

# LES METABOLITES DE LA CHLORIDAZONE ET DU CHLOROTHALONIL

## QUESTIONS / REPONSES

[mise à jour  
juin 2024]

## QUESTIONS/ REPONSES SUR LES METABOLITES DE LA CHLORIDAZONE ET DU CHLOROTHALONIL

---

Préambule : Ce question réponse est complémentaire à celui réalisé sur les pesticides (disponible sur le site internet de l'ARS Normandie). Mis à jour en juin 2024.

Depuis janvier 2021, de nouvelles substances ont été introduites dans le contrôle sanitaire des eaux en application de la directive de l'Union Européenne et des recommandations du Ministère de la santé, dans un objectif d'amélioration continue de la qualité de l'eau de consommation, parmi lesquelles des molécules appelées les métabolites de pesticides.

Les métabolites de pesticides sont des sous-produits de la dégradation d'un pesticide (herbicide, fongicide ou insecticide) dans l'environnement.

Ces sous-produits sont difficiles à rechercher dans l'environnement. Leur recherche est possible lorsque les techniques analytiques des laboratoires agréés par le ministère de la santé pour le contrôle sanitaire des eaux, permettent de les quantifier de façon fiable dans les eaux.

Aujourd'hui ce sont ainsi plus de 300 molécules (280 substances actives de pesticides et une cinquantaine de métabolites) qui sont recherchées dans les eaux de consommation humaine en Normandie.

Pour en savoir plus sur les pesticides et les métabolites, et les modalités de gestion des risques sanitaires dans les eaux : consulter la FAQ dédiée : <https://www.normandie.ars.sante.fr/eau-potable-les-dernieres-etudes-et-bilans-en-normandie>

Trois nouveaux métabolites ont été récemment intégrés au contrôle de l'eau dans la région :

- en avril 2022 : la chloridazone-desphényl et la chloridazone-méthyl-desphényl, qui sont deux des sous- produits de dégradation d'un herbicide : la chloridazone.
- En octobre 2023 : les métabolites du chlorothalonil, R471811, R 417888, 4-hydroxy-chlorothalonil.

### Qu'est-ce que la chloridazone et le chlorothalonil ?

- La chloridazone est un herbicide qui a été utilisé principalement dans la culture des betteraves, des années 1960 jusqu'en décembre 2020.
- Le chlorothalonil est une molécule fongicide très utilisée, en France, jusque mai 2020 principalement dans le cadre de la culture des céréales (maladies du blé et de l'orge), mais aussi sur les protéagineux (pois, féverole), pommes de terre et légumes.

### Ces produit sont-ils encore utilisés aujourd'hui ?

Les molécules ne sont aujourd'hui plus utilisées. La chloridazone n'est plus autorisée à être commercialisée sur le marché de l'Union européenne depuis décembre 2018, le chlorothalonil depuis mai 2020.

Quel sont les sous- produits de dégradation de la chloridazone et du chlorothalonil actuellement recherchés dans les eaux ?

- Pour la chloridazone : ce sont actuellement deux sous-produits (ou métabolites) qui sont recherchés : la chloridazone-desphényl et la chloridazone-méthyl-desphényl,
- Pour le chlorothalonil, plusieurs métabolites sont recherchés: R471811 chlorothalonil , R 417888 chlorothalonil , 4-hydroxy-chlorothalonil.

Quelles sont les valeurs règlementaires qui s'appliquent à ces sous-produits de dégradation de pesticides dans les eaux de consommation humaine ?

Elles dépendent du risque pour la santé des consommateurs lié à la présence de chaque substance dans l'eau du robinet, qui se traduit par le classement par l'ANSES en métabolite pertinent ou métabolite non pertinent.

En effet, selon la directive européenne un métabolite de pesticide est jugé pertinent pour les eaux de consommation humaine s'il y a lieu de considérer qu'il possède des propriétés intrinsèques comparables à celles de la substance mère en ce qui concerne son activité cible pesticide ou qu'il fait peser (par lui-même ou par ses produits de transformation) un risque sanitaire pour le consommateur.

En France c'est l'ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire) qui évalue la pertinence ou non d'un métabolite pour les eaux de consommation humaines.

La méthodologie retenue par l'ANSES ne s'applique qu'à l'eau potable et est centrée sur la protection de la santé humaine au regard des risques associés à l'ingestion de métabolites dans l'eau du robinet.

Par précaution, l'ANSES classe un métabolite pertinent dans l'eau du robinet dans deux cas de figure :

- Quand cette pertinence peut être établie au regard des connaissances scientifiques,
- Quand des données scientifiques essentielles manquent au regard des critères retenus par l'ANSES.

Enfin un métabolite est classé pertinent tant qu'il n'a pas été évalué par l'ANSES.

Les valeurs réglementaires qui s'appliquent dans les eaux distribuées sont :

- Pour les métabolites classés pertinents, la limite de qualité de 0.1 µg/L par molécule individuelle et 0.5 µg/L pour la somme
- Pour les métabolites classés non pertinents, la valeur indicative de 0.9 µg/L

Tableau de synthèse des valeurs règlementaires pour les métabolites de la chloridazone et du chlorothalonil recherchés en Normandie dans le cadre du contrôle sanitaire (mise à jour : juin 2024)

Substance active (molécule mère)	Sous-produits de dégradation (métabolites)	Pertinence	Valeur réglementaire	Concentration µg/l
chloridazone	Chloridazone- desphényl	pertinent	Limite de qualité	0.1 µg/L
	Chloridazone-méthyl-desphényl	pertinent	Limite de qualité	0.1 µg/L
chlorothalonil	R 471 811	Non pertinent	Valeur indicative	0.9 µg/L
	R 417 888	pertinent	Limite de qualité	0.1 µg/L
	4-hydroxy-chlorothalonil	pertinent	Limite de qualité	0.1 µg/L

Dans les eaux dites « brutes », c'est-à-dire les eaux captées au niveau de la ressource : la limite de qualité s'applique aux pesticides et métabolites pertinents : 2µg/l par substance individuelle et 5µg/l pour l'ensemble des pesticides et métabolites pertinents.

#### Que sait-on des risques sanitaires liés aux métabolites de la chloridazone?

En France, c'est l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'environnement (Anses), du travail et de l'alimentation qui est chargée de procéder aux évaluations des risques dans le domaine de l'eau potable. Pour ce faire, l'Anses s'appuie sur des groupes d'experts indépendants : en particulier, s'agissant des pesticides, leur travail vise à caractériser la pertinence des métabolites et à fixer des valeurs sanitaires maximales (voir infra).

La chloridazone ne présente pas de potentiel cancérigène ou mutagène et l'Anses a pu en 2017, à partir des données à sa disposition, établir une valeur sanitaire maximale (Vmax) dans l'eau. Cette valeur a été fixée à 300 µg/L (<https://www.anses.fr/fr/system/files/EAUX2016SA0280.pdf>).

En avril 2020, l'Anses a considéré au vu des données disponibles que les deux métabolites de la chloridazone ne présentaient pas d'activité « pesticide ». Par contre, les données n'étaient pas suffisantes pour écarter tout risque génotoxique. Ils ont donc été classés pertinents par précaution en raison de faiblesses identifiées dans les protocoles toxicologiques disponibles.

Les nouveaux avis de décembre et mai 2023, visant la réévaluation de leur pertinence, ont confirmé le classement pertinent de ces deux métabolites, car les nouvelles données ne permettent toujours pas de lever le doute sur le risque génotoxique. Des travaux sont encore en cours au sein de l'ANSES afin de déterminer une valeur sanitaire maximale (V max) à ne pas dépasser dans l'eau du robinet pour protéger la santé du consommateur. Dans l'attente, c'est une valeur sanitaire transitoire de 3 µg/L qui a été retenue par précaution.

#### Que sait-on des risques sanitaires liés aux métabolites R 471811 et R 417 888 du chlorothalonil ?

Dans son avis du 26 janvier 2022, l'ANSES avait suffisamment de données pour considérer le métabolite chlorothalonil R471811 comme ni mutagène, ni génotoxique. Mais s'agissant de la cancérogénicité, aucune donnée de cancérogénicité spécifique du métabolite chlorothalonil R471811 n'était disponible. Étant donné le manque de données pour prouver que ce métabolite ne partage pas le mode d'action de sa molécule mère aboutissant à des tumeurs rénales, l'ANSES estimait que le métabolite chlorothalonil R471811 devait être considéré comme un métabolite pertinent pour les EDCH, par précaution.

L'avis du 29 avril 2024 a permis de revoir le classement de la pertinence du métabolites R 471811 car les nouvelles données ont permis de montrer que ce métabolite ne partage très probablement pas le même mode d'actions que la substance mère. Il a donc été proposé non pertinent.

Par contre, concernant le métabolite R 417 888, il a été classé pertinent en raison des doutes persistant sur son caractère génotoxique. Ce dernier métabolite ne dispose pas de V max.

#### Quels sont les risques en cas de dépassement des valeurs règlementaires ?

##### **✓ Dépassements de la limite de qualité de 0.1 µg/L (métabolites pertinents)**

Comme indiqué dans le dossier question / réponses sur les pesticides, la limite réglementaire de qualité de 0,1 µg/l n'est pas fondée sur une approche toxicologique et n'a donc pas de signification sanitaire.

Elle constitue un indicateur de la dégradation de la qualité de l'eau et a pour objectif de réduire la présence de ces composés au plus bas niveau de concentration possible. Aussi, une eau dépassant cette limite n'est pas automatiquement non consommable. Par contre, des mesures correctives sont demandées aux collectivités concernées.

L'ARS évalue le risque en fonction des molécules et des concentrations mesurées, par comparaison avec des valeurs sanitaires définies par l'ANSES pour chaque substance. Ce sont les valeurs sanitaires maximales (Vmax) « toxicologiques » définies par l'ANSES pour les pesticides ou métabolites de pesticides pertinents.

Les valeurs sanitaires maximales (Vmax) sont « construites pour protéger les consommateurs d'eau du robinet et tiennent compte de la consommation d'eau tout au long de la vie » ( extrait du question réponse du site de l'ANSES <https://www.anses.fr/fr/content/pesticides-dans-l%E2%80%99eau-du-robinet>).

L'ANSES n'a pas encore défini de Vmax pour les métabolites de la chloridazone et le métabolite R417888 du chlorothalonil. Les travaux d'expertise permettant la définition des Vmax sont actuellement en cours au sein de l'ANSES.

Dans l'attente de la définition d'une Vmax, le ministère de la santé a retenu en juin 2022, une valeur sanitaire transitoire de 3 µg/l pour chacune de ces molécules (chloridazone-desphényl, chloridazone-méthyl-desphényl et le métabolite du chlorothalonil R417888), sur la base des recommandations du Haut conseil de la santé publique. Cette valeur a été définie par l'agence fédérale allemande de l'environnement (UBA). Elle est particulièrement protectrice (cf site internet de l'UBA).

En Allemagne, les métabolites de la chloridazone et du chlorothalonil sont classés non pertinents. Le dépassement de ces valeurs entraîne la réalisation d'enquête et la mise en œuvre d'actions correctives et préventives, mais ne donne pas lieu à des restrictions de consommation.

Par conséquent, dans une approche proportionnée de l'action publique vis-à-vis du risque sanitaire, un plan d'action interministériel a été décidé avec :

- La sollicitation des agences d'expertise sanitaire (ANSES et HCSP) au niveau national pour répondre aux besoins de connaissances scientifique en appui à la décision
- La mise en œuvre d'actions locales pour réduire les niveaux de contaminations observés, dans le cadre d'un calendrier défini,
- L'information des consommateurs,
- La sollicitation de la commission européenne pour rapporter la situation en France et la comparer aux autres Etats membres.

Il n'y a pas de recommandation de restriction de consommation en cas de dépassement de la VST pour ces métabolites conformément aux dernières instructions nationales.

#### ✓ Dépassement de la valeur indicative de 0.9 µg/L (métabolites non pertinents)

Le métabolite R 471 811 est classé non pertinent par l'avis de l'ANSES du 29 avril 2024. La valeur de 0.9 µg/L correspond à une valeur cible de précaution à atteindre dans les eaux destinées à la consommation humaine, dans la mesure du possible, à travers un plan d'actions à définir par la collectivité responsable de la qualité de l'eau distribuée.

Il n'y a pas de recommandation de restriction de consommation en cas de dépassement de la valeur indicative.

## Qu'est ce qui est fait en cas de dépassement de la valeur règlementaire ?

Comme pour tout pesticide ou métabolite pertinent, un suivi renforcé de la qualité de l'eau est mis en œuvre par l'ARS afin d'étudier l'évolution des concentrations, et la collectivité en charge de la production et la distribution d'eau aux abonnés doit mettre en œuvre les actions correctives pour rétablir la qualité de l'eau dans un délai contraint.

En cas de situation récurrente de dépassement de la limite de qualité, la collectivité doit définir un plan d'actions pour rétablir la qualité de l'eau.

Bien que la chloridazone et le chlorothalonil ne soient plus utilisés, il est demandé aux collectivités de bâtir des plans d'actions préventives sur les aires d'alimentation des captages concernés afin de prévenir d'éventuelles pollutions futures par d'autres molécules ou produits de leur dégradation dans l'environnement.

Ces actions qui visent l'amélioration et la préservation de la ressource sur le long terme sont un complément indispensable des mesures de court terme visant à traiter les pesticides et leurs produits de dégradation.

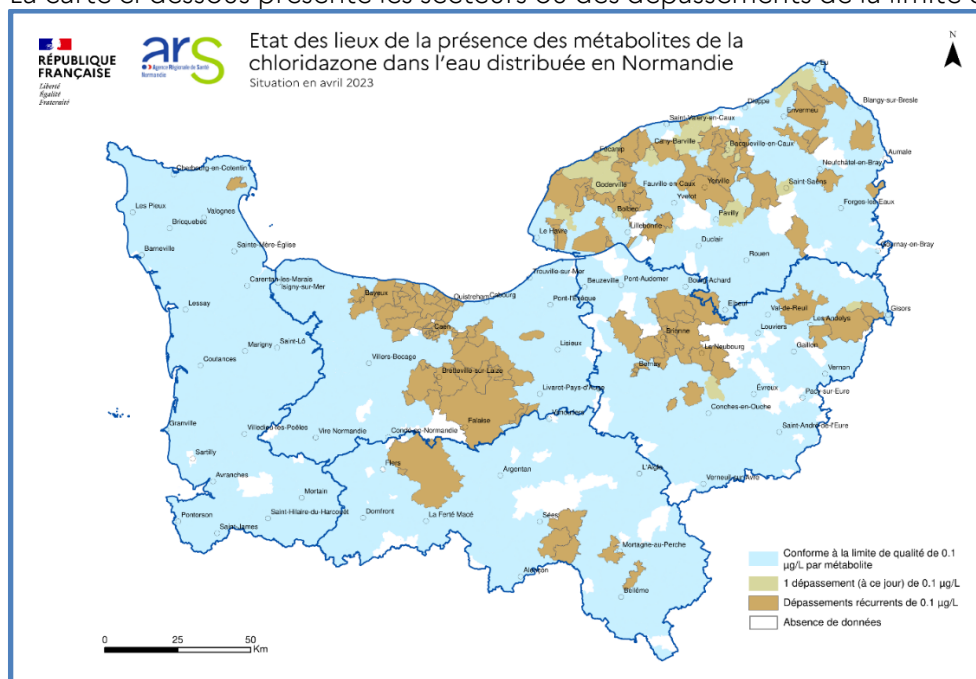
## Quels sont les résultats en Normandie ?

L'ARS Normandie recherche la chloridazone lors du contrôle sanitaire de l'eau du robinet depuis plus de 10 ans. Cet herbicide a été ponctuellement détecté, en quantité limitée. La valeur sanitaire maximale (Vmax), au-delà de laquelle l'eau pourrait présenter un risque pour la santé et ne peut plus être consommée, a été fixée par l'ANSES à 300 µg/L.

La recherche de métabolites (sous-produits de dégradation) de la chloridazone est assez récente (avril 2022).

Les premiers résultats mettent en évidence de nombreuses situations de dépassement de la limite de qualité, inférieures à la valeur sanitaire de 3 µg/L dans la majorité des situations identifiées (cf. carte ci-dessous).

La carte ci-dessous présente les secteurs où des dépassements de la limite de qualité ont été identifiés.



Le chlorothalonil est recherché dans tous les captages de la région depuis plusieurs années. La valeur sanitaire maximale (Vmax), au-delà de laquelle l'eau pourrait présenter un risque pour la santé et ne peut plus être consommée, a été fixée par l'ANSES à 45 µg/L. Dans la région, toutes les analyses réalisées pour ce paramètre sur les captages sont inférieures à la Vmax et à la limite de qualité de 0,1 µg/L.

Les métabolites du chlorothalonil sont recherchés dans le contrôle sanitaire depuis le mois d'octobre 2023.

Pour le R 471811 (classé non pertinent) :

De nombreuses situations de dépassement de la limite de qualité (avant réévaluation de la pertinence) et de la valeur indicative (0,9 µg/l) ont été mise en évidence pour ce métabolite, avec des concentrations pouvant être proches ou supérieurs à 3 µg/l dans certains territoires.

Pour le R417888 (maintenu pertinent), plusieurs situations de dépassement de la limite de qualité ont été mise en évidence, mais avec des concentrations qui restent très inférieures à la valeur sanitaire transitoire ( 3µg/l).

Un suivi renforcé de la qualité de l'eau est mis en œuvre dans les secteurs concernés et les collectivités sont mobilisées pour la mise en œuvre d'actions correctives pour rétablir la qualité de l'eau et produire les plans d'actions.

Le bilan 2023 avec les cartes de qualité sur les différents métabolites est en cours de réalisation. Une nouvelle cartographie sera publiée prochainement.

*Pour en savoir plus:* *Question réponse de l'ANSES sur les pesticides et les métabolites :*  
<https://www.anses.fr/fr/content/pesticides-dans-l%E2%80%99eau-du-robinet>.



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



---

## ARS Normandie

Esplanade Claude Monet  
2 place Jean Nouzille  
CS 55035

14050 Caen Cedex 4

[www.normandie.ars.sante.fr](http://www.normandie.ars.sante.fr)

