natureparif :  
consultez [www.natureparif.fr/fr/manifestations/rencontres](http://www.natureparif.fr/fr/manifestations/rencontres)  
ou inscrivez-vous à notre newsletter [www.natureparif.fr/fr/publications/newsletters](http://www.natureparif.fr/fr/publications/newsletters)

---

Retranscription : Laurent Bonnafous | 06 98 51 83 00

Réalisation : Gilles Lecuir, Natureparif

Crédits photos : Natureparif, les intervenants et leur structure (sauf mention).

Directrice de la publication : Julie Collombat-Dubois, Directrice de Natureparif  
Paris, avril 2014.

Photo de couverture : © Lionel Pagès

Réalisation : IME



# Sommaire

## ACCUEIL

Julie COLLOMBAT-DUBOIS, Directrice de Natureparif .....	2
---	---

## ABEILLE ET APICULTURE

### **Pesticides et mortalité des colonies : constat de terrain et évolution du dossier**

Henri CLÉMENT, UNAF, Gérard ARNOLD, CNRS .....	4
--	---

### **État de la filière apicole**

Henri CLÉMENT, porte-parole de l'UNAF .....	6
---	---

### **La question du frelon asiatique**

Étienne CALAIS, président de l'association de développement de l'apiculture en Île-de-France (ADAIF), Henri CLÉMENT .....	8
--	---

### **L'Observatoire francilien des abeilles**

Maxime KAYADJANIAN, Natureparif .....	10
---------------------------------------	----

## POLLINISATEURS ET POLLINISATION

### **Pollinisateurs et plantes à fleurs**

Xavier HOUARD, Office pour les insectes et leur environnement (OPIE) .....	14
--	----

### **Fonction et service écosystémique de la pollinisation**

Colin FONTAINE, CNRS-MNHN .....	15
---------------------------------	----

### **Exemple d'une recherche en cours : les relations entre pollinisateurs sauvages et domestiques selon différents paysages**

Léa LUGASSY, MNHN .....	17
-------------------------	----

## APPORT DES SCIENCES PARTICIPATIVES

### **Le suivi photographique des pollinisateurs (SPIPOLL) : trois ans d'observations**

Mathieu DE FLORES, OPIE .....	20
-------------------------------	----

### **Observatoire agricole de la biodiversité : résultats nationaux**

Camille MEUNIER, Natureparif .....	32
------------------------------------	----

### **Les suivis des papillons du programme Vigie-Nature (Observatoire des papillons des jardins, STERF et PROPAGE)**

Benoît FONTAINE, MNHN .....	24
-----------------------------	----

## Julie COLLOMBAT-DUBOIS Directrice de Natureparif

**N**atureparif, l'Agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France créée en 2008, est entièrement dédiée à la biodiversité et à son observation, ce qui en fait la première de son genre en Europe à un niveau régional.

L'équipe de l'agence compte une vingtaine de personnes au service de ses missions ; elle réunit régulièrement l'ensemble des acteurs régionaux lors de ses rencontres, lieu d'échange et de diffusion des connaissances et des bonnes pratiques en faveur de la Biodiversité.

En choisissant de consacrer ce rendez-vous aux abeilles et aux pollinisateurs, nous avons voulu donner un éclairage particulier à un ensemble d'éléments qui assure des fonctions indispensables pour la biodiversité et d'une manière générale à la vie sur terre.

Les apiculteurs prennent en compte la biodiversité et la protection de l'environnement de longue date, par nécessité comme par conviction car leur activité est très touchée par d'autres pratiques néfastes : usage de pesticides, simplification du paysage, monoculture...

Si le rôle primordial de la pollinisation en agriculture et en arboriculture n'est plus à démontrer, nombreux sont ceux qui semblent encore ignorer les risques encourus par un déclin continu des pollinisateurs. En effet, ce système se déséquilibre. La mortalité croissante des abeilles domestiques est bien connue des apiculteurs et la moitié des papillons de prairies ont disparu en 20 ans en Europe.

Quel est l'état actuel des choses ? Comment mesure-t-on les tendances, les dynamiques ? Quelles sont les facteurs de déclin et que pouvons-nous faire ?

C'est à ces nombreuses questions que cette rencontre tentait de répondre, en partenariat avec L'OPIE, l'UNAF, le CNRS et le MNHN.

# ABEILLE ET APICULTURE



Ruches anciennes. L'apiculture française est riche d'une longue tradition plus que millénaire.

## Pesticides et mortalité des colonies : constat de terrain et évolution du dossier

---

L'usage des pesticides en agriculture en entraîné de fortes mortalités chez l'abeille domestique depuis le lendemain de la Seconde Guerre mondiale. Les apiculteurs ont pu imposer des restrictions à l'usage de certaines de ces substances, mais l'apparition de nouvelles générations de molécules les oblige à maintenir leur lutte contre les grandes multinationales de l'industrie chimique. Certains produits ont été retirés de la vente dans les années 2000, mais les recherches scientifiques se poursuivent, notamment afin de prouver l'effet des faibles doses. Les travaux récents de plusieurs groupes de travail ont montré que les effets toxiques des insecticides restent mal évalués, y compris au niveau européen. L'EFSA a notamment reconnu que quatre substances avaient été mal étudiées et a adopté de nouvelles lignes directrices pour tester les effets des pesticides sur les abeilles sauvages et domestiques. L'expérience montre néanmoins que les travaux scientifiques ne suffisent pas à faire évoluer les réglementations sans la mobilisation de responsables politiques et des acteurs de la société civile.

---

Henri CLÉMENT UNAF  
Voir sa présentation

À partir de la fin de la Seconde Guerre mondiale, l'agriculture est devenue intensive et l'usage des engrais, des herbicides et des insecticides s'est généralisé.

Dès les années 70, les apiculteurs ont connu de très fortes mortalités dues notamment à l'emploi des pyréthrinoides. Les syndicats apicoles ont donc travaillé avec les services du ministère de l'Agriculture, qui a fini, en 1974, par interdire les traitements en période de floraison. Cela a permis à l'apiculture de respirer et à la France de devenir le premier producteur de miel européen jusqu'en 1995.

Mais à partir de cette date, les néonicotinoïdes par enrobage de semence sont apparus : ils permettaient d'utiliser des molécules très puissantes comme l'imidaclopride employée dans les produits Gaucho. La rémanence du produit dans le sol peut parfois dépasser 4 ans. La France a la première utilisé ces molécules, et il en a résulté une perte massive des récoltes de miel de tournesol, mais aussi une mortalité annuelle accrue, dépassant 30 % ; la baisse de la fertilité des reines a aussi été constatée, ainsi que celle de leur durée de vie. Il en a résulté une grande faillite de l'apiculture dans les zones de grandes cultures – maïs, tournesol et colza.



L'apiculture française propose des produits variés, appréciés pour le bien-être et pour la santé.

La production française de miel est passée de plus de 30 000 tonnes en 1995 à 16 000 tonnes en 2012 et les importations ont plus que triplé sur la même période.

Le premier impact a lieu durant les semis. Jusqu'à 30 % des molécules sont alors libérées et tuent les abeilles et les pollinisateurs sauvages. Autour de Saint-Gaudens, plus de 2 000 ruches ont été tuées dans les années 90, 12 000 ruches allemandes ont été détruites par le Gaucho le long du cours du Rhin dans les années 2000, à tel point que Bayer a indemnisé les apiculteurs en échange de leur renonciation à l'ouverture d'un procès.

La guttation présente aussi des risques. Les plantes traitées respirent et produisent des gouttelettes d'eau très concentrées en pesticides. Elles sont récoltées par les abeilles qui s'intoxiquent à cette occasion. Il a aussi été démontré que les produits toxiques se retrouvent dans les pollens et les nectars lors de la floraison à des doses très faibles mais suffisantes pour tuer les abeilles. Le pollen récolté sert notamment à permettre le redémarrage de la ponte de la reine au printemps, et l'intoxication massive des abeilles se produit donc aussi à cette période. En outre, compte tenu de la rémanence, les plantes sauvages qui poussent sur les lieux traités sont toxiques pour les abeilles et pour les pollinisateurs sauvages pendant les deux années qui suivent le traitement.

Les apiculteurs se battent avec grande difficulté contre les producteurs de substances toxiques, car leur poids politique est sans commune mesure avec celui de Bayer, de BASF ou de Syngenta. Mais ils se sont mobilisés pour obtenir le retrait de ces produits ; le combat a été long et coûteux, notamment en termes de frais d'avocats, et a permis de retirer certains produits et de pointer l'inadaptation des procédures d'évaluation. Le programme Abeille, Sentinelle de l'Environnement permet de médiatiser auprès du grand public le



Coquelicots, espèce messicole et mellifère. Les apiculteurs dépendent de la biodiversité et en sont de vigilants gardiens.

combat pour les abeilles et pour les pollinisateurs sauvages. Le combat est aussi scientifique, et des organismes indépendants tels que l'INRA ou le CNRS ont apporté les preuves de la toxicité des molécules incriminées à des doses très faibles. Il a été prouvé que toutes les zones de culture de maïs, de tournesol ou de colza qui mettent en œuvre les pesticides dangereux connaissent les problèmes qu'a d'abord rencontrés la France.

L'actuel projet de loi d'orientation agricole prévoit de confier l'évaluation des molécules à l'EFSA et non plus au ministère de l'Agriculture. Or, l'EFSA n'a jamais émis d'avis négatif ou restrictif sur les molécules pesticides dangereuses, ce qui est un motif de grande inquiétude. Les groupes de travail français et européens se contentent de contrôler les études des producteurs sans pouvoir mener un véritable travail de recherche scientifique. Ce problème très grave est valable pour l'apiculture comme pour les médicaments.



Avec l'utilisation des pesticides propre à l'agriculture intensive, la réduction de la biodiversité agricole est l'une des principales menaces qui pèse sur les abeilles.

## Gérard ARNOLD CNRS

De nombreux pesticides commercialisés sont dangereux pour les abeilles. En France, de 2001 à 2003, le Comité consultatif sur les troubles des abeilles a été réuni par les ministères de l'Agriculture et de l'Écologie. Il a jugé que le Gaucho (imidaclopride) et le Régent (fipronil) présentaient des risques pour les abeilles, ce qui a débouché sur leur suspension à partir de 2003.

Plus récemment, j'ai participé à un groupe de travail de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA), qui a travaillé pendant deux ans, de 2011 à 2013. Ce groupe de



Varois : cet acarien...

travail a montré que la toxicité des pesticides envers les abeilles domestiques et sauvages est mal évaluée en Europe, ce qui explique que certaines molécules soient présentes sur le marché quoique dangereuses pour les abeilles.

Jusqu'à présent, les protocoles des tests d'évaluation de la toxicité étaient préparés par une organisation internationale largement sous contrôle des firmes phytosanitaires qui produisent ces molécules, l'ICPBR (*International Commission for Plant-Pollinator Relationships*). Cet état de fait est connu depuis plus de 20 ans, mais c'est sous la pression des organisations apicoles et de plusieurs ONG que la Commission européenne a demandé seulement récemment à l'AESA une opinion scientifique sur cette question.

À la suite de cette opinion scientifique<sup>1</sup>, l'AESA a réévalué quatre molécules autorisées, dont trois néonicotinoïdes (imidaclopride, thiaméthoxame et clothianidine) et le fipronil, tous largement utilisés dans le monde entier. Cette évaluation a conclu que l'utilisation de ces molécules présentait des risques pour les abeilles<sup>2</sup>. La Commission Européenne a donc proposé de suspendre leur utilisation pendant 2 ans sur les cultures mellifères.

Par ailleurs, l'AESA a élaboré en 2013 de nouvelles lignes directrices pour tester l'effet des pesticides sur les abeilles domestiques et sauvages<sup>3</sup>. Ce document permet désormais d'améliorer l'évaluation de la toxicité des pesticides sur les abeilles, mais cette évaluation ne sera pas encore complète puisque plusieurs protocoles restent à mettre au point.

Ces nouvelles lignes directrices ont suscité le mécontentement des firmes phytosanitaires, mais il faut continuer à exiger la mise au point de méthodes fiables et pertinentes, en particulier pour évaluer la toxicité des pesticides dans les conditions naturelles. Ces méthodes doivent intégrer l'analyse des effets sublétaux, et des effets à long terme sur les colonies d'abeilles. L'expérience passée montre cependant que la parole de la science, seule, ne sert presque à rien si elle n'est pas relayée par les forces de la société civile et par des responsables politiques.

<sup>1</sup> [www.efsa.europa.eu/fr/press/news/120523a.htm](http://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/120523a.htm)

<sup>2</sup> [www.efsa.europa.eu/fr/press/news/130116.htm?utm\\_source=hom](http://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/130116.htm?utm_source=hom)

<sup>3</sup> [www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3295.pdf](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3295.pdf)

# État de la filière apicole

---

L'apiculture existe en France depuis le Moyen-Âge et rassemble depuis toujours professionnels et amateurs au sein d'un métier qui reste artisanal. La filière dispose de nombreux atouts et les consommateurs sont sensibles aux bienfaits des produits apicoles. Le rôle de l'abeille dans la pollinisation et en tant que sentinelle de l'environnement est de plus en plus reconnu. Mais les menaces sont aussi nombreuses. La diminution générale de la biodiversité pèse sur le sort des colonies, tout comme les nouveaux agents pathogènes : parasites, pesticides, prédateurs. Ces menaces obligent les apiculteurs à jouer un rôle de plus en plus actif auprès de leurs ruches, qui sont par ailleurs atteintes par les changements globaux – au premier rang desquels figure le changement climatique. Pour autant, l'abeille continue à bien de porter dans de nombreux territoires et la profession tend actuellement à se rajeunir et à se diversifier. Le programme Abeille Sentinelle de l'environnement incite à implanter des ruches dans des sites emblématiques afin de sensibiliser toujours davantage les populations. La prise de conscience croissante autour de l'abeille favorise les changements dans l'agriculture et dans la gestion globale de la biodiversité, dont l'apiculture est en définitive tributaire.

---

**Henri CLÉMENT** porte-parole de l'UNAF  
Voir sa présentation

La situation de l'apiculture française est paradoxale. L'activité représente une très longue tradition, puisque l'apiculture est présente en France depuis le Moyen-Âge. L'invention de la ruche à cadres, au XIX<sup>e</sup> siècle, a permis une production de miel beaucoup plus importante. En 1995, on comptait en France 1 350 000 ruches, 85 000 apiculteurs amateurs et 2 000 professionnels pour une production de 33 000 tonnes de miel ; 8 000 tonnes étaient importées et 1 000 exportées.

La France a toujours été marquée par la coexistence de professionnels, de pluriactifs et de petits producteurs, ce qui permet de disposer d'un réseau très bien déployé. C'est aussi une chance pour la communication autour de l'abeille. Les petits producteurs représentent 45 % de la production totale en 2012, pour 1 250 000 ruches et 70 000 apiculteurs amateurs. Le nombre de passionnés augmente et de très nombreux citoyens souhaitent posséder des ruches, y compris en ville : il est même devenu difficile de répondre aux demandes de formation.

Les professionnels se rajeunissent et tendent à se spécialiser, par exemple en matière d'élevage de reines, de production d'essaims, de production de gelée royale, etc. En 2012, la production de miel a été très faible : moins de 15 000 tonnes. Les importations atteignaient 25 000 tonnes et les exportations étaient toujours inférieures à 1 000 tonnes.

Les atouts de la filière sont nombreux. Les produits sont naturels et très diversifiés, à l'image des territoires français. Les consommateurs y sont très sensibles. Les produits tels que le pollen, la gelée royale ou la propolis sont très appréciés pour leurs effets sur la santé, et les laboratoires qui les utilisent sont de plus en plus nombreux, même s'il faut très souvent recourir aux importations. Or, de nombreux apiculteurs français ne savent pas encore prélever la propolis.



Vieillesse des apiculteurs.

Par ailleurs, les abeilles domestiques jouent un rôle prépondérant dans la pollinisation, ce qui est inquiétant : les études scientifiques publiées montrent que 35 % des ressources alimentaires mondiales dépendent des insectes pollinisateurs, et à 80 % de l'abeille domestique. À tel point qu'aux États-Unis, le principal enjeu de l'apiculture n'est plus la production de miel mais la pollinisation des cultures. Sans même prendre en compte la production de graines et la contribution à la biodiversité, la valeur de la pollinisation a été évaluée à hauteur de 153 milliards d'euros au niveau mondial, et à 3 milliards pour la France.

Le rôle des apiculteurs est de plus en plus reconnu. Selon un sondage réalisé en 2011 pour l'UNAF par l'IFOP, 89 % des Français considèrent qu'ils sont de véritables acteurs de terrain de l'écologie. L'abeille est une sentinelle de l'environnement, et son état de santé permet de suivre l'évolution de la qualité de ce dernier.

Hélas, les menaces pesant sur l'apiculture et sur les pollinisateurs sont nombreuses, et ce, à tous les niveaux. Les pesti-



Rajeunissement des apiculteurs.

cides sont la principale source de mortalité. La diminution de la biodiversité est aussi un facteur d'affaiblissement, à tel point que Paris est plus riche en espèces végétales que la Beauce ou d'autres zones de grande culture. Même en montagne, les prairies artificielles se multiplient et la pratique de l'ensilage se banalise, ce qui pèse sur l'alimentation des abeilles et des insectes en général. Le manque de haies reste général. Il est enfin regrettable que l'Union européenne importe massivement les tourteaux de soja du Brésil alors qu'il serait possible de produire du Sainfoin, du Trèfle, de la Luzerne ou de la Féverole dans les campagnes françaises.

Les problèmes sanitaires ne sont pas négligeables. Le Varroa est apparu dans les années 80 : cet acarien a créé de très forts dommages dans les ruchers et a obligé les apiculteurs à travailler beaucoup plus sur les ruches afin de les protéger. Le changement climatique implique une plus forte fréquence de sécheresses prononcées, notamment dans le Sud de la France, ce qui a une incidence sur la production de miel, mais aussi sur la vitalité des colonies. C'est un problème que les pays méditerranéens connaissent bien.

De nouveaux prédateurs sont apparus. Le frelon *Vespa velutina* est apparu autour de 2007 dans la région bordelaise. Le prédateur *Aethina tumida* pourrait également arriver en France, et la présence de *Vespa orientalis*, qui est encore plus dangereux que *Vespa velutina*, est attestée en Espagne et en Italie. Le Cynips du Châtaignier handicape la production de nectar de cet arbre, ce qui peut annuler la production de miel de châtaignier, comme cela est le cas en Italie du Nord.

En France, la population d'apiculteurs a fortement décliné avant les années récentes, ce qui a conduit à son vieillissement. Le nombre d'apiculteurs est passé de 100 000 en 1980

à 70 000 aujourd'hui, mais ce nombre réaugmente depuis la fin des années 2000. Il reste à espérer que ce renouvellement et ce rajeunissement se confirment, ce qui semble en bonne voie.

Les menaces sont donc importantes, mais la situation n'est pas irréversible. L'abeille continue à bien se porter dans de nombreux territoires. Ainsi, l'île d'Ouessant ne connaît ni pesticide ni varoa, et les abeilles s'y portent très bien. Mais pour enrayer les pertes de colonies et la baisse de production de miel, il faut adopter une procédure d'homologation des pesticides beaucoup plus rigoureuse. C'est un point sur lequel l'UNAF est très vigilante, car, au-delà de l'abeille, l'environnement en général est concerné : eau, sols, etc. Les apiculteurs se sont donc retrouvés en position de lanceurs d'alerte. Il faut aussi faire évoluer l'agriculture vers l'usage de modèles plus durables, car l'agriculture intensive est promise à l'échec : alors que les rendements agricoles s'érodent, il faut quitter le paradigme de l'agrochimie pour retrouver l'agronomie.

Les apiculteurs doivent devenir des techniciens de plus en plus avisés pour suivre l'évolution de leurs ruches, car 300 000 d'entre elles disparaissent chaque année en France. Pour cela, il faut toujours informer et sensibiliser davantage le grand public, notamment les jeunes générations. C'est l'objet du programme Abeille, Sentinelle de l'environnement, qui consiste à implanter des ruches dans des lieux emblématiques, avec des partenaires engagées, pour sensibiliser le public aux abeilles et aux pollinisateurs.

La vitalité des colonies dépend avant tout de la vitalité et de la diversité de leur environnement. Mais les menaces multiples qui se sont fait jour au cours des années récentes obligent les apiculteurs à accorder une attention beaucoup plus grande à leurs cheptels. Ces interventions restent cependant limitées et, pour le moment, la responsabilité des apiculteurs sur la fragilisation des colonies reste très faible face à l'impact de l'utilisation des pesticides et de l'évolution des pratiques agricoles.

Alors que les apiculteurs professionnels d'Amérique du Nord exploitent désormais couramment de 10 000 à 60 000 ruches, leurs collègues français se contentent de 200 à 400 ruches : la France reste très éloignée de cette logique d'« abeille jetable » utilisée presque exclusivement à des fins de pollinisation. L'exploitation française reste artisanale et doit être vigilante pour ne pas rejoindre le modèle américain, qui suppose des nourrissages colossaux, l'usage courant des antibiotiques, les remplacements courants de reines, etc.

Globalement, l'abeille a retrouvé ses lettres de noblesse et permet de poser des questions essentielles. Quelle agriculture et quel environnement voulons-nous ? Quel lien entre l'homme et la nature ? L'abeille est présente depuis 80 millions d'années, et avec un peu d'optimisme, sera là encore longtemps.

# La question du frelon asiatique

Le frelon asiatique est apparu en France autour de 2007 et menace les colonies d'abeilles du fait de la prédation directe qu'il exerce, mais aussi en raison de la crainte qu'il impose aux insectes, qui n'osent plus, dans certains cas, quitter les ruches. Plusieurs sites Internet et acteurs de la filière permettent de l'identifier. En Île-de-France, la FROSAIF a été chargée de concevoir et de mettre en œuvre le plan de lutte visant à maîtriser les populations de frelons sous la responsabilité du préfet et de référents départementaux. Les signalements de nids doivent être effectués afin de déboucher, le cas échéant, sur l'intervention des pompiers ou des désinsectiseurs. Les nids sont difficiles à repérer et leur destruction doit être strictement encadrée, car elle peut être dangereuse. Par ailleurs, les apiculteurs ont été formés à l'identification de l'espèce afin de procéder, lorsque cela est nécessaire, au piégeage. Celui-ci doit être utilisé avec parcimonie, car il conduit à la capture d'autres espèces de diptères, de lépidoptères, etc. Des techniques adaptées sont en cours de développement et il faut espérer qu'un piégeage par phéromones spécifiques soit bientôt mis au point.

**Étienne CALAIS** président de l'association de développement de l'apiculture en Île-de-France (ADAIF)  
Voir sa présentation\*

Le frelon asiatique est un prédateur de l'abeille domestique qui détruit directement une partie de la colonie, mais qui empêche aussi les individus de sortir de la ruche, où ils meurent de faim, par l'effet de la crainte. Ce problème s'ajoute aux autres menaces qui pèsent sur les abeilles.

L'espèce *Vespa velutina nigrithorax* est bien reconnaissable par une tête jaune, des pattes jaunes, un thorax noir et une petite bande orangée située sur l'avant de l'abdomen. Elle est à présent arrivée en Île-de-France, ne doit pas être confondue avec les Syrphes, Sirex et autres insectes utiles, et le plan de lutte doit être raisonné afin d'éviter, entre autres, les pièges inadéquats. Plusieurs sites Internet permettent d'identifier les frelons asiatiques et l'ADAIF peut le faire à partir des photographies qui lui sont adressés.

L'ADAIF, association de développement de l'apiculture en Île-de-France, regroupe environ 1 700 apiculteurs, soit plus de 15 000 ruches. Elle collabore avec Natureparif et avec les chercheurs à l'Observatoire des abeilles en Île-de-France. Dans le cadre de la réforme de la politique sanitaire, l'ADAIF a mis en place la Fédération régionale des groupements sanitaires apicoles (FROSAIF) et est notamment chargée de mettre en œuvre la politique de lutte contre le frelon, avec l'organisme à vocation sanitaire (OVS). Un plan régional de

lutte sera soumis au préfet : dans chaque département, les groupements sanitaires départementaux agiront localement selon les dispositions de ce plan sous la responsabilité de référents Frelons départementaux.

C'est à partir de cette organisation que les signalements pourront déboucher sur des interventions des pompiers ou de désinsectiseurs. Un nid vient ainsi d'être détruit à Montfort-l'Amaury, de nuit, dans de bonnes conditions de sécurité. Les pompiers réservent leurs interventions contre les insectes aux frelons asiatiques, compte tenu des risques réels de piqûres pour les populations urbaines en cas d'agression des nids. Ceci étant, les nuisances liées aux frelons sont en général mineures en temps normal : ainsi, à Jouy-en-Josas, les habitants ignoraient l'existence d'un nid situé dans un cèdre du Liban jusqu'à ce qu'il soit nécessaire de l'élaguer. Depuis le 15 octobre 2013, plus aucun frelon n'est piégé sur ce site, mais un nid est sans doute présent aux Essarts-le-Roi. Il est aussi très difficile de localiser le nid qui se trouve actuellement à Saint-Rémy-lès-Chevreuse.

La FROSAIF élabore le plan de lutte. Il faut être vigilant, car un élagueur qui est intervenu à Montfort-l'Amaury avait l'intention de faire tomber le nid à terre, ce qui aurait été très dangereux. La mairie a dû joindre la DDPP pour savoir à quel titre j'intervenais, alors que je suis référent Frelons pour les Yvelines : le plan prévoit donc la sensibilisation et l'information de l'ensemble des mairies à ce sujet. Les référents locaux Frelons seront formés d'ici à la fin 2013. Le MNHN et l'ancienne direction des Services vétérinaires sont prévenus de la présence des frelons et de la destruction des nids. Il s'agit globalement de mettre en place une lutte raisonnée et d'éviter les écarts de communication.

Les apiculteurs ont été formés à l'identification du frelon asiatique, mais le repérage des nids reste extrêmement difficile. Le piégeage sélectif doit être utilisé avec parcimonie.



Vespa velutina nigrithorax : fiche d'identité.



Les nids de frelons asiatiques sont souvent difficiles à localiser.

dans les ruchers. L'Île-de-France est une zone de front d'avancée du frelon en France et le piégeage peut se révéler très efficace : 8 fondatrices ont ainsi été piégées aux Essarts-le-Roi, mais il reste toujours un nid sur la commune. Des piégeages ont été nécessaires au mois de septembre 2013 sur le rucher des Essarts-le-Roi, attaqué par le frelon asiatique. Le piégeage de printemps doit en revanche être limité de façon drastique aux zones où la présence du frelon est avérée. En lien avec les référents locaux, les piégeages seront mis en œuvre de juillet à octobre, uniquement dans les ruchers, y compris à Paris.

Ces piégeages ont en effet pour inconvénient de capturer des diptères, des lépidoptères, etc., mais il faut savoir qu'un nid de frelons asiatiques tue de 20 000 à 40 000 proies par an – soit l'équivalent de 15 pièges. L'impact global sur la biodiversité est donc mesuré et le piégeage vise à limiter le développement du frelon asiatique et son effet de prédation sur les abeilles. Il faut espérer que le piégeage par phéromones spécifiques sera mis au point rapidement, car les scientifiques estiment que la France sera totalement envahie par le frelon asiatique autour de 2017.

Afin d'éviter les dérives, la lutte doit être développée avec les groupements de défense sanitaire, avec les pompiers et avec les désinsectiseurs. Des méthodes d'élimination par le froid ou par le chaud sont à l'étude. Le SO<sub>2</sub> a été utilisé durant quatre mois, mais les apiculteurs attendent toujours une autorisation de mise sur le marché. Des insecticides de la famille des perméthrinés sont utilisés actuellement mais sont toxiques pour les autres insectes, les oiseaux et les poissons. Il faut donc détruire le nid après intervention afin de ne pas répandre ces produits dans les milieux extérieurs.

Le plan prévoit le recensement des nids détruits. Une synthèse en est établie en fin d'année à l'attention du préfet de Région. Nous sommes donc désormais prêts pour protéger nos ruchers tout en préservant la biodiversité.

Enfin, la réglementation du piégeage est en pleine évolution. Le CROPSAV a été mis en place et des notes de la DGAL ont été publiées. La loi et les décrets restent très imprécis pour le moment, ce qui permet d'intervenir, mais il faudra préciser les textes réglementaires. Les décrets applicables prévoient que l'Institut technique de l'abeille (ITSAP) est chargé de

définir les types de pièges à utiliser, mais ces règles n'ont pas encore été définies. En outre, la nomination des référents Frelons ne pourra être validée qu'en janvier 2014, lorsque les Associations sanitaires régionales (ASR) auront été mises en place.

## Henri CLÉMENT

Les difficultés administratives ne sont pas négligeables. Le frelon asiatique est arrivé en France autour de 2007. Depuis cette date, il est impossible de savoir quel est le ministère chargé du dossier : Agriculture, Écologie, voire Intérieur ou Santé. L'espèce a été intégrée à la classe 2 des espèces invasives au bout de 5 ans, et l'UNAF demande qu'elle soit intégrée à la classe 1, ce qui permettrait de disposer de moyens financiers pour la lutte. En Aquitaine, le nombre de nids se chiffre en centaines et les apiculteurs sont strictement obligés de piéger dès le printemps. Les difficultés sont graves aussi à Monaco.

Ce frelon s'attaque à l'ensemble des insectes pollinisateurs, les abeilles se représentant que 50 % de son régime alimentaire. Il ne faut pas se laisser déborder par cette espèce, ce qui serait préjudiciable aux apiculteurs comme aux autres défenseurs de la biodiversité. La situation ne peut hélas que s'empirer en Île-de-France, où les collectivités locales seront sans aucun doute mises à contribution.



Nid de frelons asiatiques. Les colonies créées par les fondatrices se développent rapidement...

# L'Observatoire francilien des abeilles

L'Observatoire francilien des abeilles a été créé en 2010 afin de mieux connaître la production de miel, mais aussi la contribution à la pollinisation, l'état sanitaire des ruchers et un certain nombre d'informations concernant les apiculteurs eux-mêmes. Une analyse pollinique est offerte à chaque participant. Le nombre de ruchers observés a augmenté de manière continue depuis le lancement de l'observatoire. En 2013, 85 % des participants étaient des apiculteurs amateurs, avec une production moyenne de miel de 19 kg par ruche productive. La production est globalement d'autant plus forte que l'on se rapproche du centre de l'agglomération et la mortalité augmente lorsque l'on s'en éloigne. Elle est plus élevée en hiver que durant les autres saisons. Le taux d'essaimage est plus élevé en grande couronne qu'au cœur de Paris, et le châtaignier, le colza et l'ailante sont les pollens principaux les plus courants en Île-de-France.

Maxime KAYADJANIAN Natureparif  
Voir sa présentation\*

L'Observatoire francilien des abeilles a été créé en 2010 en partenariat avec l'ADAIF et l'UNAF, afin de valoriser les services rendus par les abeilles en termes de production de miel et de pollinisation, de réaliser un état des lieux sanitaires des colonies en Île-de-France et de disposer d'indices sur la qualité de l'environnement.

Avec le soutien scientifique du CNRS, les données ont été collectées dans le cadre du Concours Miel en 2010 et 2011. L'enquête a été étendue en 2012 à l'ensemble des apiculteurs de la région et un site Internet a été mis en place pour recueillir les informations. En 2013, l'enquête a été réalisée avec l'appui de la Société centrale d'apiculture et un nouveau questionnaire a été établi.

Les informations collectées sont de plusieurs ordres : localisation précise des ruchers, nombre de ruches, quantité de miel produit, nombre de ruches productives, dates de récolte, données sur la mortalité et sur ses causes connues, données

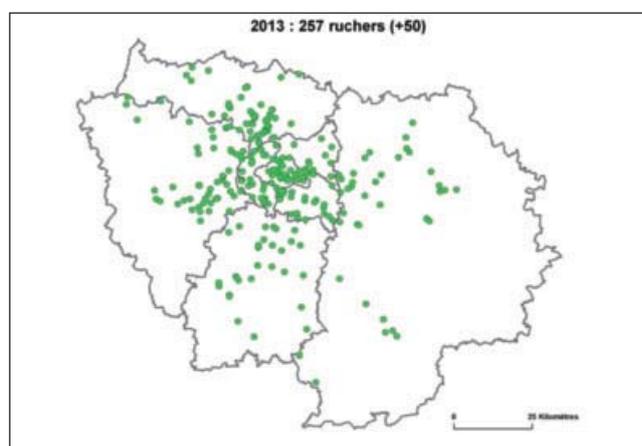
sur les pratiques apicoles (traitements, nourrissages, nombre de visites, etc.). En contrepartie de la participation des apiculteurs, Natureparif offre pour chaque rucher une analyse pollinique des miels récoltés.

En 2013, le questionnaire a été enrichi en ce qui concerne les profils des apiculteurs. Sont-ils professionnels ou amateurs, propriétaires des ruches ou intervenant pour une organisation tierce ? Ont-ils bénéficié d'une formation, et si oui, laquelle ? Les questions sur les dates de récolte ont été améliorées afin de mieux connaître la production totale sur l'ensemble de l'année, tout comme les questions sur la mortalité, sur l'essaimage et sur la récupération des essaims.

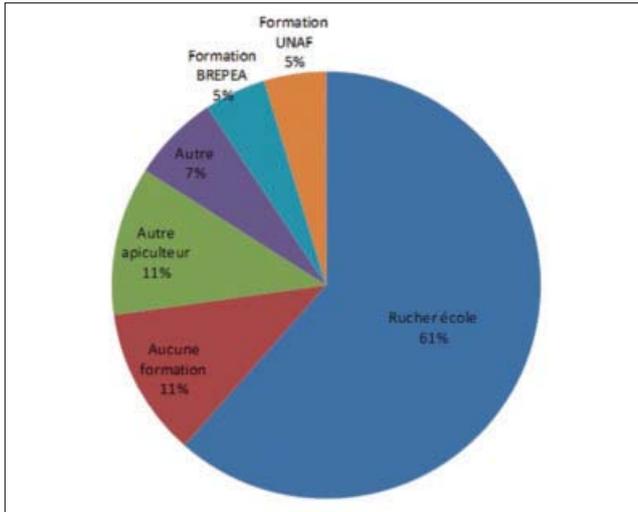
En 2010, 115 ruchers ont été observés, puis 139 en 2011, 198 en 2012 et 307 en 2013. Les résultats 2013 sont encore provisoires. L'enquête est participative et la représentativité des résultats n'a pas encore été testée, mais les résultats sont d'autant plus fiables que le nombre de participants augmente.

En 2010, Paris et la petite couronne étaient majoritaires parmi les réponses ; en 2011, le nombre de réponses de la grande couronne a augmenté, surtout dans le sud de la Seine-et-Marne. En 2012, les réponses étaient encore mieux réparties sur le territoire, et le sont encore plus en 2013. En 2013, 85 % des apiculteurs ayant répondu sont des amateurs, 10 % sont pluriactifs et 5 % sont professionnels ; 89 % sont formés et 63 % gèrent leurs propres ruchers.

De 2010 à 2012, la production moyenne de miel était de 17 kg par ruche et de 22 kg par ruche productive. L'année 2012 a connu une forte baisse de production en raison des événements climatiques. Le mois de juillet 2013 a aussi été très pluvieux, mais la production par ruche productive atteint 19 kg en 2013. Globalement, la production a été plus forte à Paris, et à un moindre degré en petite couronne, qu'en grande couronne. En 2013, cependant, la production moyenne a été plus faible à Paris (18 kg) qu'en petite couronne (20 kg).



Répartition des 307 ruchers correspondant aux réponses des apiculteurs au questionnaire 2013 de l'Observatoire francilien des abeilles (résultats provisoires).

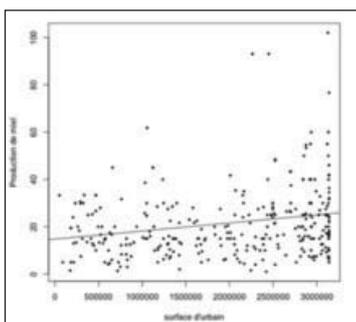


Formation des apiculteurs franciliens ayant répondu au questionnaire 2013. Seuls 11 % d'entre eux n'ont reçu aucune formation.

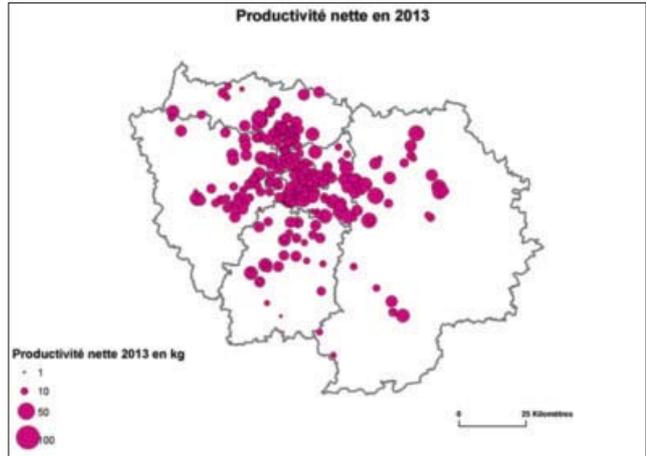
De 2010 à 2013, la quasi-totalité des ruches ayant produit plus de 35 kg se situent à Paris ou en petite couronne. Le nombre moyen de récoltes annuelles en Île-de-France atteint presque 2 et augmente lorsque l'on se rapproche du centre de l'agglomération. La productivité augmente avec le nombre de récoltes, mais tend à décroître en fonction du nombre de ruches par rucher. Avec le MNHN, l'Observatoire francilien des abeilles s'est intéressé à l'impact de l'occupation du sol sur la productivité. La cartographie du sol a été étudiée dans un rayon de 1 000 m autour de chaque rucher, afin de discerner la part des terres agricoles, urbaines ou autres. Il en ressort que la productivité suit la part de terres urbaines.

De 2010 à 2012, le taux moyen de mortalité a été de 12 %. On observe un gradient de Paris (8 %) à la grande couronne (14 %). La mortalité a été en moyenne plus forte et plus homogène en 2012. Elle est la plus forte en hiver, durant les mois de février à avril, mais une certaine mortalité s'observe aussi du mois d'août à octobre, notamment en 2012. La mortalité diminue en fonction de la présence des sols urbains et augmente avec la part de surfaces en grande culture : ces tendances sont en cours d'analyse.

Le taux d'essaimage a été de 34 % en moyenne en 2012. Les données sur l'essaimage sont recueillies au niveau de chaque rucher, et il est demandé aux participants d'attribuer chaque nouvel essaim à un rucher précis. Le taux d'essaimage est

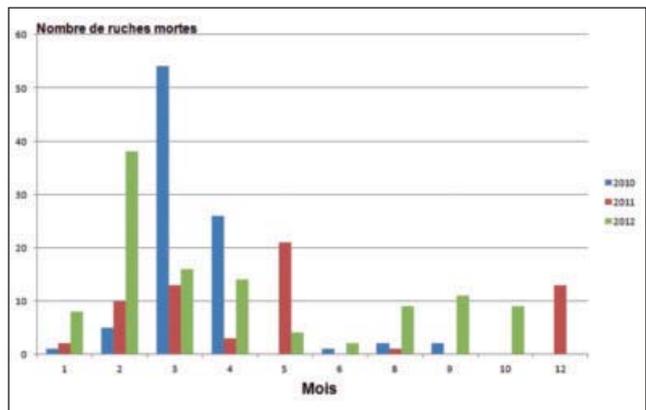


Production de miel comparée à la surface urbanisée dans un rayon de 1 000 m autour des ruchers : les données recueillies montrent une influence positive de cette dernière en Île-de-France.

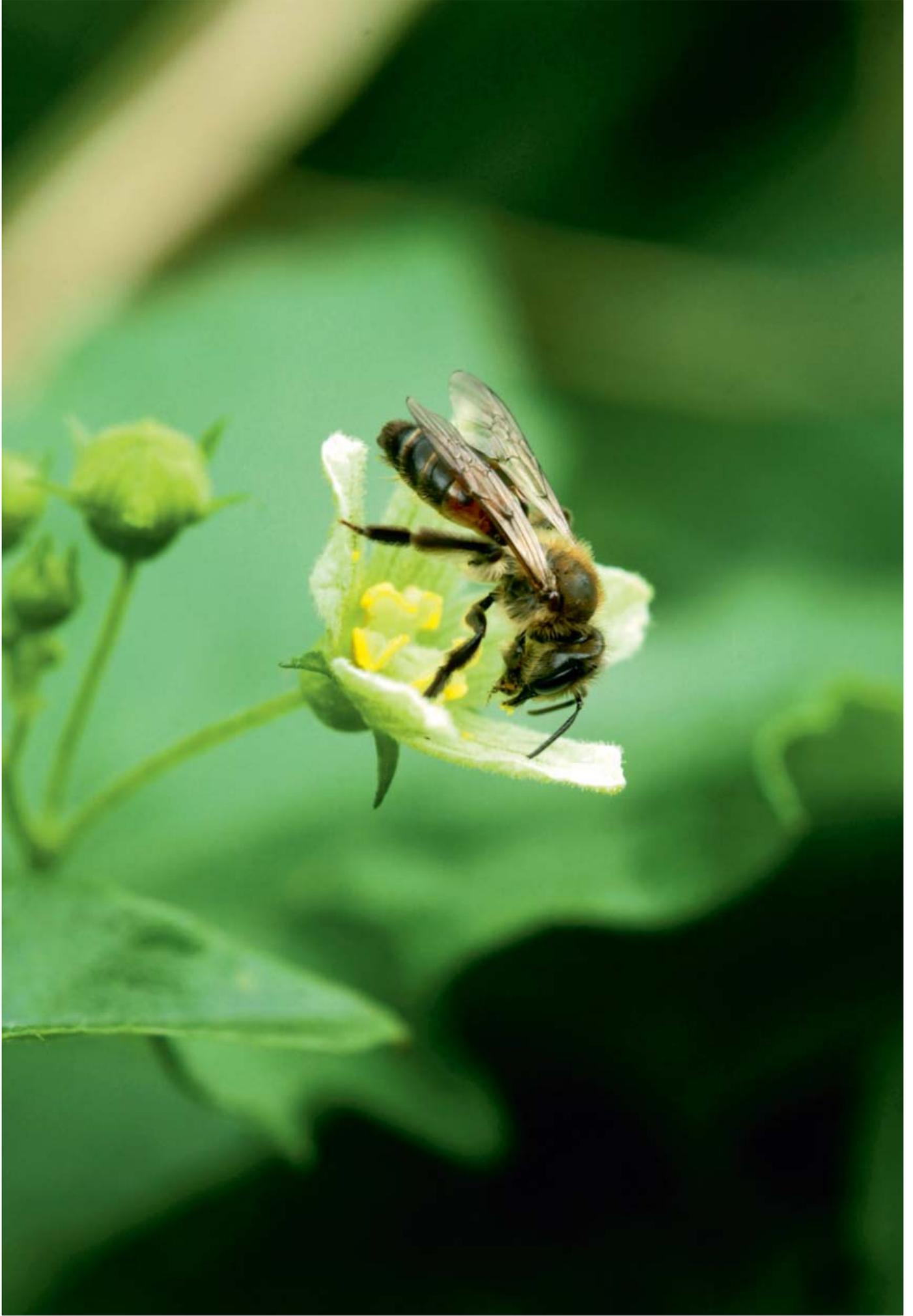


Productivité nette des ruchers correspondant à l'enquête 2013. Elle est en moyenne en hausse par rapport à 2012 malgré les difficultés climatiques du mois de juillet.

faible à Paris et moyen en petite couronne. Il atteint 42 % en grande couronne. Les analyses polliniques montrent la forte présence du châtaignier, du colza et de l'ailante pour les pollens principaux. Les pollens secondaires sont beaucoup plus divers. Les pollens principaux diffèrent selon les zones géographiques.



Mortalité des ruchers observée de 2010 à 2013. La mortalité demeure importante en hiver et au début du printemps en Île-de-France.



# POLLINISATEURS ET POLLINISATION



## Pollinisateurs et plantes à fleurs

---

Étant des organismes fixes, les plantes ont besoin d'agents pour pouvoir échanger leurs pollens : il s'agit du vent ou d'animaux. En Europe, les insectes sont les seuls animaux à véhiculer les gamètes mâles d'une fleur à l'autre. Au cours de l'histoire de la vie, les plantes à fleurs et les insectes ont coévolué, parfois de façon spectaculaire, comme pour les ophrys. Cette évolution mutuelle implique une codépendance qui explique la fragilisation réciproque de nombreuses espèces d'insectes et de plantes en Europe.

---

**Xavier HOUARD** Office pour les insectes et leur environnement (OPIE)  
Voir sa présentation\*

Les plantes sont des organismes fixes qui ont besoin d'agents extérieurs pour assurer l'échange des grains de pollen d'une fleur à l'autre afin de se reproduire et d'assurer le développement de leur patrimoine génétique. Le premier de ces agents est le vent (anémogamie) ; le second est la zoogamie, qui peut être pratiquée par des oiseaux, voire par des mammifères dans certaines parties du monde, mais qui est en Europe uniquement le fait des insectes (entomogamie).

Cette relation intime entre les insectes et les plantes a commencé il y a 100 millions d'années avec l'apparition des plantes à fleurs. L'adaptation et l'évolution ont donc été mutuelles, et la diversification des insectes a été intrinsèquement liée à celle des plantes à fleurs. Afin d'attirer les insectes, les plantes ont développé des nectars, qui constituent une ressource alimentaire pour les insectes. Elles se sont parées de couleurs – y compris dans le champ des ultraviolets, que perçoivent les insectes – et ont développé des odeurs qui informent les pollinisateurs sur la quantité de nectar disponible : c'est un point capital pour les insectes nocturnes.

Les relations entre espèces et familles de plantes et d'insectes sont très souvent spécialisées ; 80 % des espèces de plantes sauvages dépendent de la pollinisation par les insectes. Il existe des cas spectaculaires de coévolution,

notamment dans le cas des ophrys, dont le labelle imite la forme et les couleurs d'un insecte précis, qu'elles attirent aussi par la production d'un nectar spécifique ; de leur côté, 40 % des insectes adultes peuvent avoir une activité floricole. 41 % sont des hyménoptères, 33 % des coléoptères, 21 % des diptères et 5 % des lépidoptères.

L'adaptation mutuelle des espèces de plantes et d'insectes les rend codépendantes, ce qui signifie que la disparition d'une des espèces animales ou végétales entraîne la fragilisation, voire la disparition de l'espèce qui est sa partenaire. C'est la raison des menaces lourdes qui pèsent ainsi sur plus de la moitié des espèces de papillons européens liés aux plantes de prairie. D'autres espèces d'insectes sont généralistes et peuvent visiter plusieurs types de fleurs ; mais les écosystèmes sont d'autant plus stables que les réseaux de spécialistes et de généralistes sont entremêlés et complexes. L'OPIE rédige le plan national d'action pour les insectes pollinisateurs sauvages. Les graves difficultés que rencontrent les abeilles jouent un rôle d'alerte, mais du fait d'un nombre insuffisant d'entomologistes, il est difficile de connaître précisément la situation et l'effondrement de milliers d'espèces de pollinisateurs sauvages. La disparition d'un certain nombre de fleurs permet en revanche d'être certains de la réalité de cet effondrement.



Un exemple d'adaptation poussée entre une plante et son pollinisateur : *Andrena flavipes* photographié sur une fleur de *Ophrys lupercalis*.

# Fonction et service écosystémique de la pollinisation

---

La relation de pollinisation procure un bénéfice mutuel aux espèces qui y participent : les insectes y trouvent une source de nourriture en échange des services de fécondation qu'ils assurent. La pollinisation joue un rôle capital dans les écosystèmes, puisque les végétaux assurent la production primaire de biomasse. C'est également valable pour les espèces cultivées, dont la majorité dépend de la pollinisation par les insectes. À cet égard, les études disponibles montrent le rôle positif de la proximité des milieux semi-naturels pour les cultures. Il apparaît par ailleurs que les différents pollinisateurs jouent un rôle complémentaire pour une même plante, et que certaines familles d'insectes sont plus adaptées à la fécondation en fonction des conditions environnementales – par exemple, selon la température moyenne du milieu. L'adaptation mutuelle des espèces de plantes et d'insectes est la règle, mais les cas de spécialisation réciproque forment des exceptions ; dans la plupart des cas, les plantes et/ou les animaux sont généralistes ou développent des spécialisations asymétriques. Les degrés de spécialisation et de généralisme s'entremêlent ainsi au sein d'un même écosystème, la complexité des types de relations soutenant la stabilité de l'ensemble.

---

Colin FONTAINE CNRS-MNHN  
Voir sa présentation\*

La pollinisation animale est une interaction mutualiste, c'est-à-dire qu'elle procure un bénéfice réciproque aux deux espèces : la plante est fécondée par le pollinisateur, qui est nourri par le nectar et/ou le pollen. Cette relation est extrêmement diversifiée : de 70 % à 90 % des angiospermes dépendent de la pollinisation animale, et le nombre d'espèces animales qui récupèrent des ressources nutritives par l'intermédiaire de ces relations est extrêmement élevé. Il s'agit principalement d'insectes en Europe. En particulier, les abeilles regroupent en France environ un millier d'espèces sauvages, pour la plupart solitaires : l'abeille domestique n'est donc qu'un représentant de cette famille. La pollinisation animale joue donc un rôle-clé dans le fonctionnement des écosystèmes, puisque les plantes sont le premier maillon de la chaîne alimentaire. Elle représente aussi un service écosystémique, c'est-à-dire un service fourni par la nature et dont les sociétés humaines bénéficient : en effet, un grand nombre de plantes cultivées dépendent de la pollinisation animale. Une étude récente a montré que sur un panel de 107 espèces cultivées dans le monde, 70 % à 80 % dépendent de la pollinisation – soit environ 30 % des tonnages produits, car le blé et le riz sont quant à eux pollinisés par le vent.

Ainsi, il est indispensable qu'un bourdon féconde les fleurs pour produire les tomates, les pollinisateurs sont nécessaires pour produire les graines de carottes, etc. Pour un certain nombre d'espèces, l'absence d'action de pollinisation se traduit par une baisse de la production.

La plupart des études sur le service écosystémique de la pollinisation se sont intéressées aux facteurs liés au paysage, sachant que ceux-ci sont de plus en plus artificialisés, simplifiés et fragmentés. Il apparaît que ce phénomène a un effet majeur sur la pollinisation des cultures. Globalement,

la richesse en pollinisateurs (nombre d'espèces) est d'autant plus faible que la distance avec des habitats semi-naturels (bois, prairies, etc.) est importante. La fréquence de fréquentation des plantes, toutes espèces confondues, diminue encore plus fortement que la richesse avec cette distance. En revanche, aucun effet notable de l'éloignement par rapport aux milieux semi-naturels n'a pu être démontré par les premières études menées en ce qui concerne la production de graines par les plantes. Mais de nouvelles études ont montré que la production des espèces cultivées baisse avec l'éloignement par rapport aux habitats semi-naturels. Une étude a été menée sur des champs de courges et a permis d'établir que la production de graines est fonction de la diversité des pollinisateurs. De fait, les différentes espèces d'insectes visitent des fleurs situées à des hauteurs variées, ou effectuent leurs visites à des moments différents de la journée : leur action se complète donc pour féconder les courges.

Alors que la plupart des premières études se sont focalisées sur les abeilles et les bourdons, de nouvelles études s'intéressent à d'autres groupes. Ainsi, 4 abeilles *Osmia rufa* permettent de féconder de façon optimale des cages d'un volume d'un mètre cube de colza – de façon comparable à



Relations entre animaux et fleurs :  
70 % à 90 % des angiospermes,  
soit environ 250 000 espèces,  
dépendent de la pollinisation  
animale pour leur reproduction.

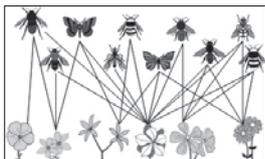


Schéma simplifié des relations entre espèces de plantes et d'insectes dans un écosystème. La multiplicité des relations entre spécialistes et généralistes contribue à la stabilité de l'ensemble.

l'action d'une colonie d'abeilles domestiques. Mais deux espèces de syrphes ont aussi été testées : elles sont moins efficaces qu'*Osmia rufa*, mais les niveaux de pollinisation sont équivalents si la densité de syrphes est plus forte.

De nombreuses espèces sont donc des pollinisateurs efficaces. Ceci peut être très important notamment dans les milieux plus froids, où les hyménoptères sont moins adaptés et où les diptères et les coléoptères peuvent être les principaux pollinisateurs.

La pollinisation a toujours été un sujet très important pour les écologues et les biologistes. Darwin s'est appuyé sur le cas des orchidées pour démontrer la coévolution entre les espèces, et a découvert lors d'un de ses voyages à Madagascar une orchidée possédant un éperon d'une longueur de 30 cm : il en a déduit qu'il devait exister un pollinisateur muni de pièces buccales adaptées à cette plante, mais ne l'a pas trouvé. Ce n'est que quelques années plus tard que l'espèce de Sphinx correspondante, possédant une trompe de 30 cm de long, a été découverte.

Or, depuis une dizaine d'années, il a été montré que les cas de spécialisation réciproque d'une espèce à une autre étaient exceptionnels. Le généralisme des plantes et des insectes est très répandu : cela a compliqué la vision des écosystèmes en tant que réseaux d'interactions multiples associant les espèces animales et végétales.

Ces réseaux possèdent une structure particulière. En analysant les réseaux d'interaction d'écosystèmes de zones tropicales, tempérées, de montagne, de forêts, etc., il a été montré qu'ils possédaient tous une structure triangulaire : les plantes généralistes sont visitées par l'ensemble des insectes et les spécialistes par un seul. Entre ces deux extrêmes se placent tous les autres cas de figure. La réciproque est vraie pour les animaux. Il existe aussi des cas de spécialisation asymétrique : des insectes peuvent être spécialistes de plantes généralistes, et réciproquement. Ces caractéristiques permettent de renforcer la stabilité des écosystèmes et d'améliorer leur réponse aux événements perturbateurs ; mais il est établi que la disparition d'un élément du système d'espèces se diffuse au sein des communautés au travers des interactions.

En 2006, une étude a analysé la présence de pollinisateurs avant et après 1980 en Grande-Bretagne et aux Pays-Bas : il a été montré que la diversité des abeilles et de syrphes a globalement diminué en Grande-Bretagne, alors que celle des abeilles a diminué aux Pays-Bas, celle des syrphes ayant augmenté. La sensibilité aux changements en cours varie donc selon les espèces. Les spécialistes et non migratrices sont plus en danger que les généralistes et les migratrices. L'étude a aussi montré que la diversité des plantes associées aux pollinisateurs a baissé, mais non celle des plantes pollinisées par le vent ou par l'eau, ni celle des plantes qui pratiquent l'autofécondation. Il semble donc qu'il existe un lien entre la baisse de richesse des pollinisateurs et celle des plantes. Cette relation a été vérifiée pour les plantes dépendant des abeilles aux Pays-Bas.

## La pollinisation : une fonction récemment intégrée à l'économie apicole

**Henri Clément**  
**UNAF**

*« L'apiculture est historiquement destinée à la production de miel et sa contribution volontaire à la pollinisation est assez récente, puisqu'elle ne remonte qu'aux années 50. L'INRA a mené pendant des décennies un travail de sensibilisation auprès des arboriculteurs, des maraîchers et des producteurs d'oléagineux pour leur faire prendre conscience de l'importance d'une bonne pollinisation. Cette question s'est posée en raison des déséquilibres apportés aux paysages agricoles. Le cas le plus flagrant est celui de la Californie, où 350 000 hectares d'amandiers seuls ont été plantés, et où il faut apporter des milliers de ruches pour polliniser les arbres. Dans ce contexte d'« abeille jetable », les pollinisateurs sauvages ont du mal à trouver leur place.*

*La nécessité de la pollinisation est donc liée à l'évolution des pratiques agricoles, et ce service n'a été intégré à l'économie apicole que depuis 1990 environ en France. Ce n'est toujours pas le cas en Espagne ou en Italie. Dans certaines régions de Chine, en revanche, les agriculteurs sont obligés de polliniser à la main, car les insectes ont disparu, comme le montre le documentaire « Le silence des abeilles », réalisé par National Geographic. Il est évident que l'ensemble des pollinisateurs sont nécessaires, alors que ceux-ci font les frais d'une dégradation dramatique de l'environnement. C'est donc sur ce dernier point qu'il faut agir. »*

# Exemple d'une recherche en cours : les relations entre pollinisateurs sauvages et domestiques selon différents paysages

Les travaux d'une thèse en cours au MNHN portent notamment sur un travail de terrain mené dans les départements franciliens de grande couronne. Il s'agit de déterminer quel est l'impact des éléments du paysage agricole sur trois taxons : *Apis mellifera*, *Bombus terrestris* et le groupe des abeilles solitaires. Après une première année de collecte des données, il apparaît que le deuxième est positivement sensible à la présence des grandes cultures, alors que les abeilles solitaires et domestiques semblent défavorisées par les surfaces urbanisées situées à proximité des nichoirs ou des ruches. Ces résultats préliminaires devront toutefois être précisés par la prise en compte d'autres facteurs au fil du travail de recherche.

Léa LUGASSY MNHN

Voir sa présentation\*

**S**ous la direction de Colin Fontaine et de Romain Julliard, je mène depuis un an les travaux de ma thèse sur l'écologie des systèmes de pollinisation en Île-de-France. Dans ce cadre prend place un travail de terrain mené en milieu agricole du printemps à l'automne 2013 dans 38 sites répartis sur les 4 départements de la grande couronne. Un seul des agriculteurs impliqués dans l'étude pratique l'agriculture biologique, ce qui est à l'image de la situation de l'Île-de-France.

L'objectif consiste à savoir quel est l'impact du paysage agricole sur différents groupes de pollinisateurs, et en l'occurrence sur trois taxons : *Apis mellifera*, *Bombus terrestris* et le groupe des abeilles solitaires, afin de savoir si l'un de ses taxons peut servir de bio-indicateur de l'état des systèmes de pollinisation. Chacun des centres des sites retenus comporte un rucher d'abeilles domestiques, les apiculteurs présents ayant accepté de participer à l'étude. Ils ont été complétés par des ruches de *Bombus terrestris* couramment commercialisées pour procéder à la pollinisation des plants de tomates sous serre, et par des nichoirs destinés aux abeilles solitaires : il s'agit de tubes de carton que les femelles utilisent pour pondre leurs œufs ; chacun peut contenir jusqu'à 20 cellules. Les paysages des 38 terrains d'étude ont été analysés à partir des bases de données et cartographies disponibles.

Les premiers résultats préliminaires sont déjà disponibles. La prise de poids de ruches de *Bombus terrestris* a été suivie afin d'évaluer la croissance des colonies, qui reflète l'importance de la ressource environnante. Cette prise de poids est

d'autant plus importante que la proportion de grandes cultures dans un rayon de 750 mètres est grande. Cela peut sembler étrange, car les ruches de bourdons ont été déposées après la floraison du colza, et les cultures majoritaires étaient la betterave et le blé, qui ne sont pas des cultures mellifères. Mais *Bombus terrestris* est généraliste et se satisfait sans doute de ce qu'il trouve sur les abords de champs : ses populations augmentent d'ailleurs depuis 40 ans, sans doute pour cette raison.

Pour un certain nombre de nichoirs à abeilles solitaires, il a déjà été possible de dénombrer les cellules, mais non d'identifier les espèces. On observe que le nombre de cellules construites augmente lorsque la surface de milieu semi-naturel ouvert (tel que les prairies, friches, etc.) augmente, et ce dans un rayon de 500 mètres. Ceci est cohérent avec le rayon de butinage des abeilles solitaires, qui dépasse très rarement un périmètre de 750 mètres.

Pour l'abeille domestique, nous avons montré que la production de miel de printemps est positivement liée à la proportion de grandes cultures dans un rayon de 750 mètres. Ce résultat n'est pas étonnant car le colza est au printemps la principale ressource disponible pour les abeilles. En été, le

Les trois taxons d'insectes  
pollinisateurs étudiés par Léa Lugassy  
dans leurs relations au paysage rural en  
Île-de-France.



rayon de butinage augmente considérablement pour atteindre une distance moyenne de 2 000 mètres et l'effet du paysage est moins clair. L'augmentation de la surface en grandes cultures semble avoir un effet négatif sur la production de miel, mais seulement pour une partie des sites. Cela peut être dû au fait qu'*Apis mellifera* exploite des ressources très variées dans de nombreux milieux (prairies, lisières, haies, parcs et jardins, bords de champs, etc.). Un travail est en cours pour mieux comprendre quelles ressources sont importantes pour la production de miel en été.

Les premiers résultats obtenus montrent que ces trois taxons n'évoluent pas de la même manière, puisque *Bombus terrestris* réagit très favorablement au milieu agricole, tout comme *Apis mellifera* au printemps, alors que les abeilles solitaires semblent, elles, favorisées par les milieux naturels tels que les prairies. Il apparaît donc qu'il n'est pas possible, *a priori*, d'énoncer de grandes généralités sur l'impact du paysage sur les pollinisateurs.

## Existe-t-il une compétition entre abeille domestique et pollinisateurs sauvages ?

**Colin Fontaine**

**CNRS-MNHN**

« Aucune donnée solide ne démontre l'existence d'une concurrence réelle entre abeilles domestiques et abeilles sauvages. Quelques cas sont documentés, notamment dans les milieux insulaires, où des espèces sauvages ont disparu et où la densité de population d'autres espèces a diminué après l'introduction massive de ruches. Une autre étude exploitant des données du monde entier et portant sur les services à l'agriculture ne démontre pas de compétition, mais le rôle additif des abeilles sauvages et domestiques dans la pollinisation. Ceci étant, mettre en évidence une compétition entre espèces exige de disposer de données très précises sur le long terme, et d'être certain qu'il n'existe pas de facteur confondant. Il faut donc continuer à collecter les données sur ce sujet. »

**Xavier Houard**

**OPIE F**

« Le plan national d'action pour les insectes pollinisateurs sauvages cherche à objectiver ces interactions, car la concurrence éventuelle est en effet très difficile à mettre en évidence. Les rares études disponibles tendent à montrer qu'elle n'existe pas. Mais il faut toutefois s'efforcer d'objectiver la question. »

**Henri Clément**

**UNAF**

« Il existe en revanche une concurrence entre abeilles domestiques, puisque tous les apiculteurs savent qu'il ne faut pas dépasser un certain niveau d'implantation de ruches sous peine de voir les rendements diminuer. Il semble que jusqu'à un certain niveau de pression, les abeilles domestiques et sauvages soient complémentaires. Lorsque j'étais jeune, notre commune du cœur du PNN des Cévennes comptait 1 800 ruches, contre 150 actuellement : mais le nombre de pollinisateurs sauvages a aussi régressé en parallèle. Il faut donc tout faire pour retrouver des milieux favorables aux pollinisateurs en général. »

**Simon-Pierre DELORME**

**Apiculteur**

« Dans certaines régions du Brésil, des abeilles solitaires sont ajoutées aux abeilles domestiques pour favoriser la pollinisation là où des forêts ont été réinstallées à proximité des champs de caféiers, car leur action est complémentaire à celle d'*Apis mellifera*. En Écosse, une étude a été menée sur la concurrence entre les abeilles domestiques transhumantes et certains bourdons locaux, qui étaient menacés. Les mesures des thorax des bourdons, durant trois ans, ont bien montré que la présence des mellifères les affaiblit, et c'est pourquoi la transhumance a été interdite. »

**Xavier Houard**

« Il faut plutôt dans ce dernier cas évoquer une interaction négative, car l'on ne sait pas s'il s'agit d'une concurrence autour de la ressource ou de l'influence éventuelle de pathogènes qui pourraient être présents dans les colonies d'abeilles domestiques, qui agissent alors en tant que porteurs sains : ce type d'effets a déjà pu être démontré. Il faut éviter de parler de concurrence stricto sensu tant que les interactions n'ont pas été analysées. »

# APPORT DES SCIENCES PARTICIPATIVES



# Le suivi photographique des pollinisateurs (SPIPOLL) : trois ans d'observations

---

Lancé en 2010, le SPIPOLL est un programme de science participative conçu afin de suivre à grande échelle l'évolution des pollinisateurs en France, car leur régression est déjà bien documentée dans d'autres pays. Le protocole utilisé s'appuie sur des photographies numériques réalisées par les participants durant 20 minutes ou plus sur un certain nombre de types de plantes en fleur. Après un premier tri, le site Internet du SPIPOLL permet ensuite d'effectuer l'identification des insectes photographiés parmi plus de 600 « taxons ». Fin octobre 2013, la base de données constituée contenait plus de 111 000 photographies et a d'ores et déjà permis de constater que les milieux urbains sont généralement hostiles aux insectes floricoles. Il a aussi été possible de quantifier la présence des différentes familles d'insectes et de montrer qu'elles interviennent de façon complémentaire dans le temps. Les informations recueillies montrent aussi les préférences des familles d'insectes pour telle ou telle famille de plantes. Le programme permet enfin de sensibiliser un grand nombre de personnes aux bonnes pratiques de gestion.

---

Mathieu DE FLORES OPIE

[Voir sa présentation\\*](#)

**L**es insectes floricoles consomment certaines parties des fleurs dont le nectar et/ou le pollen, mais tous ne sont pas forcément efficaces en termes de pollinisation. Tous les pollinisateurs sont floricoles, mais ils se caractérisent de plus par des adaptations morphologiques (soies, par exemple) et/ou par des comportements particuliers qui les rendent efficaces pour le transport du pollen d'une fleur à l'autre.

Les abeilles sont ainsi pourvues de soies fourchues et déplacent de grandes quantités de pollens. Les espèces d'abeilles sont très nombreuses et parfois adaptées à une seule espèce végétale ou à un groupe d'espèces, telles que la Colette du Lierre, qui fréquente presque exclusivement cette plante. En revanche, si certains coléoptères sont velus, leur comportement ne leur permet généralement pas d'être efficaces dans le transport du pollen, car ils restent souvent longtemps sur la même fleur.



Une mortalité importante des abeilles domestiques et un déclin généralisé des pollinisateurs sauvages ont été constatés en Grande-Bretagne, aux Pays Bas, et en Allemagne. Le SPIPOLL visait à documenter ces questions en France.

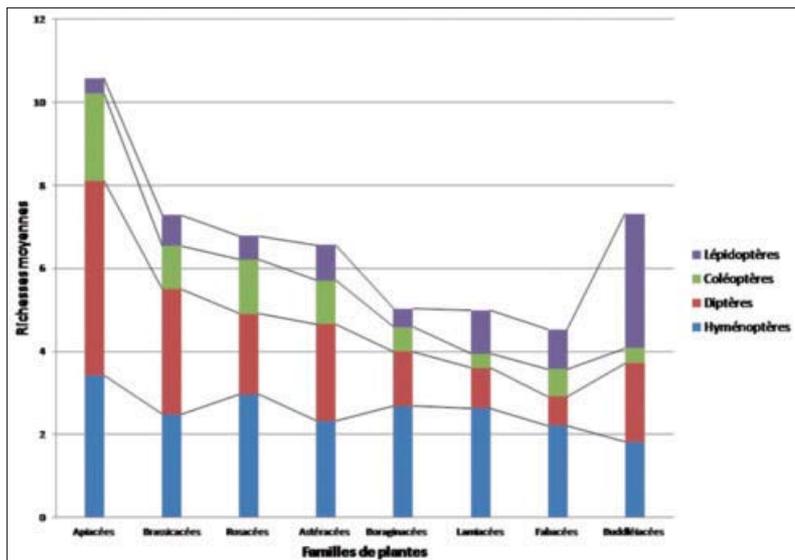
Lancé en mai 2010, le SPIPOLL a été conçu et mis en œuvre afin de mieux connaître la pollinisation, qui est actuellement menacée. Outre les mortalités que connaissent les abeilles domestiques, on observe un déclin généralisé des insectes pollinisateurs en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas et en Allemagne, mais les données sont assez rares en France. Afin d'assurer un suivi efficace, il fallait mettre en place une bonne couverture spatiale et une observation de l'ensemble des cortèges de pollinisateurs et de floricoles.

Les sciences participatives visent à rendre lisible l'érosion de la biodiversité pour le grand public et à le sensibiliser à la démarche naturaliste tout en apportant des informations à grande échelle aux scientifiques. Les concepteurs du protocole du SPIPOLL ont donc eu l'idée de recourir à la photographie numérique amateur dans le cadre d'un projet de science participative.

Ce protocole consiste à réaliser des macrophotographies successives de tous les insectes venant se poser sur tel ou tel type de fleur pendant une durée de 20 minutes. Il est aussi possible d'effectuer un protocole plus long en notant précisément le temps des relevés, ceci sur une période pouvant aller jusqu'à 3 jours. Les prises de vues doivent alors être réalisées sur un massif de fleurs de la même espèce dans un rayon maximal de 5 mètres.

Les photographies sont ensuite triées et recadrées de façon à isoler les différents types d'insectes observés. Bien souvent, il ne s'agit pas d'identifier l'espèce même, mais le groupe d'insectes. Les images sont ensuite chargées sur un site communautaire qui permet aux utilisateurs d'identifier quelque 615 taxons (espèces ou groupes d'espèces) à partir de la clé proposée. Les participants peuvent faire part de leurs doutes sur les identifications proposées par d'autres directement sur le site Internet.

Depuis 2010, un réseau d'observateurs assez important s'est constitué : 9 046 personnes sont inscrites sur le site du SPI-



Richesses moyennes observées selon l'ordre d'insectes, par famille de plantes, à partir des données du SPIPOLL.

POLL, 6 000 personnes sont abonnées à la newsletter et 1 045 personnes participent aux prises de vues. 12 315 collections de photographies avaient été constituées fin octobre 2013 – un tiers correspondant à des durées de plus de 20 minutes. La base de données contenait à cette date 117 756 photographies.

Des premiers résultats scientifiques ont été publiés en septembre 2012 : il a été montré que les milieux urbains sont généralement hostiles aux insectes floricoles et plus encore aux lépidoptères, aux coléoptères et aux diptères. Les hyménoptères semblent peu sensibles à l'urbanisation. La bonne production de miel d'*Apis mellifera* souvent observée en ville ne semble donc pas liée à une prospérité générale des floricoles en milieu urbain.

Léa Lugassy et Colin Fontaine ont encadré le stage d'Aurélien Franck, qui s'est fondé sur les données 2010-2012 du SPIPOLL sur les 5 principaux ordres qui fréquentent les fleurs en France, soit 58 810 données : un tiers des insectes photographiés sont des hyménoptères, un tiers sont des diptères (mouches, dont plus d'une moitié de syrphes). Ces deux ordres représentent donc l'essentiel des visites devant les coléoptères, les lépidoptères et les hémiptères. Les hyménoptères se répartissent entre les abeilles solitaires (un tiers des données), les autres espèces (guêpes, etc., pour un tiers également), les bourdons (un quart environ) et l'abeille mellifère, qui est l'insecte le plus photographié dans le cadre du SPIPOLL – puisqu'elle fait partie de 37 % des collections de photographies réalisées sur 57 familles végétales. *Apis mellifera* est donc une généraliste.

Selon les données du SPIPOLL, les ordres d'insectes interviennent de façon complémentaire au fil de l'année. Les coléoptères sont plus présents en mai et en juin, les lépidoptères au mois d'août et les diptères en automne. Les différents ordres d'insectes témoignent aussi de préférences pour certaines familles de plantes. Les hyménoptères fréquentent préférentiellement les boraginacées, les lamiacées et les fabacées ; les diptères sont plus souvent observés sur les apiacées et les brassicacées ; les coléoptères ont une faveur pour les apiacées et les rosacées, et les lépidoptères pour les

lamiacées et les fabacées. Bien entendu, il existe une complémentarité entre les formes des fleurs et celles des pièces buccales des différents groupes d'insectes.

Le programme permet donc de concevoir des préconisations de gestion pour favoriser le développement des insectes pollinisateurs et floricoles. Le SPIPOLL a permis de constituer un catalogue de données tout à fait inédit, qui peut être interprété de façons multiples et qui permet d'effectuer des corrections *a posteriori*. Sans pour autant se substituer aux études des spécialistes, il permet de passer d'une vision purement taxonomique à une vision plus fonctionnelle de la pollinisation, tout en mettant en place un réseau de citoyens éclairés dont un certain nombre se dirigent par la suite vers les communes pour aborder auprès d'elles des problématiques de gestion des espaces verts en faveur de la biodiversité.



# Observatoire agricole de la biodiversité : résultats nationaux

---

L'Observatoire agricole de la biodiversité (OAB) existe depuis 2010 et vise à mieux connaître la biodiversité agricole tout en sensibilisant les agriculteurs. Il s'appuie essentiellement sur quatre protocoles simples et co-construits avec des agriculteurs, qui concernent surtout la faune. Les deux premiers portent sur la fertilité des sols et sur l'équilibre ravageurs-auxiliaires de culture et les deux suivants sur la pollinisation à travers les abeilles solitaires et les papillons. Afin d'observer les abeilles solitaires, un ou plusieurs couples de nichoirs sont installés et l'agriculteur est invité à distinguer les différents groupes d'abeilles à partir des types d'opercules fabriqués par les insectes. Les papillons présents sur l'exploitation sont identifiés à partir d'une clé simplifiée comportant un certain nombre d'espèces à repérer sur un transect parcouru en 10 minutes. L'OAB a permis de montrer que la présence d'abeilles solitaires et de papillons est favorisée par la variété des milieux en bordure de parcelles. Ces résultats permettent d'attirer l'attention des agriculteurs et les invitent déjà souvent à modifier leurs pratiques.

---

Camille MEUNIER Natureparif  
Voir sa présentation\*

L'Observatoire agricole de la biodiversité (OAB) propose depuis 2010 aux agriculteurs et aux professionnels du monde agricole plusieurs protocoles d'observation de la biodiversité ordinaire sur les exploitations. Il s'agit à la fois de développer des indicateurs de l'état de la biodiversité dans le monde agricole et de sensibiliser les professionnels de l'agriculture aux pratiques favorables à la biodiversité.

Le développement d'indicateurs se fait par le biais d'un protocole et d'un plan d'échantillonnage particulier appliqué par un réseau d'observateurs le plus large possible. Des analyses statistiques permettent ensuite de construire ces indicateurs (cartes et graphiques). La sensibilisation s'effectue directement au travers des quatre protocoles nationaux.

Les quatre protocoles nationaux concernent la faune, mais Natureparif propose un cinquième protocole régional axé sur la flore en Île-de-France. Tous ont été construits avec les agriculteurs. Ils sont simples, adaptés au calendrier des activités agricoles et leur mise en œuvre exige peu de temps. Ils permettent aussi d'aborder le rôle de la biodiversité pour l'exploitation. En étudiant les vers de terre, les agriculteurs peuvent avoir une idée de la fertilité de leur sol, et l'étude des invertébrés terrestres renseigne sur l'équilibre des ravageurs et des auxiliaires de culture. Le protocole « flore de bord de champs » apporte des informations sur l'état des zones refuges. Les deux derniers protocoles permettent d'effectuer un état des lieux à l'échelle du paysage et de caractériser la pollinisation : ils nous intéressent plus particulièrement aujourd'hui.

Le premier d'entre eux fait appel à deux nichoirs à abeilles solitaires glissés dans des bouteilles à disposer en bordure de parcelles. L'agriculteur les visite chaque mois pendant 10 minutes pour compter le nombre de loges occupées et caractériser celles-ci en fonction du type d'opercule. Il doit également noter l'éventuelle présence d'insectes lors de

l'observation, et la hauteur de la végétation environnante. Il existe sept familles d'abeilles qui se distinguent selon leur méthode de récolte du pollen, la longueur de leur langue et leurs modes de vie (environ 20 % des abeilles vivent en colonies) et de nidification. À travers le protocole de l'OAB, les taxons sont déterminés en fonction de la nature des opercules des tubes constituant les nichoirs. Ceux qui sont produits à partir de terre sont caractéristiques des osmies, notamment des osmies maçonnes, qui pollinisent les fruitiers. L'occupation des nichoirs a lieu essentiellement en avril et en mai et peu de nouveaux tubes sont occupés après le mois de juin, ce qui correspond à l'écologie de l'espèce. D'autres opercules sont faits de feuilles mâchées caractéristiques des autres espèces d'osmies : ils apparaissent plutôt au début de l'été, puis au début de l'automne : il n'est pas encore possible de savoir s'il s'agit de deux générations ou de deux espèces différentes, mais l'observatoire se penchera ultérieurement sur la question. Enfin, les opercules fabriqués à partir de morceaux de feuilles sont l'œuvre des mégachiles, qui s'installent dans les nichoirs à partir de juillet et d'août. Les anthidies cotonnières utilisent quant à elles du coton



L'Observatoire agricole de la biodiversité propose aux agriculteurs et aux professionnels du monde agricole des protocoles d'observation de la biodiversité ordinaire.



L'identification des groupes d'abeilles solitaires présentes dans les nichoirs proposés par le protocole de l'OAB s'effectue à partir des types d'opercules recensés.

pour fermer les opercules, et occupent les nichoirs à la fin de printemps et au début de l'été, puis au début de l'automne : il faudra aussi déterminer s'il s'agit de générations ou d'espèces différentes. Les opercules de résine sont très rares et il n'est pas encore possible d'établir des statistiques en ce qui les concerne. Quant aux opercules d'herbe, ils sont réalisés par une petite guêpe, *Isodontia mexica*, qui nidifie à partir du mois de juillet.

L'observatoire vise aussi à évaluer l'impact du paysage et des pratiques agricoles sur la biodiversité. L'analyse des résultats montre que le nombre de loges occupé est plus important lorsque le paysage est hétérogène. Les bordures de parcelles jouent aussi un rôle important : fossés, lisières de bois et haies sont plus favorables aux abeilles que les bandes enherbées et les chemins ordinaires.

Le second protocole s'intéresse aux papillons. Il s'appuie sur un transect d'une durée de 10 minutes : l'agriculteur prend en note les papillons qu'il aperçoit en bord de parcelle parmi une liste préétablie décrite par un guide qui permet d'identification. Les résultats obtenus par ce protocole montrent que certaines espèces se rencontrent un peu partout dans les milieux agricoles : piérides, Myrtil, lycènes bleus, Procris, Demi-deuil, etc. D'autres sont au contraire spécifiques aux prairies, comme l'Amaryllis.

Ici encore, l'impact des bordures de champs est important : fossés, lisières et haies favorisent leur présence, tout comme la présence de fleurs dans les bordures. Par ailleurs, les papillons sont plus nombreux et plus diversifiés en prairies qu'en grande culture ou en zones de culture pérenne.

Il ne s'agit que de premiers résultats, car la création de l'observatoire est récente. Les données recueillies montrent en effet un très fort impact de l'hétérogénéité du paysage et de la présence de fleurs sur les populations de pollinisateurs. Des analyses sont en cours sur les traitements phytosanitaires. Ces résultats ne sont pas originaux, mais la participation à ces protocoles permet toutefois de concevoir des conseils de gestion pour les exploitations et les agriculteurs s'approprient progressivement ces données, ce qui leur permet de se réconcilier avec la biodiversité. Certains commencent même à tester eux-mêmes l'impact d'aménagements sur la biodiversité de leur exploitation.

Les agriculteurs participants sont satisfaits de cet observatoire : plus de 90 % souhaitent se réengager d'une année sur l'autre et 63 % se déclarent plus attentifs à la biodiversité présente sur leur exploitation à partir de l'année suivant la première participation. 85 % souhaitent même s'impliquer davantage, en participant à son animation et au recrutement de nouveaux observateurs, ou en augmentant le nombre de parcelles observées.

En Île-de-France, les agriculteurs ont été contactés directement ou par l'intermédiaire des parcs, mais aussi des Chambres d'agriculture ou par le biais des associations locales : GAB Île-de-France, etc. Le bouche-à-oreille est aussi très efficace : les habitants ruraux sont donc invités à faire connaître l'OAB aux agriculteurs de leur entourage.

# Les suivis des papillons du programme Vigie-Nature (Observatoire des papillons des jardins, STERF et PROPAGE)

Vigie Nature encadre pour le MNHN les protocoles d'observation des papillons : le STERF, l'Observatoire des papillons des jardins (OPJ) et le PROPAGE. Le STERF est destiné à des spécialistes, l'OPJ aux particuliers et le PROPAGE aux gestionnaires d'espaces verts. Le premier s'appuie sur des relevés effectués dans des transects devant être parcourus durant 10 minutes et localisés aléatoirement dans les territoires. Le deuxième repose sur une liste simplifiée de papillons afin de pouvoir effectuer des comparaisons dans l'espace et dans le temps, et a notamment montré l'influence des pratiques horticoles sur la richesse et l'abondance en papillons, y compris en cœur de ville ; il a aussi montré les impacts des différents types de produits phytosanitaires. Enfin, les données issues du PROPAGE, combinées à celles de l'OPJ, permettent désormais de calculer un indice théorique de biodiversité des parcs et jardins en fonction des types de gestion et de l'urbanisation, et peuvent donc, selon les cas, inciter les gestionnaires à modifier leurs pratiques.

Benoît FONTAINE MNHN

Voir sa présentation\*

Le MNHN encadre plusieurs programmes de suivi des papillons en science participative. Le premier d'entre eux est l'Observatoire des papillons des jardins, qui s'adresse au grand public à travers un protocole simple. Le Suivi temporel des rhopalocères de France (STERF) s'adresse quant à lui aux spécialistes des papillons et propose un protocole beaucoup plus contraignant. Deux autres protocoles sont destinés aux gestionnaires d'espaces verts et aux agriculteurs et visent à cerner l'impact des pratiques sur la biodiversité : il s'agit du PROPAGE et de l'Observatoire agricole de la biodiversité (OAB, voir page XXX).

Le programme STERF a été lancé en 2005 et s'appuie sur des inventaires de papillons le long de transects disposés aléatoirement dans les paysages. Chacun d'entre eux doit être parcouru durant 10 minutes chaque mois, de mai à août voire de mars à octobre, afin d'identifier et de compter tous les papillons qui se trouvent dans une boîte virtuelle de 5 mètres de côté. Un relevé standardisé des types d'habitats est effectué en parallèle. Il s'agit de retracer des évolutions de tendances des effectifs de papillons par espèce.

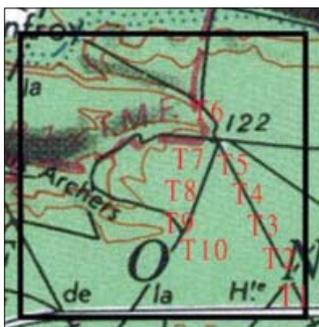
La présence des papillons est très sensible aux conditions météorologiques, ce qui implique de fortes variations d'une année à l'autre. Il faut donc disposer de suivis longs pour pouvoir dessiner des tendances. Les Britanniques disposent



Le MNHN organise et coordonne l'interprétation de trois protocoles de sciences participative portant sur les papillons : l'OPJ, le STERF et le PROPAGE.

ainsi de séries sur une durée de plus de 30 ans. Ces types de suivis sont synthétisés au niveau européen pour évaluer l'état de santé des papillons, et montrent que les populations de papillons de prairie ont diminué de 50 % en 20 ans en Europe. Il sera possible à terme de savoir si les guildes d'espèces spécialisées dans les prairies, les forêts ou les buissons évoluent différemment.

L'Observatoire des papillons des jardins s'adresse à des non-spécialistes ; 28 espèces et groupes d'espèces communes ont été sélectionnés afin de procéder à l'identification. Les données recueillies sont destinées à établir des comparaisons des populations dans l'espace et dans le temps. Les relevés de données sont effectués chaque mois et l'observateur doit indiquer le nombre maximal de papillons de telle ou telle espèce dans son jardin au cours du mois écoulé. Il faut indiquer la fréquence des visites dans les jardins afin de pondérer les données obtenues.



Le protocole du STERF s'appuie sur des relevés réalisés dans des transects répartis au hasard sur le territoire.

Il est possible de montrer la façon dont les papillons répondent aux modifications du milieu : le nombre de papillons est ainsi plus faible dans les milieux les plus artificialisés. Cela n'est pas surprenant mais montre que les données sont fiables. La sensibilité des différentes espèces à l'urbanisation peut être testée. La plupart des espèces sont d'autant moins nombreuses que le milieu est urbanisé, et il en va de même pour la richesse et pour l'abondance toutes espèces confondues. En revanche, le Brun des Pélargoniums, originaire d'Afrique du Sud, qui ne pond que sur les pélargoniums cultivés en jardinières, est logiquement exclusivement présent en milieu urbain. Autre exception en milieu urbain : le Tircis. Sa chenille se nourrit de graminées uniquement la nuit et vit dans le sol le jour, échappant ainsi aux tondeuses, ce qui expliquerait sa bonne tenue en ville.

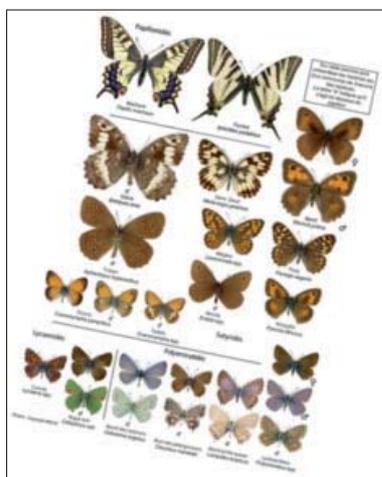
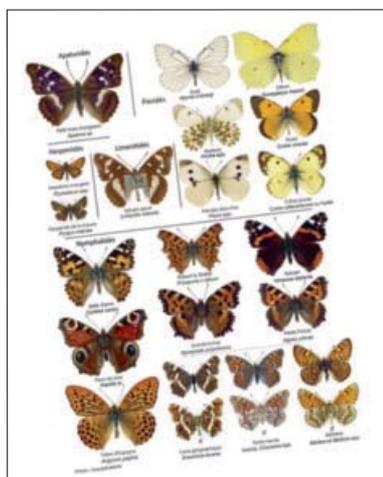
Il est aussi possible de trier les données en fonction du degré de naturalité du jardin ou de l'offre en nectar. Ces deux facteurs sont corrélés à la richesse et à l'abondance en papillons. Par ailleurs, les espèces les plus sensibles à l'urbanisation sont aussi celles qui bénéficient le plus des pratiques favorables, dans les jardins, aux papillons. Les pratiques adaptées ont donc un impact positif sur tous les papillons, même en pleine ville.

En outre, l'usage de pesticides et des herbicides est globalement défavorable aux papillons et aux bourdons, mais l'usage de fongicides et d'anti-limaces y est favorable. Il est probable que ces produits débarrassent les plantes d'un certain nombre d'agresseurs et que celles-ci produisent alors sans doute plus de nectar. Il ne faut pas pour autant utiliser ces produits ! Mais ces résultats montrent que les données recueillies par

des amateurs permettent de déboucher sur des résultats inattendus. D'ailleurs, les évolutions observées par l'OPJ et par le STERF pour un certain nombre d'espèces sont semblables : le protocole de l'OPJ produit donc des résultats fiables.

Le PROPAGE est destiné aux gestionnaires qui souhaitent connaître les impacts de leurs pratiques sur la biodiversité. Il s'appuie sur une liste restreinte de papillons, sur une description standardisée des habitats et sur des visites par transect.

Vigie Nature s'efforce de rapprocher les données du PROPAGE, et de l'OPJ pour calculer un indice qui évalue, pour chaque site, la qualité de la communauté de papillons en fonction de leur nombre et de leur sensibilité à l'urbanisation. Globalement, cet indice est plus élevé dans les prairies que dans les habitats de type square urbain. Il s'agit à présent d'être en mesure de calculer un indice théorique en fonction des types de gestion et d'urbanisation : de cette façon, on a montré que l'indice réel des sites du canal de l'Ourcq se situe en-dessous de leur indice théorique, ce qui permet aux gestionnaires de se poser des questions sur leurs pratiques. La plupart des sites suivis par le PROPAGE se trouvent en Île-de-France, notamment grâce aux initiatives de la Seine-Saint-Denis et de Paris. Il en va de même pour le STERF, qui a d'abord été lancé dans la région parisienne. L'OPJ regroupe plus de 10 000 observateurs répartis dans toute la France. Il s'agit dans tous les cas de suivre les populations de papillons et de mesurer l'impact des changements globaux – agriculture, urbanisation, changement climatique – mais aussi, localement, de connaître l'impact des mesures de gestion.



Planches d'identification utilisées par le PROPAGE.



Le pollen et le nectar, produit par les plantes, sont riches en sucres et en protéines. Ils servent de nourriture à de nombreux insectes tels que les hyménoptères (guêpes, abeilles, bourdons,...), les papillons, les diptères (mouches,...) ou certains coléoptères (cétaines, charançons,...). En quête de nourriture, ils vont de fleurs en fleurs et assurent ainsi la fécondation de nombreuses plantes : un système donnant-donnant bien rodé... et bien connu ! Depuis très longtemps, l'homme a connaissance de ce système et en tire profit pour se nourrir. L'Abeille domestique est le premier insecte au service de l'homme, il l'a domestiquée pour récolter du miel mais aussi de la cire, de la gelée royale ou encore de la propolis. Ses talents de pollinisatrice peuvent nettement améliorer les rendements et la qualité des récoltes de la plupart des espèces cultivées. Si le rôle primordial de la pollinisation en agriculture et en arboriculture n'est plus à démontrer, nombreux sont ceux qui semblent encore ignorer les risques encourus par un déclin continu des pollinisateurs.

En effet, ce système se déséquilibre. La mortalité croissante des abeilles domestiques est bien connue des apiculteurs et la moitié des papillons de prairies ont disparu en 20 ans en Europe. Quel est l'état actuel des choses ? Comment mesure-t-on les tendances, les dynamiques ? Quelles sont les facteurs de déclin et que pouvons-nous faire ? C'est à ces questions que tenteront de répondre les spécialistes des abeilles domestiques et des pollinisateurs sauvages au travers de résultats d'enquêtes, travaux de recherche et débats associant Natureparif, l'OPIE et l'UNAF avec le CNRS et le MNHN.

Natureparif a été créée à l'initiative de la région Île-de-France avec le soutien de l'État français. De statut associatif, elle regroupe à leurs côtés au sein de collèges distincts les collectivités locales, les associations de protection de l'environnement, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, les chambres consulaires et les fédérations, et les entreprises publiques et privées. Agence pour la nature et la biodiversité en Île-de-France, sa mission est de collecter les connaissances existantes, de les mettre en réseau, d'identifier les priorités d'actions régionales. Elle a également vocation à recenser les bonnes pratiques visant à préserver la biodiversité pour qu'elles soient plus largement mises en œuvre.

#### **Natureparif**

Agence régionale pour la nature et la biodiversité  
84 rue de Grenelle, 75007 Paris, France  
+33 (0)1 75 77 79 00  
[www.natureparif.fr](http://www.natureparif.fr)

 **île de France**

**natureparif**

Agence régionale pour  
la nature et la biodiversité



 **île de France**