

ATTENTION: INFORMATION SOUS EMBARGO JUSQU'AU : mercredi 30 juin à 12H30

Paris, le 28 juin 2021

Information presse

Publication de l'expertise collective Inserm - « Pesticides et effets sur la santé : Nouvelles données »



L'expertise collective de 2021 dresse un bilan des connaissances sur les liens entre exposition aux pesticides et santé humaine au travers d'une analyse critique de la littérature scientifique internationale.
© Adobe Stock

Les pesticides regroupent l'ensemble des produits utilisés pour lutter contre les espèces végétales indésirables et les organismes jugés nuisibles. Ils suscitent de nombreuses inquiétudes concernant leurs effets possibles sur la santé humaine, et plus largement sur l'environnement. En 2013, à la demande de la DGS, l'Inserm [avait publié une expertise collective](#) « Pesticides : effets sur la

santé ». En 2018, cinq directions générales ministérielles¹ ont saisi l'Institut afin qu'il réactualise cette expertise et y inclue de nouvelles thématiques.

Le groupe d'experts réuni par l'Inserm a analysé la littérature scientifique récente afin d'examiner le lien entre une vingtaine de pathologies et les pesticides. Il analyse aussi les effets sanitaires de deux substances actives et d'une famille de pesticides : le chlordécone, le glyphosate et les fongicides inhibiteurs de la succinate déshydrogénase (SDHi).

L'expertise collective de 2021 dresse un bilan des connaissances sur les liens entre exposition aux pesticides et santé humaine au travers d'une analyse critique de la littérature scientifique internationale. Elle aborde les troubles du développement neuropsychologique et moteur de l'enfant, les troubles cognitifs et anxio-dépressifs de l'adulte, les maladies neurodégénératives, et les cancers de l'enfant et de l'adulte. La santé respiratoire et les pathologies de la thyroïde et l'endométriose ont également été abordées et viennent enrichir cette expertise. Au total, ce sont plus de 5 300 documents qui ont été analysés par un groupe de chercheurs multidisciplinaire.

Pour chaque thématique, les experts ont étudié les nouvelles données épidémiologiques disponibles afin d'évaluer s'il y avait une présomption de lien entre l'exposition de différentes populations aux pesticides et la survenue d'une pathologie. Comme en 2013, cette présomption d'un lien a ensuite été qualifiée de forte (++) , moyenne (+) ou faible (±). Ces résultats ont ensuite été mis en perspective avec ceux des études toxicologiques, afin d'évaluer la plausibilité biologique des liens observés.

Des liens établis entre l'exposition aux pesticides et certaines maladies

Les premières études épidémiologiques menées sur le sujet caractérisaient le plus souvent l'exposition aux pesticides sans distinguer avec précision la famille de pesticides ou la substance active. Elles concernaient souvent des personnes a priori les plus exposées car manipulant régulièrement ces produits dans le cadre de leur activité professionnelle. Les études plus récentes ont cherché à préciser les sous-types de pathologies (par exemple, différents types de leucémies), à identifier les substances actives impliquées ou encore à investiguer le lien avec des populations supposées moins exposées que les professionnels comme les populations riveraines des zones agricoles, la population générale ou des populations plus sensibles comme les enfants.

- *Chez l'adulte*

L'expertise confirme la présomption forte d'un lien entre l'exposition professionnelle aux pesticides et quatre pathologies : les lymphomes non hodgkiniens (LNH), le myélome multiple, le cancer de la prostate et la maladie de Parkinson. Elle met aussi en évidence une présomption forte de lien entre l'exposition professionnelle aux pesticides et deux autres pathologies : les troubles cognitifs et la bronchopneumopathie chronique obstructive/bronchite chronique (**voir encadré**).

¹ Il s'agit de Direction générale de la prévention des risques, la Direction générale de la santé, la Direction générale du travail, la Direction générale de la recherche et de l'innovation, ainsi que le secrétariat général du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

Une présomption de lien moyenne a été également mise en évidence entre l'exposition aux pesticides, principalement chez les professionnels, et la maladie d'Alzheimer, les troubles anxio-dépressifs, certains cancers (leucémies, système nerveux central, vessie, rein, sarcomes des tissus mous), l'asthme et des pathologies thyroïdiennes.

Pour aller plus loin sur les six pathologies de l'adulte pour lequel un lien de présomption forte a été établi avec l'exposition professionnelle aux pesticides

Lymphome non hodgkinien : des liens entre l'exposition au malathion, au lindane, au DDT et aux organophosphorés (++) avait été identifiés en 2013. Les données récentes permettent de conclure à une présomption de lien plus forte en 2021 pour le diazinon (++) et le chlordane (+). Pour le glyphosate, la présomption de lien est renforcée pour l'exposition professionnelle (+). Un niveau de présomption faible est rapporté pour la première fois pour le dicamba (\pm). Les données suggèrent également des liens entre des sous-types de LNH et certains pesticides.

Myélome multiple : pour la première fois, des liens avec des substances actives sont mis en évidence pour la perméthrine (+) et pour le carbaryl, le captane, le DDT et le glyphosate (\pm).

Cancer de la prostate : cette analyse renforce le rôle évoqué en 2013 de l'exposition professionnelle à certains insecticides organophosphorés comme le fonofos (+) et mettent en évidence celui du terbufos (+) et du malathion (+) ainsi que d'un insecticide organochloré (aldrine, +). Elle souligne un risque plus élevé de développer une forme agressive de la maladie, suggérant ainsi un rôle possible sur la progression de la maladie et pas uniquement sur la survenue. Pour le chlordécone, l'expertise conclut à un niveau de présomption fort (++) et estime qu'une relation causale est vraisemblable.

La maladie de Parkinson : les données confirment le lien avec le paraquat (+) et de nouvelles études évoquent des liens avec une présomption faible (\pm) avec des matières actives de la famille des fongicides dithiocarbamates (zinèbe, zirame et mancopper). Les nouvelles études sur l'exposition des riverains des terres agricoles suggèrent une présomption faible du lien avec les pesticides en général.

Les troubles cognitifs : la présomption d'un lien est passée de moyenne à forte (++) avec l'exposition aux pesticides, principalement des organophosphorés, chez les agriculteurs. Les études les plus récentes se sont élargies aux riverains de zones agricoles ou à la population générale et ont permis de conclure à une présomption moyenne (+).

La santé respiratoire (non traitée en 2013) : une présomption forte entre l'exposition professionnelle aux pesticides et la survenue de BPCO et de bronchite chronique est établie. Un lien est identifié entre dix-sept substances actives et une pathologie ou une atteinte d'un paramètre de la fonction respiratoire avec en majorité un niveau de présomption faible (\pm). Pour évaluer la plausibilité biologique de ce lien, trois effets ont été étudiés en toxicologie (stress oxydant, mitotoxicité et immunomodulation) et parmi ces 17 pesticides, 11 sont associés à au moins deux effets toxicologiques et deux, la perméthrine et le chlorpyrifos, aux 3 effets.

- *Chez l'enfant*

Certaines périodes de la vie telles que la grossesse et la petite enfance sont d'une plus grande vulnérabilité face à la présence d'un événement ou agent toxique.

Les résultats récents permettent de préciser le type de leucémies de l'enfant concernées lors d'une exposition de la mère pendant la grossesse : leucémies aiguës et usages domestiques (présomption de lien forte) et leucémie aiguë myéloïde et exposition professionnelle. Un nouveau lien a été mis en évidence entre le risque de leucémie aiguë lymphoblastique en cas d'exposition professionnelle paternelle en période préconceptionnelle (présomption moyenne).

Concernant les tumeurs du système nerveux central, l'expertise confirme la présomption forte d'un lien entre l'exposition professionnelle des parents aux pesticides (sans distinction) pendant la période prénatale. D'autre part, les résultats récents conduisent à une présomption forte d'un lien entre les tumeurs du système nerveux central et l'exposition domestique aux pesticides (sans distinction) pendant la grossesse ou pendant l'enfance.

D'autres travaux portent sur les liens entre l'exposition professionnelle ou environnementale des mères pendant la grossesse et les troubles du développement neuropsychologique et moteur de l'enfant. Ils confirment l'existence d'un lien avec un niveau de présomption fort, notamment pour certaines familles de pesticides, comme les organophosphorés. Concernant les pyréthriinoïdes, dont l'usage a augmenté en substitution aux insecticides organophosphorés, les résultats des nouvelles études sont concordants et mettent en évidence un lien entre l'exposition aux pyréthriinoïdes pendant la grossesse et l'augmentation des troubles du comportement de type internalisé tels que l'anxiété (présomption forte). Les données toxicologiques soutiennent une plausibilité biologique d'un effet à partir des modes d'action de ces pesticides.

Prendre en compte les données scientifiques les plus récentes pour mieux protéger les populations

La confirmation et la mise en évidence de présomptions fortes de liens entre certaines pathologies et l'exposition aux pesticides doit inciter à une meilleure prise en compte de ces enjeux par les autorités. Par ailleurs, la littérature scientifique sur le sujet fait émerger de nouvelles préoccupations, concernant notamment les effets indirects de certains pesticides sur la santé humaine par le biais des effets sur les écosystèmes qui mériterait d'être davantage pris en considération par les chercheurs et les décideurs.

Que peut-on dire du chlordécone, du glyphosate et des SDHi ?

- Le chlordécone, un insecticide qui a été utilisé aux Antilles françaises de 1973 à 1993, persiste dans ces milieux naturels insulaires. La consommation des denrées alimentaires contaminées a entraîné une contamination importante de l'ensemble de la population. La causalité de la relation entre l'exposition au chlordécone et le risque de survenue de cancer de la prostate est jugée vraisemblable.
- Le glyphosate est un herbicide pour lequel l'expertise conclut à une présomption moyenne de lien avec les lymphomes non hodgkiniens. D'autres liens ont été évoqués dans la littérature scientifique pour le myélome multiple et les leucémies, mais les résultats sont moins solides. Les études expérimentales de cancérogenèse chez les rongeurs montrent des excès de cas, mais ne sont pas convergentes. On y observe des tumeurs différentes, pour les mâles ou les femelles, mais qui ne se produisent qu'à des doses de glyphosate très élevées et uniquement sur certaines souches de rongeurs.

- Enfin, les SDHi sont une famille de fongicides à large spectre, utilisée depuis 30 ans qui inhibent la respiration cellulaire chez les espèces cibles. Il n'existe à ce jour pratiquement aucune donnée épidémiologique portant sur les effets de ces substances sur la santé des agriculteurs ou de la population générale. Les études expérimentales sur des poissons suggèrent que certains SDHi peuvent avoir des effets perturbateurs endocriniens, au moins dans le modèle utilisé. Certains montrent des effets cancérigènes sur les rats ou les souris mais ces résultats sont discutés sur la base d'un mécanisme non extrapolable à l'être humain. Les experts soulignent le besoin de poursuivre des recherches pour améliorer l'évaluation du potentiel cancérigène des SDHi et combler le manque de données chez l'humain.

Contact presse

presse@inserm.fr



Accéder à la [salle de presse de l'Inserm](#)