

## OBSERVATOIRE DES POLLUTIONS dans l'AUXERROIS

### METABOLITES DE PESTICIDES et PESTICIDES en EXCES DANS LES EAUX DE CAPTAGE DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE L'AUXERROIS

Dominique COQUERET  
14 Novembre 2022

Tableaux des Analyses de l'ARS des Eaux de captages des Communes de la  
Communauté d'Agglomération de l'Auxerrois ayant des taux de pesticides ou de  
métabolites de pesticides dépassant les normes, entre 2018 et 2021 :

Commune station de captage	date (résultats)	métabolite de pesticide ou pesticide	taux en µg/L	limite de qualité en µg/L
AUXERRE les Piedalloues	12/03/2018	CGA 369873	0,289 µg/L	0,1 µg/L
	27/01/2020	CGA 369873	0,349 µg/L	0,1 µg/L
	15/04/2020	CGA 369873	0,105 µg/L	0,1 µg/L
	12/05/2020	CGA 369873	(0,098 µg/L)	0,1 µg/L
	22/03/2021	CGA 369873	0,106 µg/L	0,9 µg/L
CHITRY-LE-FORT	25/04/2018	ESA métazachlore	0,184 µg/L	0,1 µg/L
		CGA 369873	0,215 µg/L	0,1 µg/L
		Pesticides totaux	0,597 µg/L	0,5 µg/L
	24/04/2019	ESA métazachlore	0,184 µg/L	0,1 µg/L
	CGA 354742	0,131 µg/L	0,1 µg/L	
	CGA 369873	0,306 µg/L	0,1 µg/L	
	Pesticides totaux	0,735 µg/L	0,5 µg/L	
	15/01/2020	CGA 369873	0,143 µg/L	0,1 µg/L
		ESA métazachlore	0,113 µg/L	0,1 µg/L
ESCOLIVES STE CAMILLE Plaine du Saulce Puits Coulanges	12/04/2018	CGA 369873	0,187 µg/L	0,1 µg/L
	18/07/2018	CGA 369873	0,115 µg/L	0,1 µg/L
GY-L'ÊVEQUE	26/03/2018	CGA 369873	0,187 µg/L	0,1 µg/L
	26/03/2018	CGA 369873	0,109 µg/L	0,1 µg/L
MONETEAU Boisseaux I	10/04/2018	CGA 369873	0,129 µg/L	0,1 µg/L

Boisseaux II	10/04/2018	ESA métazachlore	0,172 µg/L	0,1 µg/L
Boisseaux I	31/01/2020	CGA 369873	0,118 µg/L	0,1 µg/L
		CGA 369873	0,140 µg/L	0,1 µg/L
PERRIGNY	30/07/2018	CGA 369873	0,392 µg/L	0,1 µg/L
ST GEORGES S/BAULCHE Pré du Moulin (captage inutilisé)	18/05/2018	CGA 369873 Pesticides totaux	0,171 µg/L 2,845 µg/L	0,1 µg/L 0,5 µg/L
VINCELLES Sauvegenoux Sauvegenoux	12/04/2018 03/04/2020	CGA 369873 Métalaxyl	0,147 µg/L 0,148 µg/L	0,1 µg/L 0,1 µg
VINCELOTES	26/06/2018	CGA 369873	(0,099 µg/L)	0,1 µg/L

- . en rouge : les taux excessifs, dépassant les normes
- . en noir : les taux limites (que l'on a néanmoins indiqués)
- . en brun : les taux élevés, mais « acceptables » selon les nouvelles normes Anses depuis 2021, passées de 0,1 à 0,9 µg/L pour les pesticides « non-pertinents »

Sources :

<https://www.agglo-auxerrois.fr/Missions/Environnement/Eau/Analyses-de-l-eau>  
<https://orobnat.sante.gouv.fr/orobnat/rechercherResultatQualite.do>

Comme visibles sur le tableau récapitulatif des **métabolites de pesticides présents en excès dans les eaux de captage de 9 communes sur les 29 communes** que compte la Communauté d'Agglomération de l'Auxerrois, un certain nombre de métabolites ont été identifiés principalement en 2018 et 2019. Ils posent un problème préoccupant en matière de santé publique. Ils viennent ajouter leur toxicité potentielle à celle des Nitrates dont l'excès dans les mêmes années a été à l'origine de la fermeture de captages.

Mais quelle est leur origine ?

A quels traitements phytosanitaires doivent-ils être rattachés, et pour quelles cultures ?

Quels sont leur toxicité éventuelle pour la santé humaine, vu leur présence dans une eau destinée à la consommation ?

### I/ Métabolites d'Herbicides « chloroacétamides » (Organochlorés)

– le **CGA 369873** est un métabolite du **DIMETHACHLORE** qui est un herbicide de la famille des Chloroacétanilides.

Son nom chimique est le (2,6-diméthylphénylcarbamoyle)-méthanesulfonic acid (sel de sodium).

Le DIMETHACHLORE est utilisé en France pour le désherbage des cultures d'oléagineux (principalement le Colza) et du Chanvre porte-graine. Sa demi-vie d'élimination DT50 dans les sols en aérobie est en moyenne de 7 jours, avec des marges de 2 à 15 jours (3,3 à 19,8 jours selon les données de l'Anses). En milieu aqueux, sa DT50 est de 10 jours. (1)

Introduit dans le monde depuis 1977, il est autorisé en Europe depuis le 1<sup>er</sup> Janvier 2010 ; et toujours autorisé en France actuellement.

Les produits commerciaux du Diméthachlore seul sont TERIDOX et TEROX ; et associés à d'autres herbicides : AXTER, COLZOR TRIO, CONAN TRIPLE, TERAXLS, TRIUR, ZARKOL SIM. (2)

Dans l'Auxerrois, ce métabolite a été retrouvé en excès dans les eaux des captages de 9 communes :

- à AUXERRE-Piedalloues en 2018 et 2020
- à CHITRY-LE-FORT sur les 3 années de 2018-2019-2020
- à ESCOLIVES-STE-CAMILLE en 2018
- à GY-L'EVÊQUE en 2018
- à MONETEAU-Boisseaux en 2018 et 2020
- à PERRIGNY en 2018
- à ST GEORGES s/ BAULCHE en 2018
- à VINCELLES-Sauvegenoux en 2018
- et à VINCELOTES en 2018

Sa présence signifie une infiltration profonde dans les sols par lixiviation jusqu'aux eaux superficielles, voire jusqu'à la nappe phréatique qui est contaminée, sa mobilité dans les sols étant élevée. Il indique **un emploi intensif de cet herbicide dans les années précédentes dans les cultures de Colza** (la rotation courte sur 3 ans Blé-Orge-Colza étant couramment pratiquée, en alternance avec Blé-Orge-Tournesol).

Le Diméthachlore est toxique pour les organismes aquatiques (poissons et invertébrés aquatiques d'eau douce) mais surtout, étant un herbicide, extrêmement toxique pour les plantes aquatiques (avec une EC50 aiguë à 35 µg/L) et pour les algues (avec une EC50 aiguë à 6,5 µg/L), d'où des effets néfastes à long terme sur les milieux aquatiques. S'il est considéré comme modérément toxique chez les mammifères et les oiseaux, il est chez l'homme responsable de sensibilisation cutanée et d'irritation respiratoire. En cas d'ingestion ou d'inhalation à fortes doses, il peut s'avérer mortel. Sa toxicité chronique, en cas d'expositions répétées, n'est pas renseignée.

Compte tenu de sa toxicité, l'Anses n'autorise son emploi qu'une fois tous les 3 ans !

Quand à ce métabolite CGA 369873, si des tests de mutation sur des bactéries et des lymphocytes humains n'ont pas révélé de génotoxicité, il n'existe pas d'études spécifiques de toxicité chronique. La détermination d'une valeur maximale sanitaire (VMAX) dans les EDCH (Eaux destinées à la consommation humaine) avait été publiée dans un avis de l'AFSSA du 7 février 2008, égale à 300 µg/L. Mais en 2018, l'ANSES « En l'absence d'études de toxicité chronique spécifique du métabolite, et considérant l'existence d'une seule étude de toxicité subaiguë, il apparaît que les données toxicologiques disponibles pour ce

métabolite ne permettent pas de construire une valeur toxicologique de référence qui serait un point de départ à la construction d'une VMAX dans les EDCH » (3)  
Et « en cas de dépassement d'une des LQ (limites de qualité), la réglementation française prévoit un dispositif dérogatoire et gradué de gestion du risque ».  
En conclusion, L'Anses définissant deux classes de pesticides : les « pertinents » et les « non-pertinents », a relevé la valeur limite du dosage de métabolites non-pertinents dans les eaux à 0,9 µg/L au lieu de 0,1 µg/L (soit 9 fois plus!).  
Une communication de l'Anses du 29 Mars 2021 précise : « La référence à ces VMAX n'a vocation à être utilisée que pour une période limitée dans le temps pendant laquelle des actions de remédiation – amélioration de la qualité de l'eau de la ressource, mise en place de traitements pour l'EDCH ou de mélange des eaux par interconnexions de réseaux etc...– doivent être mise en œuvre pour revenir à une situation de conformité à la limite de qualité » (4)

– Le **CGA 354742** est, lui aussi, un métabolite du **DIMETACHLORE**.

Sur notre territoire auxerrois, il a dépassé la valeur limite à CHITRY en 2019.

D'après l'avis de l'Anses relatif à la détermination de la pertinence pour les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH), des tests n'ont pas montré de potentiel génotoxique ; il n'est pas mutagène, ni toxique pour la reproduction. Il n'existe aucune donnée de cancérogénicité spécifique, ni aucune donnée en faveur d'un effet perturbateur endocrinien.

« Il n'est pas possible de prédire si ce métabolite peut être transformé au sein des filières EDCH » sous l'effet du chlore dans les stations de traitement des eaux. (5)

De ce fait, l'Anses l'a classé comme « métabolite non-pertinent », avec pour conséquence un relevé de la limite de qualité à 0,9 µg/L (au lieu de 0,1 µg/L auparavant).

– Quant au **ESA métazachlore** isolé à doses supérieures au seuil admissible dans les captages de MONETEAU en 2018 et de CHITRY-LE-FORT dans les 3 années 2018-2019-2020, il est un métabolite du **METAZACHLORE**, un herbicide lui aussi « chloroacétamide ».

Ce Métazachlore agit sur les plantules en inhibant la division cellulaire.

Il est toxique pour les organismes aquatiques : modérément pour les poissons (LC50 aiguë : 8,5 mg/L) et pour les invertébrés aquatiques (EC50 aiguë : 33 mg/L) ; mais, en tant qu'herbicide, il est surtout très toxique pour les plantes aquatiques (EC50 aiguë : 0,0023 mg/L, soit 2,3 µg/L) et pour les algues (EC50 aiguë : 0,0162 mg/L, soit 16,2 µg/L) d'où : nocif pour l'environnement aquatique

Chez l'animal (rat, souris, et chien) sa toxicité subaiguë et chronique est marquée par une perte de poids, une augmentation de la bilirubine et des phosphatases alcalines, des anomalies hépatiques et rénales, une anémie. Sont observées : des tumeurs hépatiques chez le rat, et des tumeurs rénales chez la souris

Chez l'homme : par contact, il existe un risque de sensibilisation cutanée ; il est nocif en cas d'ingestion, avec un impact hépatique possible . Sa toxicité chronique, en cas d'expositions répétées au produit, n'est pas renseignée (6).

Sa demi-vie de dégradation dans les sols (DT50 moyen) est de 8 à 9 jours, avec des marges de 5 à 25 jours ; dans l'eau : sa dégradation est lente, car il est stable à l'hydrolyse : DT50 : 216 jours ; et dans les sédiments (aqueux) : DT50 environ 20 jours (6).

Ces 3 métabolites d'herbicides de la même famille des Chloroacétamides ont été retrouvés ces dernières années dans les eaux souterraines et celles brutes superficielles à des taux supérieurs à 0,1 µg/L dans d'autres régions ; comme par exemple en Normandie (dans l'Eure, la Seine Maritime, le Calvados, la Manche et l'Orne) où ils ont été objets d'études par l'ARS entre 2016 et 2018 (7).

DIMETHACHLORE et METAZACHLORE sont les 2 herbicides du désherbage des parcelles de Colza. Leurs métabolites sont la signature de cette culture.

L'Hebdo agricole AGRI BOURGOGNE reconnaît dans un article du 28/06/2018 :

« L'Yonne a connu ces deux dernières années plusieurs alertes concernant la qualité de l'eau, liées à de mauvaises pratiques d'utilisation des herbicides colza ». L'article ajoute que « Depuis plus d'un an, l'UPVY (Union des productions végétales de l'Yonne) s'est associée aux acteurs agricoles icaunais (notamment les organismes stockeurs, la Chambre d'agriculture et Terres Inovia) pour initier une réflexion sur le désherbage du colza et le respect de la ressource en eau » (8).

II/ Le **Métalaxyl** est un fongicide systémique de la famille des Acylalanines (ou Phénylamides). Il agit sur les champignons (Mildiou, Pythium, Phytophthora) par inhibition de la synthèse de l'ARN. Il est actif sur le Mildiou de la vigne, de la tomate et du tabac, et de certains légumes ; il est utilisé pour traiter les semences de légumes et de maïs, afin de préserver les plants des cryptogames responsables de la fonte des semis.

Il est toxique pour les milieux aquatiques (invertébrés aquatiques, algues, et crustacés) ; mais faiblement toxique sur les poissons. Chez les mammifères et les oiseaux, la toxicité aiguë est faible. Chez les abeilles, la molécule est quasiment non toxique, avec DL50 par contact > 200 µg/abeille et DT50 par voie orale > 269 µg/abeille.

Chez l'homme, en cas d'exposition aiguë, il est irritant oculaire. Il est nocif en cas d'ingestion ; hépatotoxique à fortes doses. En cas d'exposition chronique : cancérogène peu probable, effets endocriniens peu probables

Sa demi-vie de dégradation dans les sols, en moyenne, est de 7-14 jours (marges de 3 à 76 jours) (autre source : DT50 dans les champs : 70 jours) ; en phase aqueuse et dans les sédiments aqueux, DT50 : 56 jours (9) (10).

Commercialisé depuis 1979 ; en France, seul le REDIGO M<sup>®</sup> de BAYER (qui est une association de Métalaxyl et de Prothioconazole) est agréé par l'Anses (11) et utilisé pour traiter les semences de maïs et de sorgho.

Dans l'Auxerrois, depuis 4 ans, une seule commune VINCELLES a isolé cette molécule à un taux excessif en 2020. Sa présence serait en rapport avec des cultures de maïs dans les vastes champs de la plaine de l'Yonne.

#### Sources :

(1) AERU, Hertfordshire University, Diméthachlore

(2) EPHY ANSES, Dimethachlor

(3) Expertise ANSES, Saisine n° 2018-SA-0187 du 11 Septembre 2018

(4) ANSES.fr Pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine : quelle contribution de l'Anses pour protéger la santé des consommateurs ? 29/03/2021

(5) Avis de l'Anses relatif à la détermination de la pertinence pour les eaux destinées à la consommation humaine pour les métabolites de pesticides CGA 354742 du diméthachlore, flufenacet ESA et déséthyl-terbuméton.

EAUX2018SA0134-b-pdf du 4/02/2020

(6) Hertfordshire University, Metazachlor

<https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/450.htm>

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

(8) Agribourgogne [https://agribourgogne.fr/rubrique.php?arch\\_num=8652](https://agribourgogne.fr/rubrique.php?arch_num=8652)

(9) Hertfordshire University, Métalaxyl

<https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/444.htm>

(10) SAgE Pesticides

<https://www.sagepesticides.qc.ca/Recherche/RechercheMatiere/DisplayMatiere?MatiereActiveId=469>

(11) EPHY Anses <https://ephy.anses.fr/node/3755/deconnecte>

\*                    \*  
                         \*  
                         \*