



Université du Michigan, une avancée dans l'application de la lutte biologique pour l'agriculture

Publié le mercredi 21 mars 2018

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Universite-du-Michigan-une-avancee.html>

Depuis de nombreuses années des solutions permettant de réduire les quantités de pesticides utilisées pour la protection des cultures se développent. Dans cette démarche, les prédateurs naturels sont d'une aide précieuse pour les agriculteurs, comme le montre dernièrement une étude de l'Université du Michigan.

L'usage des pesticides et leurs impacts

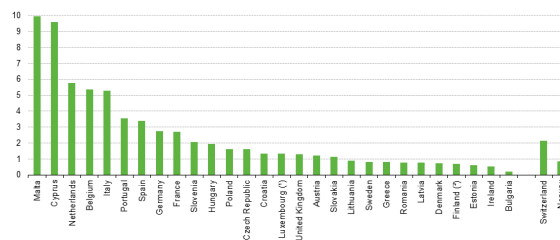
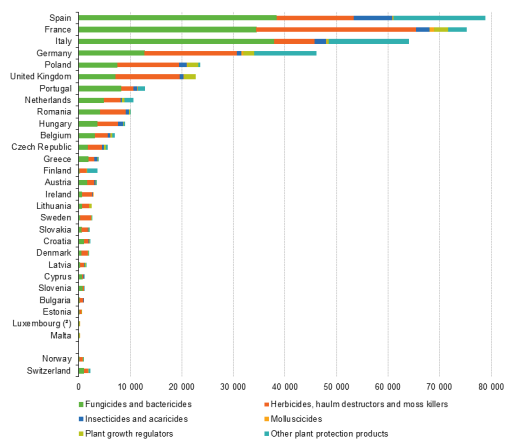
L'agriculture a connu un vrai tournant au début des années 40 avec l'apparition sur le marché des premiers pesticides de synthèse. L'utilisation de ces produits pour lutter contre les ravageurs des cultures, associée au développement de l'agriculture industrielle et de la mécanisation, ont permis une augmentation des surfaces cultivées et des rendements tout en diminuant les effectifs humains. Ces avancées ont ainsi permis d'augmenter la rentabilité des exploitations agricoles au fil des années.

Cependant, parallèlement à ce développement, différents scientifiques ont pointé du doigt les effets néfastes des pesticides sur l'environnement et la santé. On peut notamment citer l'ouvrage « *Silent Spring* » rédigé par Rachel Carson et publié en 1962, qui a conduit à l'interdiction du Dichlorodiphényltrichloroéthane, plus connu sous le nom de DDT, puissant insecticide cancérigène et reprotoxique, et à la création de l'*U.S Environmental Protection Agency* (EPA) suite au scandale soulevé par cette publication. Aujourd'hui, de nouvelles études mettant en lumière les impacts néfastes des pesticides sur l'environnement et la santé humaine sont publiées très régulièrement dans les revues scientifiques du monde entier.

Les pesticides, de par leur nature chimique leur conférant des propriétés persistantes, ont la capacité de s'accumuler dans l'environnement et dans les chaînes trophiques. Cette propriété renforce leur dangerosité et leur impact potentiel sur les organismes vivants [1].

Ces produits présentent également des impacts sur la santé humaine, pouvant provoquer des mutations génétiques à l'origine de la formation de cancers, malformations des nouveaux nés mais aussi de perturbations endocriniennes [2].

Selon la dernière version 2016 du rapport Eurostat, la France est le 2ème consommateur de pesticide d'Europe en tonnage, mais également le premier producteur agricole Européen. En mesurant les consommations de produits par hectare, la France se classe alors 9ème du classement des consommateurs Européens de pesticides. Ces produits utilisés en grande quantité représentent des coûts importants pour les agriculteurs et ne sont pas toujours aussi rentables qu'ils ne puissent y paraître [3].



(*) Confidential data have been removed from the sums of pesticides sales.

Note: Confidential data have been removed from the sums of pesticides sales. Data on total UAA from 2013.

(*) Fungicides and bactericides: 2012 data, other data: 2013.

(*) Urea is used only in forestry and is excluded from the total pesticide sales.

Une avancée présentant des coûts cachés

Malgré l'évolution à la hausse des rendements agricoles apportée par l'utilisation de ces produits, les pesticides affichent en réalité une balance économique moins favorable que prévue. En effet, une étude de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) souligne l'absence de prise en compte des coûts cachés liés aux effets néfastes des pesticides. Selon les chercheurs, aux Etats-Unis, au début des années 90, l'utilisation de ces substances rapportait environ 27 milliards de dollars par an à l'économie américaine, mais pesait pour au moins 40 milliards de dollars en coût cachés. Cette différence est due aux coûts associés aux impacts sur les services écosystémiques (pollinisation notamment), les frais de santé imputable aux maladies chroniques engendrées par l'exposition aux pesticides, ou encore la perte de rendement engendrée par les résistances aux pesticides développées par les différents ravageurs de cultures (insectes, maladies ou plantes) [4].

Aussi, de nombreuses solutions permettant de s'affranchir de l'utilisation des pesticides sont mises en avant à travers le monde, notamment la lutte biologique, technique basée sur l'utilisation d'organismes vivants, prédateurs naturels des différents ravageurs impliqués dans la destruction des cultures.

Des pratiques alternatives existent

La définition donnée par l'Organisation Internationale de Lutte biologique et intégrée contre les animaux et les plantes nuisibles est la suivante : « La lutte biologique consiste à utiliser des organismes vivants pour prévenir ou réduire les dégâts causés par des ravageurs ». Ainsi, la lutte biologique met à profit les interactions écologiques (notamment les liens de prédation) entre les différents organismes dans le but de protéger les cultures agricoles.

Dans ce contexte, une équipe de chercheurs de la Michigan State University (MSU) [5] a mis en avant, à travers un article paru ce mois-ci dans la revue *Agriculture, Ecosystems and Environment*, l'efficacité de la lutte biologique pour diminuer l'utilisation de pesticides. Il se sont appuyés sur différentes études présentant l'impact des prédateurs naturels des ravageurs sur les rendements de cultures. En effet, en Indonésie, la présence d'oiseaux et de chauves-souris dans les plantations de cacao ont permis une augmentation de production de 618 livres par hectare, correspondant à environ 740 \$ de marchandise par hectare. De nombreux autres exemples existent, notamment dans les vergers de pommier pour lesquels les oiseaux insectivores peuvent participer au contrôle des populations d'arthropodes et limiter leurs dégâts sur les cultures.

L'équipe de la MSU a par la suite étudié l'impact de la présence des rapaces, en particulier les Crécerelles d'Amérique, espèce la plus répandue de falconidés en Amérique du Nord, sur les concentrations de ravageurs présents dans les vergers du Michigan. Ce prédateur, le plus petit des faucons présents aux États-Unis, est un prédateur naturel de différentes espèces comme les sauterelles, les petits rongeurs mais également les étourneaux. La présence des Crécerelles permet ainsi d'augmenter la pression de prédation sur ces ravageurs des cultures. De plus, les résultats de l'étude ont ainsi montré une diminution significative du

nombre d'oiseaux frugivores dans les vergers de cerisiers [6].



L'équipe avance également que les aménagements permettant l'implantation de ces prédateurs sont minimales, et participent à la reconstruction d'un écosystème totalement transformé par l'agriculture intensive. Il est ainsi possible de recréer des haies naturelles et des espaces favorisant le nichage des oiseaux, cependant des études supplémentaires sont nécessaires pour établir une liste des meilleures pratiques à adopter et de guides pour les agriculteurs [7].

Cette méthode représente une réelle alternative à l'utilisation de pesticides pour lutter contre les espèces détruisant les cultures à travers le monde. De plus, l'équipe insiste également sur les effets bénéfiques potentiels pour les espèces en danger. En effet, favoriser l'implantation d'espèces de prédateurs menacés en leur offrant des sources d'alimentation facilitées, permettrait d'augmenter les chances de reproduction de ces individus.

Rédacteur

- Jordan Peyret, Attaché adjoint pour la Science et la Technologie, Consulat Général de France à Atlanta, deputy-univ@ambascience-usa.org

Notes

[1] Van der Werf, H. M. (1996). Assessing the impact of pesticides on the environment. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 60(2-3), 81-96.

[2] Kim, K. H., Kabir, E., & Jahan, S. A. (2017). Exposure to pesticides and the associated human health effects. *Science of The Total Environment*, 575, 525-535.

[3] http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Pesticide_sales_statistics

[4]

http://www.lemonde.fr/planete/article/2016/03/22/tout-ce-qu-il-faut-savoir-sur-les-pesticides_4887437_3244.html

[5] García, D., Miñarro, M., & Martínez-Sastre, R. (2018). Birds as suppliers of pest control in cider apple orchards : Avian biodiversity drivers and insectivory effect. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 254, 233-243

[6] https://www.eurekalert.org/pub_releases/2018-03/msu-ncr030118.php

[7] Lindell, C., Eaton, R. A., Howard, P. H., Roels, S. M., & Shave, M. E. (2018). Enhancing agricultural landscapes to increase crop pest reduction by vertebrates. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 257, 1-11.