



Glyphosate

Chimie	Molécule : glyphosate glycine ; $C_3H_8NO_5P$
Industrie	Principe actif d'un herbicide mondialement connu et breveté par la firme d'origine états-unienne Monsanto, désormais propriété de Bayer : le Roundup. Herbicide non-sélectif, absorbé par les feuilles et à action généralisée.
Écologie	Potentiel responsable de la disparition des abeilles mellifères, nécessaires à la pollinisation des fleurs et donc à la survie du vivant
Santé publique	Potentiellement cancérogène. Sa présence dans le métabolisme humain et les nappes phréatiques pose question.
Politique	Emblème de l'agriculture intensive hérité des Trente Glorieuses, le Roundup incarne ce modèle agricole des monocultures, de la manipulation génétique en vue de rentabilité économique, de l'agriculture à grande échelle et à effets délétères, et de l'alimentation standardisée à prix très compétitif.

La question du modèle agricole « Roundup ready »

« En 1950, le chimiste suisse Henri Martin synthétise pour la première fois le glyphosate. La molécule qu'il découvre pour le laboratoire Cilag est baptisée N-phosphonomethyl-glycine ($C_3H_8NO_5P$) et reste d'abord sans application.

En 1964, la multinationale Stauffer Chemical est la première à lui trouver une utilité : celle de chélateur de métaux, car sa structure chimique permet d'extraire les métaux de leur milieu, de les fixer et de les rendre solubles dans l'eau.

Quelques années plus tard, le chimiste américain John Frantz découvre son potentiel comme herbicide non sélectif, en dévoilant comment ses composés se métabolisent dans les plantes et empêchent la fabrication de leurs protéines. Il est à l'origine de l'épopée industrielle du glyphosate.

Les spécialistes du marketing de l'entreprise sont d'abord « perplexes, car habitués à vendre des herbicides sélectifs qui détruis[ent] certaines mauvaises herbes, mais laissent les autres cultures intactes, alors que le glyphosate tue pratiquement toutes les plantes avec lesquelles il entre en contact¹ ». Or, contrairement aux herbicides de pré-levée alors utilisés, le glyphosate est, à sa manière, « respectueux de l'environnement », puisqu'il se décompose en produits naturels comme le dioxyde de carbone, l'acide phosphorique et l'ammoniaque. Il présente également l'avantage de mobiliser moins de main d'œuvre car une seule application suffit.

Monsanto brevète dès 1974 le glyphosate et le commercialise sous le nom de Roundup, en Malaisie pour la culture de l'hévéa et au Royaume-Uni pour celle du blé. Aux États-Unis, le Roundup est autorisé pour le désherbage des zones non-agricoles dès sa mise en vente.

C'est à partir des années 1990 que le glyphosate connaît son véritable essor. Produit en grande quantité, car peu cher et efficace, il l'est d'autant plus qu'il est utilisé avec les plantes transgéniques qui sont activement développées par Monsanto durant la décennie précédente : baptisées « Roundup ready », elles sont conçues pour résister au Roundup, ce qui permet aux agriculteurs de pulvériser leurs champs sans avoir à cibler les « mauvaises herbes ». Le succès commercial ne se fait pas attendre : la consommation du Roundup explose, surtout dans les pays autorisant les OGM. »



¹ roundup.ca/en/rounduphistory

– FORCCAST, Controverses, mode d'emploi, Paris, Presses de Sciences Po, pp. 146-148



Révolution verte

Histoire

Désigne le bond technologique réalisé en agriculture au cours de la période 1960-1990, à la suite d'une volonté politique et industrielle, appuyée sur les progrès scientifiques et techniques réalisés dans le domaine de la chimie et des engins agricoles durant la première guerre mondiale et poursuivis durant l'entre-deux-guerres.

Économie

Elle a eu pour conséquence un accroissement spectaculaire de la productivité agricole.

Santé publique

Elle est réputée avoir permis d'éviter des famines, avec pour résultat depuis les années 1960 une croissance démographique de la population mondiale sans précédent.

Écologie

Elle est aussi cause d'une pollution généralisée par les pesticides, d'une eutrophisation également généralisée, ainsi que d'une perte massive de biodiversité et d'agrobiodiversité, accompagnée de phénomènes de dégradation et d'érosion des sols, de salinisation voire de perte de nappes phréatiques.

Politique

Aujourd'hui, on cherche à faire « profiter » de cette révolution verte les pays en développement ou des pays les moins avancés, en transformant leur agriculture pour y implanter l'intensification et les impératifs de rendement. Cette politique combine la sélection de variétés à haut rendement ; les intrants, qui sont des engrais ou produits phytosanitaires ; et l'importance de l'irrigation.

La question des conséquences économiques

« [...] la multinationale [Monsanto] avait, depuis le début des années 1980, de sérieux doutes quant à la sûreté de son produit phare, doutes qu'elle a dissimulés au public. Ces révélations rappellent d'autres *leaks* (fuites) qui ont marqué l'opinion publique, comme les tentatives du « big tobacco » – ainsi que l'on surnomme les géants américains du tabac – durant les années 1950 pour semer le doute sur l'effet cancérigène du tabac, ou le « *Dieseldgate* » à propos de Volkswagen qui a truqué les mesures d'émissions polluantes de ses véhicules, autant d'affaires qui ont contribué à nourrir une méfiance généralisée vis-à-vis des firmes multinationales. »

– FORCCAST, Controverses, mode d'emploi, Paris, Presses de Sciences Po, pp. 150-151

« [La France, en 2017, a décidé d'interdire pour partie l'usage du glyphosate sur son territoire. Pour le secrétaire général adjoint de la Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles,] la décision du gouvernement est inadmissible :

L'interdiction va créer une distorsion de concurrence qui va nous conduire dans une impasse. Une étude récente a montré que l'arrêt du glyphosate entraînerait un surcoût de 2 milliards d'euros pour l'économie française, alors qu'un tiers des agriculteurs vit aujourd'hui avec moins de 350€ par mois. Quand on sait que d'autres pays n'auront pas à subir ce surcoût, cela revient à poser un boulet à l'agriculture française.

[...] La FNSEA n'est pas le seul acteur concerné. Une autre entité est particulièrement touchée par cette interdiction : la SNCF, première consommatrice du produit en France. La fondation Concorde, un *think tank* libéral proche des milieux économiques, le fait remarquer dans son rapport de juillet 2017 :

L'interdiction de cette molécule coûterait 976 millions d'euros au secteur agricole, en prenant en compte uniquement les coûts directs et chiffrables, mais elle entraînerait [aussi] une multiplication par 16 ou 17 des coûts des voies de la SNCF, passant de 30 millions d'euros à près de 500 millions d'euros. [...] nombre de molécules sont interdites sous pression de l'opinion publique, sans que soit posée la question de l'impact économique.»

– FORCCAST, Controverses, mode d'emploi, Paris, Presses de Sciences Po, pp. 153-154



(Collectifs de) victimes

État de la science

Les partisan-e-s du glyphosate considèrent que l'absence de résultats univoques permet de conclure à la non-cancérogénéité de la molécule, quand ses opposant-e-s voient dans l'absence de preuves une situation d'incertitude appelant à de nouvelles recherches et méthodologies.

Conflits d'intérêt

Les recherches sur lesquelles se basent les prises de décision de la Commission européenne sont pour certaines sponsorisées par Monsanto. Le manque d'indépendance de ces scientifiques met en doute leur impartialité.

Associations

Des citoyen-ne-s se mobilisent autour de la question du glyphosate et cherchent à contribuer au débat public par le recours à une démarche de sciences participatives (notamment via l'utilisation de tests urinaires).

Politique

L'approche qui prévaut aujourd'hui pour instruire juridiquement le cas du glyphosate est fondée sur le risque (risk-based). Elle consiste à fixer un seuil maximum d'utilisation et de diffusion afin d'assurer une sécurité sanitaire tout en satisfaisant si possible des intérêts économiques.

Santé publique

Si une corrélation entre le glyphosate et les cancers venait à être démontrée, une approche sur le danger (hazard-based) serait privilégiée, assimilable au principe de précaution. La seule issue serait alors celle d'un moratoire et de l'interdiction de la molécule. Mais les connaissances scientifiques actuelles ne permettent pas encore de comprendre les mécanismes d'apparition et de développement des cancers en cause.

La question de la **santé publique**

« [...] dès 1999, le docteur James Parry, consultant embauché par Monsanto, informe l'entreprise du caractère génotoxique du glyphosate et recommande des études plus poussées sur ses effets. En France, le professeur Robert Bellé, chercheur au CNRS, étudie l'impact des formules au glyphosate sur des cellules d'oursin et commence à faire entendre sa voix dès 2002. D'après lui, une utilisation à long terme de ces désherbants peut provoquer des cancers. Trois ans plus tard, le biochimiste Gilles-Éric Séralini, de l'université de Caen, met en évidence, cette fois *in vitro*, plusieurs effets toxiques du glyphosate.

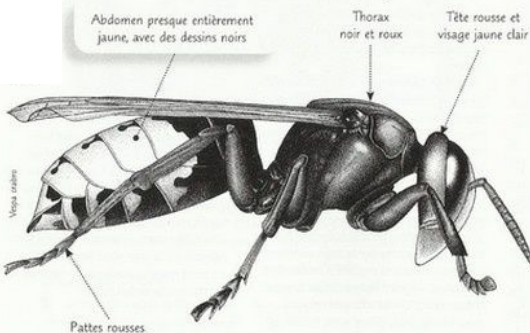
Une mise en garde, inédite au niveau international, suit dix ans plus tard. En 2015, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), basé à Lyon et dépendant de l'OMS, casse le glyphosate comme « cancérigène probable » pour les humains. En octobre 2017, les députés de Parlement européen se prononcent pour l'interdiction de glyphosate pour les cinq ans qui suivent. Quant à la Commission européenne, qui est en charge de la procédure d'homologation et détient le monopole de l'initiative législative, elle n'envisage pas, tout d'abord, l'interdiction du produit. En novembre, elle obtient une majorité qualifiée pour le prolongement de l'autorisation. Ce vote est notamment dû au revirement en faveur du glyphosate de la Pologne et surtout de l'Allemagne [...] dû au fait que Bayer est alors en train de racheter Monsanto. »

– FORCAST, Controverses, mode d'emploi, Paris, Presses de Sciences Po, p. 148

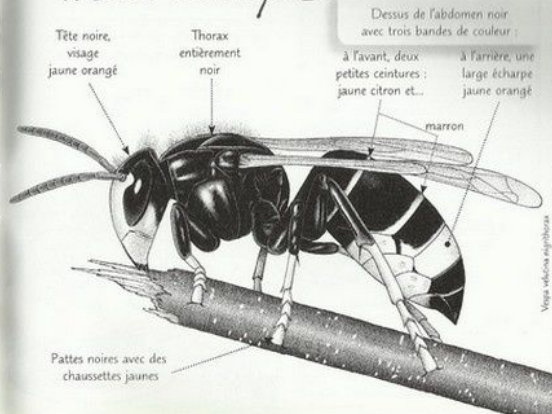
« [En France, en 2019,] 95 plaintes pour « mise en danger de la vie d'autrui » ont été déposées au tribunal de grande instance (TGI) de Lille et de Toulouse suite à des opérations d'analyse des taux de glyphosate dans l'urine coordonnées par l'association Campagne glyphosate. Aux USA, plus de 9.300 personnes ont déposé plainte contre la société Monsanto en considérant que l'exposition à l'herbicide Roundup a conduit ces individus – ou certains de leurs proches – à développer un *lymphome non hodgkinien* alors que la société avait dissimulé l'existence de ce risque. Devant la cour de district fédérale de San Francisco, plus de 660 procès contre la société Monsanto sont en attente. Le premier procès devant une juridiction fédérale, le procès Edwin Hardeman contre Monsanto, s'est tenu en 2019. Monsanto est allé en appel en 2021 et a perdu. »

– <https://www.fnh.org/la-fin-du-glyphosate-en-2020-en-france-ou-en-est-on/>

Frelon d'Europe



Frelon asiatique



Frelons asiatiques

Biologie

Le frelon asiatique ou frelon à pattes jaunes (*Vespa velutina*) est un insecte volant qui fait partie de l'espèce des hyménoptères et de la famille des Vespidae avec comme sous famille les Vespinae de genre *Vespa*

Invasion

Le frelon asiatique est observé pour la première fois en France dans le Lot-et-Garonne en 2004. Le front d'invasion progresse en moyenne de 78 km par an. Un nid de frelon asiatique est découvert pour la première fois à Guignies (Hainaut) en novembre 2016.

Écologie

Potentiel responsable de la disparition des abeilles mellifères, nécessaires à la pollinisation des fleurs et donc à la survie du vivant

Santé publique

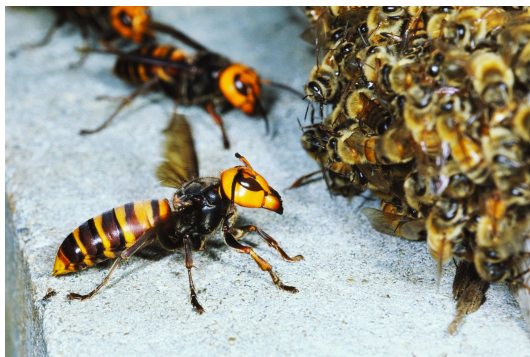
À quantité égale son venin n'est pas plus dangereux, que celui de *Vespa crabro* (frelon européen) ou de l'abeille domestique. Comme tout insecte butineur, l'insecte isolé peut en principe être observé sans danger par exemple sur des fleurs. En France, tous les observateurs s'accordent sur le fait que *V. velutina* n'est pas agressif et qu'il est possible d'observer son nid à 4 ou 5 m de distance sans risque. Les rares personnes piquées l'ont été en tentant de détruire un nid ou en touchant une ouvrière par inadvertance.

Politique

Le frelon asiatique a été désigné comme coupable de la disparition des abeilles mellifères juste au moment où les associations d'apiculteurs s'en prenaient à l'industrie chimique, notamment à Monsanto, en pointant les effets délétères de leurs herbicides sur les abeilles et en leur demandant des comptes.

La question du rôle des frelons asiatiques

« Ce frelon s'attaque notamment aux abeilles ouvrières des ruches européennes *Apis mellifera*. Contrairement aux abeilles asiatiques qui savent se défendre contre le frelon asiatique en utilisant une méthode de défense collective, les abeilles européennes n'arrivent pas à se défendre contre le frelon asiatique.



L'impact de cette espèce sur les ruchers ou sur les populations d'abeilles sauvages est à présent clairement reconnu. Aucun plan de lutte européen n'est pour autant mis en œuvre. L'efficacité des plans de lutte est donc variable selon la réactivité ou la carence de réactivité des autorités localement. L'arrêté du 22 janvier 2013 interdit, sur tout le territoire national Français et en tout temps, l'introduction volontaire dans le milieu naturel de spécimens vivants du frelon à pattes jaunes *Vespa velutina*. On entend par « spécimen vivant » tout œuf, larve, nymphe ou animal vivant. »

– Wikipédia

« Une évaluation de l'impact de *Vespa velutina* sur l'activité apicole, dans le cadre du projet de recherche RISQAPI, permettra de mettre en évidence dans quelles proportions le frelon est responsable d'un affaiblissement des colonies d'abeille en comparaison avec d'autres facteurs de stress, environnementaux et sanitaires. Nous participons également à l'organisation du plan national de lutte, et assistons l'ITSAP (Institut de l'abeille) pour l'évaluation de méthodes de limitation de l'impact du frelon sur l'abeille domestique plus respectueuses de l'environnement que celles les plus souvent pratiquées actuellement. »

– Inventaire National du Patrimoine Naturel, <https://frelonasiatique.mnhn.fr/lutte/#DefenseAbeilles>

1000

ESPÈCES EN DANGER

10.000

ESPÈCES MENACÉES

2500

ESPÈCES EN DANGER

Source : LUNAF (Union Nationale de l'Apiculture Française)

Sur les côtés du thorax et de l'abdomen, dix paires de petits orifices respiratoires : les stigmates

Cinq yeux pour une vision panoramique.

Les deux antennes sont le « nez et les mains » des abeilles.

Une bouche bien outillée, pour prélever le nectar, fabriquer le miel ou la cire.

Trois paires de pattes avec des « corbeilles » pour le pollen.

Dans l'abdomen, le jabot où l'abeille stocke le nectar et l'eau, et les glandes cirières qui sécrètent la cire pour construire les alvéoles.

Un abdomen terminé par un dard.

Un thorax avec deux paires d'ailes pour une meilleure agilité.

Abeilles mellifères

Biologie

Apis Mellifera, l'abeille européenne, avette ou mouche à miel est une abeille à miel originaire d'Europe. Elle est considérée comme semi-domestique.

Histoire

Depuis des milliers d'années, l'abeille mellifère est étroitement associée à la vie des hommes. Avec la sédentarisation des humains, l'apiculture s'est développée à proximité des habitations. À l'époque, le miel était déjà une denrée très recherchée. Egyptiens, Grecs ou Romains, tous reconnaissaient la valeur de l'abeille mellifère, et vénéraient et hébergeaient ce petit animal.

Écologie

Aujourd'hui, les abeilles mellifères sont menacées. Partout dans le monde, les populations d'abeilles sont en très forte diminution. La disparition des abeilles préoccupe les spécialistes : plusieurs facteurs combinés favorisent le décès des abeilles dans des proportions extraordinaires. Inquiets, les écologistes, les scientifiques et les apiculteurs cherchent comment renverser la tendance.

Industrie

Les nouveaux pesticides utilisés dans l'agriculture pour protéger les plantes donnent également du fil à retordre aux abeilles – même si la relation de cause à effet n'est pas encore clairement établie pour de nombreuses substances toxiques.

Politique

Des études sont actuellement en cours à travers le monde pour déterminer l'effet d'autres changements environnementaux sur la santé des abeilles, comme la pollution de l'air, le rayonnement électromagnétique ou encore les changements climatiques entraînant une floraison anticipée

La question de la survie des abeilles mellifères

« [Le glyphosate] a longtemps été considéré comme inoffensif pour les animaux. Pourquoi ? Car son mode d'action est de s'attaquer à EPSPS, une enzyme spécifique aux plantes. Une enzyme qu'elles utilisent pour fabriquer des acides aminés essentiels à la constitution de protéines. Une enzyme que ni les animaux ni les hommes ne produisent. On la retrouve tout de même chez certains micro-organismes, parmi lesquels, de nombreuses bactéries.

Et aujourd'hui, une étude réalisée par des chercheurs de l'université du Texas à Austin (États-Unis) montre que, lorsqu'elles sont exposées au glyphosate, le microbiote intestinal des abeilles - cette communauté microbienne qui vit naturellement dans leur système digestif - s'appauvrit. Les insectes pollinisateurs deviennent alors plus sensibles aux infections et aux bactéries nocives susceptibles de causer leur mort.



Pour arriver à cette conclusion, les chercheurs ont étudié des abeilles exposées à des doses connues de glyphosate. Les doses que l'on peut trouver dans des champs cultivés, dans des cours ou sur des bords de routes. En trois jours seulement, l'herbicide - avec des concentrations telles que celles que l'on retrouve dans le nectar des fleurs de 5 à 10 mg par L - semblait avoir considérablement altéré les microbiotes initialement sains. Avec des résultats parfois déroutants tout de même, car les abeilles les plus exposées ne semblent pas être celles qui présentent les microbiotes les plus perturbés. Mais peut-être est-ce dû au fait que ces abeilles-là sont mortes pour la plupart, ne laissant à l'étude que les plus résistantes.

[...] Les bourdons présentant des microbiotes semblables à ceux des abeilles mellifères, les chercheurs craignent qu'ils puissent également souffrir d'un empoisonnement au glyphosate. Et les scientifiques soulèvent aussi naturellement la question de savoir si l'herbicide affecte le microbiote humain. Même si celui-ci est différent et bien plus varié que celui des abeilles et que l'exposition humaine reste généralement bien plus indirecte. »

- Nathalie Mayer (journaliste), Le glyphosate serait bien un tueur d'abeilles, Futura-sciences.com. URL : <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/developpement-durable-glyphosate-serait-bien-tueur-abeilles-72983/>



Biodiversité

Chimie	Molécule : glyphosate glycine ; $C_3H_8NO_5P$
Industrie	Principe actif d'un herbicide mondialement connu et breveté par la firme d'origine états-unienne Monsanto, désormais propriété de Bayer : le Roundup. Herbicide non-sélectif, absorbé par les feuilles et à action généralisée.
Écologie	Potentiel responsable de la disparition des abeilles mellifères, nécessaires à la pollinisation des fleurs et donc à la survie du vivant
Santé publique	Potentiellement cancérogène. Sa présence dans le métabolisme humain et les nappes phréatiques pose question.
Politique	Emblème de l'agriculture intensive hérité des Trente Glorieuses, le Roundup incarne ce modèle agricole des monocultures, de la manipulation génétique en vue de rentabilité économique, de l'agriculture à grande échelle et à effets délétères, et de l'alimentation standardisée à prix très compétitif.