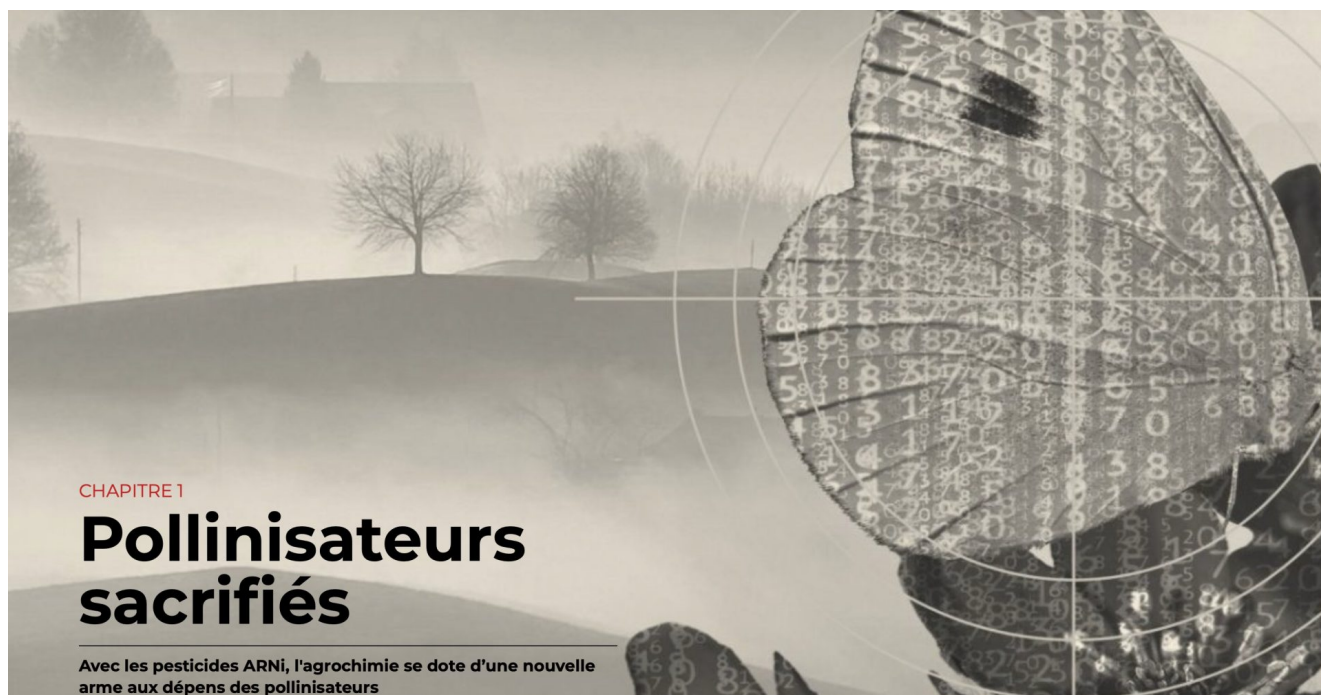
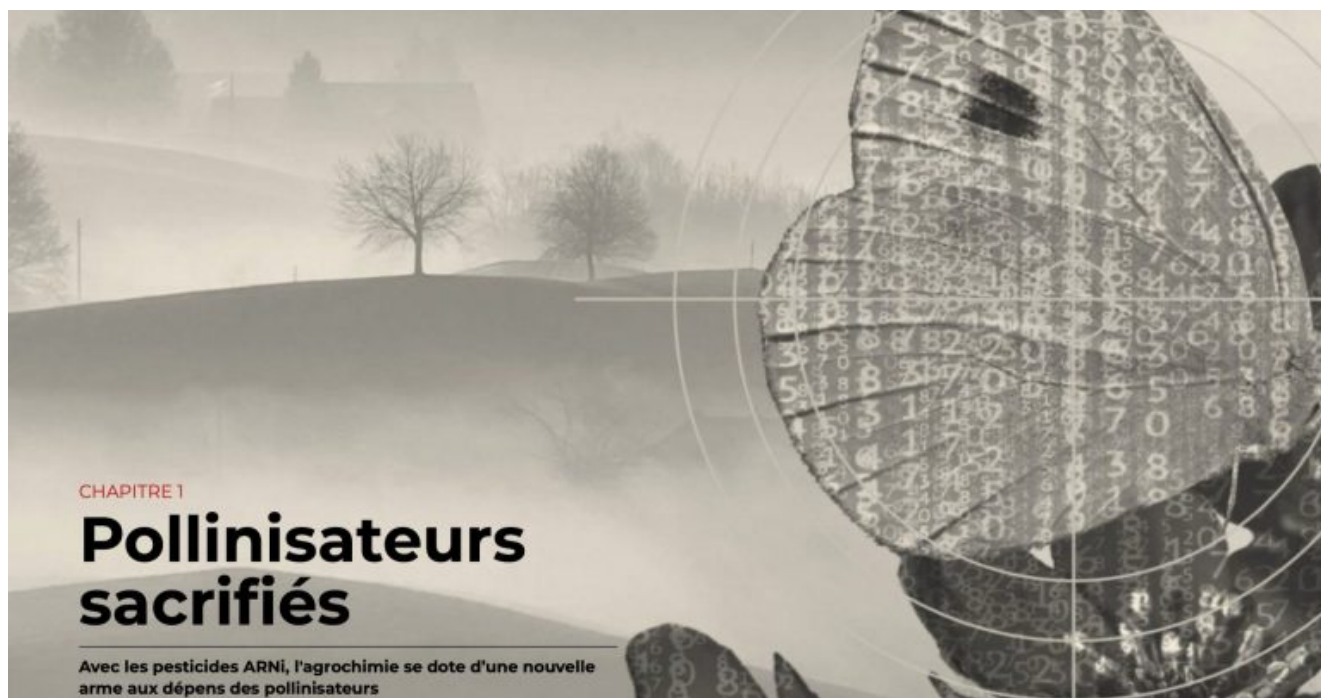


# Avec l'ARN ils veulent même éradiquer les abeilles et autres pollinisateurs !

écrit par Olivia Blanche | 8 décembre 2023



A l'heure où ils nous pourrissent la vie au nom d'une prétendue écologie, à l'heure où ils prétendent nous obliger

à vivre avec des rats qu'on n'aurait plus le droit de tuer, ils n'hésitent pas à prendre le risque d'exterminer nombre d'insectes essentiels à la vie, à notre vie, ils mettent en danger la pollinisation, essentielle. A moins qu'ils ne le fassent délibérément pour nous affamer et nous obliger à nous entre-tuer pour manger, à nous nourrir de cafards grillés... pendant que Bill Gates et ses copains continueront à festoyer au caviar et à la nourriture protégée dans les enclos constitués par les centaines de milliers d'hectares arables achetés par Gates aux USA. Où ils continueront de financer Pfizer et compagnie.

<https://resistancerepublicaine.com/2021/01/16/plus-de-propriet-e-privee-pour-le-peuple-sauf-pour-gates-qui-achete-des-hectares-de-terres-agricoles/>

### Christine Tasin

Après les pesticides chimiques, les firmes de l'agrochimie renforcent leur arsenal de lutte contre les insectes ravageurs grâce à la génétique. Présentés comme des alternatives durables à la chimie de synthèse, leurs nouveaux pesticides – dénommés génétiques ou à interférence ARN (ARNi) – semblent en réalité reproduire le même schéma mortifère que leurs prédécesseurs pour les pollinisateurs.

Long d'une dizaine de millimètres au stade adulte, dix lignes noires qui longent des ailes jaunes surmontées par une tête et un thorax brun-orangé tâcheté de noir, **le doryphore de la pomme de terre** (*Leptinotarsa decemlineata*) revêt pour les néophytes l'apparence d'un inoffensif scarabée. En réalité, ce redoutable coléoptère fait voir rouge à de nombreux cultivateurs du tubercule dans le monde entier.

Découvert au 19ème siècle aux Etats-Unis, où il proliféra avec la conquête de l'Ouest, le doryphore de la pomme de terre a envahi les champs français à partir des années 1920. Porté

par le vent, il s'est ensuite répandu [dans l'ensemble de l'Amérique du Nord, de l'Europe, et dans plusieurs régions d'Asie](#). Avec une présence attestée sur trois continents ainsi qu'une reproduction rapide et massive – plusieurs générations du vorace coléoptère peuvent se succéder [lors d'une même année](#) –, **l'indésirable pour de nombreux agriculteurs représente cependant un marché juteux pour une poignée de multinationales.**

**Bémol pour les marchands de pesticides : le doryphore se démarque notamment par « une facilité déconcertante à adapter son métabolisme pour contourner la toxicité des insecticides employés contre lui »** – selon les termes employés par [l'entomologiste canadien Yvan Pelletier en 2008](#). Les autres ravageurs ne sont à cet égard pas en manque : dès 2014, [le Centre national d'expertise sur les vecteurs \(CNEV\)](#) établissait que « **des cas de résistance métabolique vis-à-vis de la plupart des familles d'insecticides chimiques ont été décrits chez la plupart des insectes ravageurs** ».

Désemparées face à l'opiniâtreté des ravageurs, les firmes de l'agrochimie se sont donc lancées dans le développement de nouveaux insecticides issus non pas de la chimie, mais de la génétique : les pesticides à interférence ARN (ARNi).

[1Un fléau agricole : le doryphore, A. Perpillon \(1933\)](#)



## Le danger potentiel des pesticides ARNi pour les pollinisateurs

Presque toutes les fonctions des organismes vivants dépendent des protéines : certaines permettent de se mouvoir, d'autres transportent l'oxygène dans l'organisme, et d'autres encore régulent le cycle de vie des cheveux. Pour qu'elles puissent jouer leur rôle, l'organisme doit synthétiser les protéines, un processus invisible qui se joue au niveau cellulaire.

Le noyau d'une cellule agit à cet effet comme un centre décisionnaire : l'ADN qui y loge envoie un message hors de ses frontières, chargé de remettre un protocole de fabrication de protéine à des artisans capables de le décoder et de l'appliquer. Du travail des artisans naîtra la protéine et la fonction associée. **L'ARN interférent, plutôt que s'attaquer au noyau, vient ainsi intercepter le message avant même qu'il rencontre les artisans.**

**En agriculture, ce mécanisme d'interférence a notamment donné naissance aux pesticides ARNi**, dont la substance active<sup>3</sup> fonctionne en quelque sorte comme un avis de recherche « *mort ou vif* ». Lorsqu'un ravageur l'ingère, les agents de protection de ses cellules seront dupés : ils liront l'avis de recherche, chasseront le messenger et l'abattront avant que les artisans aient accès au précieux protocole. La protéine ciblée ne verra alors pas le jour.

### ***Pesticides à interférence ARN : quelques éléments supplémentaires***

Comme le doryphore, l'abeille à miel ou l'être humain, chaque être vivant est composé d'une ou plusieurs cellules. Dans leur noyau se trouve l'ADN, le plan de fabrication d'un organisme. Les ARN messagers sont des photocopies de ce plan envoyées hors du noyau, dans le cytoplasme de la cellule. Ils y rencontrent alors les ribosomes (artisans) qui décodent ces plans et permettent à l'organisme de synthétiser des protéines et d'en assurer les fonctions associées.

L'ARN interférent ou, plus précisément, le complexe RISC (complexe de silençage induit par l'ARN) détruit l'ARN messenger avant qu'il puisse être traduit par le ribosome. Imaginez par exemple avoir découvert le gène responsable, chez le doryphore de la pomme de terre, de la contraction musculaire. Imaginez ensuite connaître l'ARN messenger qui, une fois traduit en protéine, permettra à l'organisme du ravageur d'assurer cette fonction vitale. Pour l'empêcher de se mouvoir, il suffirait alors de concevoir un ARN interférent conçu pour reconnaître l'ARN messenger et de le faire ingérer au doryphore pour le paralyser.



Outre le doryphore, de nombreux ravageurs des cultures tels que la chrysomèle des racines du maïs (*Diabrotica virgifera*) ou la teigne des choux (*Plutella xylostella*) se trouvent dans la ligne de mire de cette nouvelle génération de pesticides. Pour leurs fabricants, qui vantent la précision de ces produits, il s'agit avant tout de « solutions » alternatives et durables à leurs homologues chimiques.

Malheureusement, même si le dessin sur l'avis de recherche s'avère précis, les messagers missionnés par l'ADN peuvent se ressembler, expliquant pourquoi les pesticides ARNi peuvent occasionner des effets hors-cible. Cela peut être le cas au sein d'un même organisme : les agents de protection des cellules abattent alors des messagers qui n'étaient pas ciblés par le pesticide. Et cela peut être le cas pour des organismes non-ciblés, comme des insectes pollinisateurs dont le patrimoine génétique est similaire à celui du nuisible visé.

## Pesticides ARNi : ravageurs des auxiliaires de culture ?

Face à ce nouveau mode d'action et aux potentiels risques associés, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) s'est penchée sur l'évaluation du risque environnemental des pesticides ARNi. L'institution livre ses conclusions [dans un rapport de 2020](#) : afin d'identifier de potentielles victimes collatérales de ces pesticides nouvelle génération, elle recommande de mener des comparaisons de séquences entre la substance active du pesticide ARNi et les organismes non-ciblés.

S'il est possible de prédire de potentiels effets hors-cible des pesticides ARNi grâce à la bioinformatique<sup>4</sup>, il n'existe toutefois aucun consensus scientifique sur les critères

d'évaluation à utiliser pour s'assurer que ces produits n'affecteront pas d'autres espèces. En outre, l'écrasante majorité des espèces de pollinisateurs n'a pas vu son génome entièrement séquencé 5, une méconnaissance limitant l'évaluation des potentiels effets hors-cible des pesticides ARNi sur ce pan essentiel de la biodiversité.

Malgré ces limites, des effets hors-cible ont déjà été observés par des chercheurs. Des essais en laboratoire ont ainsi mis en évidence l'incidence significative d'un ARN double brin (la substance active des pesticides ARNi) ciblant la chrysomèle des racines du maïs (*Diabrotica virgifera virgifera*) sur deux espèces de coccinelles : *Adalia bipunctata*, et *Coccinella septempunctata* – à des doses toutefois supérieures à celles attendues en plein champ<sup>6</sup>.

**En 2017, une étude menée par deux chercheurs nord-américains a également permis d'identifier 101 ARNs à visée insecticide présentant une grande similarité de séquence avec des régions génomiques de l'abeille mellifère (*Apis mellifera*)<sup>7</sup>, rangeant cette égérie de la pollinisation parmi les potentielles victimes collatérales des pesticides ARNi.** La butineuse fait pourtant partie des insectes rencontrés le plus fréquemment dans les cultures à fleurs du monde, avec 5 % des espèces de plantes dépendant uniquement de l'abeille à miel pour se reproduire<sup>8</sup>.

La proximité génétique des insectes ne représente toutefois qu'une partie des facteurs entrant en jeu dans la **toxicité potentielle des pesticides ARNi.** Chaque organisme réagit différemment aux ARN provenant de l'environnement : les hyménoptères, l'ordre auquel appartiennent les abeilles, semblent à cet égard plus sensibles que les papillons. **Une étude parue en 2019 mettait ainsi en évidence la propagation des ARN double brin dans le corps des abeilles mellifères, pouvant ensuite les transmettre à toute la colonie et aux générations d'ouvrières à venir<sup>9</sup>.** Autrement dit,

l'exposition à un pesticide ARNi pourrait affecter non seulement la butineuse exposée mais aussi, par ricochet, l'ensemble de la colonie.

Concernant les papillons, dont certains sont des ravageurs de culture ciblés par des pesticides ARNi (teigne des choux, noctuelle de la tomate...), leur moindre sensibilité aux ARN influera probablement sur l'utilisation ou la composition du produit. Le pesticide ARNi pourrait alors être utilisé dans de plus grandes concentrations, augmentant donc les risques d'effets hors cibles.

[https://www.pollinis.org/enquete/pesticides-genetiques-arni/pollinisateurs-sacrifies/?utm\\_source=brevo&utm\\_campaign=23NGB%20ARNiEnquete%20chapitre%201&utm\\_medium=email](https://www.pollinis.org/enquete/pesticides-genetiques-arni/pollinisateurs-sacrifies/?utm_source=brevo&utm_campaign=23NGB%20ARNiEnquete%20chapitre%201&utm_medium=email)