



21 novembre 2025

## Les *Monographies du CIRC* évaluent la cancérogénicité de l'atrazine, alachlore et vinclozoline

### *Monographies du CIRC* Volume 140

#### Questions et Réponses (FAQ)

La réunion des *Monographies du CIRC* pour le Volume 140 : Atrazine, Alachlore et Vinclozoline organisée par le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) a eu lieu du 28 octobre au 4 novembre 2025.

Le Groupe de travail de 22 [experts internationaux](#) de 12 pays s'est retrouvé à Lyon, en France, pour évaluer la cancérogénicité de trois pesticides : les herbicides atrazine et alachlore et le fongicide vinclozoline.

De plus amples informations sur la réunion sont disponibles sur le site internet des *Monographies du CIRC* : <https://monographs.iarc.who.int/iarc-monographs-volume-140/>.

Les résultats de l'évaluation ont été publiés dans un article de synthèse dans *The Lancet Oncology*<sup>1</sup> et seront décrits en détail dans le Volume 140 des *Monographies du CIRC*, qui sera publié fin 2026 ou début 2027.

#### 1. Qu'est-ce qui a été évalué lors de la réunion 140 des *Monographies du CIRC* ?

Le Groupe de travail pour le Volume 140 des *Monographies du CIRC* a évalué la cancérogénicité de trois pesticides : les herbicides atrazine et alachlore et le fongicide vinclozoline.

L'atrazine, un herbicide triazine chloré homologué pour la première fois dans les années 1950, est l'un des agents de lutte contre les mauvaises herbes les plus largement utilisés dans le monde. Dans le domaine agricole, l'atrazine est principalement utilisée dans la culture du maïs, du sorgho et de la canne à sucre. Elle est également utilisée sur les gazons et les pelouses dans les zones résidentielles ou récréatives.

L'alachlore est un herbicide chloroacétanilide, introduit en 1969, qui était largement utilisé pour lutter contre les graminées et les mauvaises herbes à feuilles larges dans les cultures telles que le maïs et le soja.

La vinclozoline est un fongicide qui a été homologué pour la première fois en 1981. Elle a été principalement utilisée dans l'agriculture, surtout sur les fruits et légumes, mais aussi sur le gazon.

#### 2. Qui est exposé à ces agents, et comment ?

Pour chacun de ces pesticides, ce sont les travailleurs qui sont les plus exposés, notamment lors de la production de pesticides et des activités agricoles ou horticoles. L'exposition professionnelle se fait principalement par inhalation et absorption cutanée.

---

1 Cattle RC, De Roos AJ, Mandrioli D, Pearce N, Pronk A, Soshilov A, et al. (2025). Carcinogenicity of atrazine, alachlor, and vinclozolin. *Lancet Oncol*. Published online 21 November 2025; [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(25\)00702-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(25)00702-8)



L'exposition de la population générale se fait principalement par l'eau potable et l'alimentation, et elle est généralement estimée faible. Une exposition accrue à l'atrazine via l'eau potable a été observée dans les zones contaminées par l'atrazine provenant d'activités agricoles. Le contact avec du gazon traité entraînerait une augmentation de l'exposition cutanée ou orale accidentelle, en particulier chez les enfants.

### 3. Ces pesticides sont-ils toujours utilisés ?

L'utilisation de l'atrazine a été interdite dans certains pays, notamment dans l'Union Européenne, mais elle reste l'un des principaux herbicides utilisés dans de nombreuses régions du monde, notamment aux États-Unis et dans de nombreux pays à faible et moyen revenu en Afrique, en Asie et en Amérique latine.

L'alachlore était autrefois l'un des herbicides les plus utilisés dans le monde, mais sa production et son utilisation ont fortement diminué après les restrictions réglementaires et les interdictions mises en place à partir des années 1990, en particulier dans les régions où la réglementation est plus stricte.

À l'échelle mondiale, l'utilisation de la vinclozoline était plus importante avant les années 2000 qu'elle ne l'est aujourd'hui, en particulier aux États-Unis et en Europe. Depuis 2007, les produits à base de vinclozoline ont été retirés de l'Union Européenne, ainsi que de l'Australie et de l'Afrique du Sud. L'utilisation de la vinclozoline a été restreinte aux États-Unis et n'a cessé de diminuer. Cependant, la vinclozoline est toujours utilisée dans certains autres pays.

### 4. Quels sont les résultats de l'évaluation ?

Les résultats de l'évaluation sont résumés dans le tableau 1.

**Tableau 1. Résumé des classifications des *Monographies du CIRC* Volume 140**

| Agent               | Flux d'indications                                                                             |                                        |                                                                    | Situation générale |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                     | Cancer chez l'humain                                                                           | Cancer chez les animaux de laboratoire | Indications mécanistiques (caractéristiques clés des cancérogènes) |                    |
| <b>Atrazine</b>     | <i>Limitées</i> (lymphome non hodgkinien positif pour la translocation chromosomique t(14;18)) | <i>Suffisantes</i>                     | <i>Fortes</i> dans les systèmes expérimentaux                      | Groupe 2A          |
| <b>Alachlore</b>    | <i>Limitées</i> (cancer du larynx)                                                             | <i>Suffisantes</i>                     | <i>Fortes</i> dans les systèmes expérimentaux                      | Groupe 2A          |
| <b>Vinclozoline</b> | <i>Insuffisantes</i> (carcinome à cellules de Merkel)                                          | <i>Suffisantes</i>                     | <i>Fortes</i> dans les systèmes expérimentaux                      | Groupe 2B          |

### 5. Comment le Groupe de travail est-il parvenu à ces classifications ?

L'atrazine et l'alachlore ont été classés comme *probablement cancérogènes pour l'humain* (Groupe 2A) de deux



manières : (i) en combinant des indications *limitées* de cancer chez l'humain et des indications *suffisantes* de cancer chez l'animal de laboratoire ; et (ii) en combinant des indications *limitées* de cancer chez l'humain et des indications mécanistiques *fortes* dans les systèmes expérimentaux.

La vinclozoline a été classée comme *peut-être cancérigène pour l'humain* (Groupe 2B) de deux manières : (i) en raison d'indications *suffisantes* de cancer chez l'animal de laboratoire ; et (ii) en raison d'indications mécanistiques fortes dans les systèmes expérimentaux. Pour la vinclozoline, les indications concernant le cancer chez l'humain étaient *insuffisantes*.

## 6. Comment l'atrazine a-t-elle été classée dans le Groupe 2A ? Quelles ont été les principales études ?

Pour l'atrazine, dans deux études cas-témoins, des associations positives fortes ont été rapportées entre l'exposition à l'atrazine<sup>2</sup> ou aux triazines (à une époque où l'atrazine était la triazine principalement utilisée dans la zone étudiée)<sup>3</sup> et les cas de lymphome non hodgkinien (LNH) positifs pour la translocation chromosomique t(14;18), alors qu'aucun risque accru n'a été rapporté pour les cas de LNH négatifs pour cette translocation. Le Groupe de travail a donc conclu que les indications de cancer chez l'humain étaient *limitées* pour les LNH positifs pour cette translocation chromosomique.

Les indications *suffisantes* de cancer chez l'animal de laboratoire traités à l'atrazine étaient basées sur une augmentation de l'incidence des néoplasmes malins chez les rats femelles Sprague-Dawley et les rats Fischer 344/LAT1 dans plusieurs études bien menées, dont deux études conformes aux bonnes pratiques de laboratoire (BPL). Il existait des indications mécanistiques *fortes* dans les systèmes expérimentaux que l'atrazine présente les caractéristiques clés des substances cancérigènes suivantes : « induit un stress oxydatif », « induit une inflammation », « est immunosuppresseur », « module les effets médiés par des récepteurs » et « modifie la prolifération cellulaire, la mort cellulaire ou l'apport en nutriments ».

Par conséquent, l'atrazine a été classée dans le Groupe 2A de deux manières distinctes : (i) en combinant des indications *limitées* de cancer chez l'humain et des indications *suffisantes* de cancer chez l'animal de laboratoire, et (ii) en combinant des indications *limitées* de cancer chez l'humain et des indications mécanistiques fortes dans les systèmes expérimentaux.

---

2 Schroeder JC, Olshan AF, Baric R, Dent GA, Weinberg CR, Yount B, et al. (2001). Agricultural risk factors for t(14;18) subtypes of non-Hodgkin's lymphoma. *Epidemiol.* 12(6):701–9. <https://doi.org/10.1097/00001648-200111000-00020>

3 Chiu BC, Dave BJ, Blair A, Gapstur SM, Hoar Zahm S, Weisenburger DD (2006). Agricultural pesticide use and risk of t(14;18)-defined subtypes of non-Hodgkin lymphoma. *Blood* 108(4):1363–9. <https://doi.org/10.1182/blood-2005-12-008755>



**7. Qu'est-ce que le lymphome non hodgkinien (LNH) t(14;18) positif, et pourquoi le Groupe de travail a-t-il restreint son évaluation des indications de cancer chez l'humain pour l'atrazine à « *limitées* » à ce type de LNH uniquement ?**

Dans l'ensemble, pour tous les types de LNH combinés, les indications concernant une association avec l'atrazine étaient mitigées, et les indications concernant le cancer chez l'humain ont donc été jugées *insuffisantes*. Cependant, le Groupe de travail a estimé qu'il existait des indications *limitées* pour le LNH positif pour la translocation chromosomique t(14;18). Cette description, LNH positif pour la translocation t(14;18), désigne une catégorie de LNH dans laquelle les cellules cancéreuses portent une mutation caractéristique, par laquelle une partie du chromosome 14 est transloquée vers le chromosome 18. Cette mutation active de manière constitutive un gène qui inhibe normalement la mort cellulaire programmée, ce qui peut finalement conduire à la formation d'une tumeur.

Deux études cas-témoins ont révélé de fortes augmentations du risque de LNH positif à la translocation, mais pas de LNH négatif à la translocation, chez les utilisateurs d'atrazine<sup>2</sup> ou de triazine (à une époque où l'atrazine était considérée comme la triazine dominante dans la région étudiée)<sup>3</sup>. Bien que la confusion avec d'autres pesticides ait été prise en compte, le Groupe de travail a estimé, avec un degré de confiance raisonnable, que la confusion ne pouvait expliquer une augmentation du risque d'une telle ampleur. De même, bien que le biais de mémoire ait été pris en compte dans l'évaluation des études cas-témoins sur tous les types de LNH dans leur ensemble, il a été jugé peu probable qu'il puisse expliquer la spécificité du risque accru de LNH à translocation positive, car les participants n'auraient pas eu connaissance de leur statut de translocation chromosomique (et de son importance) lorsqu'ils ont déclaré leur utilisation de pesticides. Néanmoins, le nombre réduit d'études ayant évalué le statut de translocation et l'imprécision des résultats signifiaient que le hasard ne pouvait être exclu avec un degré de confiance raisonnable.

**8. Comment la classification du groupe 2A a-t-elle été attribuée à l'alachlore ?**

Il existait des indications *limitées* que l'alachlore provoque le cancer du larynx chez l'humain (voir la Question 9 ci-dessous). Il existait des indications *suffisantes* que l'alachlore provoque le cancer chez l'animal de laboratoire. L'administration orale d'alachlore a entraîné une augmentation de l'incidence des néoplasmes malins ou d'une combinaison appropriée de néoplasmes bénins et malins chez les deux sexes de deux espèces dans plusieurs études bien menées, dont une conforme aux BPL. Il existait des indications mécanistiques *fortes* dans des systèmes expérimentaux que l'alachlore présente les caractéristiques clés des substances cancérigènes « module les effets médiés par des récepteurs » et « altère la prolifération cellulaire, la mort cellulaire ou l'apport en nutriments ».

Par conséquent, le Groupe de travail a classé l'alachlore dans le groupe 2A de deux manières distinctes : (i) en combinant des indications *limitées* de cancer chez l'humain et des indications *suffisantes* de cancer chez l'animal de laboratoire, et (ii) en combinant des indications *limitées* de cancer chez l'humain et des indications mécanistiques *fortes* dans les systèmes expérimentaux.



## 9. Comment le Groupe de travail est-il parvenu à la conclusion qu'il existait des indications *limitées* d'un lien de causalité entre l'alachlore et le cancer du larynx chez l'humain ?

La conclusion selon laquelle il existe des indications *limitées* que l'alachlore provoque le cancer du larynx chez l'humain repose sur les résultats d'une seule étude de cohorte de grande envergure et de grande qualité menée auprès d'applicateurs de pesticides, l'Agricultural Health Study aux États-Unis.<sup>4</sup> L'étude a mis en évidence une forte association dose-réponse entre le nombre de jours d'exposition à l'alachlore pondérés par l'intensité et le cancer du larynx. Cette association est restée inchangée pour différentes périodes de latence et après ajustement pour tenir compte d'une série de co-expositions et de facteurs de confusion potentiels, notamment d'autres pesticides, le tabagisme, l'alcool et d'autres facteurs de risque de cancer du larynx tels que l'exposition à l'amiante, aux poussières (silice, bois, sable, coton, céréales), aux solvants, aux gaz d'échappement et au meulage des métaux. Pour l'évaluation, le Groupe de travail a consulté les directives relatives à l'évaluation des études individuelles figurant dans le Préambule aux *Monographies du CIRC*<sup>5</sup> et dans le rapport du Groupe consultatif chargé de recommander les priorités pour les *Monographies du CIRC* pour la période 2025-2029<sup>6</sup>. L'une des directives stipule que « la question clé qu'un Groupe de travail doit examiner dans une telle situation est de savoir si le hasard, le biais et les facteurs de confusion peuvent être exclus lorsqu'il n'existe qu'une seule étude ». Pour l'alachlore et le cancer du larynx, la cohérence de l'association entre les analyses, la qualité de l'étude et l'exhaustivité de l'ajustement ont permis au Groupe de travail de considérer qu'il existait une association positive crédible et d'exclure le biais et la confusion avec une confiance raisonnable. Néanmoins, conformément à la directive du Préambule selon laquelle « [pour établir des inférences causales], il faudra presque toujours plus d'une seule étude sur une seule population », le Groupe de travail n'a pas pu conclure qu'un lien de causalité était établi. Le Groupe de travail a souligné que, pour la présente évaluation, même les résultats statistiquement significatifs de l'étude unique ne lui permettaient pas d'exclure le hasard avec une confiance raisonnable, d'autant plus qu'il n'existait pas d'hypothèse a priori claire. Cela correspond également à la suggestion du Groupe consultatif chargé de recommander les priorités pour les *Monographies du CIRC* selon laquelle « le nombre d'études nécessaires peut varier selon qu'il s'agit d'une interprétation d'indications *limitées* ou *suffisantes* ».

## 10. Comment la classification dans le Groupe 2B a-t-elle été obtenue pour la vinclozoline ?

Pour la vinclozoline, il existait des indications *suffisantes* de cancérogénicité chez l'animal de laboratoire et des indications mécanistiques *fortes* dans des systèmes expérimentaux. Chez l'animal de laboratoire, l'administration orale de vinclozoline a entraîné une augmentation de l'incidence des néoplasmes malins ou d'une combinaison appropriée de néoplasmes bénins et malins chez les deux sexes de deux espèces dans plusieurs études conformes aux BPL.

4 Lerro CC, Andreotti G, Koutros S, Lee WJ, Hofmann JN, Sandler DP, et al. (2018). Alachlor use and cancer incidence in the Agricultural Health Study: an updated analysis. *J Natl Cancer Inst.* 110(9):950–958. <https://doi.org/10.1093/jnci/djy005>

5 IARC (2019). Preamble to the *IARC Monographs* (amended January 2019). Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from: <https://monographs.iarc.who.int/iarc-monographs-preamble-preamble-to-the-iarc-monographs/>.

6 IARC (2024). Report of the Advisory Group to Recommend Priorities for the *IARC Monographs* during 2025–2029. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from : [https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2024/11/AGP\\_Report\\_2025-2029.pdf](https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2024/11/AGP_Report_2025-2029.pdf)



Il existait des indications cohérentes et consistantes dans des systèmes expérimentaux pour les caractéristiques clés des substances cancérigènes suivantes : « induit des modifications épigénétiques », « induit une inflammation chronique », « module les effets médiés par des récepteurs » et « modifie la prolifération cellulaire, la mort cellulaire ou l'apport en nutriments ».

Par conséquent, la vinclozoline a été classée dans le Groupe 2B de deux manières distinctes : (i) grâce à des indications *suffisantes* de cancer chez l'animal de laboratoire ; et (ii) grâce à des indications mécanistiques *fortes* dans des systèmes expérimentaux.

### 11. Quelles sources d'information le Groupe de travail a-t-il prises en considération dans son évaluation des indications de cancer chez l'animal de laboratoire ?

Comme indiqué dans le Préambule actuel aux *Monographies du CIRC* (dernière révision en 2019)<sup>5</sup>, le Groupe de travail examine les données scientifiques accessibles au public, y compris les articles évalués par des pairs dans la littérature scientifique, et peut également examiner des rapports non publiés, s'ils sont mis à disposition dans leur forme définitive par des organismes gouvernementaux et s'ils contiennent suffisamment de détails pour permettre un examen critique par le Groupe de travail. Pour l'atrazine, l'alachlore et la vinclozoline, outre les publications scientifiques, le Groupe de travail a pu obtenir et examiner plusieurs rapports d'évaluation des données qui avaient été soumis à l'Agence américaine de protection de l'environnement (US EPA) en vue d'une autorisation réglementaire et qui étaient accessibles au public sur le site web de l'US EPA. Plus précisément, les rapports d'évaluation des données examinés par le Groupe de travail comprenaient ceux concernant l'atrazine, l'alachlore et la vinclozoline. Ces références sont énumérées ci-dessous.

#### Atrazine

US EPA (1987a). Atrazine – submission of toxicity studies to fulfill the requirements outlined in the registration standard. Review of an unpublished report prepared by Hazelette JR, et al. (1987). Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: <https://archive.epa.gov/pesticides/chemicalsearch/chemical/foia/web/pdf/080803/080803-109.pdf>.

US EPA (1987b). Twenty-four-month combined chronic oral toxicity and oncogenicity study in rats utilizing atrazine 98.9% technical [Accession Nos. 262714–262727]. Review of an unpublished report prepared by Mayhew DA, et al. (1986). Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: <https://archive.epa.gov/pesticides/chemicalsearch/chemical/foia/web/pdf/080803/080803-083.pdf>.

US EPA (1988). Atrazine, toxicology chapter of the registration standard. Review of an unpublished report prepared by Copley MP (1988). Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: [https://www3.epa.gov/pesticides/chem\\_search/cleared\\_reviews/csr\\_PC-080803\\_9-Dec-88\\_130.pdf](https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/cleared_reviews/csr_PC-080803_9-Dec-88_130.pdf).

US EPA (1994). Transmittal of reviews of carcinogenicity studies in Sprague Dawley and Fischer 344 rats with atrazine. Review of an unpublished report prepared by Thakur AK (1992). Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: [https://www3.epa.gov/pesticides/chem\\_search/cleared\\_reviews/csr\\_PC-080803\\_9-Feb-94\\_233.pdf](https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/cleared_reviews/csr_PC-080803_9-Feb-94_233.pdf).

US EPA (1995). Atrazine reregistration; reregistration case no. 0062; preliminary review of combined chronic feeding/carcinogenicity study in rats using G-34048 technical (hydroxyatrazine) as the test material, guideline 83-5. Review



of an unpublished report prepared by Chow E, et al. (1995). Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: [https://www3.epa.gov/pesticides/chem\\_search/cleared\\_reviews/csr\\_PC-080803\\_13-Jul-95\\_238.pdf](https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/cleared_reviews/csr_PC-080803_13-Jul-95_238.pdf).

US EPA (1996). Carcinogenicity peer review on atrazine (5th). Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: <https://archive.epa.gov/pesticides/chemicalsearch/chemical/foia/web/pdf/080803/080803-244.pdf>.

US EPA (1998). Atrazine – review of a 2-year oncogenicity study, MRID 44544701. Review of an unpublished report prepared by Morseth S (1998). Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: [https://www3.epa.gov/pesticides/chem\\_search/cleared\\_reviews/csr\\_PC-080803\\_4-Jan-99\\_254.pdf](https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/cleared_reviews/csr_PC-080803_4-Jan-99_254.pdf).

### Alachlore

US EPA (1981). EPA Reg. #524–316. Review of Monsanto 18-month oncogenic study in mice. Review of an unpublished report prepared by Street RW (1981). Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: <https://archive.epa.gov/pesticides/chemicalsearch/chemical/foia/web/pdf/090501/090501-020.pdf>.

US EPA (1984). Chronic feeding study in rat. Review of an unpublished report prepared by Scott LD (1983). Project No. ML-80-186; Study No. 800218; MRID No. 00139021. Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: [https://www3.epa.gov/pesticides/chem\\_search/cleared\\_reviews/csr\\_PC-090501\\_2-Nov-84\\_056.pdf](https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/cleared_reviews/csr_PC-090501_2-Nov-84_056.pdf).

US EPA (1996). Carcinogenicity peer review of alachlor – third. Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: <https://archive.epa.gov/pesticides/chemicalsearch/chemical/foia/web/pdf/090501/090501-142.pdf>.

### Vinclozoline

US EPA (1994a). Vinclozolin. Oncogenicity feeding – mouse (83-2). Review of an unpublished report prepared by Mellert W (1994), Carcinogenicity study with Reg. No. 83 258-vinclozolin in C57BL mice administration in the diet for 18 months, Project No. 83-2: Study No. 80S0375/88112; MRID No. 43254704. Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: [https://www3.epa.gov/pesticides/chem\\_search/cleared\\_reviews/csr\\_PC-113201\\_19-Apr-95\\_218.pdf](https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/cleared_reviews/csr_PC-113201_19-Apr-95_218.pdf).

US EPA (1994b). Reg. 83 258 – vinclozolin. Chronic feeding – rat (83-1a). Review of an unpublished report prepared by Mellert W (1994), Chronic toxicity study with Reg. No. 83 258 – vinclozolin in rats administration in the diet for 24 months. Project No. 83-1a: Study No. 71S0375/88026; MRID No. 43254701. Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: <https://archive.epa.gov/pesticides/chemicalsearch/chemical/foia/web/pdf/113201/113201-221.pdf>.

US EPA (1994c). Reg. 83 258 – vinclozolin. Chronic feeding – rat (83-1b). Review of an unpublished report prepared by Mellert W (1994), Second chronic toxicity study with Reg. No. 83258 – vinclozolin in rats administration in the diet for 24 months. Project No. 83-1b: Study No. 71S0375/88109; MRID No. 43254702. Washington (DC), USA: United States Environmental Protection Agency. Available from: <https://archive.epa.gov/pesticides/chemicalsearch/chemical/foia/web/pdf/113201/113201-220.pdf>.

US EPA (1994d). Reg. 83 258 – vinclozolin. Chronic feeding – rat (83-2a). Review of an unpublished report prepared by Mellert W (1994), Toxicology study report: carcinogenicity study with No. 83 258 – vinclozolin in Wistar rats administration in the diet for 24 months. Project No. 83-2a: Study No. 71S0375/88105; MRID No. 43254703. Washington (DC), USA: United States



Environmental Protection Agency. Available from: [https://www3.epa.gov/pesticides/chem\\_search/cleared\\_reviews/csr\\_PC-113201\\_14-Jun-95\\_222.pdf](https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/cleared_reviews/csr_PC-113201_14-Jun-95_222.pdf).

## 12. Ces agents ont-ils déjà été évalués par le passé et, si oui, pourquoi ont-ils été réévalués ?

L'atrazine avait précédemment été classée par le programme des *Monographies du CIRC* comme *inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'humain* (Groupe 3) en 1998 (volume 73<sup>7</sup>). En 2024, le Groupe consultatif chargé de recommander les priorités pour les *Monographies du CIRC* pour la période 2025-2029<sup>6</sup> avait recommandé la réévaluation de l'atrazine en priorité, car de nouvelles études avaient été réalisées sur le lien entre l'exposition à l'atrazine et le cancer chez l'humain et l'animal de laboratoire, et de nouvelles indications mécanistiques avaient été apportées.

Ni l'alachlore ni la vinclozoline n'ont été évaluées auparavant par le programme des *Monographies du CIRC*.

## 13. Ces agents sont-ils persistants dans l'environnement ?

L'atrazine et l'alachlore sont persistantes dans l'environnement. En raison de sa lente dégradation dans l'eau, l'atrazine est régulièrement détectée dans les eaux de surface et souterraines, même dans les zones où son utilisation comme pesticide a cessé. La vinclozoline n'est pas considérée comme persistante dans l'environnement.

## 14. Existe-t-il des risques spécifiques liés à la pollution de l'eau ou à d'autres contaminations environnementales causées par ces pesticides ? Que peut-on faire pour protéger la population ?

Le CIRC est un organisme de recherche qui produit et évalue des données relatives aux causes du cancer, mais ne formule pas de recommandations en matière de santé ou de politique. Le CIRC n'effectue pas d'évaluation des risques pour des scénarios d'exposition spécifiques. Cependant, les évaluations réalisées dans le cadre du programme des *Monographies du CIRC* servent souvent de base à l'élaboration de politiques, de lignes directrices et de recommandations nationales et internationales visant à réduire les risques de cancer.

## 15. Sur la base de cette évaluation, quelles sont les recommandations du CIRC ?

Le CIRC est un organisme de recherche qui produit et évalue des indications sur les causes du cancer, mais qui ne fait pas de recommandations en matière de santé ou de politique. Toutefois, les évaluations réalisées par le programme des *Monographies du CIRC* sont souvent utilisées comme base pour les politiques, les lignes directrices et les recommandations nationales et internationales visant à minimiser les risques de cancer.

Vous trouverez plus d'informations sur le processus d'évaluation des *Monographies du CIRC* ici : [https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/07/QA\\_ENG.pdf](https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/07/QA_ENG.pdf)

---

7 IARC (1999). Some chemicals that cause tumours of the kidney or urinary bladder in rodents and some other substances. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum.* 73:1–674. Available from: <https://publications.iarc.who.int/91>.



## 16. Que signifie la classification des Monographies du CIRC en termes de risque ?

La classification des *Monographies du CIRC* désigne le degré d'indication qu'une substance ou un agent provoque le cancer. Le programme des *Monographies du CIRC* cherche à identifier les dangers cancérigènes, c'est-à-dire les agents dont l'exposition peut potentiellement causer le cancer. Cependant, la classification n'indique pas le niveau de risque de cancer associé à l'exposition à différents niveaux ou dans différents scénarios. Le risque de cancer associé à des substances ou agents auxquels on attribue la même classification peut être très différent, en fonction de facteurs tels que le type et l'étendue de l'exposition et l'ampleur de l'effet de l'agent à un niveau d'exposition donné.

## 17. Quels sont les différents groupes d'évaluation selon le degré d'indication de cancérigénité utilisés par le programme des Monographies du CIRC ?

Les groupes de degré d'indication qui contribuent à chaque évaluation sont résumés dans le Tableau 2.

Tableau 2. Groupes de degré d'indication utilisés par les *Monographies du CIRC*.

| Indications de<br>cancérigénité<br>chez l'humain | Indications de<br>cancérigénité chez<br>les animaux de<br>laboratoire | Indications mécanistiques                  | Evaluation                                 |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Suffisante                                       |                                                                       |                                            | Cancérigène<br>(Groupe 1)                  |
|                                                  | Suffisante                                                            | Forte (humains exposés)                    |                                            |
| Limitée                                          | Suffisante                                                            |                                            | Probablement<br>cancérigène<br>(Groupe 2A) |
| Limitée                                          |                                                                       | Forte                                      |                                            |
|                                                  | Suffisante                                                            | Forte (cellules humaines ou tissus)        |                                            |
|                                                  |                                                                       | Forte (catégorie mécanistique)             | Peut être<br>cancérigène<br>(Groupe 2B)    |
| Limitée                                          |                                                                       |                                            |                                            |
|                                                  | Suffisante                                                            |                                            |                                            |
|                                                  |                                                                       | Forte                                      | Inclassable<br>(Groupe 3)                  |
|                                                  | Suffisante                                                            | Forte (ne fonctionne pas chez<br>l'humain) |                                            |
| Toute autre situation non listée ci-dessus       |                                                                       |                                            |                                            |

## 18. Quelles sont les quatre catégories différentes dans lesquelles les agents sont classés par les Monographies du CIRC ?

### Groupe 1 : L'agent est *cancérigène pour l'humain*

Cette catégorie est utilisée lorsqu'il existe des indications *suffisantes* de cancer chez l'humain. En d'autres termes, il existe des indications convaincantes que l'agent provoque le cancer chez l'humain. L'évaluation est généralement basée sur les résultats d'études épidémiologiques montrant le développement d'un cancer chez les humains exposés. Les agents peuvent également être classés dans le Groupe 1 sur la base d'indications



*suffisantes* de cancer chez l'animal de laboratoire, étayées par des indications *fortes* chez les humains exposés que l'agent a des effets mécanistiques importants pour le développement du cancer.

## **Groupe 2 :**

Cette catégorie comprend des agents pour lesquels il existe un éventail d'indications concernant le cancer chez l'humain et chez les animaux de laboratoire. À l'une des extrémités de l'éventail se trouvent les agents pour lesquels les indications concernant le cancer chez l'humain sont positives mais non concluantes. À l'autre extrémité se trouvent les agents pour lesquels il n'existe pas d'indications chez l'humain, mais pour lesquels il existe des indications *suffisantes* de cancer chez l'animal de laboratoire. Il existe deux sous-catégories, qui indiquent des niveaux d'indication différents.

### **Groupe 2A : L'agent est *probablement cancérogène pour l'humain*.**

Cette catégorie est utilisée dans quatre scénarios différents (qui peuvent se produire simultanément) :

1. Lorsqu'il existe des indications *limitées* de cancer chez les humains et des indications *suffisantes* de cancer chez l'animal de laboratoire (« indications *limitées* de cancer chez l'humain » signifie qu'une association positive a été observée entre l'exposition à l'agent et le cancer, mais que d'autres explications pour les observations, techniquement appelées « chance », « biais » ou « confusion », n'ont pas pu être exclues avec une confiance raisonnable) ;
2. Lorsqu'il existe des indications *limitées* de cancer chez l'humain et des indications mécanistiques *fortes* ;
3. Lorsqu'il existe des indications *suffisantes* de cancer chez l'animal de laboratoire et des indications mécanistiques *fortes* dans les cellules ou tissus primaires humains.
4. Lorsque, sur la base d'indications mécanistiques, l'agent appartient à une classe d'agents dont un ou plusieurs sont *probablement cancérogènes pour l'humain* (Groupe 2A) ou *cancérogènes pour l'humain* (Groupe 1).

Ces scénarios peuvent également se produire simultanément au sein d'une classification du Groupe 2A, comme cela a été observé pour l'atrazine et l'alachlore.

### **Groupe 2B : L'agent est *peut-être cancérogène pour l'humain*.**

Cette catégorie est utilisée lorsque les indications de cancer chez l'humain sont *limitées* et que les indications de cancer chez l'animal de laboratoire sont moins que *suffisantes*. Elle peut également être utilisée lorsque les indications concernant le cancer chez l'humain ne permettent pas de tirer une conclusion (on parle d'indications *insuffisantes*) mais qu'il existe des indications *suffisantes* pour le cancer chez l'animal de laboratoire. Elle peut également être utilisée lorsque les indications mécanistiques sont *fortes*.

### **Groupe 3 : L'agent est *inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'humain*.**

Cette catégorie est utilisée le plus souvent lorsque les indications sont *insuffisantes* concernant le cancer chez l'humain et *insuffisantes* ou *limitées* concernant le cancer chez l'animal de laboratoire et que les indications mécanistiques sont moins que *fortes*. Des « indications *limitées* concernant le cancer chez l'animal de



laboratoire » signifient que les données disponibles suggèrent un effet cancérigène mais ne sont pas concluantes.

### 19. Comment les indications sont-elles examinées lors de l'évaluation des *Monographies du CIRC* ?

Lors d'une évaluation des *Monographies du CIRC*, les experts examinent de manière critique les indications scientifiques selon des critères stricts, qui visent à déterminer la force des indications disponibles que l'agent provoque le cancer. Ces critères sont décrits dans le Préambule des *Monographies du CIRC*, qui est disponible sur le site internet des *Monographies du CIRC* : <https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2019/07/Preamble-2019.pdf>.

Les experts examinent de manière critique quatre types de données :

- Les situations dans lesquelles les personnes sont exposées à l'agent ;
- Les études épidémiologiques sur le cancer chez les humains exposés à l'agent (indication scientifique de la cancérogénicité chez l'humain) ;
- Les études expérimentales sur le cancer chez les animaux de laboratoire traités avec l'agent (indication scientifique de la cancérogénicité chez les animaux de laboratoire) ; et
- Les études sur la façon dont le cancer se développe en réponse à l'agent (indication scientifique des mécanismes carcinogènes).

### Pour plus d'informations, veuillez contacter

Véronique Terrasse, Equipe Communication, au +33 (0)6 45 28 49 52, à l'adresse [terrassev@iarc.who.int](mailto:terrassev@iarc.who.int).

Le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) fait partie de l'Organisation mondiale de la Santé. Sa mission est de coordonner et de mener des recherches sur les causes du cancer humain, les mécanismes de la cancérogenèse, et de mettre au point des stratégies scientifiques pour la lutte contre le cancer. Le Centre participe à la recherche épidémiologique et à la recherche en laboratoire et diffuse des informations scientifiques par le biais de publications, de réunions, de cours et de bourses d'études. Si vous souhaitez que votre nom soit retiré de notre liste de distribution des communiqués de presse, veuillez écrire à [terrassev@iarc.who.int](mailto:terrassev@iarc.who.int).

Les recherches présentées dans cette publication ont été soutenues par le National Cancer Institute des National Institutes of Health sous le numéro de bourse R01CA022193. Le contenu de cette publication relève de la seule responsabilité des auteurs et ne représente pas nécessairement le point de vue officiel des National Institutes of Health.