

ISIS OGM

Le glyphosate et le déclin du papillon monarque

[Glyphosate & Monarch Butterfly Decline](#)

Le glyphosate est soupçonné de détruire les aires de reproduction des papillons monarques en Amérique du Nord. [Dr Eva Sirinathsinghji](#)

Rapport de l'ISIS en date du 19/09/2011

La version originale en anglais, entièrement référencée et illustrée, s'intitule [Glyphosate & Monarch Butterfly Decline](#) ; elle est accessible par les membres de l'ISIS sur le site www.isis.org.uk/Glyphosate_and_Monarch_Butterfly_Decline.php

Le matériel du présent site ne peut être reproduit sous aucune forme sans autorisation explicite. POUR OBTENIR SON APPROBATION et les EXIGENCES DE REPRODUCTION, [ISIS CONTACT](#) S'IL VOUS PLAÎT. Lorsqu'une autorisation est accordée TOUS LES LIENS doivent rester inchangés

L'abondance des migrations des papillons **monarque** a diminué au cours des 17 dernières années, selon une nouvelle étude [1]. Les conditions météorologiques extrêmes, la sur-exploitation forestière de leurs destinations migratoires au Mexique et la destruction par des traitements herbicides sur leurs aires de reproduction aux États-Unis sont à incriminer.

Les papillons **monarques** (*Danaus plexippus*), également connus sous la dénomination de 'papillons asclépiades', sont célèbres pour leur migration spectaculaire de l'Amérique du Nord vers le Mexique au cours des mois d'hivernage. Les adultes ne vivent que 4 à 5 semaines, mais une autre merveille de ces papillons réside dans le fait qu'une génération particulière, née à l'automne, vit pendant 7-8 mois, ce qui leur permet de faire ce voyage étonnant qui peut atteindre jusqu'à 2.800 miles, soit environ 4.500 kilomètres.

Des millions de ces papillons descendent vers les forêts du centre du Mexique chaque année pour échapper aux hivers rudes qui sévissent en Amérique du Nord. Ils hibernent jusqu'à ce que la chaleur du printemps les ramène à la vie, pour qu'ils fassent alors le voyage de retour vers leur habitat de reproduction sur des plantes d'**asclépiade** en Amérique du Nord. Aucun individu ne fait le voyage de retour à lui tout seul : une progéniture de courte durée va pondre le long du chemin, jusqu'à ce que leurs descendants puissent revenir 'à la maison'.

Ce phénomène spectaculaire montre maintenant des signes significatifs de déclin, selon une étude dirigée par Isabel Ramirez à la *Universidad Nacional Autonoma*. Les chercheurs ont analysé les données de la superficie totale occupée par les papillons en hibernation au cours des 17 dernières années (publié en ligne par le *World Wildlife Fund*-au Mexique depuis 1994) en utilisant deux méthodes statistiques différentes, et les deux méthodes ont montré des diminutions significatives.

Il s'agit des analyses de régression standard pour la détermination de la corrélation entre deux variables : dans ce cas là, la superficie des colonies et le temps. Le modèle linéaire suppose des relations linéaires simples entre les deux, tandis que le modèle exponentiel suppose une

décroissance de la surface au fil du temps : comme les populations ont tendance à croître ou à diminuer de façon exponentielle, il s'agit d'une méthode commune pour analyser les données des populations.

Bien que les chiffres varient d'une année à l'autre, la plus grande superficie des aires de reproduction a été rapportée en 1997, année où elle a occupé 20,97 hectares. En 2010, la plus faible superficie a été enregistrée : seulement 1,92 hectares ont été relevés. La saison 2010-2011 a montré une légère augmentation à 4,02 ha. Les résultats sont présentés dans la figure 1.

Figure 1- Déclin de papillons monarques au cours du temps. Les barres représentent la taille totale des colonies sur 17 saisons, de 1994-1995 à 2010-2011. La ligne en pointillé montre la taille moyenne de la colonie sur cette période de 7,24 hectares. Les lignes montrent la superficie totale calculée par l'analyse statistique de régression en utilisant le modèle linéaire (en haut) et le modèle exponentiel (en bas).

Au cours des mois d'été, en Amérique du Nord, les œufs sont pondus sur les feuilles d'asclépiades. Les larves se nourrissent exclusivement de feuilles de cette plante, ce qui fait que l'abondance des papillons monarques dépend, de façon cruciale, de la disponibilité des plantes d'asclépiades.

La propagation des cultures de plantes génétiquement modifiées (**OGM**) et l'utilisation concomitante d'herbicides ont toutefois menacé la survie des asclépiades et leur nombre n'a cessé de diminuer. L'asclépiade pousse souvent dans les cultures de maïs et de soja, dont 23 et 92 pour cent, respectivement, sont actuellement des OGM tolérants à l'herbicide **glyphosate**.

Les études conduites pour évaluer les populations d'asclépiades dans l'état de l'Iowa, aux Etats-Unis, ont enregistré des pertes, entre 1999-2009 et 2000-2009, estimées respectivement à 90 [2] et 79 pour cent (non publié). Les auteurs continuent de spéculer qu'avec un tel usage généralisé du glyphosate, les asclépiades peuvent presque complètement disparaître de terres cultivées.

Des augmentations supplémentaires de certaines cultures, liées au développement de la production des biocarburants, ont conduit les auteurs à estimer une perte totale de l'habitat des asclépiades de l'ordre de 56 millions d'hectares, soit plus d'un cinquième de la zone de reproduction dans le nord-est des Etats-Unis. L'étude conclut que cette énorme diminution dans les habitats de reproduction du monarque doit être significative dans les décomptes des effectifs de ce papillon qui sont en baisse.

Ce n'est pas la première fois que des études scientifiques ont mis en garde contre les effets des cultures de plantes génétiquement modifiées (OGM) et de l'utilisation de la matière active herbicide glyphosate, qui y est associée, sur les effectifs des papillons monarques.

Déjà en 1999, trois ans après le lancement des **Maïs Bt** (OGM) sur le marché américain, un rapport, publié dans la revue scientifique *Nature*, avait relaté et documenté que lorsque l'on saupoudrait de plantes d'asclépiades avec du pollen provenant du maïs Bt, la survie des larves était réduite jusqu'à 44 pour cent [3]. Bien que réalisé dans des conditions expérimentales artificielles, il s'agissait d'une étude de validation de principe, montrant les dangers potentiels de ces produits toxiques sur les invertébrés non-cibles.

Les sociétés de biotechnologie concernées ont fait valoir que l'exposition au pollen du maïs Bt peut être minime et avait donc des effets négligeables sur le nombre des papillons. Mais il est beaucoup

plus difficile d'argumenter contre les effets néfastes de la disparition rapide de la seule source de nourriture des larves du papillon monarque.

Les auteurs mentionnent également des conditions climatiques extrêmes, ainsi que l'exploitation forestière illégale au Mexique, en tant que contributeurs au déclin des effectifs des populations de monarques.

Une étude a permis de constater une diminution de 44 pour cent dans la zone des forêts de haute qualité, en raison de la dégradation forestière de 1971 à 1999, à travers toute cette zone, de l'ordre de 40.000 ha [4]. L'augmentation de la taille des réserves naturelles par le gouvernement mexicain a endigué l'abattage, mais cela n'a pas complètement mis un terme à cette pratique.

Cette étude ajoute une autre preuve des effets nocifs du glyphosate sur l'écosystème et sur la diversité naturelle des insectes et comme sur celle des végétaux. (voir [5] [Scientists Reveal Glyphosate Poisons Crops and Soil. GM meltdown continues](#), *SiS* 47 * , et [6] [Glyphosate Tolerant Crops Bring Diseases and Death](#), *SiS* 47) **,

* Version en français "Des chercheurs scientifiques révèlent que le glyphosate empoisonne les plantes cultivées et les sols" par le Dr. Mae-Wan Ho, traduction et compléments de Jacques Hallard ; accessible sur <http://isias.transition89.lautre.net/spip.php?article69>

** Version en français "Les cultures de plantes tolérantes au glyphosate apportent des maladies et la mort" par le Dr. Mae-Wan Ho et Brett Cherry, traduction et compléments de Jacques Hallard ; accessible sur <http://isias.transition89.lautre.net/spip.php?article52>

De plus, les impacts dévastateurs du glyphosate sur la santé ont été soulignés. (voir [7] [EU Regulators and Monsanto Exposed for Hiding Glyphosate Toxicity](#), *SiS* 51) *

* Version en français "Pour avoir caché la toxicité du glyphosate, les autorités chargées de la réglementation auprès de l'Union Européenne, ainsi que Monsanto, sont démasqués et dénoncés" par le Dr Eva Sirinathsinghji et le Dr Mae-Wan Ho, traduction et compléments de Jacques Hallard ; accessible sur <http://isias.transition89.lautre.net/spip.php?article179>

Le glyphosate est l'herbicide le plus populaire et le plus utilisé aux États-Unis et, en conséquence, cet herbicide aura des effets néfastes considérables sur l'environnement.

Par ailleurs, une étude publiée par la *Geological Society* des États-Unis en août 2011 a permis de révéler la présence du glyphosate dans l'air et dans les eaux de pluies. La détection de cette matière herbicide varie de 60 à 100 pour cent dans les échantillons analysés, ce qui souligne combien les populations des États-Unis et l'environnement de ces territoires sont exposés à cet herbicide [8].

Son utilisation doit être freinée de toute urgence afin de prévenir tout dommage supplémentaire dans notre environnement et en matière de santé publique et individuelle.

Définitions et informations complémentaires :

Asclépiades - Introduction d'un article de Wikipédia

Les **asclépiades**, du genre ***Asclepias***, plantes herbacées vivaces [dicotylédones](#) regroupent plus de 140 [espèces](#) inventoriées. Appartenant à la famille des [Asclépiadacées](#) selon la [classification classique](#), elles sont maintenant réunies dans une sous-famille des [Apocynacées](#), les Asclepiadoideae, selon la [classification phylogénétique](#).

Elles représentent des plantes très importantes d'un point de vue écologique, fournissant du [nectar](#) pour les [abeilles](#) et beaucoup d'autres insectes. Elles constituent aussi la source exclusive de nourriture pour les larves de papillons [monarques](#) (*Danaus plexippus*). L'asclépiade produit un jus laiteux, appelé [latex](#), qui contient des [alcaloïdes](#), du [terpène](#), et plusieurs autres composés complexes. Attention toutefois car certaines espèces sont [toxiques](#). Le papillon demeure friand de l'asclépiade délaissée par les prédateurs et les oiseaux car les molécules de cette plante leur sont un poison .

[Carl von Linné](#) nomma le genre d'après le dieu grec de la médecine [Asclépios](#), cette plante possédant de nombreuses vertus en [phytothérapie](#).

Les espèces du genre asclépias produisent des [graines](#) croissant dans des [cosses](#). Ces cosses contiennent des filaments mous connus sous le nom de [soies](#), chacun d'entre eux étant rattaché à une graine. Lorsque la cosse mûrit, elle s'ouvre et les graines sont emportées par le vent.

Sommaire

- [1 Liste d'espèces](#)
- [2 Utilisation](#)
- [3 Ennemis](#)
- [4 Notes et références](#)
- [5 Annexes](#)
 - o [5.1 Liens externes](#)

Article complet sur <http://fr.wikipedia.org/wiki/Asclepias>

Glyphosate - Introduction et extraits sélectionnés d'un article Wikipédia

Le **glyphosate** (N-(phosphonométhyl)glycine, C₃H₈NO₅P) est un *dés herbant total*, c'est-à-dire un [herbicide](#) non sélectif, autrefois produit sous brevet, exclusivement par la société [Monsanto](#) à partir de 1974, sous la marque [Roundup](#). Le [brevet](#) étant tombé dans le domaine public en 2000, d'autres sociétés produisent désormais du glyphosate.

Le glyphosate seul est peu efficace, car il n'adhère pas aux feuilles et les pénètre difficilement. On lui adjoint donc un [tensioactif](#) (ou surfactant) qui est soupçonné d'être une cause de toxicité des [dés herbants](#) contenant du glyphosate.

Quelques espèces de plantes ont commencé à développer des résistances au glyphosate, dont par exemple l'*evil pigweed* (*Palmer amaranth* de la famille des [amarantes](#)) qui pousse à une vitesse telle qu'elle force les agriculteurs du Sud des États-Unis à abandonner leur champs⁵. L'apparition de cette espèce de plante résistante est considérée comme une véritable menace pour l'agriculture par l'Université de [Georgie](#)⁶....

Écotoxicologie [modifier]

Quelques études²¹ laissent penser que le glyphosate pourrait peut-être réagir avec les [nitrites](#) présents dans certains aliments, mais aussi dans les [sols](#) agricoles pour former le [N-nitrosophosphonométhylglycine](#), un [cancérogène](#) possible.

Toxicologie [modifier]

La [DL50](#) du glyphosate pur se situe à environ 1 % du poids corporel²². Les effets toxiques immédiats sont faibles, même à hautes doses. On note cependant une réduction notable du poids corporel et du poids du [foie](#).

Plusieurs cas de [suicide](#) par ingestion de désherbant à base de glyphosate ont montré que la formulation commerciale (contenant un ou des additifs) est réellement [toxique](#), et à des doses très inférieures aux doses de glyphosate qui seraient nécessaires pour provoquer la mort, probablement en raison de la toxicité et de l'effet [synergique](#) du surfactant, ce qui avait été démontré expérimentalement chez des [poissons](#) notamment.

Les études²³ de laboratoire, généralement faites ou financées par le fabricant, ont montré²⁴ que le glyphosate ingéré était absorbé pour 15 à 40 % de la dose ingérée. Quant à son premier sous-produit de dégradation (l'[acide aminométhylphosphonique](#) ou AMPA), il est absorbé à environ 20 % de la dose ingérée.

Une autre étude²⁵ a montré chez des singes que l'absorption [cutanée](#) d'une préparation de glyphosate était faible (2 % après sept jours d'application locale). Mais le passage transcutané peut varier selon les espèces, les conditions (transpiration) et l'âge (chez l'humain, la peau des enfants est par exemple beaucoup plus perméable). Une dose ingérée (ou injectée (intrapéritonéale)), unique ou répétée durant 12 jours, est éliminée en grande partie via l'urine, essentiellement sous une forme non dégradée, bien que l'on trouve aussi de petites quantités d'[AMPA](#).

L'excrétion [biliaire](#) et la circulation entéro-hépatique sont quantitativement minimales après 120 heures. Une dose unique de glyphosate était éliminée à 94 % dans les urines, chez les mâles et les femelles (0,1 % seulement d'une dose étant éliminée sous la forme de dioxyde de carbone marqué ²²), en condition de laboratoire (animaux peu mobiles, non malades, non exposés aux aléas climatiques, etc.). L'ingestion quotidienne de glyphosate durant 2 semaines se traduit par des concentrations tissulaires maximales au sixième jour d'administration. Les concentrations les plus fortes étant mesurées dans les [reins](#) (<1 ppm), puis de manière décroissante dans la [rate](#), les tissus adipeux, le [foie](#), les [ovaires](#), le [cœur](#) et les [muscles](#), les résidus diminuant progressivement après que l'animal ait cessé d'ingérer le produit dans sa nourriture, les concentrations rénales étant de 0,1 ppm après 10 jours.

Il est délicat de tirer des conclusions toxicologiques des nombreuses études²⁶ faites chez l'animal avec du glyphosate pur car dans la réalité, c'est un mélange glyphosate-additif qui est susceptible de poser problème par contact ou ingestion.

Il est néanmoins avéré que le glyphosate demeure un toxique puissant²⁷ agissant notamment sur les cellules [placentaires](#) humaines²⁸ entraînant une multiplication des avortements spontanés tardifs²⁹.

Il a été démontré que différents herbicides à base de glyphosate ralentissaient le [cycle des divisions cellulaires](#) chez l'embryon d'[oursin](#), ce qui pourrait, selon les auteurs de cette étude, causer des [cancers](#)³⁰.

Une étude de l'[université de Caen](#), publiée dans *Chemical Research in Toxicology* fin décembre 2008, met en évidence l'impact de diverses formulations et constituants de ce pesticide sur des lignées cellulaires humaines (cellules néonatales issues de sang de [cordon](#), des cellules [placentaires](#) et de [rein](#) d'[embryon](#)). Les auteurs signalent diverses atteintes de ces cellules (nécrose, asphyxie, dégradation de l'ADN...), induites soit par le glyphosate, soit par un produit de sa dégradation (AMPA), soit par un adjuvant (POEA) qui facilite son incorporation par les plantes cibles, soit par des formulations commerciales de l'herbicide³¹. Cette étude a été critiquée par l'AFSSA notamment pour des raisons méthodologiques et pour l'interprétation des résultats fin mars 2009. L'agence estime que « les auteurs [de l'étude] sur-interprètent leurs résultats en matière de conséquences sanitaires potentielles pour l'homme, notamment fondées sur une extrapolation in vitro-in vivo non étayée »³².

Selon le MDRGF (Mouvement pour les Droits des Générations Futures), une étude scientifique argentine montre que les herbicides à base de glyphosate (matière active de l'herbicide total Round Up) ont des effets tératogènes sur les vertébrés. Alertés par des rapports sur des cas de malformations de nouveau-nés (malformations neurales et craniofaciales) dans des régions où des herbicides à base de glyphosate sont largement utilisés sur des cultures OGM, les scientifiques argentins ont décidé d'évaluer les effets de faibles doses de glyphosate sur le développement en étudiant des embryons de vertébrés. Résultat: les embryons traités sont hautement anormaux.³³.

Effacité et résistances [modifier]

Le glyphosate s'est d'abord montré extrêmement efficace, puis sont peu à peu apparues des souches de mauvaises herbes résistantes. Les cultures [OGM](#) résistantes au glyphosate, surtout développées aux États-Unis à la fin des années 1990, ont contribué à une augmentation de l'usage du glyphosate dans les parcelles OGM (93 % des surfaces en [soja](#) aux USA en 2006). Ce sont en 2007 sept [adventices](#) qui ont produit des souches résistantes à ce [pesticide](#), dont [Ambrosia trifida](#) (l'Ambrosie trifide ou Grande Herbe à poux) trouvée dans l'[Ohio](#) et l'[Indiana](#), qui est une plante qui s'installe facilement dans le [soja](#), occasionnant jusqu'à 70 % de diminution de rendement³⁴. En France, l'[INRA](#) de [Dijon](#) a confirmé en 2007 un premier cas de résistance au glyphosate d'une espèce végétale : l'[ivraie raide](#) (*Lolium rigidum*)³⁵.

Certains craignent aussi que, par hybridation, des [crucifères](#) sauvages acquièrent le [transgène](#) de résistance au Glyphosate, et ne puissent plus être désherbés dans les champs ou bords de route par les désherbants totaux basés sur le glyphosate....

Article complet avec références à lire sur <http://fr.wikipedia.org/wiki/Glyphosate>

Maïs Bt - Article Wikipédia

Les **maïs Bt** sont des variétés de [maïs](#) qui ont été [modifiées génétiquement](#) par l'ajout du gène leur conférant une résistance aux principaux insectes nuisibles du maïs, entre autres une [pyrale](#) : la [pyrale du maïs](#) *Ostrinia nubilalis*. Le terme Bt fait référence au *Bacillus thuringiensis* dont on a extrait le gène codant la toxine [Cry1Ab](#). En 2003, la surface de maïs transgénique Bt, ou Bt plus tolérance à un herbicide, occupe 12,3 millions d'hectares, correspondant à 18 % de la surface d'OGM totale cultivés dans le monde (source ISAAA, données 2003).

Sommaire

- [1 Insectes combattus](#)
- [2 Transformation](#)
- [3 Développement des variété](#)
- [4 Problèmes](#)
- [5 Notes et références](#)

- [6 Liens externes](#)

Insectes combattus [[modifier](#)]

La [pyrale du maïs](#) (*Ostrinia nubilalis*) est répandue en [Europe](#) et en [Amérique du Nord](#) (où elle est appelée *European Corn Borer*, le « foreur européen du maïs »). C'est le principal insecte nuisible du maïs. La [chenille](#) creuse des galeries dans les tiges et dans les épis. Plus récemment, plusieurs espèces de [coléoptères](#) du genre *Diabrotica* sont devenus d'importants insectes nuisibles en Amérique du Nord. Leurs larves vivent sur les racines du maïs. Le maïs Bt permet de détruire la pyrale maïs, selon une étude réalisée par l'[université de Chicago](#), il pourrait aussi avoir des effets sur une partie de la faune des rivières : si une partie des déchets de la plante tombe dans l'eau, elle peut entraîner la mort de la [grande phrygane](#), insecte important pour la faune des cours d'eau¹.

Transformation [[modifier](#)]

La bactérie du sol *Bacillus thuringiensis* produit, parmi différentes [protéines](#) actives sur les [insectes](#), une protéine du nom de [Cry1Ab](#) à laquelle les chenilles de la pyrale du maïs sont très sensibles. Cry1Ab est également efficace contre des chenilles d'autres espèce de [lépidoptères](#), mais, par contre, ne possède aucun effet connu sur d'autres organismes vivants. Elle agit en se fixant spécifiquement sur des [récepteurs](#) situés au niveau de l'[intestin](#) de certaines [chenilles](#) et en produisant une paralysie intestinale. La chenille sensible s'arrête de consommer et finit par mourir de faim.

Le premier produit commercial contenant une des [protéines insecticides](#) produites par *Bacillus thuringiensis*, la [Bactospéine](#), fut mise au point en [1959](#) pour lutter contre les chenilles de lépidoptères². Aujourd'hui encore, ces protéines sont utilisées sous forme de traitements traditionnels (pulvérisations), en [agriculture biologique](#) notamment.

De même, on a pu trouver d'autres protéines de *B. thuringiensis* actives contre les [coléoptères](#) *Diabrotica* sp. (protéines [Cry34Ab1](#), [Cry35Ab1](#), [Cry3Bb1](#), etc.).

Pour obtenir un maïs Bt, on introduit donc dans la variété un ou plusieurs [gènes](#) permettant la [synthèse](#) de [Cry1ab](#) ou des autres protéines citées.

Cette transformation peut éventuellement être accompagnée dans la variété d'autres type de transformations (résistance à un [herbicide](#) par exemple).

Développement des variétés [\[modifier\]](#)

Des variétés de maïs [transgénique](#) résistantes à la pyrale et/ou aux *Diabrotica* sp. ont été mises au point par des firmes privées, et sont autorisées et cultivées aux [États-Unis](#) depuis [1995](#).

Le [8 février 1998](#), la [France](#) a autorisé les cultures de certaines variétés de maïs Bt résistantes à la pyrale et ces variétés ont été inscrites, une première pour un OGM, au [catalogue officiel des espèces et variétés](#), décision annulée provisoirement en [septembre](#) de la même année par le [Conseil d'État](#), puis rétablie en [octobre 2000](#). Mais le rejet de telles variétés de maïs par le consommateur fait que cette technique de lutte reste peu utilisée par les exploitants agricoles.

Problèmes [\[modifier\]](#)

Cependant, son coût et les problèmes liés à son utilisation pourraient annuler l'opportunité d'en planter³.

Le monde scientifique et agronomique ainsi que les écologistes et opposants aux [OGM](#) s'inquiètent du phénomène de développement de résistance des [pyrales](#) a ces [toxines](#) spécifiques⁴ ce qui conduirait à la prolifération de pyrales résistantes à la toxine et rendrait inefficace la méthode classique de traitement anti-pyrale via la bactérie [Bacillus thuringiensis](#).

Pour ralentir l'apparition de ces résistances, la législation impose de mélanger les semences OGM avec des semences classique (20% de surface dédiées à du maïs non-ogm). Ces zones dites « refuges » accueillent des pyrales sensibles à la toxine et capables de se croiser avec leurs éventuels voisin résistants ce qui produit alors des hybrides qui sont tués quand ils choisissent de pondre sur le maïs Bt.

Toutefois, il faut souligner que cette « précaution » apparente a été formulée par l'administration nord-américaine et transposée en Europe contre l'expertise scientifique de plusieurs organismes qui préconisaient généralement des zones refuges de plus grandes dimensions, et ce particulièrement si ces zones refuges doivent recevoir un traitement insecticide classique.

Actuellement, non seulement la surface refuge légale est inférieure à ce qui était préconisé par les comités scientifiques mais en plus les recherches conduites par les firmes semencières tendent à inclure un traitement des zones refuges (traitement chimique ou biologique).

De plus, de récents travaux de l'[INRA](#)⁵ ont montré que la pyrale se déplace peu, ce qui remet en question cette méthode de lutte contre la résistance. Les semenciers s'efforcent de « mettre à jour » leurs semences avec l'adjonction d'autres protéines actives sur la pyrale (Cry1Ac par exemple) et aussi de faire produire de fortes concentrations de protéine insecticide de façon à ralentir la survenue de résistance. Néanmoins, personne ne considère que ces OGM constituent une solution permanente qui ne sera pas un jour remise en question par le développement des résistances de l'insecte.

Le changement de paradigme dans la lutte contre les ravageurs imposé par les OGM soulève aussi des inquiétudes : au lieu de surveiller les populations d'insectes et de traiter au moment le plus opportun (théoriquement avec la dose adaptée du produit qui constitue le meilleur compromis disponible entre efficacité sur l'insecte cible et innocuité pour les autres organismes) les OGM correspondent à un traitement continu à haute dose. L'acceptation de ce nouveau modèle de

production n'est pas sans risque sachant que déjà les firmes semencières travaillent à des maïs multi-résistants, combinant une résistance aux chenilles et larves de coléoptères par exemple.

Une autre inquiétude des écologistes est le mélange avec des semences classiques⁶, via les croisements, qui rendrait impossible la coexistence avec d'autres types d'agriculture, comme l'agriculture biologique (qui proscrit l'usage d'OGM).

Un autre problème posé par ce maïs est que ses tissus contiennent une concentration importante en toxine, il y a donc possibilité que cette toxine ait des effets physiologiques sur l'homme ou sur le bétail (surtout le bétail puisque la toxine est produite dans les parties vertes. En élevage de bovins il est courant d'utiliser comme base alimentaire des plants entiers de maïs broyés, auquel on ajoutera divers compléments alimentaires) qui en consommera (toutefois les études actuelles n'ont montré un effet que sur les insectes). Ce maïs soulève également de nombreuses inquiétudes sur son impact sur les insectes, notamment sur ceux qui font partie de ce qu'on appelle la [faune utile](#).

Pour les agronomes opposés à ce maïs, la meilleure solution contre la pyrale est la limitation de la [monoculture](#) et l'usage de la [rotation des cultures](#) qui permettrait de casser le [cycle de vie](#) de la pyrale (bien que la pyrale attaque d'autres plantes comme le [haricot](#), les dégâts sont bien moindres et la chose est relativement facile à mettre en place). Par exemple, la culture biologique du maïs se fait sur de petites surfaces et en veillant à la rotation des cultures. La lutte biologique avec le [trichogramme](#) est très efficace mais uniquement contre la pyrale (guêpe parasitoïde très spécifique). Environ 100 000ha sont "traités" de cette façon en France.

En 2011, des chercheurs de l'[université de l'owa](#) ont confirmé que la [chrysomèle des racines du maïs](#) était devenue résistante à la souche bt *Cry3Bb1*⁷.

Notes et références [\[modifier\]](#)

- ↑ (en)[Toxins in transgenic crop byproducts may affect headwater stream ecosystems](#) [\[archive\]](#) sur Proceedings of the National Academie of Sciences (PNAS)
- ↑ Maud Buisine, « La lutte biologique : qu'en pensez-vous ? » [\[archive\]](#), *Dossiers de l'environnement de l'INRA*, n° 19 (1999)
- ↑ [Texte de mise en garde de Jean-Pierre Berlan, Directeur de Recherche Inra](#) [\[archive\]](#)
- ↑ [Pyrale du maïs : la gestion de la résistance aux toxines produites par le maïs transgénique Bt](#) [\[archive\]](#)
- ↑ [Gestion de la résistance aux toxines produites par le maïs transgénique Bt.](#) [\[archive\]](#)
- ↑ [L'impossible maîtrise des contaminations](#) [\[archive\]](#)
- ↑ [Maïs OGM Monsanto : premiers signes d'une résistance de la chrysomèle](#) [\[archive\]](#) sur futura-sciences

Liens externes [\[modifier\]](#)

- [Veille citoyenne d'informations critiques sur les OGM](#), et notamment les plantes transgéniques, dont le maïs Bt
- [Déclaration de risques](#) de [Christian Vélot](#) scientifique et chercheur en biologie moléculaire
- [Deux avis divergents sur le maïs OGM Monsanto 810, OGM: Monsanto regrette l'avis du HCB](#), Le Figaro, 22 décembre 2009

Source http://fr.wikipedia.org/wiki/Ma%C3%AFs_Bt

OGM : le maïs transgénique Bt affecterait la faune aquatique - Par Jean-Luc Goudet, [Futura-Sciences](#)

Selon une étude américaine, l'insecticide produit par le maïs génétiquement modifié Bt, abondamment utilisé aux Etats-Unis, agirait aussi sur les [insectes](#) des cours d'[eau](#), notamment via le [pollen](#).

Dans la saga des [OGM](#), voilà un nouvel épisode où des scientifiques apportent des pièces à charge. Un groupe de chercheurs mené par Todd V. Royer, de l'université d'Indiana, a étudié les effets du maïs Bt sur les [écosystèmes](#) aquatiques. Génétiquement modifiée, cette céréale possède un [gène](#) issu de la [bactérie *Bacillus thuringiensis*](#), qui provoque la production par le maïs d'une substance toxique pour les insectes, permettant de réduire la quantité d'insecticides épandus dans les champs.

Entre 2005 et 2006, l'équipe a passé au peigne fin douze rivières de l'Etat d'Indiana pour comprendre ce que devenaient les apports en produits végétaux émis par les champs de maïs : le pollen maïs aussi les débris de feuilles et d'épis. Leurs résultats sont publiés cette semaine dans les comptes-rendus de l'académie des sciences des Etats-Unis (Pnas, *Proceedings of the National Academies of Sciences*).

Un insecticide efficace

Le premier constat est que ces produits parviennent bien dans les cours d'eau avoisinant les champs de maïs. Le deuxième est que des insectes vivant dans ces eaux, des trichoptères, ingèrent ces débris végétaux, que l'on retrouve dans leur système digestif. Le troisième est plus inquiétant. Au laboratoire, des trichoptères nourris avec des matériaux végétaux tirés du maïs Bt affichent un taux de croissance de moitié inférieur à celui d'animaux nourris uniquement avec du maïs normal. A condition de monter les proportions de maïs Bt à deux ou trois fois celles rencontrées dans les cours d'eau étudiés par l'équipe, la mortalité des trichoptères augmente beaucoup. Les chercheurs précisent que, d'une rivière à l'autre, les quantités de maïs Bt varient énormément. Or, dans d'autres Etats, comme l'Iowa et l'Illinois, ce maïs [OGM](#) est davantage présent et les auteurs estiment tout à fait possible que de telles doses se rencontrent dans les rivières de ces régions.

Pourquoi ces conséquences n'ont-elles pas été déjà observées ? Avant la mise sur le marché du maïs Bt, en 1996, expliquent les chercheurs, des tests ont bien été effectués pour estimer l'effet sur la [faune](#) aquatique mais ils ont été conduits sur des daphnies. Ces animaux sont des [crustacés](#), et donc assez éloignés des insectes. Il n'est pas surprenant que la toxine du Bt ait davantage d'effets sur les trichoptères. L'impact des vastes étendues de cultures de ce maïs producteur d'insecticide pourrait donc être plus important que prévu sur les écosystèmes aquatiques.

© 2001-2011 [Futura-Sciences](#), tous droits réservés. Source http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/developpement-durable-1/d/ogm-le-mais-transgenique-bt-affecterait-la-faune-aquatique_13148/

Modification génétique ou **manipulation génétique** - Sélection du traducteur

Qu'est-ce qu'une modification génétique? - Extrait d'une documentation 'Santé Canada'

« On entend par modification génétique toute modification des caractéristiques héréditaires d'un organisme produite par manipulation intentionnelle.

Les caractéristiques d'un organisme sont codées dans son matériel génétique (ADN ou ARN). Ce matériel génétique est organisé en unités individuelles appelées gènes. On produit une modification génétique en modifiant le code ou la structure du matériel génétique d'un organisme.

Ces modifications peuvent être obtenues par des techniques de recombinaison des acides nucléiques qui consistent à introduire un ou plusieurs gènes d'une espèce dans une autre espèce non parente (c'est ce qu'on appelle habituellement le génie génétique). Une autre technique de modification, la mutagenèse artificielle, consiste à traiter les cellules d'un organisme au moyen d'agents extérieurs (p. ex., rayons UV, certains produits chimiques) afin de modifier son matériel génétique.

Depuis longtemps, des méthodes de sélection et d'amélioration sont utilisées par les agriculteurs pour transférer des caractéristiques recherchées d'une variété à une autre. Les techniques modernes de modification génétique permettent aux scientifiques de transférer d'une espèce à une autre, plus rapidement et avec plus de précision, le matériel génétique à l'origine de ces caractéristiques ».

Source http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/gmf-agm/fs-if/faq_4-fra.php#a1

Modifications génétiques : 10 signes que notre monde ressemble à un mauvais film de science-fiction

30 juillet 2011 - Dans la rubrique [Horreur de la situation](#) - (Source : [End Of The American Dream](#) - Traduction libre et partielle : État du Monde, État d'Être)

Saviez-vous qu'aujourd'hui les scientifiques créent des souris qui piaulent comme des oiseaux, des chats phosphorescents, des « saumons monstres », des hybrides vache/humain, porc/humain et même souris/humain?

La définition même de la vie sur Terre change sous nos yeux à un rythme effarant. Plusieurs scientifiques croient que les modifications génétiques sont la solution à la famine dans le monde ainsi qu'aux diverses maladies...

Commentaire :

La famine dans le monde n'a nul besoin de manipulation génétique, elle a simplement besoin qu'on s'en occupe! [Unicef préfère vacciner plutôt que de nourrir les enfants africains](#). Ce sont nos\$ donation\$ qui contribuent à cet état des choses. Idem pour les maladies : Big Pharma est une business et s'il n'y avait pas de malades, il n'y aurait pas de business. Le discernement est à l'ordre du jour. J'écourte l'article et vous présente la liste du « top 10 » :

[...]

#1 En Chine, les scientifiques ont inséré des gènes humains dans l'ADN d'embryons de vaches. À ce jour, environ 200 vaches hybrides ont été créées avec succès. Ces vaches produisent du lait [virtuellement identique](#) au lait maternel humain. Les scientifiques espèrent obtenir de larges

troupeaux de ces vaches afin de produire une alternative au lait maternel humain et ils espèrent que ce « lait » se vendra sur le marché [d'ici 3 ans](#).

#2 Au Canada, des scientifiques de l'Université du Guelph dans la province de l'Ontario ont créé ce qu'ils appellent des « [enviroporc](#) ». Ces « enviroporcs » ont reçu des gènes de souris et, selon les scientifiques, ils produisent ainsi moins de phosphore dans leurs selles et sont donc étiquetés « bons pour l'environnement ». Les autorités du Canada et des États-Unis évaluent la possibilité d'admettre ces « enviroporcs » sur le marché de l'alimentation.

#3 Des scientifiques japonais ont créé une souris génétiquement modifiée qui piaule comme un oiseau.

#4 Une compagnie étatsunienne peut désormais produire de très musclés « saumons monstres » qui peuvent grandir jusqu'à trois fois plus rapidement qu'un saumon normal.

#5 Nous pouvons maintenant produire des chats qui illuminent dans le noir. Un chat génétiquement modifié créé par un scientifique dénommé Green Genes (un mélange de [Greenbaum](#) et de gènes, son nom lui va bien!) a été [le premier chat phosphorescent aux États-Unis](#). Mais notre ami Green n'a pas créé le premier chat phosphorescent, l'horreur..., je veux dire l'honneur revient à des scientifiques sud-coréens.

#6 Au Japon, des scientifiques qu'ils pouvaient faire croître des organes de rats à l'intérieur de souris. Ils espèrent, en utilisant la même technologie, [faire croître des organes humains dans des porcs](#).

#7 Le Japon n'est pas le seul à effectuer ce genre de recherches. Au Missouri, des êtres hybrides mi-humain, mi-porc sont produits dans le but de fournir des organes pour les transplantations (humaines).

#8 Des scientifiques du Rockefeller University ont injecté des gènes humains dans des souris. C'est « souris humaines » sont utilisées afin d'étudier la contagion du virus de l'hépatite C.

#9 Des scientifiques étatsuniens ont découvert qu'ils pouvaient faire croître des organes humains à « partir de rien ». Voici une courte citation d'un [récent article du Newsweek](#) :

Ça semblera de la science-fiction, mais produire des organes à partir de rien est déjà une réalité. En plus de vessies [NdT. : "bladders"], les scientifiques ont développé de la peau, des os, des cartilages, des cornées, des trachées, des artères et des urètres.

#10 Croyez-le ou non, une compagnie au Canada connu sous le nom de Nexia a modifié génétiquement des chèvres afin de les rendre en partie des araignées. Ces « chèvres-araignées » produisent des protéines de soie (venant des toiles d'araignées) dans leur lait. Ces protéines de soie sont ensuite extraites, purifiées et utilisées afin de créer une fibre incroyablement résistante. Cette fibre est apparemment plus durable que le Kevlar, plus flexible que le nylon et plus robuste que l'acier.

Aussi inquiétant que cela puisse sembler, la vérité est que les modifications génétiques des plantes vont beaucoup plus loin que celles des animaux.

Aujourd'hui, environ 95% des graines de soja et 80% du maïs aux États-Unis [ont été génétiquement modifiés](#).

De plus en plus de faits et d'études suggèrent que les aliments génétiquement modifiés [altèrent notre système digestif](#).

Savons-nous réellement ce que nous devons à savoir au sujet des aliments génétiquement modifiés? [...] Nous altérons de façon permanente la nature des choses. Est-ce réellement une bonne idée? [...]

De nos jours, même les étudiants collégiaux transplantent des gènes et créent de nouvelles formes de vie. Le tabou semble être levé quant au fait de jouer avec la nature de la vie. Le domaine de la « biologie synthétique » en est un très chaud en ce moment et un grand nombre de petites compagnies « créent » de nouvelles plantes, de nouveaux animaux et de nouveaux micro-organismes dans leur sous-sol, et ce, dans le monde entier. Qu'est-ce que le futur nous réserve?

Source : <http://etat-du-monde-etat-d-etre.net/du-reste/horreur-de-la-situation/modifications-genetiques-10-signes-que-notre-monde-ressemble-a-un-mauvais-film-de-science-fiction>

Monarque (papillon) - Introduction d'un article de Wikipédia

Le **Monarque** (*Danaus plexippus*) est un [insecte lépidoptère](#) de la famille des [Nymphalidae](#), de la sous-famille des [Danainae](#) et du [genre Danaus](#).

C'est un papillon migrateur qui est célèbre car en Amérique il migre en groupe de millions d'individus sur plus de 4000 kilomètres¹, deux fois par an, d'août à octobre vers le sud (surtout au [Mexique](#)), vers le nord au printemps.

Sommaire

- [1 Dénomination](#)
 - o [1.1 Noms vernaculaires](#)
 - o [1.2 Génétique et évolution de l'espèce](#)
 - o [1.3 Sous-espèces](#)
- [2 Description](#)
 - o [2.1 Chenille](#)
 - o [2.2 Espèces ressemblantes](#)
- [3 Biologie](#)
 - o [3.1 Période de vol et hibernation](#)
 - o [3.2 Plantes hôtes](#)
- [4 Écologie et distribution](#)
 - o [4.1 Biotope](#)
 - o [4.2 Migration](#)
 - o [4.3 Menaces et protection](#)
- [5 Philatélie](#)
- [6 Notes et références](#)
- [7 Annexes](#)
 - o [7.1 Articles connexes](#)
 - o [7.2 Liens externes](#)
 - o [7.3 Bibliographie](#)

Article complet sur http://fr.wikipedia.org/wiki/Monarque_%28papillon%29

Le papillon monarque soigne sa progéniture aux plantes médicinales - Par Claire Peltier, [Futura-Sciences](#)

Les plantes médicinales, à l'origine de beaucoup de nos médicaments, sont aussi utilisées par les animaux. Le papillon monarque, par exemple, préfère pondre ses œufs sur une plante toxique pour un **parasite**, offrant plus de chances de survie aux futures **chenilles**.

Le **papillon monarque** (*Danaus plexippus*) est autant connu pour sa beauté que pour ses migrations en essaims de millions d'individus, parcourant des milliers de kilomètres vers la chaleur hivernale du Mexique. Des **couleurs** vives l'ornent toute sa vie, aussi bien au stade larvaire où la chenille est jaune voire verte, qu'au stade adulte où les ailes portent des couleurs **orange**, noires et blanches. Ces couleurs intenses sont, la plupart du **temps**, un signal destiné à repousser les prédateurs qui savent alors que leur proie est probablement toxique.

Le **papillon monarque** ne déroge pas à la règle : sa chenille se nourrit effectivement d'un genre de plante, les asclépiades, qui rendent ses tissus toxiques, même lorsqu'elle passe au stade adulte. Ces plantes, dont une douzaine d'**espèces** servent de repas aux **chenilles** monarques, contiennent plus ou moins de cardénolides, des **molécules** de la famille des stéroïdes, qui peuvent provoquer un arrêt du **cœur** (d'où leur nom provenant du grec *cardia* pour cœur).

Les chenilles se sont adaptées et sont devenues insensibles à ce poison. Cette évolution n'est pas dénuée d'intérêt, loin de là : non seulement les chenilles deviennent immangeables pour les prédateurs, mais en plus les cardénolides les protégeraient contre des parasites internes.

Ophryocystis elektroscirrha est un [protozoaire](#) qui infecte spécifiquement le système digestif de l'[insecte](#) rampant et persiste jusqu'au stade papillon. Une infection sévère est une menace pour le papillon, qui vole moins bien et meurt précocement des suites de pertes de fluides corporels. Il n'y a aucun moyen de se débarrasser du parasite, ni pour la [chenille](#), ni pour le papillon et les femelles papillon infectées transmettent le parasite à leur progéniture.

La chenille infectée du papillon monarque se nourrit aléatoirement d'asclépiades toxiques ou non.

Photo © Université Emory

Une action transgénérationnelle

Des chercheurs de l'[université Emory](#) à Atlanta, qui suspectaient la consommation thérapeutique de [plantes médicinales](#) par les animaux, se sont intéressés au traitement du parasite par les papillons (voir la [vidéo](#) en anglais). Au laboratoire, deux types de plantes (toxique et non toxique) ont été proposées aux femelles papillon. Alors que les insectes non infectés choisissent aléatoirement l'espèce d'asclépiade pour y déposer leurs œufs, les femelles infectées se tournent préférentiellement vers l'espèce toxique.

Cette préférence ralentit la progression du parasite et de la [maladie](#) au [sein](#) de la progéniture, grâce à l'action antiparasite des cardénolides. Pourtant, à l'état de chenille, l'insecte ne fait pas la différence. Infectée ou pas, la chenille se nourrira de manière aléatoire sur les plantes toxiques ou non toxiques.

Ces résultats, présentés dans [Ecology Letters](#), sont importants car ils démontrent pour la première fois l'usage de [plantes médicinales](#) par des animaux sauvages. Plus surprenant encore, cette médecine est transgénérationnelle car elle agit sur la [progéniture](#) de l'insecte et non sur l'insecte lui-même.

Bien que réalisé dans un laboratoire, ce phénomène se produit aussi probablement dans la nature. En effet, le papillon peut retrouver les deux espèces de plantes et a donc également le choix de pondre sur la plante qu'il juge meilleure pour sa progéniture.



[Photo du Monarque](#) 

Le papillon monarque effectue à l'automne de grandes migrations vers le Mexique. Il est aussi capable, pour pondre ses œufs, de choisir la plante la plus à même de protéger sa progéniture. © Derek Ramsey / Wikimedia Commons

© 2001-2011 [Futura-Sciences](http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/zoologie/d/le-papillon-monarque-soigne-sa-progeniture-aux-plantes-medicinales_25531/), tous droits réservés. Source : http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/zoologie/d/le-papillon-monarque-soigne-sa-progeniture-aux-plantes-medicinales_25531/

OGM = Organisme Génétiquement Modifié - Introduction d'un article de Wikipédia

Un **organisme génétiquement modifié (OGM)** est un organisme vivant dont le [patrimoine génétique](#) a été modifié par l'Homme. Suivant les législations, les moyens permettant ces modifications vont de la [sélection](#) aux méthodes de [génie génétique](#). Ces dernières méthodes permettent de modifier des organismes par [transgénèse](#), c'est-à-dire l'insertion dans le [génom](#)e d'un ou de plusieurs nouveaux [gènes](#). Un « organisme transgénique », terme qui désigne les organismes qui contiennent dans leur génome des gènes « étrangers », est donc toujours un organisme génétiquement modifié, l'inverse n'étant pas toujours vrai.

La mise en œuvre de transgénèses permet un transfert de gènes héréditaires¹ entre [espèces](#) évolutivement très séparées (par exemple un [gène prélevé sur le ver luisant](#) et transféré chez le taureau²). L'aspect novateur de ces nouvelles [techniques](#) ainsi que leurs applications potentielles, notamment dans les secteurs médical et agricole, ont engagé une réflexion [éthique](#)³. Au sein des [biotechnologies](#), les OGM sont un domaine de recherche qui fait depuis les [années 1990](#) l'objet de nombreux investissements en [recherche et développement](#) à partir de financements tant publics que privés.

Si certains OGM peuvent présenter des risques, principalement vis-à-vis de la [santé](#) (production de [molécules](#) non désirées) ou de l'[environnement](#) (dissémination non désirée de [gènes](#)), certaines organisations scientifiques internationales, et notamment le [Conseil international pour la science](#), affirment que les OGM commercialisés ne sont pas dangereux pour la santé humaine, et que les risques de dissémination sont correctement contrôlés. D'autres, par exemple le [Comité de recherche et d'information indépendantes sur le génie génétique \(CRIIGEN\)](#), en [France](#), ou le Independent Science Panel⁴, au [Royaume-Uni](#), estiment que les études auxquelles les organismes d'accréditation font références sont insuffisantes, et que dans le domaine des cultures en plein champ les précautions prises ne permettent pas d'éviter la pollution génétique de l'environnement. Elles sont relayées en ce sens par les partisans du [mouvement anti-OGM](#).

Inexistantes en 1993, les [surfaces cultivées OGM](#) (soja, maïs, coton, etc.) sont en perpétuelle expansion et avoisinent en 2009 les 134 millions d'hectares, »⁵, soit plus de 9 % du milliard et demi d'hectares de terres cultivées.⁶

En mai 2010, le journal *Science* rapporte la réalisation du premier organisme dont l'intégralité du génome a été synthétisée par des scientifiques. Il ne s'agit pas d'une « création » en tant que telle mais de la fabrication artificielle d'un génome déjà existant^{7,8}.

Article complet sur http://fr.wikipedia.org/wiki/Organisme_g%C3%A9n%C3%A9tiquement_modifi%C3%A9

Traduction, définitions et compléments :

Jacques Hallard, Ing. CNAM, consultant indépendant.

Relecture et corrections : Christiane Hallard-Lauffenburger, professeur des écoles honoraire.

Adresse : 19 Chemin du Malpas 13940 Mollégès France

Courriel : jacques.hallard921@orange.fr

Fichier : ISIS OGM [Glyphosate & Monarch Butterfly Decline](#) French version.3 allégée
