

Le déclin des abeilles

Analyse des facteurs qui
mettent en péril les pollinisateurs
et l'agriculture en Europe

Laboratoires de recherche de Greenpeace
Rapport Technique – Résumé
Avril 2013

GREENPEACE

Le déclin des abeilles

Analyse des facteurs qui mettent en péril les pollinisateurs et l'agriculture en Europe

Laboratoires de recherche de Greenpeace
Rapport Technique – Résumé
Avril 2013

Pour en savoir plus, contacter :

Anaïs Fourest, chargée de campagne agriculture,
Greenpeace France
anaïs.fourest@greenpeace.org
Fixe : +33 1 80 96 97 34
Mobile : +33 6 25 82 83 99

Rédaction :

Reyes Tirado, Gergely Simon et Paul Johnston
Laboratoire de recherche de Greenpeace,
Université d'Exeter, Royaume-Uni

Images couverture et 4^e de couverture :

© Greenpeace / Pieter Boer

Image nid d'abeilles arrière-plan :

© Greenpeace / Pieter Boer

JN446

Publié en avril 2013 par :

Greenpeace International
Ottho Heldringstraat 5
1066 AZ Amsterdam
Pays-Bas
Tél : +31 20 7182000
www.greenpeace.fr

Résumé

La prochaine fois que vous verrez une abeille bourdonner autour de vous, rappelez-vous que la plupart des aliments que nous consommons sont obtenus grâce à la pollinisation naturelle des insectes. Cette pollinisation dite « entomophile » constitue un service écosystémique clé que nous fournissons les abeilles et d'autres pollinisateurs.

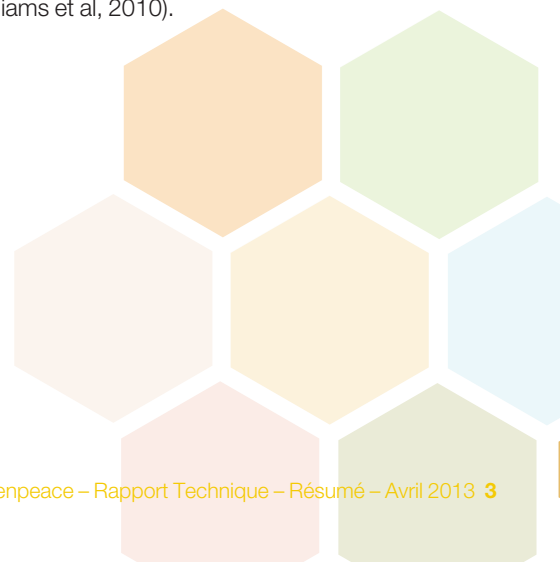
Les insectes pollinisent environ un tiers des cultures destinées à notre alimentation (Kremen et al, 2007). Sans eux, notre productivité agricole serait bien moindre, et jusqu'à 75 % de nos récoltes subiraient une baisse de rendement. Il ne fait aucun doute que la plupart des cultures qui composent notre alimentation – notamment de nombreux fruits et légumes ainsi que certaines plantes fourragères utilisées pour la production de viande et de produits laitiers – seraient gravement affectées par une diminution du nombre d'insectes pollinisateurs, en particulier la production de pommes, de fraises, de tomates et d'amandes.

D'après l'étude la plus récente menée sur le sujet, la valeur des cultures dépendant de la pollinisation serait d'environ 265 milliards de dollars (Lautenbach et al, 2012). Bien entendu, il ne s'agit pas là de leur « véritable » valeur, car si la pollinisation était gravement menacée ou venait à disparaître, ce service écosystémique ne pourrait être remplacé et la valeur de ces cultures serait inestimable.

Et quelle valeur donner aux couleurs qui, au printemps, illuminent les champs dans les campagnes ? Outre les cultures végétales, la grande majorité des plantes sauvages (près de 90 %) ont besoin de la pollinisation animale pour se reproduire. Ainsi, d'autres services écosystémiques, tout comme les habitats naturels qui les fournissent, dépendent également – directement ou indirectement – des insectes pollinisateurs.

Les abeilles – tant les abeilles domestiques que de nombreuses espèces sauvages – constituent le groupe de pollinisateurs prédominant et le plus important en termes économiques dans de nombreuses régions du monde. Cependant, les abeilles domestiques ont été rudement éprouvées ces dernières années, alors que dans le même temps, le nombre de cultures agricoles dépendant de la pollinisation a progressivement augmenté (Kremen and Miles 2012; Garibaldi et al, 2013). Ainsi, les pollinisateurs – les abeilles mais aussi d'autres insectes – jouent un rôle de plus en plus important à l'échelle mondiale, et font d'ailleurs l'objet d'un nombre croissant d'études. Par ailleurs, les abeilles sauvages sont menacées par des facteurs environnementaux, notamment par la pénurie d'habitats naturels ou semi-naturels, et par une exposition accrue aux produits chimiques d'origine anthropique.

Le nombre d'abeilles et d'autres agents pollinisateurs – sauvages ou domestiques – semble être en diminution dans le monde entier, et plus particulièrement en Europe et en Amérique du Nord. L'absence de programmes régionaux et internationaux fiables visant à surveiller l'état et l'évolution du phénomène fait planer une incertitude considérable sur l'ampleur de cette diminution. Cependant, les pertes identifiées sont alarmantes. Au cours des dernières périodes hivernales, la mortalité des colonies d'abeilles domestiques en Europe se situait autour de 20 % (les taux variant de 1,8 % à 53 % selon les pays) (Williams et al, 2010).



Nous avons dressé trois constats préoccupants concernant la santé des agents pollinisateurs à l'échelle mondiale :



Dans certaines régions d'Amérique du Nord, d'Asie de l'Est et d'Europe, la valeur de la pollinisation peut atteindre 1 500 dollars par hectare – un service dont les agriculteurs et l'ensemble de la société devront se passer si les pollinisateurs venaient à disparaître (Lautenbach et al, 2012). De vastes régions d'Italie et de Grèce ont une valeur économique importante car elles abritent des cultures dépendantes de la pollinisation. De nombreuses régions d'Espagne, de France, du Royaume-Uni, d'Allemagne, des Pays-Bas, de Suisse et d'Autriche représentent également une valeur exceptionnelle en termes de pollinisation.

Récemment, plusieurs signes ont donné l'alerte quant à la tension qu'exerce la baisse des populations de pollinisateurs sur les rendements agricoles. L'augmentation des prix de certains produits alimentaires dépendant de la pollinisation observée entre 1993 et 2009 peut être considérée comme une manifestation de cette tension. Si nous voulons éviter que de nouvelles restrictions pèsent sur la production alimentaire, et que des forêts soient rasées pour laisser place à des terres agricoles, nous devons nous attaquer aux facteurs qui mettent sous pression les services de pollinisation, et en particulier à leurs impacts sur les abeilles domestiques et les pollinisateurs sauvages.

Le déclin des populations d'abeilles et de leur santé n'est pas à mettre sur le compte d'un facteur unique. Il est sans doute le résultat de causes multiples, connues et non identifiées, agissant séparément ou en combinaison.

Toutefois, les principaux facteurs qui affectent la santé des pollinisateurs sont les maladies et les parasites, et plus largement les pratiques agricoles industrielles qui affectent de nombreux aspects de leur cycle de vie. Le dérèglement du climat, facteur sous-jacent, met également les abeilles à rude épreuve. Certains pesticides mettent directement en danger les pollinisateurs. L'élimination, dans les pratiques agricoles, des produits phytosanitaires nocifs pour les abeilles est la première étape incontournable à franchir pour protéger efficacement les populations d'abeilles.

Maladies et parasites

De nombreux apiculteurs s'accordent à dire que le *varroa destructor*, un acarien ectoparasite invasif, représente une grave menace pour l'apiculture dans le monde. D'autres parasites tel que le *nosema ceranae* se sont avérés très préjudiciables pour l'apiculture dans certains pays du sud de l'Europe. De nouveaux virus et agents pathogènes sont également susceptibles d'exercer une pression accrue sur les colonies d'abeilles.

La capacité de résistance des abeilles face à ces maladies et parasites semble être influencée par plusieurs facteurs, et en particulier par leur état nutritionnel et leur exposition aux produits chimiques toxiques. Certains pesticides, par exemple, semblent affaiblir les abeilles domestiques qui deviennent alors plus sensibles aux infections et aux infestations parasitaires.

Agriculture industrielle

Les populations de pollinisateurs, domestiques ou sauvages, ne peuvent échapper aux impacts nombreux et massifs de l'agriculture industrielle : elles souffrent, d'une part, de la destruction des habitats naturels causée par l'agriculture et, d'autre part, des pratiques agricoles intensives, leurs aires de répartition naturelle se chevauchant inévitablement avec les espaces consacrés à l'agriculture industrielle.

La fragmentation des habitats naturels et semi-naturels, le développement des monocultures et l'absence de diversité constituent des facteurs aggravants. Les pratiques destructrices qui restreignent les capacités de nidification des abeilles, ainsi que l'épandage d'herbicides et de pesticides, font de l'agriculture industrielle l'une des principales menaces pour les communautés de pollinisateurs à l'échelle mondiale.

En revanche, les systèmes agricoles qui respectent la biodiversité et n'utilisent pas de produits chimiques, tels que les systèmes d'agriculture écologique, peuvent être bénéfiques pour les populations de pollinisateurs domestiques et sauvages. Par exemple, le recours à des cultures mixtes permet d'améliorer la diversité de l'habitat des abeilles et donc la richesse de la flore. Les méthodes agricoles biologiques ou écologiques peuvent donc jouer un rôle positif sur l'activité de butinage des abeilles.

Dérèglement climatique

Les populations de pollinisateurs ne seront pas épargnées par les conséquences attendues des changements climatiques, notamment par la hausse des températures, la modification des régimes de précipitations et l'augmentation du nombre de phénomènes météorologiques imprévisibles ou extrêmes. Certains de ces bouleversements pourraient commencer par affecter individuellement les pollinisateurs avant de toucher l'ensemble de leur communauté, engendrant à terme une extinction à grande échelle des espèces de pollinisateurs.

Insecticides

Les insecticides représentent la menace la plus directe pour les pollinisateurs. Comme leur nom l'indique, ces produits chimiques sont destinés à tuer les insectes ; ils sont utilisés en grandes quantités dans l'environnement, essentiellement dans les régions agricoles. Bien que leur rôle dans le déclin global des pollinisateurs reste encore mal défini, il est de plus en plus évident que certains insecticides, aux doses régulièrement appliquées dans les systèmes agricoles intensifs, ont des effets dévastateurs sur les pollinisateurs – tant au niveau de chaque spécimen qu'à l'échelle des colonies.

Les insecticides appliqués à des doses faibles et non létales produisent sur les abeilles des effets divers et variés, pouvant être classés en fonction de quatre catégories :

1) Effets physiologiques : ils se produisent à de multiples niveaux et ont notamment été évalués en termes de taux de développement (temps nécessaire pour atteindre l'âge adulte) et de taux de malformation (dans les cellules à l'intérieur de la ruche, par exemple).

2) Perturbations du comportement de butinage : notamment avec des effets manifestes sur le système de navigation et le processus d'apprentissage des abeilles.

3) Interférences avec le comportement alimentaire : effets répulsifs, anti-appétants ou réduisant les capacités olfactives.

4) Impacts des pesticides neurotoxiques sur les processus d'apprentissage (reconnaissance des nids et des fleurs, orientation spatiale, etc.) : ces impacts sont considérables ; ils ont été étudiés et largement identifiés chez les espèces d'abeilles.

Ces effets négatifs observés chez les abeilles indiquent que d'autres pollinisateurs peuvent être victimes des mêmes impacts, et nous montrent qu'il est nécessaire d'appliquer le principe de précaution pour protéger l'ensemble des agents pollinisateurs, sauvages comme domestiques. Par ailleurs, il ne suffit pas de préserver uniquement les cultures attractives pour les abeilles domestiques, car les autres pollinisateurs pourraient toujours être exposés aux impacts des pesticides nocifs pour les abeilles.

Certains insecticides, en particulier ceux de la famille des néonicotinoïdes, sont « systémiques », c'est-à-dire qu'ils ne restent pas à la surface de la plante mais se propagent dans leur système vasculaire. Parfois, les pesticides néonicotinoïdes sont appliqués directement sur la semence avant le semis, sous forme d'enrobage. Lorsque les graines commencent à germer et à pousser, les agents chimiques se propagent dans la tige et les feuilles ; ils finissent éventuellement par se retrouver dans l'eau de guttation (exsudation d'eau le long de la marge foliaire), puis dans le pollen et le nectar. Plus le recours aux néonicotinoïdes est important, plus les pollinisateurs risquent d'être exposés à des produits chimiques sur de longues périodes, les insecticides systémiques pouvant être détectés dans différentes parties d'une plante au cours de son cycle de vie.

Le pollen récolté par les abeilles peut contenir de nombreux résidus à des niveaux de concentration élevés. Le pollen constitue la principale source de protéines des abeilles domestiques et joue un rôle crucial dans leur alimentation et pour la santé des colonies. On peut penser que plus il existe de résidus de pesticides différents dans l'environnement, plus il existe de possibilités d'interactions multiples entre les pesticides susceptibles de nuire à la santé des abeilles. Comme l'affirmait une étude, « il est probable que le fait de s'alimenter d'un pollen contenant en moyenne sept pesticides différents ne soit pas sans conséquences » (Mullin et al, 2010).

Il est possible d'établir une liste des pesticides représentant les dangers potentiels les plus immédiats pour la santé des pollinisateurs. Sur la base des éléments scientifiques disponibles à l'heure actuelle, Greenpeace a identifié certains insecticides chimiques qui devraient en priorité être soumis à des restrictions d'utilisation et éliminés de l'environnement, afin d'éviter que les abeilles et autres pollinisateurs sauvages y soient exposés. Il s'agit des sept pesticides suivants : l'**imidaclopride**, le **thiaméthoxame**, la **clothianidine**, le **fipronil**, le **chlorpyrifos**, la **cyperméthrine** et la **deltaméthrine**.

Ces sept substances chimiques sont largement utilisées en Europe et à des doses élevées qui se sont avérées extrêmement nocives pour les abeilles – essentiellement les abeilles domestiques, mais également d'autres pollinisateurs. Autre source de préoccupation : des impacts ont également été identifiés du fait d'une exposition chronique ou d'une exposition à de faibles doses non létales. Diminution des capacités de butinage (les abeilles n'arrivent pas à retrouver le chemin de la ruche ou à s'orienter correctement), détérioration du processus d'apprentissage (notamment la mémoire olfactive, faculté essentielle chez les abeilles), augmentation de la mortalité et troubles du développement (notamment chez les larves et les reines) comptent parmi les effets observés (voir Tableau 1 pour un récapitulatif des effets potentiels de ces sept produits phytosanitaires).

Les données scientifiques sont claires et montrent que la nocivité potentielle de ces pesticides est largement supérieure à tous les avantages qu'ils pourraient apporter en termes de lutte contre les parasites et d'augmentation des rendements agricoles. Toute impression de gain pourrait en réalité s'avérer totalement illusoire. Les dangers de certains pesticides, et en particulier les trois néonicotinoïdes (imidaclopride, thiaméthoxame et clothianidine), ont été confirmés par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA). Dans le même temps, il est largement reconnu que les pollinisateurs induisent des avantages économiques considérables.

		DL ₅₀ voie orale (en µg/abeille)	DL ₅₀ voie cutanée (en µg/abeille)	Pays européens concernés	Enrobage des semences	Pesticide systémique	Principales cultures concernées en Europe
Catégorie	IMIDACLOPRIDE Néonicotinoïde	0,0037	0,081	AT, BE, BG, CY, CZ, DE, DK, EE, EL, ES, FI, FR, HU, IE, IT, LT, LU, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, UK	oui	oui	Riz, céréales, maïs, pomme de terre, légumes, betterave sucrière, fruits, coton, tournesol et zones horticoles. Action systémique en cas de traitement des semences ou des sols.
Fabricant	Bayer						
Noms commerciaux	Gaucho, Confidor, Imprimo, etc.						
Catégorie	THIAMETHOXAME Néonicotinoïde	0,005	0,024	AT, BE, BG, CY, CZ, DE, DK, EE, EL, ES, FI, FR, GB, HU, IT, LT, LU, LV, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK	oui	oui	Maïs, riz, pomme de terre, tournesol, betterave sucrière, légumes-feuilles, légumes-fruits, coton, agrumes, tabac, soja.
Fabricant	Syngenta						
Noms commerciaux	Cruiser, Actara						
Catégorie	CLOTHIANIDINE Néonicotinoïde	0,00379	0,04426	AT, BE, BG, CZ, DE, DK, EE, EL, ES, FI, FR, HU, IE, IT, LT, NL, PL, PT, RO, SI, SK, UK	oui	oui	Maïs, colza, betterave sucrière, tournesol, orge, coton, soja.
Fabricant	Bayer, Sumitomo Chemical Takeda						
Noms commerciaux	Poncho, Cheyenne, Dantop, Santana						
Catégorie	FIPRONIL Phénylpyrazole	0,00417		BE, BG, CZ, ES, HU, NL, RO, SK	oui	Action modérée	Enrobage des semences de maïs, coton, haricots secs, soja, sorgho, tournesol, canola (colza), riz et blé. Usages non agricoles pour lutter contre les puces, termites, blattes et pour attirer la mouche des fruits.
Fabricant	BASF						
Noms commerciaux	Régent						
Catégorie	CHLORPYRIPHOS Organophosphate	0,25	0,059	AT, BE, BG, CY, CZ, DE, EE, EL, ES, FR, HU, IE, IT, LU, MT, NL, PL, PT, RO, SI, SK, UK	oui	non	Maïs, coton, amandes, arbres fruitiers (notamment orangers et pommiers). Usages non agricoles pour lutter contre les puces, fourmis, termites, moustiques, etc.
Fabricant	Bayer, Dow Agrosience, etc.						
Noms commerciaux	Cresus, Exaq, Reldan, etc.						
Catégorie	CYPERMETHRINE Pyréthroïde	0,035	0,02	AT, BE, BG, CY, CZ, DE, DK, EE, EL, ES, FI, FR, HU, IE, IT, LT, LU, LV, MT, NL, PT, RO, SE, SK, UK	oui	non	Fruits et légumes, coton. Usages domestique et industriel en tant que biocide (dans les écoles, hôpitaux, restaurants, usines de produits alimentaires, élevage du bétail).
Fabricant	SBM DVLPT et CPMA (France), etc.						
Noms commerciaux	Demon WP, Raid, Cyper, Cynoff, Armour C, Signal						
Catégorie	DELTAMETHRINE Pyréthroïde	0,079	0,0015	AT, BE, BG, CY, CZ, DE, EE, EL, ES, FI, FR, HU, IE, IT, LT, LU, LV, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, UK	oui	non	Arbres fruitiers (pommiers, poiriers, pruniers), brassicas (choux), pois. Cultures sous serre dont concombres, tomates, poivrons et plantes ornementales.
Fabricant	nombreux						
Noms commerciaux	Cresus, Decis, Deltagrain, Ecaïl, Keshet, Pearl expert, etc.						

Pourquoi l'interdiction de ce pesticide est nécessaire à la protection des populations d'abeilles

Pesticide néonicotinoïde couramment appliqué sur les semences, avec des effets toxiques et sublétaux à faible dose :

- Retrouvé à des niveaux de concentration toxiques pour les abeilles dans l'eau de guttation de plantes cultivées à partir de semences traitées (Girolami et al, 2009).
- Peut avoir des effets synergiques négatifs avec le parasite *nosema* (Pettis et al, 2012 ; Alaux et al, 2010).
- A un effet répulsif pour les mouches et coléoptères pollinisateurs vis-à-vis de certaines sources d'alimentation potentielles (Easton et Goulson, 2013).

Effets à des concentrations sublétales :

- Perturbe l'activité métabolique cérébrale et les capacités de mémorisation des abeilles domestiques à moyen terme (Decourtye et al, 2004).

- Comportement de butinage anormal chez les abeilles domestiques (Schneider et al, 2012 ; Yang et al, 2008).

- Effets néfastes même à très faible dose sur le développement des colonies de bourdons ; impacts particuliers observés sur reines (Whitehorn et al, 2012).
- Affecte le développement neuronal et altère le fonctionnement des jeunes ouvrières chez une espèce d'abeilles sauvages (Tomé et al, 2012).
- À de faibles doses s'apparentant aux conditions d'exposition sur le terrain et en combinaison avec le pyréthrinicide (l-cyhalothrine), augmente la mortalité des ouvrières et altère le comportement de butinage des bourdons, compromettant ainsi la santé des colonies (Gill et al, 2012).

Pesticide néonicotinoïde couramment appliqué sur les semences, avec des effets toxiques et sublétaux à faible dose :

- Retrouvé à des niveaux de concentration toxiques pour les abeilles dans l'eau de guttation de plantes cultivées à partir de semences traitées (Girolami et al, 2009).

Effets à des concentrations sublétales :

- Désoriente les abeilles ouvrières après le butinage, affaiblissant la colonie et l'exposant à des risques accrus d'effondrement (Henry et al, 2012).
- Affecte la mémoire olfactive des abeilles à moyen terme (Aliouane et al, 2009).
- Altère les fonctions cérébrales et digestives et réduit la durée de vie des abeilles tueuses (Oliveira et al, 2013).

Pesticide néonicotinoïde couramment appliqué sur les semences, avec des effets toxiques et sublétaux à faible dose :

- Retrouvé à des niveaux de concentration toxiques pour les abeilles dans l'eau de guttation de plantes cultivées à partir de semences traitées (Girolami et al, 2009).

Effets à des concentrations sublétales :

- Diminution des activités de butinage et augmentation du temps nécessaire aux allers-retours chez les abeilles domestiques (Schneider et al, 2012).

Pesticide couramment appliqué sur les semences, avec des effets toxiques et sublétaux à faible dose :

- Effets synergiques négatifs observés avec d'autres pesticides (thiaclopride) et avec le parasite *nosema* chez les abeilles (Vidau et al, 2011).

Effets à des concentrations sublétales :

- Affecte la mobilité, augmente la consommation d'eau et altère la reconnaissance des odeurs chez les abeilles (Aliouane et al, 2009).
- Réduction des performances d'apprentissage chez les abeilles ; l'un des pesticides les plus toxiques pour les capacités d'apprentissage.

L'un des pesticides les plus utilisés dans le monde. Hautement toxique pour les abeilles.

- Des espèces uruguayennes d'abeilles domestiques se sont avérées 10 fois plus sensibles que les abeilles testées en Europe (Carrasco-Letelier et al, 2012), soulignant la variabilité de la réponse chez différentes espèces de pollinisateurs.

- Affecte la physiologie et réduit l'activité motrice des abeilles domestiques à de faibles niveaux de concentration (Williamson et al, 2013).

Pesticide très couramment utilisé dans le monde.

Effets à des concentrations sublétales :

- Un faible niveau d'exposition à long terme a des effets négatifs sur la santé des colonies d'abeilles domestiques, notamment les larves (Bendahou et al, 1999).

Pesticide largement utilisé dans le monde.

Effets à des concentrations sublétales :

- À des niveaux de concentrations résiduels/ dans des conditions d'application sur le terrain, réduit l'activité de butinage et affecte les capacités d'apprentissage des abeilles domestiques (Ramirez-Romero et al, 2005).

- Affecte la fécondité, la croissance et le développement des abeilles domestiques au niveau de chaque individu (Dai et al, 2010).

Tableau 1. Sept pesticides dangereux pour les abeilles devant être totalement éliminés de l'environnement.

Remarque : DL₅₀ (Dose Létale de 50 %) correspond à la dose de produit entraînant la mort de la moitié des spécimens d'une population testée au cours d'une période définie.



Références concernant les valeurs DL₅₀ :

DL imidaclopride : <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3068.pdf>

DL thiométhoxame : http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=activesubstance.ViewReview&id=399

DL Clothianidine : http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=activesubstance.ViewReview&id=368

DL Fipronil : <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/iupac/316.htm> (toxicité aigüe, 48 heures, DL₅₀)

DL Chlorpyrifos : http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=activesubstance.ViewReview&id=138

DL Cyperméthrine : http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=activesubstance.ViewReview&id=143

DL Deltaméthrine : http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=activesubstance.ViewReview&id=60

(toxicité aigüe, 48 heures, DL₅₀)

Quelles sont les solutions ?

Tout progrès que nous réaliserons pour transformer notre modèle agricole actuel, basé sur l'utilisation intensive de produits chimiques, pour l'orienter vers un système agricole écologique sera salutaire, non seulement pour les pollinisateurs mais aussi pour d'autres composantes de l'environnement et notre sécurité alimentaire.

Dans le court à moyen terme, certains problèmes spécifiques doivent être traités en priorité pour améliorer la santé des pollinisateurs à l'échelle mondiale. Les bénéfices de ces mesures pourraient se faire sentir presque simultanément. En se fondant sur les différentes études scientifiques disponibles à l'heure actuelle, Greenpeace estime que l'élimination de l'exposition des abeilles aux pesticides pouvant nuire à leur santé constitue une étape cruciale vers la protection des abeilles sauvages et domestiques, tout comme de la valeur économique et écologique de la pollinisation naturelle.

Deux types de programmes scientifiques peuvent être menés à court et moyen terme pour inverser le processus d'effondrement des populations de pollinisateurs ; ces programmes consistent à :

1) éviter de nuire aux pollinisateurs (par exemple en éliminant l'exposition aux substances potentiellement dangereuses) ;

2) préserver la santé des pollinisateurs (par exemple en modifiant d'autres pratiques au sein d'écosystèmes agricoles existants).

De nombreuses pratiques visant à augmenter la diversité des plantes, à différents niveaux, peuvent améliorer les ressources florales disponibles pour les pollinisateurs, dans l'espace et dans le temps.

L'essor récent de l'agriculture biologique, ainsi que l'application croissante de techniques qui réduisent ou éliminent l'utilisation de pesticides chimiques, telle que la lutte intégrée contre les ravageurs (IPM), montrent qu'une agriculture sans pesticides est possible, économiquement rentable et sûre pour l'environnement.

L'agriculture écologique

Il a été démontré à maintes reprises que l'agriculture écologique ou biologique, respectueuse de la biodiversité et exempte de pesticides ou d'engrais chimiques, favorise l'abondance et la diversité des pollinisateurs – ce qui a une incidence favorable sur la pollinisation des cultures, et éventuellement sur les rendements. Les méthodes de production écologiques ou biologiques présentent également de nombreux autres avantages. Elles peuvent notamment contribuer à lutter contre les adventices, les maladies et les insectes ravageurs, et améliorer la résilience générale des écosystèmes.

Cependant, les projets de recherche visant à améliorer les pratiques et la gestion de ces modèles agricoles ont reçu beaucoup moins de subventions publiques que les techniques intensives en produits chimiques de l'agriculture conventionnelle. Ce manque de soutien est d'autant plus déplorable que les modèles agricoles écologiques et biologiques peuvent garantir une production alimentaire – et des bénéfices – à peu près équivalents à ceux de l'agriculture conventionnelle, tout en générant beaucoup moins d'impacts environnementaux et sociaux. Il est donc nécessaire d'investir davantage de fonds publics et privés dans la recherche et le développement des pratiques agricoles écologiques. Ces méthodes alternatives sont le meilleur moyen de tirer le plus grand parti des services écologiques et d'optimiser la production alimentaire et la protection de l'environnement, tout en contribuant à promouvoir un développement économique et social durable.

La politique agricole européenne

La politique agricole européenne, et en particulier la Politique agricole commune (PAC), devrait tenir compte des éléments scientifiques qui évaluent les menaces pesant sur les populations d'abeilles domestiques et de pollinisateurs sauvages, mais aussi les avantages que représentent ces insectes. Il est nécessaire de prendre des mesures urgentes pour protéger le service écosystémique essentiel de pollinisation. Des méthodes permettant de protéger les pollinisateurs, comme nous les avons décrites plus haut, doivent être intégrées aux politiques agricoles en vue d'encourager une agriculture respectueuse des abeilles.

De plus, une réglementation stricte de l'utilisation des substances potentiellement dangereuses pour les abeilles doit être adoptée au niveau de l'Union européenne, conformément au principe de précaution et en se fondant sur les preuves scientifiques actuelles concernant la vulnérabilité des abeilles domestiques et les agressions qu'elles subissent. Ces mesures de précaution doivent être étendues aux autres pollinisateurs sauvages afin de préserver le rôle essentiel qu'ils jouent dans le maintien des services de pollinisation, aujourd'hui et demain.

Les demandes de Greenpeace

Les abeilles domestiques et les pollinisateurs sauvages jouent un rôle clé dans l'agriculture et la production alimentaire. Pourtant, notre modèle agricole actuel, basé sur une utilisation intensive de produits chimiques, met ces insectes en péril, compromettant ainsi l'approvisionnement alimentaire européen.

Des données scientifiques indiscutables, rassemblées dans ce rapport, montrent que les néonicotinoïdes et d'autres pesticides contribuent considérablement à l'effondrement des colonies d'abeilles. Par conséquent, les dirigeants politiques européens doivent :

1) Interdire l'utilisation des pesticides nocifs pour les abeilles, en commençant par les substances les plus dangereuses actuellement autorisées en Europe, c'est-à-dire les sept pesticides identifiés par Greenpeace : l'imidaclopride, le thiaméthoxame, la clothianidine, le fipronil, le chlorpyrifos, la cyperméthrine et la deltaméthrine (voir Tableau 1).

2) Soutenir et promouvoir les pratiques agricoles qui favorisent les services de pollinisation au sein des systèmes agricoles, en mettant en place des programmes d'action à l'échelle nationale (par exemple : établissement de surfaces d'intérêt écologiques dans les exploitations, adoption de systèmes de rotation des cultures et de méthodes agricoles biologiques).

3) Améliorer la conservation des habitats naturels et semi-naturels au sein et autour des paysages agricoles, et renforcer la biodiversité sur les exploitations.

4) Augmenter les crédits en faveur de la recherche, du développement et de l'application de pratiques agricoles écologiques pour que nous abandonnions les méthodes chimiques de contrôle des parasites au profit de pratiques basées sur la biodiversité, qui renforcent la santé des écosystèmes. Les responsables politiques européens doivent veiller à ce que davantage de subventions soient accordées à la recherche sur des alternatives agricoles écologiques dans le cadre de la PAC (sous la forme des « paiements directs ») et du programme de recherche européen Horizon 2020.

Références

- Alaux C, Brunet J-L, Dussaubat C, Mondet F, Tchamitchan S, Cousin M, Brillard J, Baldy A, Belzunces LP et Le Conte Y (2010).** Interactions between *Nosema* microspores and a neonicotinoid weaken honeybees (*Apis mellifera*). *Environmental Microbiology*, 12: 774-782.
- Aliouane Y, el Hassani AK, Gary V, Armengaud C, Lambin M et Gauthier M (2009).** Subchronic exposure of honeybees to sublethal doses of pesticides: Effects on behavior. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 28: 113-122.
- Bendahou, N., Fleche, C. & Bounias, M. 1999.** Biological and Biochemical Effects of Chronic Exposure to Very Low Levels of Dietary Cypermethrin (Cymbush) on Honeybee Colonies (Hymenoptera: Apidae). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 44: 147-153.
- Carrasco-Letelier L, Mendoza-Spina Y et Branchiccela MB (2012).** Acute contact toxicity test of insecticides (Cipermetrina 25, Lorsban 48E, Thionex 35) on honeybees in the southwestern zone of Uruguay. *Chemosphere* 88 (4): 439-444 doi: 10.1016/j.chemosphere.2012.02.062.
- Dai, P.-L., Wang, Q., Sun, J.-H., Liu, F., Wang, X., Wu, Y.-Y. et Zhou, T. 2010.** Effects of sublethal concentrations of bifenthrin and deltamethrin on fecundity, growth, and development of the honeybee *Apis mellifera ligustica*. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 29: 644-649.
- Decourtye A, Armengaud C, Renou M, Devillers J, Cluzeau S, Gauthier M et Pham-Delegue MH (2004).** Imidacloprid impairs memory and brain metabolism in the honeybee (*Apis mellifera* L). *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 78: 83-92.
- Easton AH et Goulson D (2013).** The Neonicotinoid Insecticide Imidacloprid Repels Pollinating Flies and Beetles at Field-Realistic Concentrations. *PLoS ONE*, 8: e54819.
- Garibaldi LA, Steffan-Dewenter I, Winfree R, Aizen MA, Bommarco R, Cunningham SA, Kremen C, Carvalheiro LsG, Harder LD, Afik O, Bartomeus I, Benjamin F, Boreux V, Cariveau D, Chacoff NP, Dudenhöffer JH, Freitas BM, Ghazoul J, Greenleaf S, Hipólito J, Holzschuh A, Howlett B, Isaacs R, Javorek SK, Kennedy CM, Krewenka K, Krishnan S, Mandelik Y, Mayfield MM, Motzke I, Munyuli T, Nault BA, Otieno M, Petersen J, Pisanty G, Potts SG, Rader R, Ricketts TH, Rundlof M, Seymour CL, Schüepp C, Szentgyörgyi H, Taki H, Tscharntke T, Vergara CH, Viana BF, Wanger TC, Westphal C, Williams N et Klein AM (2013).** Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance. *Science*, 28 février 2013.
- Gill RJ, Ramos-Rodriguez O et Raine, NE (2012).** Combined pesticide exposure severely affects individual –and colony-level traits in bees. *Nature* 491: 105-108 doi:10.1038/nature11585.
- Girolami V, Mazzon L, Squartini A, Mori N, Marzaro M, Bernardo AD, Greatti M, Giorio C et Tapparo A (2009).** Translocation of Neonicotinoid Insecticides from Coated Seeds to Seedling Guttation Drops: A Novel Way of Intoxication for Bees. *Journal of Economic Entomology*, 102: 1808-1815.
- Henry MI, Beguin M, Requier F, Rollin O, Odoux J-F, Aupinel P, Aptel J, Tchamitchian S et Decourtye A (2012).** A Common Pesticide Decreases Foraging Success and Survival in Honey Bees. *Science* 1215039. 29 mars 2012 [DOI:10.1126/science.1215039].
- Kremen C et Miles A (2012).** Ecosystem Services in Biologically Diversified versus Conventional Farming Systems: Benefits, Externalities, and Trade-Offs. *Ecology and Society*, 17.
- Kremen C, Williams NM, Aizen MA, Gemmill-Herren B, LeBuhn G, Minckley R, Packer L, Potts SG, Roulston Ta, Steffan-Dewenter I, Vazquez DP, Winfree R, Adams L, Crone EE, Greenleaf SS, Keitt TH, Klein A-M, Regetz J et Ricketts TH (2007).** Pollination and other ecosystem services produced by mobile organisms: a conceptual framework for the effects of landuse change. *Ecology Letters*, 10: 299-314.
- Lautenbach S, Seppelt R, Liebscher J et Dormann CF (2012).** Spatial and Temporal Trends of Global Pollination Benefit. *PLoS ONE*, 7: e35954.

- Mullin CA, Frazier M, Frazier JL, Ashcraft S, Simonds R et Pettis JS (2010).** High levels of miticides and agrochemicals in North American apiaries: implications for honey bee health. *PLoS ONE*, 5: e9754.
- Oliveira RA, Roat TC, Carvalho SM et Malaspina O (2013).** Side-effects of thiamethoxam on the brain and midgut of the africanized honeybee *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae). *Environmental Toxicology, en cours d'impression*.
- Pettis, J., van Engelsdorp, D., Johnson, J. & Dively, G. 2012.** Pesticide exposure in honey bees results in increased levels of the gut pathogen *Nosema*. *Naturwissenschaften*, 99: 153-158.
- Ramirez-Romero R, Chaufaux J et Pham-Delègue M-H (2005).** Effects of Cry1Ab protoxin, deltamethrin and imidacloprid on the foraging activity and the learning performances of the honeybee *Apis mellifera*, a comparative approach. *Apidologie*, 36: 601-611.
- Schneider CW, Tautz J, Grünewald B et Fuchs S (2012).** FID tracking of sublethal effects of two neonicotinoid insecticides on the foraging behaviour of *Apis mellifera*. *PLoS ONE* 7(1): e30023. doi:10.1371/journal.pone.0030023.
- Tomé HVV, Martins GF, Lima MAP, Campos LAO, Guedes RNC (2012).** Imidacloprid-Induced Impairment of Mushroom Bodies and Behavior of the Native Stingless Bee *Melipona quadrifasciata anthidioides*. *PLoS ONE* 7(6): e38406. doi:10.1371/journal.pone.0038406.
- Vidau C, Diogon M, Aufauvre J, Fontbonne R, Vignes B, Brunet J-L, Texier C, Biron DG, Blot N, El Alaoui H, Belzunces LP et Delbac F (2011).** Exposure to Sublethal Doses of Fipronil and Thiacloprid Highly Increases Mortality of Honeybees Previously Infected by *Nosema ceranae*. *PLoS ONE*, 6: e21550.
- Whitehorn PR, O'Connor S, Wackers FL et Goulson D (2012).** Neonicotinoid Pesticide Reduces Bumble Bee Colony Growth and Queen Production. *Science* 1215025. 29 mars 2012 [DOI:10.1126/science.1215025].
- Williams GR, Tarpy DR, van Engelsdorp D, Chauzat M-P, Cox-Foster DL, Delaplane KS, Neumann P, Pettis JS, Rogers REL et Shutler D (2010).** Colony Collapse Disorder in context. *BioEssays*, 32: 845-846.
- Williamson SA et Wright GA (2013).** Exposure to multiple cholinergic pesticides impairs olfactory learning and memory in honeybees. *Journal of Experimental Biology* doi:10.1242/jeb.083931
- Yang EC, Chuang YC, Chen YL et Chang LH (2008).** Abnormal Foraging Behavior Induced by Sublethal Dosage of Imidacloprid in the Honey Bee (Hymenoptera: Apidae). *Journal of Economic Entomology*, 101: 1743-1748.



Greenpeace est une organisation indépendante des États, des pouvoirs politiques et économiques. Elle agit selon les principes de non-violence et de solidarité internationale, en réponse à des problématiques environnementales globales. Son but est de dénoncer les atteintes à l'environnement et d'apporter des solutions qui contribuent à la protection de la planète et à la promotion de la paix. En 40 ans, Greenpeace a obtenu des avancées majeures et pérennes. Elle est soutenue par trois millions d'adhérents à travers le monde, dont 150 000 en France.

Greenpeace International

Ottho Heldringstraat 5
1066 AZ Amsterdam
The Netherlands