



Flumioxazine

Table des matières

- 01 > Préambule
- 02 > Statut et classification de la substance
- 02 > Usages autorisés
- 02 > Quantités vendues
- 03 > Pratiques culturales et utilisation
- 04 > Surveillance des eaux de surface, exposition et risques pour les organismes aquatiques
- 05 > Surveillance des eaux souterraines
- 06 > Surveillance des aliments d'origine végétale et animale et des eaux destinées à la consommation humaine, exposition et risques pour la population
- 08 > Surveillance des aliments destinés à la consommation animale
- 08 > Surveillance de l'air ambiant
- 08 > Surveillance des niveaux d'imprégnation chez l'homme - biosurveillance
- 08 > Données relatives aux expositions et intoxications humaines issues des réseaux de vigilance
- 08 > État des lieux des études épidémiologiques en santé humaine
- 09 > Vigilance : signalements relatifs à la faune sauvage et aux animaux domestiques
- 09 > Surveillance des matrices relatives à l'abeille et aux autres pollinisateurs

Préambule

La flumioxazine a été intégrée au programme de travail de la phytopharmacovigilance compte tenu de la prochaine ré-approbation de la substance active au niveau européen et de l'instruction à venir à l'Anses des dossiers de demandes d'autorisation de mise sur le marché des préparations en contenant.

Sauf mention contraire, les informations communiquées dans cette fiche, sont celles disponibles au 31/08/2017 et concernent la France entière.

Ce document dresse, pour une substance active, l'état des connaissances disponibles en France à partir des informations descriptives issues des dispositifs partenaires de l'Anses pour la phytopharmacovigilance.

Ces informations descriptives servent :

- > aux gestionnaires, pour la définition de mesures de gestion transversales en tant que de besoin ;
- > à l'Anses, dans le cadre de décisions individuelles liées au processus d'instruction des demandes d'autorisation de mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, en complément des informations mises à disposition par les demandeurs. Cette instruction est réalisée pour chaque préparation, en tenant compte de leur formulation et des conditions d'utilisation.

Les services déconcentrés de l'État sont chargés de la gestion locale des situations individuelles de dépassement des seuils réglementaires signalées dans ce document.

Statut et classification de la substance

La flumioxazine est un herbicide ré-approuvé au titre du règlement n°1107/2009, depuis le 01/01/2003 et jusqu'au 30/06/2018.

Au titre du règlement n°1272/2008, il est classé :

- > H360D Peut nuire au fœtus
- > H400 Très toxique pour les organismes aquatiques

> H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

La flumioxazine est candidate à la substitution du fait de ses propriétés de persistance et de toxicité pour les organismes aquatiques ainsi que ses propriétés de toxicité pour la reproduction.

Usages autorisés

À ce jour, en France, 3 préparations commerciales contenant de la flumioxazine disposent d'une AMM pour les produits phytopharmaceutiques, correspondant aux 2 usages suivants (source Anses-base TOP au 01/08/2017) :

- > Pommier*Désherbage*Cult. Installées
- > Vigne*Désherbage*Cult. Installées.

La flumioxazine n'est pas inscrite au programme européen d'examen des substances biocides. Son utilisation dans les produits biocides n'est par conséquent pas autorisée.

Quantités vendues

Tableau 1. Quantités annuelles vendues de flumioxazine et rang associé de la substance active pour les usages professionnels et les usages amateurs (source : Onema et Anses – Banque nationale des ventes de produits phytopharmaceutiques réalisées par les distributeurs agréés (BNV-D))

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| quantité annuelle en tonne (pour les produits à usage professionnel) | 25 | 25.5 | 26.1 | 27.4 | 26 | 34.5 | 37.3 | 30.8 |
| classement de la substance (pour les produits à usage professionnel) | 149/389 | 144/416 | 142/428 | 146/440 | 148/430 | 143/440 | 137/450 | 141/446 |
| quantité annuelle en tonne (pour les produits à usage amateur : « emploi autorisé en jardins ») | . | . | . | . | . | . | . | . |
| classement de la substance (pour les produits à usage amateur : « emploi autorisé en jardins ») | . | . | . | . | . | . | . | . |

Estimation de l'utilisation des substances entrant dans la composition des produits phytopharmaceutiques à partir des enquêtes « Pratiques culturales »

Tableaux 2. Part des surfaces nationales représentées par l'enquête ainsi que celles traitées au moins une fois par la flumioxazine, pour l'année d'enquête (source : ministère de l'agriculture et de l'alimentation - Service de la statistique et de la prospective)

L'auteur a bénéficié, pour l'accès aux données, des services du Centre d'accès sécurisé distant (CASD) dédié aux chercheurs autorisés suite à l'avis émis par le Comité français du secret statistique.

| Grandes cultures 2011 | nombre de parcelles enquêtées | superficies extrapolées (ha) | superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la flumioxazine (ha) | part des superficies extrapolées (%) |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|
| blé tendre | 3 055 | 4 577 609 | 0 | 0 |
| blé dur | 953 | 3 466 668 | 0 | 0 |
| orge | 2 175 | 1 309 859 | 0 | 0 |
| triticale | 2 555 | 344 184 | 0 | 0 |
| colza | 2 101 | 1 397 153 | 0 | 0 |
| tournesol | 1 520 | 671 836 | 0 | 0 |
| pois protéagineux | 1 905 | 157 262 | 0 | 0 |
| maïs fourrage | 2 519 | 1 064 231 | 0 | 0 |
| maïs grain | 2 262 | 1 463 596 | 0 | 0 |
| betterave sucrière | 854 | 363 967 | 0 | 0 |
| pomme de terre | 928 | 141 713 | 0 | 0 |
| canne à sucre | 200 | 27 357 | 0 | 0 |
| Grandes cultures 2014 | | | | |
| blé tendre | 3 523 | 4 848 722 | 0 | 0 |
| blé dur | 897 | 265 020 | 0 | 0 |
| orge | 2 322 | 1 639 656 | 0 | 0 |
| triticale | 1 922 | 364 833 | 0 | 0 |
| colza | 2 035 | 1 433 154 | 0 | 0 |
| tournesol | 1 273 | 620 758 | 0 | 0 |
| pois protéagineux | 1 882 | 123 940 | 0 | 0 |
| maïs fourrage | 2 694 | 1 291 494 | 0 | 0 |
| maïs grain | 2 320 | 1 734 437 | 0 | 0 |
| betterave sucrière | 864 | 384 179 | 0 | 0 |
| pomme de terre | 934 | 148 539 | 0 | 0 |
| canne à sucre | 393 | 27 346 | 0 | 0 |
| Viticulture 2011 | | | | |
| | 6 007 | 695 084 | 78 876 | 11,3 [10,5; 12,2] |
| Viticulture 2013 | | | | |
| | 6 743 | 708 735 | 83 769 | 11,8 [10,9; 12,7] |
| Arboriculture 2012 | | | | |
| abricot | 465 | 14 070,4 | 0 | 0 |
| banane | 135 | 824,0 | 0 | 0 |
| cerise | 1 098 | 8 396,3 | NC* | NC* |
| pêche | 466 | 11 599,7 | 0 | 0 |
| pomme | 1 142 | 38 846,7 | NC* | NC* |
| prune | 729 | 18 172,8 | 0 | 0 |
| Maraîchage 2013 | | | | |
| carotte | 792 | 11 944,6 | 0 | 0 |
| chou-fleur | 614 | 22 117,3 | 0 | 0 |
| autres choux | 805 | 5 516,7 | 0 | 0 |
| fraise | 701 | 1 986,7 | 0 | 0 |
| melon | 776 | 11 306,5 | 0 | 0 |
| poireau | 618 | 4 679,5 | 0 | 0 |
| salade | 1 539 | 19 009,1 | 0 | 0 |
| tomate | 1 317 | 5 921,6 | 0 | 0 |

*NC: informations non communicables compte tenu des règles du secret statistique (moins de 3 parcelles concernées et/ou une parcelle contribue à plus de 85 % du résultat). Les cases non renseignées (0) correspondent aux cultures pour lesquelles la flumioxazine n'est appliquée sur aucune des parcelles enquêtées.

Estimation de l'utilisation des pesticides à partir de la cohorte Agrican

La flumioxazine a été autorisée en France sur deux des onze cultures répertoriées dans le questionnaire d'inclusion d'Agrican : depuis 1999 sur la vigne et depuis 2012 en arboriculture.

> Utilisation professionnelle de la flumioxazine

5 190 membres de la cohorte ont été considérés comme utilisateurs de la flumioxazine. Ils représentent 2,9 % de la cohorte et 9,8 % des utilisateurs de pesticides de la cohorte. Cette proportion est très différente entre homme et femme : les utilisateurs de cette substance

active représentent 5,0 % des hommes de la cohorte et 10,7 % des utilisateurs de pesticides, tandis que les utilisatrices représentent 0,3 % des femmes de la cohorte et 4,2 % des utilisatrices de pesticides.

> Utilisation de la flumioxazine au moment de l'inclusion dans l'étude

Entre 2005 et 2007, 3 136 membres de la cohorte en activité ont été considérés comme utilisateurs de la flumioxazine. Ils représentent 5,5 % des hommes en activité et 0,4 % des femmes en activité. Sur cette même période, toujours parmi les membres de la cohorte, 27,4 % des

utilisateurs de pesticides et 31,7 % des utilisatrices de pesticides sont des utilisateurs de la flumioxazine.

Surveillance des eaux de surface, exposition et risques pour les organismes aquatiques

Tableau 3. Taux de recherche (en %), taux de quantification (en %), taux de dépassement de la VGE et de la PNEC (risque chronique) et concentrations maximales (en $\mu\text{g.l}^{-1}$) observés entre 2007 et 2014, en métropole et dans les DOM, pour la flumioxazine dans les eaux de surface (source : ministère chargé de l'environnement)

| Flumioxazine (Métropole) | | VGE | 0,004 | $\mu\text{g.l}^{-1}$ | | | | | | | | PNEC | 0,035 | $\mu\text{g.l}^{-1}$ |
|--------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------|----------------------|
| 2023 | | MAC | 0,035 | $\mu\text{g.l}^{-1}$ | | | | | | | | Toxicité chez la plante aquatique | | |
| Année | nb points pesticides | taux de recherche | nb points paramètre | nb analyses | nb analyses quantifiées | taux de quantification | nb point(s) où moy. ann > VGE | % point(s) où moy. ann > VGE | nb point(s) où moy. ann > PNEC | % point(s) où moy. ann > PNEC | moy. ann. maximum | | | |
| 2007 | 2023 | 33,0 % | 668 | 3872 | 1 | 0,03 % | 1 | 0,15 % | 1 | 0,15 % | 0,053 | | | |
| 2008 | 1339 | 53,1 % | 711 | 3601 | 2 | 0,06 % | 2 | 0,28 % | 1 | 0,14 % | 0,056 | | | |
| 2009 | 2355 | 43,7 % | 1028 | 7745 | 18 | 0,23 % | 17 | 1,65 % | 1 | 0,10 % | 0,096 | | | |
| 2010 | 2207 | 62,6 % | 1381 | 8925 | 7 | 0,08 % | 4 | 0,29 % | 0 | 0,00 % | 0,050 | | | |
| 2011 | 2485 | 58,3 % | 1449 | 10836 | 51 | 0,47 % | 32 | 2,21 % | 4 | 0,28 % | 0,050 | | | |
| 2012 | 2631 | 73,4 % | 1932 | 13394 | 34 | 0,25 % | 33 | 1,71 % | 2 | 0,10 % | 0,058 | | | |
| 2013 | 2920 | 88,1 % | 2572 | 20088 | 22 | 0,11 % | 22 | 0,86 % | 0 | 0,00 % | 0,035 | | | |
| 2014 | 2917 | 81,0 % | 2363 | 17736 | 6 | 0,03 % | 6 | 0,25 % | 0 | 0,00 % | 0,025 | | | |

Les limites de quantification sur la période de données considérée varient de 0,005 $\mu\text{g.l}^{-1}$ à 0,3 $\mu\text{g.l}^{-1}$

| Flumioxazine (DOM) | | VGE | 0,004 | $\mu\text{g.l}^{-1}$ | | | | | | | | PNEC | 0,035 | $\mu\text{g.l}^{-1}$ |
|--------------------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------|----------------------|
| 2023 | | MAC | 0,035 | $\mu\text{g.l}^{-1}$ | | | | | | | | Toxicité chez la plante aquatique | | |
| Année | nb points pesticides | taux de recherche | nb points paramètre | nb analyses | nb analyses quantifiées | taux de quantification | nb point(s) où moy. ann > VGE | % point(s) où moy. ann > VGE | nb point(s) où moy. ann > PNEC | % point(s) où moy. ann > PNEC | moy. ann. maximum | | | |
| 2007 | 74 | 13,5 % | 10 | 10 | 0 | 0,00 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,010 | | | |
| 2008 | 101 | 5,0 % | 5 | 20 | 0 | 0,00 % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,010 | | | |

La limite de quantification sur la période de données considérée est de 0,02 $\mu\text{g.l}^{-1}$

Légende :

- NQE : norme de qualité environnementale. Valeur réglementaire – source : directive cadre sur l'eau.
- VGE : valeur guide environnementale – source : Ineris.
- PNEC : Predicted No Effect Concentration. Concentration sans effet prévisible utilisée pour évaluer les risques pour les organismes aquatiques – source : Agritox.
- MAC : Maximum Acceptable Concentration. Concentration maximale admissible réglementaire, applicable dans les eaux de surface intérieures – source : directive cadre sur l'eau.
- Nb points pesticides : nombre total de points de mesure où au moins un pesticide est recherché.
- Tr : taux de recherche (% de points de mesure où la substance active est recherchée).
- Nb de points paramètre : nombre de points de mesure correspondant au taux de recherche.
- Nb analyses : nombre d'analyses réalisées pour la recherche de la substance active considérée.
- Nb analyses quantifiées : nombre d'analyses dont le résultat est supérieur à la limite de quantification.
- Taq : taux de quantification (% d'analyses quantifiées).
- Nb point(s) où moy. ann. > NQE (ou VGE) : nombre de points de mesure pour lesquels la moyenne annuelle des concentrations est supérieure à la NQE (ou VGE).
- % point(s) où moy. ann. > NQE (ou VGE) : pourcentage de points de mesure pour lesquels la moyenne annuelle des concentrations est supérieure à la NQE (ou VGE) (par rapport au nb de points paramètre).
- Nb point(s) où moy. ann. > PNEC : nombre de points de mesure pour lesquels la moyenne annuelle des concentrations est supérieure à la PNEC.
- % point(s) où moy. ann. > PNEC : pourcentage de points de mesure pour lesquels la moyenne annuelle des concentrations est supérieure à la PNEC (par rapport au nb de points paramètre).
- Moy. ann. maximum : maximum des moyennes annuelles calculées par point de mesure.

Les limites de quantification sur la période considérée sont systématiquement supérieures à la valeur de la VGE et très fréquemment supérieures à la valeur de la PNEC. Ainsi, bien que la flumioxazine n'ait été que peu ou pas quantifiée sur les périodes 2007-2014 pour la métropole et 2007-2008 pour les DOM, cela ne signifie pas forcément que la flumioxazine n'ait jamais été présente à une concentration dépassant la VGE et/ou la PNEC. Cela met donc en évidence que les techniques analytiques disponibles ou couramment mises en œuvre pour détecter la flumioxazine au niveau et en-dessous de la valeur à partir de laquelle un risque ne peut être écarté, ne sont pas assez performantes.

Pour le risque aigu, s'agissant de la flumioxazine, il existe une Concentration maximale admissible réglementaire (MAC), applicable dans les eaux de surface intérieures (MAC-EQS EAU-DOUCE ($\mu\text{g.l}^{-1}$)), établie à 0,035 $\mu\text{g.l}^{-1}$.

Tableau 4. Nombre et taux de dépassement de la MAC (risque aigu) (en $\mu\text{g.l}^{-1}$) observés entre 2007 et 2014, en Métropole, pour la flumioxazine dans les eaux de surface (source : ministère chargé de l'environnement)

| Flumioxazine (Métropole) | | | | MAC | 0,035 | $\mu\text{g.l}^{-1}$ | |
|--------------------------|---------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|---|------------------------------|--|
| 2023 | | | | | | | |
| Année | nb analyses | nb de dépassement(s) de CMA | % point(s) où moy. ann > NQE | nb points paramètre | nb points pesticides concernés par au moins un dépassement de CMA | % point(s) où moy. ann > NQE | Valeur de concentration ponctuelle maximum |
| 2007 | 3 872 | 1 | 0,03 % | 668 | 1 | 0,15 % | 0,140 |
| 2008 | 3 601 | 2 | 0,06 % | 711 | 2 | 0,28 % | 0,240 |
| 2009 | 7 745 | 5 | 0,06 % | 1 028 | 5 | 0,49 % | 0,450 |
| 2010 | 8 925 | 7 | 0,08 % | 1 381 | 4 | 0,29 % | 0,050 |
| 2011 | 10 836 | 48 | 0,44 % | 1 449 | 32 | 2,21 % | 0,100 |
| 2012 | 13 394 | 20 | 0,15 % | 1 932 | 20 | 1,04 % | 0,300 |
| 2013 | 20 088 | 5 | 0,02 % | 2 572 | 5 | 0,19 % | 0,600 |
| 2014 | 17 736 | 5 | 0,03 % | 2 363 | 5 | 0,21 % | 0,070 |
| Total | 86 197 | 93 | 0,11 % | | 74 | | |

Les limites de quantification sur la période de données considérée varient de $0,005 \mu\text{g.l}^{-1}$ à $0,3 \mu\text{g.l}^{-1}$

Légende :

- MAC : Maximum Acceptable Concentration. Concentration maximale admissible réglementaire, applicable dans les eaux de surface intérieures – source : directive cadre sur l'eau.
- Nb analyses : nombre d'analyses réalisées pour la recherche de la substance active considérée.
- Nb de dépassements de MAC : nombre d'analyses dont le résultat est supérieur à la MAC.
- % analyses > MAC : pourcentage d'analyses supérieures à la MAC par rapport au nombre total d'analyses réalisées.
- Nb de points paramètre : nombre de points de mesure où a été recherchée la substance active considérée.
- Nb points pesticides concernés par au moins un dépassement de MAC : nombre de points paramètre pour lesquels au moins une valeur d'analyse ponctuelle est supérieure à la MAC.
- % point(s) où au moins une analyse > MAC : pourcentage de points paramètre pour lesquels au moins une valeur d'analyse ponctuelle est supérieure à la MAC.

Surveillance des eaux souterraines

Tableau 5. Taux de quantification (en %), taux de dépassement de la norme (en %) et moyenne annuelle (en $\mu\text{g.l}^{-1}$) observés entre 2011 et 2015, en Métropole, pour la flumioxazine dans les eaux souterraines (source : Bureau de recherches géologiques et minières)

| Flumioxazine (Métropole) | | | | Norme EDCH | 0,1 | $\mu\text{g.l}^{-1}$ | |
|--------------------------|---------------------|---------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------|
| 2023 | | | | | | | |
| Année | nb points paramètre | nb analyses | nb analyses quantifiées | taux de quantification | nb point(s) où moy. ann > 0,1 | % point(s) où moy. ann > 0,1 | moyenne |
| 2007 | 623 | 1 691 | 0 | 0,00 % | 0 | 0,00 % | 0,029 |
| 2008 | 644 | 3 061 | 0 | 0,00 % | 0 | 0,00 % | 0,023 |
| 2009 | 1 484 | 3 302 | 0 | 0,00 % | 0 | 0,00 % | 0,024 |
| 2010 | 960 | 3 606 | 0 | 0,00 % | 0 | 0,00 % | 0,023 |
| 2011 | 1 108 | 4 230 | 1 | 0,02 % | 0 | 0,00 % | 0,020 |
| 2012 | 1 588 | 5 211 | 0 | 0,00 % | 0 | 0,00 % | 0,013 |
| 2013 | 1 859 | 5 898 | 0 | 0,00 % | 0 | 0,00 % | 0,012 |
| 2014 | 1 624 | 5 639 | 0 | 0,00 % | 0 | 0,00 % | 0,008 |
| 2015 | 1 292 | 4 450 | 0 | 0,00 % | 0 | 0,00 % | 0,009 |
| Total | | 37 088 | 1 | 0,00 % | | | |

Les limites de quantification sur la période considérée sont comprises entre $0,005 \mu\text{g.l}^{-1}$ et $0,1 \mu\text{g.l}^{-1}$.

Tableau 6. Taux de quantification (en %), taux de dépassement de la norme (en %) et moyenne annuelle (en $\mu\text{g.l}^{-1}$) observés en 2007 et 2015, dans les DROM, pour la flumioxazine dans les eaux souterraines (source : Bureau de recherches géologiques et minières)

| Flumioxazine (DOM) | | | | | Norme EDCH | 0,1 | $\mu\text{g.l}^{-1}$ |
|--------------------|---------------------|-------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------|
| 2023 | | | | | | | |
| Année | nb points paramètre | nb analyses | nb analyses quantifiées | taux de quantification | nb point(s) où moy. ann > 0,1 | % point(s) où moy. ann > 0,1 | moyenne |
| 2007 | 9 | 9 | 0 | 0,00 % | 0 | 0,00 % | 0,0100 |
| 2015 | 13 | 26 | 0 | 0,00 % | 0 | 0,00 % | 0,0100 |
| Total | | 35 | 0 | 0,00 % | | | |

La limite de quantification sur la période considérée est de $0,02 \mu\text{g.l}^{-1}$.

Légende:

- Norme EDCH: limite réglementaire pour les substances actives phytopharmaceutiques relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH).
- Nb de points paramètre: nombre de points de mesure correspondant au taux de recherche.
- Nb analyses: nombre d'analyses réalisées pour la recherche de la substance active considérée.
- Nb analyses quantifiées: nombre d'analyses dont le résultat est supérieur à la limite de quantification.
- Taq: taux de quantification (% d'analyses quantifiées).
- Nb point(s) où moy. ann > 0,1: nombre de points de mesure pour lesquels la moyenne annuelle des concentrations est supérieure à la limite réglementaire applicable pour les EDCH.
- % point(s) où moy. ann > 0,1: Pourcentage de points de mesure pour lesquels la moyenne annuelle des concentrations est supérieure à la limite réglementaire applicable pour les EDCH.
- Moyenne: moyenne annuelle des moyennes annuelles calculées par point de mesure.

Surveillance des aliments d'origine végétale et animale et des eaux destinées à la consommation humaine, exposition et risques pour la population

Données de surveillance des aliments d'origine végétale et animale

> Données issues des programmes et plans de surveillance et de contrôle nationaux

Tableau 7. Description des données de surveillance à la commercialisation (sources : ministères chargés de l'agriculture et de la consommation)

| flumioxazine | nombre d'analyses | quantification n (%) | nombre de denrées analysées | denrées avec au moins une quantification | nombre de dépassements de LMR (denrée associée) | LOQ min (mg.kg^{-1}) | LOQ max (mg.kg^{-1}) |
|--------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|--|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 2010 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2011 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2012 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2013 | 1 670 | 0 | 108 | - | - | 0,01 | 0,01 |
| 2014 | 4 939 | 0 | 141 | - | - | 0,01 | 0,05 |
| 2015 | 4 643 | 0 | 141 | - | - | 0,01 | 0,05 |

* La LMR par défaut (la plus basse) pour cette substance est égale à $0,02 \text{mg.kg}^{-1}$.
Les LMR ci-dessus sont exprimées en milligramme de substance par kilogramme de poids total.

Tableau 8. Description des données de surveillance à la production végétale (source : ministère chargé de l'agriculture)

| flumioxazine | nombre d'analyses | quantification n (%) | nombre de denrées analysées | denrées avec au moins une quantification | nombre de dépassements de LMR (denrée associée) | LOQ min (mg.kg^{-1}) | LOQ max (mg.kg^{-1}) |
|--------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|--|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 2011 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2012 | 151 | 0 | 14 | - | - | 0,01 | 0,01 |
| 2013 | 249 | 0 | 16 | - | - | 0,01 | 0,01 |

* La LMR par défaut (la plus basse) pour cette substance est égale à $0,02 \text{mg.kg}^{-1}$.
Les LMR ci-dessus sont exprimées en milligramme de substance par kilogramme de poids total.

En complément, les niveaux moyens de contamination observés par couple substance* denrée sont disponibles dans l'avis de l'Anses du 2 avril 2014 relatif à l'actualisation des indicateurs de risque alimentaire lié aux résidus de pesticides (annexe 3).

> Données issues de l'étude de l'alimentation totale 2 (EAT2) et de l'étude de l'alimentation totale infantile (EATi)

Tableau 9. Description des données de surveillance EAT2 (Anses, 2011)¹ et EATi (Anses, 2016)²

| Étude | nombre d'analyses | quantification n (%) | denrées analysées | denrée avec au moins une quantification | nombre de dépassements de LMR (denrée associée) | LOQ eaux (mg.kg ⁻¹) | LOQ/LOD denrées solides (mg.kg ⁻¹) | |
|-------|-------------------|----------------------|--|---|---|---------------------------------|--|------------|
| | | | | | | | min | max |
| EAT2 | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| EATi | 293 | 0 | aliments infantiles, aliments courants, eaux embouteillées | - | - | 2.10 ⁻⁵ | LOQ: 0,001 | LOQ: 0,004 |

Données de surveillance des eaux destinées à la consommation humaine

Tableau 10. Taux de quantification et de non-conformité pour la flumioxazine dans les eaux destinées à la consommation humaine

| Flumioxazine | nombre d'analyses | quantification n (%) | non-conformité n (%) | dépassement de la Vmax n (%)* | LOQ min (µg.l ⁻¹) | LOQ max (µg.l ⁻¹) |
|--------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 2007 | 566 | - | - | - | 0,02 | 0,05 |
| 2008 | 1 036 | - | - | - | 0,02 | 0,1 |
| 2009 | 2 130 | - | - | - | 0,02 | 0,1 |
| 2010 | 2 488 | - | - | - | 0,02 | 0,05 |
| 2011 | 2 097 | - | - | - | 0,02 | 0,05 |
| 2012 | 2 064 | - | - | - | 0,005 | 0,05 |
| 2013 | 2 148 | - | - | - | 0,005 | 0,05 |
| 2014 | 3 603 | - | - | - | 0,005 | 0,05 |
| 2015 | 3 762 | - | - | - | 0,005 | 0,05 |

* Pour cette substance active, il n'a pas été défini de Vmax par l'Anses.

Evaluation des expositions et des risques alimentaires pour le consommateur

L'exposition alimentaire de la population est calculée à partir des résultats présentés précédemment relatifs aux programmes de surveillance des denrées alimentaires, aux EAT et au contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine. Ces résultats sont combinés avec les niveaux de consommation alimentaire référencés dans l'étude INCA 2³. La définition du résidu utilisée pour l'évaluation des risques est la flumioxazine seule, conformément à la réglementation européenne⁴. Ces résultats sont comparés aux valeurs toxicologiques de référence (Dose journalière admissible – DJA⁵ pour le risque chronique, Acute Reference Dose – ARfD⁶ pour le risque aigu).

Tableau 11. Exposition chronique de la population à partir des données des plans de surveillance et de contrôle (PS/PC) (Anses, 2014)⁷, de l'EAT2 (Anses, 2011) et de l'EATi (Anses, 2016) : P95 de l'exposition (en % de la DJA) et dépassement de la DJA (en %)

| PS/PC* | P95 (% DJA)** | dépassement de la DJA (%) | taux de couverture du régime théoriquement contributeur (%) |
|---------|---------------|---------------------------|---|
| enfants | 0,02 | 0 | 98,3 |
| adultes | 0,02 | 0 | 98,9 |

* Résidu: flumioxazine seule
** Scénario le plus protecteur

Cette évaluation est réalisée en tenant compte uniquement des données de contamination des eaux destinées à la consommation humaine, seules données disponibles au moment de l'évaluation.

L'exposition chronique à la flumioxazine n'a pas pu être évaluée sur la base de l'EAT2, cette substance n'ayant pas été recherchée.

| EATi* | P90 (% DJA)** | dépassement de la DJA (%) | taux de couverture du régime théoriquement contributeur (%) |
|------------------------|---------------|---------------------------|---|
| enfants de 1-4 mois*** | 2,4 | 0 | 93,1 |

* Résidu: flumioxazine seule
** Scénario le plus protecteur
*** Classe d'âge la plus exposée

1 Anses, 2011, Étude de l'alimentation totale française 2 (EAT2), Tome 2: résidus de pesticides, additifs, acrylamide, HAP, Juin 2011, Ed. scientifique, 401 pages

2 Anses, 2016, Étude de l'alimentation totale infantile, Tome 2, Partie 4: résultats relatifs aux résidus de pesticides, rapport d'expertise collective, Septembre 2016, Ed. Scientifique, 378 pages.

3 Afssa, 2009, INCA 2: étude individuelle nationale sur les consommations alimentaires, 2006-2007.

4 <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.detail&language=EN&selectedID=1386>

5 DJA=0,009 mg.kg⁻¹ pc.jour⁻¹ (COM, 2002).

6 ARfD=0,05 mg.kg⁻¹ pc.jour⁻¹ (COM, 2002).

7 Anses, 2014. Avis de l'Anses relatif à l'actualisation des indicateurs de risque alimentaire relatifs aux résidus de pesticides dans les aliments. Réponse à la saisine n°2013-SA-0138, p. 26 + annexes

Tableau 12. Exposition aiguë de la population à partir des données des plans de surveillance et de contrôle (PS/PC) (Anses, 2014) : denrée entraînant un risque aigu pour le consommateur, P97,5 de l'exposition (en % de l'ARfD) et dépassement de l'ARfD (en %)

| PS/PC | denrée avec dépassement de l'ARfD | P97,5 (% ARfD) | dépassement de l'ARfD (%) |
|---------|-----------------------------------|----------------|---------------------------|
| enfants | - | - | - |
| adultes | - | - | - |

Surveillance des aliments destinés à la consommation animale

Tableau 13. Description des données de surveillance de l'alimentation animale (sources : ministères en charge de l'agriculture et de la consommation)

| Année | Nombre d'analyses | Quantification n (%) | Nombre de denrées analysées | Denrées avec au moins une quantification | LOQ min (mg.kg ⁻¹) | LOQ max (mg.kg ⁻¹) |
|-------|-------------------|----------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|
| 2011 | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| 2012 | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| 2013 | 18 | 0 | 9 | - | 0,01 | 0,01 |
| 2014 | 91 | 0 | 16 | - | 0,01 | 0,01 |
| 2015 | 216 | 0 | 19 | - | 0,01 | 0,01 |

Surveillance de l'air ambiant

La flumioxazine n'a pas été analysée entre 2008 et 2013 dans les campagnes des AASQA pour lesquelles les données sont disponibles.

Surveillance des niveaux d'imprégnation chez l'homme - biosurveillance

La flumioxazine n'a pas été analysée dans le cadre des études disponibles.

Données relatives aux expositions et intoxications humaines issues des réseaux de vigilance

Données du réseau Phyt'attitude (CCMSA)

Les données sont en cours de traitement par l'Anses.

Données du réseau des Centres antipoison et de toxicovigilance

Aucun cas symptomatique imputable à une exposition à un produit phytopharmaceutique à base de flumioxazine répondant aux critères de sélection tels que définis dans la notice explicative n'a été rapporté aux centres antipoison entre le 01/01/2010 et le 04/05/2017.

État des lieux des études épidémiologiques en santé humaine

Il est à noter que dans l'expertise collective de l'Inserm sur les pesticides publiée en 2013 (bibliographie disponible jusqu'au premier semestre 2012), il n'est pas fait mention de cette substance active.

Afin d'actualiser l'état des lieux des données disponibles sur l'association entre la flumioxazine et une pathologie rencontrée en santé humaine, une recherche des études publiées dans les journaux internationaux à comité de lecture via le moteur de recherche Pubmed a été mise en œuvre.

La recherche bibliographique comprenait les mots-clés suivants « flumioxazin » et « article » ou « review » ou « letter ». Seules les études portant sur l'Homme et postérieures à 2012 ont été recherchées.

Aucune nouvelle étude épidémiologique concernant la flumioxazine n'a été retrouvée à ce jour.

Vigilance : signalements relatifs à la faune sauvage et aux animaux domestiques

Vigilance des effets sur les animaux sauvages

Aucun résultat d'analyse relatif à la flumioxazine n'est disponible dans les données du réseau SAGIR entre le 01/01/1986 et le 31/12/2013.

Vigilance des effets sur les populations d'oiseaux des plaines

Dans l'étude PeGASE/M6P, et en tenant compte des usages agricoles actuels, aucune exposition potentielle à la flumioxazine n'a été mise en évidence. La flumioxazine n'a été recherchée ni sur les cadavres d'oiseaux, ni sur les œufs non éclos.

Vigilance des effets sur les animaux domestiques

Entre le 01/01/1998 et le 31/03/2017, un appel a été reçu par le CAPAE-OUEST concernant la flumioxazine. L'intoxication des bovins concernés a été jugée douteuse.

Surveillance des matrices relatives à l'abeille et aux autres pollinisateurs

Dans les analyses multi-résidus, la flumioxazine n'a été recherchée sur aucune des six matrices.



Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et du travail
14 rue Pierre et Marie Curie
F94701 Maisons-Alfort cedex
www.anses.fr
[@Anses_fr](https://twitter.com/Anses_fr)