

Cyperméthrine

Phytopharmacovigilance Synthèse des données de surveillance

Table des matières

> Table des matières.....	1	> Surveillance des aliments destinés à la consommation animale	26
> Préambule	2	> Surveillance de l'air ambiant	26
> Métabolites associés	2	> Surveillance des niveaux d'imprégnation chez l'homme - biosurveillance	28
> Statut et classification de la substance.....	3	> Données relatives aux expositions et intoxications humaines issues des réseaux de vigilance	29
> Autorisation et usages	3	> Données sur les effets chroniques sur la santé humaine issues des principales expertises collectives.....	32
> Quantités vendues.....	9	> Vigilance : signalements relatifs à la santé animale.....	33
> Pratiques culturales et utilisation	9	> Surveillance des matrices relatives à l'abeille et aux autres pollinisateurs	34
> Surveillance des eaux de surface, exposition et risques pour les organismes aquatiques.....	13	> Données sur les effets sur la biodiversité, issues de l'expertise collective INRAE - ifremer.....	35
> Données relatives aux lagunes méditerranéennes.....	15		
> Surveillance des eaux souterraines	15		
> Surveillance des sols.....	17		
> Surveillance des aliments d'origine végétale et animale et des eaux destinées à la consommation humaine, exposition et risques pour la population	17		

Préambule

La cyperméthrine (Numéro CAS 52315-07-8) a été intégrée au programme de travail de la phytopharmacovigilance compte tenu de la récente ré-approbation de la substance active au niveau européen et de l'instruction en cours par l'Anses des dossiers de demande d'autorisation de mise sur le marché des préparations en contenant.

Ce document dresse, pour une substance active, l'état des connaissances disponibles en France à partir des informations descriptives issues du dispositif de PPV et produites par les réseaux et organismes de surveillance et de vigilance partenaires. Ces informations descriptives servent :

- > aux gestionnaires, pour prendre des 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 (AMM) 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 leurs 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.

Une notice explicative présentant de manière générique les sources d'information permettant de renseigner la fiche est disponible sur le site de l'Anses au lien suivant :

https://www.anses.fr/fr/system/files/Notice_explicative_Fiches_Phytopharmacovigilance.pdf

En raison du délai nécessaire à leur bancarisation, à leur traitement par les partenaires et à leur transmission à l'UPPV, les données les plus récentes peuvent ne pas être toutes disponibles. Sauf mention contraire, les informations communiquées dans cette fiche, sont celles disponibles au 1 septembre 2022 et concernent la France entière.

Métabolites associés

Tableau 1 - Liste des métabolites pertinents de la cyperméthrine vis-à-vis de l'environnement d'après la Peer Review Efsa

Nom du métabolite	Numéro CAS	Année de la Peer Review	Pertinence toxicologique (alimentation)	Pertinence toxicologique (environnement)	Pertinence écotoxicologique	Air	Sol	Eau souterraine	Eau de surface
3-phenoxybenzoic acid	3739-38-6	2018	Oui	Oui	Non	Pas de données de surveillance			
3-phenoxybenzaldehyde	39515-51-0	2018	Oui	Oui	Non	Pas de données de surveillance			
N-(3-phenoxybenzoyl)glycine	57991-36-3	2018	Oui	Oui	Non	Pas de données de surveillance			
3-(4-hydroxyphenoxy)benzoic acid	58218-91-0	2018	Oui	Oui	Non	Pas de données de surveillance			
3-[4-(sulfoxy)phenoxy]benzoic acid	58218-91-0	2018	Oui	Oui	Non	Pas de données de surveillance			
3-hydroxybenzoic acid	99-06-9	2018	Oui	Oui	Non	Pas de données de surveillance			

Nom du métabolite	Numéro CAS	Année de la Peer Review	Pertinence toxicologique (alimentation)	Pertinence toxicologique (environnement)	Pertinence écotoxicologique	Air	Sol	Eau souterraine	Eau de surface
1-O-{{(1RS,3RS; 1RS,3SR)-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropyl}carbonyl}-b-D-glucopyranuronic acid	Non renseigné	2018	Oui	Oui	Non	Pas de données de surveillance			
cis/trans (RS)-3-(2,2-dichloroethyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylic acid	55701-07-0 59042-49-8	2018	Oui	Oui	Non	Pas de données de surveillance			
(1RS)-2-amino-2-oxo-1-(3-phenoxyphenyl)ethyl (1RS,3RS;1RS,3SR)-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate	4342-03-4	2018	Oui	Oui	Non	Pas de données de surveillance			

Statut et classification de la substance

La cyperméthrine est un acaricide et insecticide en agriculture renouvelé au titre du règlement n°1107/2009 depuis le 01/02/2022 et approuvé jusqu'au 31/01/2029. Au titre du règlement n°1272/2008, elle est classée :

H302	Nocif en cas d'ingestion
H332	Nocif par inhalation
H335	Peut irriter les voies respiratoires
H373	Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
H400	Très toxique pour les organismes aquatiques
H410	Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Autorisation et usages

L'autorisation de mise sur le marché (AMM) d'un produit phytopharmaceutique est attribuée pour un ou plusieurs usages phytosanitaires. Un usage est défini par un code à 8 chiffres qui correspond, de manière générale, à la combinaison d'une espèce végétale ou d'un groupe agronomique de végétaux avec un mode de traitement et une fonction ou un bio-agresseur ou un groupe agronomique de bio-agresseurs considéré.

Un produit autorisé n'est pas nécessairement vendu et/ou utilisé par les agriculteurs.

Historique des autorisations

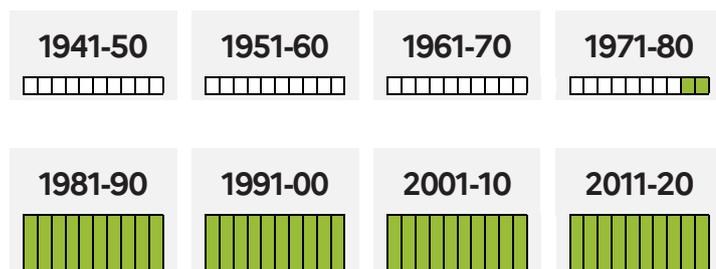


Tableau 2 - Historique des autorisations des préparations contenant de la cyperméthrine par type de culture (source : Anses-base TOP, reprise historique Phy2X)

Filière	Culture	Date de première autorisation	Fin d'autorisation
Cultures fruitières et arboriculture	Cerisier	1991	->
Cultures fruitières et arboriculture	Fruits à coque	1979	->
Cultures fruitières et arboriculture	Olivier	1982	->
Cultures fruitières et arboriculture	Pommier	1979	->
Cultures fruitières et arboriculture	Prunier	1979	->
Cultures fruitières et arboriculture	Pêcher	1979	->
Cultures légumières	Asperge	1991	->
Cultures légumières	Betterave potagère	1979	->
Cultures légumières	Carotte	2020	->
Cultures légumières	Chicorées - Production de chicons	1991	->
Cultures légumières	Chicorées - Production de racines	1991	->
Cultures légumières	Choux	1979	->
Cultures légumières	Choux pommés	1991	2022
Cultures légumières	Concombre	1979	->
Cultures légumières	Cresson alénois	1979	->
Cultures légumières	Cresson de fontaine	1979	->
Cultures légumières	Céleris	1991	->
Cultures légumières	Epinard	1985	2022
Cultures légumières	Fraisier	1991	->
Cultures légumières	Haricots	2010	->
Cultures légumières	Laitue	1979	->
Cultures légumières	Légumineuses potagères (sèches)	2010	->
Cultures légumières	Maïs doux	1979	->
Cultures légumières	Melon	< 2014	->
Cultures légumières	Navet	1979	->
Cultures légumières	Oignon	1991	->

Filière	Culture	Date de première autorisation	Fin d'autorisation
Cultures légumières	Poireau	2010	->
Cultures légumières	Pois	1983	->
Cultures légumières	Pois écossés frais	2010	->
Cultures légumières	Poivron	1979	->
Cultures légumières	Pomme de terre	1979	->
Cultures légumières	Tomate	1979	->
Cultures ornementales	Arbres et arbustes	1991	->
Cultures ornementales	Cultures florales et plantes vertes	1985	->
Cultures ornementales	Cultures ornementales	1993	2010
Cultures ornementales	Plantes d'intérieur et balcons	1991	->
Cultures ornementales	Rosier	1985	->
Grandes cultures	Betterave industrielle et fourragère	1983	->
Grandes cultures	Crucifères oléagineuses	1979	->
Grandes cultures	Céréales	2008	->
Grandes cultures	Céréales à paille	1979	->
Grandes cultures	Graines protéagineuses	2010	->
Grandes cultures	Lin	2010	->
Grandes cultures	Maïs	1979	->
Grandes cultures	Sorgho	2009	->
Grandes cultures	Tournesol	2009	->
Plantes à Parfum, Aromatiques, Médicinales, Condimentaires	Pavot	2010	2020
Traitements généraux toutes cultures	Traitements généraux	1979	->
Vigne	Vigne	1979	->
Zones non agricoles - Espaces verts	Forêt	2008	->
Zones non agricoles - Espaces verts	Gazons de graminées	2015	->
Zones non agricoles - Espaces verts	Jardin d'amateur	1985	->

Usages phytopharmaceutiques autorisés

À ce jour, en France, 30 préparations commerciales contenant de la cyperméthrine disposent d'une AMM pour les produits phytopharmaceutiques, correspondant aux 51 usages décrits dans le tableau suivant (source Anses-base TOP au 17/02/2023).

Tableau 3 - Liste des usages autorisés pour les préparations contenant de la cyperméthrine

Numéro de l'usage selon le catalogue français des usages phytopharmaceutiques	Usages
16172104	Betterave potagère*Trt Sol*Ravageurs du sol
16202101	Carotte*Trt Sol*Mouches
01108018	Carotte*Trt Sol*Ravageurs du sol
16403110	Choux*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
15203108	Crucifères oléagineuses*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
15203103	Crucifères oléagineuses*Trt Part.Aer.*Coléoptères phytophages
15103108	Céréales à paille*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
15103109	Céréales à paille*Trt Part.Aer.*Pucerons
15101101	Céréales à paille*Trt Sem.*Mouches
15101102	Céréales à paille*Trt Sem.*Ravageurs du sol
15104108	Céréales*Trt Prod. Réc.*Ravageurs des denrées stockées
14203116	Forêt*Trt Part.Aer.*Insectes xylophages et sous-corticaux
00401012	Forêt*Trt bois abattus*Insectes xylophages et sous-corticaux
12603103	Fruits à pépins*Trt Part.Aer.*Chenilles foreuses des fruits
12603105	Fruits à pépins*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
18502101	Gazons de graminées*Trt Sol*Ravageurs du sol
16853118	Graines protéagineuses*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
16853112	Graines protéagineuses*Trt Part.Aer.*Coléoptères phytophages
16853119	Graines protéagineuses*Trt Part.Aer.*Pucerons
16573104	Haricots et Pois écosés frais*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
16573105	Haricots et Pois écosés frais*Trt Part.Aer.*Coléoptères phytophages
16573107	Haricots et Pois écosés frais*Trt Part.Aer.*Pucerons
16563105	Haricots*Trt Part.Aer.*Pucerons (1)
15503102	Lin*Trt Part.Aer.*Coléoptères phytophages
00517070	Légumineuses potagères (sèches)*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
00517084	Légumineuses potagères (sèches)*Trt Part.Aer.*Coléoptères phytophages
00517067	Légumineuses potagères (sèches)*Trt Part.Aer.*Pucerons
16663103	Maïs doux*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
16662105	Maïs doux*Trt Sol*Ravageurs du sol
15553103	Maïs*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
15553101	Maïs*Trt Part.Aer.*Pyrale(s) (1)
15552102	Maïs*Trt Sol*Ravageurs du sol
16773103	Navet*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
16772101	Navet*Trt Sol*Ravageurs du sol
16803105	Oignon*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages

Numéro de l'usage selon le catalogue français des usages phytopharmaceutiques	Usages
16803102	Oignon*Trt Part.Aer.*Thrips
16853103	Pois*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages (1)
16853108	Pois*Trt Part.Aer.*Coléoptères phytophages (1)
16853102	Pois*Trt Part.Aer.*Pucerons (1)
15653101	Pomme de terre*Trt Part.Aer.*Coléoptères phytophages
15652103	Pomme de terre*Trt Sol*Ravageurs du sol
17303108	Rosier*Trt Part.Aer.*Pucerons
15562105	Sorgho*Trt Sol*Ravageurs du sol (1)
16953113	Tomate - Aubergine*Trt Part.Aer.*Chenilles phytophages
16952101	Tomate - Aubergine*Trt Sol*Ravageurs du sol
15902102	Tournesol*Trt Sol*Ravageurs du sol
11016102	Traitements généraux*Désinsectisation*Locx Struct. Matér. (POV...)
11012109	Traitements généraux*Trt Sol*Ravageurs du sol (1)
12703119	Vigne*Trt Part.Aer.*Cicadelles (1)
12703104	Vigne*Trt Part.Aer.*Tordeuses de la grappe
12702104	Vigne*Trt Sol*Ravageurs du sol

En plus des AMM ordinaires délivrées par l'Anses, il existe un régime dérogatoire dans le cadre de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAAF) du 13 octobre 2014 permettant au ministère chargé de l'agriculture de délivrer, dans des situations d'urgence phytosanitaire, des AMM d'une durée maximale de 120 jours. Les décisions correspondantes sont rendues publiques sur le site du ministère :

<https://agriculture.gouv.fr/produits-phytopharmaceutiques-autorisations-de-mise-sur-le-marche-dune-duree-maximale-de-120-jours>

Cependant, les dérogations 120 jours consultables ne sont que celles en cours de validité, ce qui ne permet pas d'identifier l'ensemble des dérogations qui ont pu être délivrées par le passé et pour lesquelles les périodes de validité seraient échues. Ainsi, l'absence de dérogation 120 jours pour cette substance au moment de la consultation du site du ministère chargé de l'agriculture ne présage pas de l'absence d'éventuelles dérogations 120 jours dans le passé.

Usages autorisés et utilisations biocides

Tableau 4 - Liste des usages biocides autorisés à base de cyperméthrine en France (source : Simmbad)

Liste des usages biocides autorisés (TP) pour les produits déclarés en France à base de cyperméthrine
02 – Désinfectants utilisés dans le domaine privé et dans le domaine de la santé publique et autres produits biocides
03 – Produits destinés à l'hygiène vétérinaire
08 - Produits de protection du bois
18 – Insecticides, acaricides et produits utilisés contre les autres arthropodes

Tableau 5 – Nombre de produits biocides déclarés à base de cyperméthrine en France (source : Simmbad)

Types de produits autorisés en France à base de cyperméthrine	Nombre de produits déclarés en France
TP02, TP18	12
TP03, TP18	5
TP08	382
TP08, TP18	4
TP18	1166
Total général	1569

Tableau 6 – Quantités de produits biocides à base de cyperméthrine mis sur le marché en France entre 2017 et 2021 (source : Simmbad)

Année	Quantités de produit mis sur le marché en France	
	Kg	L
2017	958	952
2018	460	616
2019	1339	1762
2020	882	862
2021	749	585

L'étude Pesti'home¹ a permis d'examiner l'utilisation des produits biocides par les particuliers issus d'un échantillon représentatif des ménages de la population française pour l'année 2014.

Dans le cadre de cette étude, les trois substances les plus retrouvées dans les produits stockés et utilisés sont : la perméthrine, la cyperméthrine et la tétraméthrine ; celles-ci font partie de la famille chimique des insecticides pyréthrinoïdes. Un nombre total de 257 ménages ont utilisé et stocké au moins une fois un produit contenant de la cyperméthrine soit 23,5 % des ménages qui utilisent et stockent des produits.

Usages vétérinaires autorisés (source : index des médicaments vétérinaires)

En France, au 09/11/2022, deux médicaments vétérinaires disposant d'une AMM valide contiennent de la cyperméthrine. Il s'agit de traitements antiparasitaires destinés à traiter :

- > les ovins contre les mouches de tête, tiques, poux broyeur et larves parasites de diptères (responsables de myases) ;
- > les bovins contre les mouches.

¹ <https://www.anses.fr/fr/system/files/2019Pestihome.pdf>

Quantités vendues

BNVD - Tableau PPV

Tableau 7 - Cyperméthrine - Quantités annuelles vendues et rang associé de la substance active pour les usages professionnels et les usages amateurs (source : Office français pour la biodiversité (OFB) et Anses - Banque nationale des ventes de produits phytopharmaceutiques réalisées par les distributeurs agréés (BNV-D))

Cyperméthrine	Quantité annuelle en tonnes (pour les produits à usage professionnel)	Rang de la substance (pour les produits à usage professionnel)	Quantité annuelle en tonnes (pour les produits à usage amateur : emploi autorisé en jardins)	Rang de la substance (pour les produits à usage amateur : emploi autorisé en jardins)
2008	36,8	123/383	2,8	54/112
2009	61,4	105/386	3,1	59/126
2010	99,0	79/413	3,6	54/136
2011	107,6	76/425	2,1	60/137
2012	129,2	74/437	1,2	60/136
2013	132,7	76/427	1,1	61/136
2014	183,8	64/437	1,1	57/132
2015	191,1	57/447	0,7	57/135
2016	168,0	59/445	0,4	62/133
2017	135,9	63/451	0,7	51/132
2018	189,8	60/464	0,1	69/130
2019	169,0	41/450	0,0	91/127
2020	192,2	49/452	0,0	85/133
2021	180,2	51/448	0,0	95/121

Pratiques culturales et utilisation

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

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

Tableau 8 - Part des surfaces nationales représentées par l'enquête ainsi que celles traitées au moins une fois pour l'année d'enquête (source : ministère chargé de l'agriculture et de l'alimentation Service de la statistique et de la prospective)

Grandes cultures 2014 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Betterave sucrière	864	384 178	2 442	0,6 [0 ; 1,3]
Blé dur	897	265 019	1 879	0,7 [0,2 ; 1,2]
Blé tendre	3523	4 848 722	194 782	4 [2,8 ; 5,2]

Grandes cultures 2014 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Canne à sucre	393	27 346	38	0,1 [0 ; 0,3]
Colza	2035	1 433 153	287 371	20,1 [17,1 ; 23]
Maïs fourrage	2694	1 291 493	46 124	3,6 [2,2 ; 4,9]
Maïs grain	2320	1 734 437	228 059	13,1 [10,1 ; 16,1]
Orge	2322	1 639 655	49 243	3 [1,6 ; 4,4]
Pois protéagineux	1882	123 939	8 545	6,9 [5,2 ; 8,6]
Pomme de terre	934	148 538	4 088	2,8 [0,9 ; 4,6]
Tournesol	1273	620 757	57 163	9,2 [6,5 ; 11,9]
Triticale	1922	364 832	1 349	0,4 [0 ; 0,7]

Grandes cultures 2017 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Betterave sucrière	682	470 115	NC*	NC*
Blé dur	999	337 818	12 696	3,8 [1,5 ; 6]
Blé tendre	1866	4 727 562	278 287	5,9 [3,9 ; 7,8]
Canne à sucre	327	36 842	NC*	NC*
Colza	1731	1 337 416	330 025	24,7 [21,4 ; 28]
Fèverole	1193	64 971	2 896	4,5 [2,5 ; 6,4]
Lin fibre	291	85 503	8 711	10,2 [4,9 ; 15,5]
Lin Oléagineux	570	22 926	607	2,7 [0,9 ; 4,4]
Maïs fourrage	2128	1 217 370	24 206	2 [0,9 ; 3,1]
Maïs grain	2974	1 387 730	158 139	11,4 [9,2 ; 13,6]
Orge	1995	1 766 061	71 237	4 [2,4 ; 5,7]
Pois protéagineux	1421	177 667	12 705	7,2 [5,2 ; 9,1]
Pomme de terre	1060	174 723	2 926	1,7 [0,7 ; 2,7]
Prairie permanente	2137	6 266 074	0	0
Prairie temporaire	1578	2 252 116	0	0
Soja	559	116 310	NC*	NC*
Tournesol	1209	531 670	60 537	11,4 [8,7 ; 14,1]
Triticale	2393	276 676	2 606	0,9 [0,4 ; 1,5]

Vigne 2011 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Vigne	6 007	695 084	45 773	6,6 [5,9 ; 7,3]

Vigne 2013 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Vigne	6 743	708 536	70 124	9,9 [9 ; 10,8]

Viticulture 2016 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Vigne	7156	729 420	91 936	12.6 [11,6 ; 13,6]

Viticulture 2019 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Vigne	6849	730 409	49 370	6,8 [,8 ; 7,7]

Arboriculture 2012 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Abricot	465	14 070	0	0
Cerise	1 098	8 396	0	0
Pêche	466	11 599	0	0
Pomme	1 142	38 846	98	0,3 [0,3 ; 0,3]
Prune	729	18 172	0	0

Arboriculture 2015 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Abricot	473	1 091 2	NC*	NC*
Banane	256	757 6	0	0
Cerise	940	606 3	0	0
Pêche	580	823 9	0	0
Pomme	2062	3 282 9	NC*	NC*
Prune	905	1 500 8	0	0



Arboriculture 2018 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Abricot	392	1 149 2	0	0
Agrume	125	302 0	0	0
Banane	232	601 7	0	0
Cerise	748	758 4	0	0
Pêche	451	825 1	NC*	NC*
Pomme	1687	3 553 0	63 589	1,8 [0,5 ; 3,1]
Prune	423	432 2	0	0
Prune d'ente	328	1 012 2	0	0

Maraîchage 2013 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Autres choux (hors chou à choucroute)	805	5 516	715	13 [8,3 ; 17,7]
Carotte	792	11 944	96	0,8 [0,6 ; 1]
Choux fleur, Brocoli à jets et Romanesco	614	22 117	549	2,5 [1,4 ; 3,6]
Fraise	701	1 986	NC*	NC*
Melon	776	11 306	NC*	NC*
Poireau	618	4 679	314	6,7 [2,8 ; 10,6]
Salade y compris mâche (hors endive)	1539	19 009	83	0,4 [0,2 ; 0,6]
Tomate	1317	5 921	2 576	43,5 [25,6 ; 61,5]

Maraîchage 2018 - cyperméthrine	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec de la cyperméthrine (ha)	Part des superficies extrapolées (%) [IC95]
Autres choux (hors chou à choucroute)	438	3 917	524	13,4 [7,5 ; 19,2]
Carotte	1192	10 105	7	0,1 [0 ; 0,1]
Choux fleur - Brocoli à jets - Romanesco	1015	17 960	380	2,1 [0 ; 4,4]
Fraise	623	1 479	0	0
Melon	1134	10 942	33	0,3 [0,1 ; 0,6]
Poireau	578	3 724	0	0
Salade	1161	16 130	8	0,1 [0 ; 0,1]
Tomate	1182	3 901	217	5,6 [1,9 ; 9,2]

Légende des tableaux ci-dessus :

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 substance active n'est appliquée sur aucune des parcelles enquêtées.

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

La cyperméthrine a été autorisée en France sur sept des onze cultures répertoriées dans le questionnaire d'inclusion de la cohorte Agrican : sur les vignes, le maïs, le blé/orge, les pois, le colza, l'arboriculture et les pommes de terre ainsi que sur deux autres cultures ne faisant pas l'objet de questions spécifiques dans le questionnaire d'inclusion (cultures légumières et lin).

> Utilisation professionnelle de la cyperméthrine au cours de la vie jusqu'à l'inclusion dans l'étude (2005-2007)

25 498 membres de la cohorte ont été considérés comme utilisateurs de la substance active cyperméthrine au cours de leur vie jusqu'à leur inclusion dans l'étude (entre 2005 et 2007). Ils représentent **14,0 %** de la cohorte et **48,3 %** des utilisateurs de pesticides de la cohorte. Cette proportion est très différente entre homme et femme : les utilisateurs de cette substance active représentent **24,4 %** des hommes de la cohorte et **52,4 %** des utilisateurs de pesticides, tandis que les utilisatrices représentent **1,6 %** des femmes de la cohorte et **20,0 %** des utilisatrices de pesticides.

> Utilisation de la cyperméthrine uniquement chez les actifs au moment de l'inclusion dans l'étude

Entre 2005 et 2007, **10 227** membres de la cohorte en activité ont été considérés comme utilisateurs de la cyperméthrine. Ils représentent **18,2 %** des hommes en activité et **0,9 %** des femmes en activité. Sur cette même période, toujours parmi les membres de la cohorte, **90,8 %** des utilisateurs de pesticides et **72,7 %** des utilisatrices de pesticides sont des utilisateurs de la substance cyperméthrine.

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

Tableau 9 - Valeurs toxicologiques de référence pour les eaux de surface

Valeurs toxicologiques				
Code paramètre sandre	Libellé	PNEC (µg/L)	NQE / VGE (µg/L)	MAC (µg/L)
1140	Cypermethrin	0,01	8,2e-05	0,00058

Tableau 10 - Cyperméthrine - Pourcentage de recherche (en %), pourcentage de quantification (en %), pourcentage de dépassement de la NQE/VGE et de la PNEC (risque chronique), de la MAC (risque aigu), moyenne annuelle maximale (en µg/L) et nombre de dépassement de la limite de qualité des eaux brutes (potabilité) observés en Métropole dans les eaux de surface (source : Office français de la biodiversité (OFB) et ministère chargé de l'environnement)

Cyperméthrine		Zone : Métropole							
Année	Description des résultats de surveillance				Risque chronique			Risque aigu	Potabilité
	Nb points pesticides	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%)	Point(s) où moy. ann. > NQE/VGE : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > MAC : N (%)	Dépassement du 2µg/L : N (%)
2005	494	114 (23,1)	988	0	-	-	-	-	-
2006	850	278 (32,7)	2 858	0	-	-	-	-	-
2007	1 712	722 (42,2)	5 111	1 (0,02)	1 (0,14)	1 (0,14)	0,078	1 (0,02)	0
2008	1 444	1 054 (73)	6 352	0	-	-	-	-	-

Cyperméthrine			Zone : Métropole						
Description des résultats de surveillance					Risque chronique			Risque aigu	Potabilité
Année	Nb points pesticides	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%)	Point(s) où moy. ann. > NQE/VGE : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > MAC : N (%)	Dépassement du 2µg/L : N (%)
2009	1 964	985 (50,1)	8 677	4 (0,05)	2 (0,20)	2 (0,20)	0,033	4 (0,05)	0
2010	1 946	1 407 (72,3)	11 517	0	-	-	-	-	-
2011	1 966	1 379 (70,1)	11 625	0	-	-	-	-	-
2012	2 374	1 348 (56,8)	10 249	0	-	-	-	-	-
2013	2 773	1 925 (69,4)	16 241	2 (0,01)	2 (0,10)	2 (0,10)	0,022	2 (0,01)	0
2014	2 806	1 749 (62,3)	13 982	11 (0,08)	0	10 (0,57)	0,004	11 (0,08)	0
2015	3 093	2 082 (67,3)	17 849	421 (2,36)	2 (0,10)	62 (2,98)	0,125	57 (0,32)	0
2016	2 921	2 843 (97,3)	22 134	31 (0,14)	14 (0,49)	30 (1,06)	0,408	31 (0,14)	1 (0)
2017	2 860	2 857 (99,9)	22 671	25 (0,11)	11 (0,39)	24 (0,84)	0,016	25 (0,11)	0
2018	3 094	3 085 (99,7)	27 589	41 (0,15)	19 (0,62)	38 (1,23)	0,034	41 (0,15)	0
2019	2 688	2 636 (98,1)	20 547	16 (0,08)	7 (0,27)	14 (0,53)	0,02	16 (0,08)	0
2020	2 401	2 364 (98,5)	18 169	26 (0,14)	6 (0,25)	26 (1,10)	0,025	26 (0,14)	0
2021	1 338	1 335 (99,8)	5 848	8 (0,14)	0	7 (0,52)	0,005	8 (0,14)	0

Tableau 11 - Cyperméthrine - Pourcentage de recherche (en %), pourcentage de quantification (en %), pourcentage de dépassement de la NQE/VGE et de la PNEC (risque chronique), de la MAC (risque aigu), moyenne annuelle maximale (en µg/L) et nombre de dépassement de la limite de qualité des eaux brutes (potabilité) observés dans les DROM dans les eaux de surface (source : Office français de la biodiversité (OFB) et ministère chargé de l'environnement)

Cyperméthrine			Zone : DROM						
Description des résultats de surveillance					Risque chronique			Risque aigu	Potabilité
Année	Nb points pesticides	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%)	Point(s) où moy. ann. > NQE/VGE : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > MAC : N (%)	Dépassement du 2µg/L : N (%)
2005	0	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	25	2 (8)	18	0	-	-	-	-	-
2007	27	2 (7,41)	57	0	-	-	-	-	-
2008	0	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	0	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	0	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	0	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	0	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	26	26 (100)	152	0	-	-	-	-	-
2014	29	29 (100)	156	0	-	-	-	-	-

Cyperméthrine		Zone : DROM							
		Description des résultats de surveillance			Risque chronique			Risque aigu	Potabilité
Année	Nb points pesticides	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%)	Point(s) où moy. ann. > NQE/VGE : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > MAC : N (%)	Dépassement du 2µg/L : N (%)
2015	29	29 (100)	155	0	-	-	-	-	-
2016	20	20 (100)	63	0	-	-	-	-	-
2017	15	15 (100)	56	0	-	-	-	-	-
2018	25	25 (100)	240	1 (0,42)	1 (4)	1 (4)	0,018	1 (0,42)	0
2019	21	21 (100)	236	0	-	-	-	-	-
2020	26	26 (100)	311	0	-	-	-	-	-
2021	0	-	-	-	-	-	-	-	-

Les limites de quantification sur la période considérée sont comprises entre 3e-05 µg/L et 0,2 µg/L.

Légende des tableaux 10 et 11:

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.

Points paramètre : N (%) : nombre de points de mesure correspondant au taux de recherche et pourcentage de points de mesure où la substance active est recherchée.

Nb analyses : nombre d'analyses réalisées pour la recherche de la substance active considérée.

Analyses quantifiées : N (%) : nombre et pourcentage d'analyses dont le résultat est supérieur à la limite de quantification.

Point(s) où moy. ann. > NQE (ou VGE) : N (%) : nombre et 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).

Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%) : nombre et 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. max. : maximum des moyennes annuelles calculées par point de mesure.

Analyses où quantif. > MAC : N (%) : nombre et pourcentage d'analyses pour lesquelles la concentration ponctuelle mesurée est supérieure à la MAC (par rapport au nb total d'analyses).

Dépassements du 2 µg/L : N (%) : nombre et pourcentage d'analyses pour lesquelles la concentration ponctuelle mesurée est supérieure à la concentration maximale autorisée par substance active dans les eaux brutes utilisées pour produire l'eau potable (par rapport au nb total d'analyses).

Données relatives aux lagunes méditerranéennes

Dans le cadre du projet OBSLAG² (volet pesticides) mené par l'Ifremer, la cyperméthrine n'a pas fait l'objet d'analyse parmi les substances recherchées sur les 12 points de mesure répartis sur 10 lagunes méditerranéennes.

Surveillance des eaux souterraines

Tableau 12 - Cyperméthrine - Pourcentage de quantification (en %), pourcentage de dépassement de la norme réglementaire (%) et moyenne annuelle maximale (en µg/L) observés en Métropole dans les eaux souterraines (source : Bureau de recherches géologiques et minières)

² Munaron D., Derolez V., Foucault E., Cimiterra N., Tapie N., Budzinski H., Giraud A., 2020. OBSLAG – Volet Pesticides : Bilan 2017-2019 du suivi des lagunes méditerranéennes. Rapport final, Conventions AERMCIIfremer 2017, n° ODE/UL/LER-LR/20.09, Juillet 2020. 78p

Cyperméthrine			Zone : Métropole		
Année	Nb points paramètre	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > 0,1 µg/L : N (%)	Moy. ann. max. (µg/L)
2007	1 059	2 739	2 (0,07)	1 (0,09)	0,13
2008	939	2 661	0	-	-
2009	2 234	5 340	0	-	-
2010	1 457	5 529	0	-	-
2011	1 569	6 096	0	-	-
2012	1 277	4 654	0	-	-
2013	1 515	4 913	0	-	-
2014	1 626	5 637	1 (0,02)	0	0,04
2015	966	3 260	0	-	-
2016	1 468	4 942	3 (0,06)	0	0,01
2017	2 002	5 799	8 (0,14)	0	0,00
2018	2 150	6 715	7 (0,10)	1 (0,05)	0,13
2019	2 057	6 985	2 (0,03)	0	0,02
2020	1 828	5 535	2 (0,04)	0	0,02
2021	1 612	3 610	0	-	-

Tableau 13 - Cyperméthrine - Pourcentage de quantification (en %), pourcentage de dépassement de la norme (%) et moyenne annuelle maximale (en µg/L) observés dans les DROM dans les eaux souterraines (source : Bureau de recherches géologiques et minières)

Cyperméthrine			Zone : DROM		
Année	Nb points paramètre	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > 0,1 µg/L : N (%)	Moy. ann. max. (µg/L)
2007	0	0	-	-	-
2008	10	10	0	-	-
2009	10	20	0	-	-
2010	33	33	0	-	-
2011	0	0	-	-	-
2012	0	0	-	-	-
2013	29	113	0	-	-
2014	61	175	0	-	-
2015	48	147	0	-	-
2016	49	135	0	-	-
2017	50	128	0	-	-
2018	50	129	0	-	-
2019	41	149	0	-	-
2020	30	119	0	-	-

Cyperméthrine			Zone : DROM		
Année	Nb points paramètre	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > 0,1 µg/L : N (%)	Moy. ann. max. (µg/L)
2021	29	63	0	-	-

Les limites de quantification sur la période considérée sont comprises entre 0 µg/L et 0,02 µg/L

Légende des tableaux 12 et 13 :

Norme réglementaire : limite réglementaire pour les substances actives phytopharmaceutiques relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH).

Points paramètre : N (%) : nombre de points de mesure correspondant au taux de recherche et pourcentage de points de mesure où la substance active est recherchée.

Nb analyses : nombre d'analyses réalisées pour la recherche de la substance active considérée.

Analyses quantifiées : N (%) : nombre et pourcentage d'analyses dont le résultat est supérieur à la limite de quantification. Point(s) où moy. ann. > 0,1 µg/L : N (%) : nombre et pourcentage de points de mesure pour lesquels la moyenne annuelle des concentrations est supérieure à la limite réglementaire applicable pour les EDCH.

Moy. ann. max. : moyenne annuelle maximale des moyennes annuelles calculées par point de mesure.

Surveillance des sols

Données de surveillance issues du projet LUCAS

Dans le cadre du European Union Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) et du projet LUCAS (Land Use/Cover Area Frame Survey-2015), la cyperméthrine et l'alpha-cyperméthrine n'ont pas fait l'objet d'analyse parmi les substances recherchées sur 30 points de mesure sur le territoire métropolitain français.

Données de surveillance issues de l'étude Phytosol

Tableau 14 – Cyperméthrine - Description des données de l'étude Phytosol (source : INRAE/Infosol)

Substance	Nb points paramètres	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Maximum (ng/g)	Moyenne (ng/g)	Médiane (ng/g)	LQ (ng/g)
Cyperméthrine	47	47	0	1	1	1	2

Légende :

Nb points paramètres : nombre de points de mesure correspondant au taux de recherche.

Nb analyses : nombre d'analyses réalisées pour la recherche de la substance considérée.

Analyses quantifiées : N (%) : nombre et pourcentage d'analyses dont le résultat est supérieur à la limite de quantification.

Nb analyses > NOEC E. fetida / 5 : nombre d'analyses dont le résultat est supérieur à la NOEC E.fetida / 5.

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

L'existence de données de contamination dans les aliments destinés à la consommation humaine et animale libellées « cyperméthrine (sum) » s'expliquerait par des différences de procédure entre les laboratoires dans la façon de libeller une même analyse. Compte tenu du fait que pour les deux façons de libeller (cyperméthrine et cyperméthrine (sum)), le nombre d'analyses réalisées est comparable, il a été choisi de présenter les différents tableaux correspondant de façon distinctes sans les fusionner.

Données de surveillance des aliments d'origine végétale et animale à la commercialisation

Tableau 15 - Cyperméthrine - Description des données de surveillance à la distribution (source : ministères chargés de la

consommation et de l'agriculture)

Cyperméthrine							
Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb de denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR* (denrée associée)	LQ min (mg/kg)	LQ max (mg/kg)
2010	1	0	1	-	0	0,01	0,01
2011	957	4 (0,42)	5	reins de porc, tissus adipeux frais de bovin	0	0,0001	0,1
2012	1 199	5 (0,42)	15	reins de porc, tissus adipeux frais de bovin	0	1e-04	0,1
2013	1 139	4 (0,35)	17	reins de porc, tissus adipeux frais de bovin, viande fraîche de poulet	0	1e-04	2,1
2014	1 295	7 (0,54)	69	anguille d'europe, poissons-chats pangas, saumon de l'atlantique, tissus adipeux frais de bovin, viande fraîche de poulet	1 (anguille d'europe)	1e-05	0,05
2015	968	5 (0,52)	25	reins de porc, tissus adipeux frais de bovin, viande fraîche de cheval	0	1e-04	0,05
2016	809	7 (0,87)	17	reins de porc	0	1e-04	28
2017	358	0	19	-	0	3e-04	0,05
2018	-	-	-	-	-	-	-
2019	406	2 (0,49)	20	reins de porc, tissus adipeux frais de bovin	0	4e-06	0,02
2020	471	4 (0,85)	22	tissus adipeux frais de bovin	0	4e-06	0,03
2021	627	7 (1,12)	24	Reins de mouton, Reins de porc, Tissus adipeux frais de bovin	-	3e-04	0,05

*La LMR par défaut (la plus basse) pour cette substance est égale à 0,05 mg/kg. Les LMR ci-dessus sont exprimées en milligramme de substance par kilogramme de poids total.

Tableau 16 – Cyperméthrine (sum) - Description des données de surveillance à la distribution (source : ministères chargés de la consommation et de l'agriculture)

Cyperméthrine (sum)							
Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb de denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR* (denrée associée)	LQ min (mg/kg)	LQ max (mg/kg)
2010	3 803	40 (1,05)	251	aubergines, chicorées frisées, choux pommés et similaires, faux poivre odorant/mollé (poivre rose, baie rose), feuilles de thé vert, fruit séché, haricots verts (non écossés), laitues (générique), lollo rosso, oranges, piments forts, poireaux, poires asiatiques, pomelos, pruneaux séchés, pêches communes, tomates, vin rouge	2 (faux poivre odorant/mollé (poivre rose, baie rose), piments forts)	0,01	0,05
2011	4 197	59 (1,41)	208	asperges, aubergines, baie de goji, basilic, champignons, chicorées frisées, citrons, concombres, farine de blé, feuilles de murraya, fruit	3 (aubergines, infusions à partir de feuilles et autres parties aériennes)	0,004	0,05



Cyperméthrine (sum)							
Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb de denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR* (denrée associée)	LQ min (mg/kg)	LQ max (mg/kg)
				séché, gombos, grain de triticale, grains d'orge, haricots verts (non écosés), infusions à partir de feuilles et autres parties aériennes, laitues (générique), navets, oranges, persils, piments forts, potirons, pêches communes, épinards			
2012	4 836	67 (1,39)	200	asperges, aubergines, baie de goji, blé et similaires, cerises et similaires, concombres, céleris, farine de blé, feuilles de murraya, feuilles de thés, séchées et/ou fermentées, et similaires, gombos, grain de maïs, grain de seigle, grain de triticale, haricots verts (non écosés), laitues (générique), melons, piments forts, tomates	6 (asperges, blé et similaires, feuilles de murraya, piments forts)	0,004	0,05
2013	4 557	122 (2,68)	218	asperges, aubergines, basilic, blé et similaires, cerises et similaires, céleris, feuilles de murraya, feuilles de thé vert, feuilles de thés, séchées et/ou fermentées, et similaires, feuilles de verveine commune pour infusion, feuilles et tiges de thé fermenté, fruit séché, gombos, grain de triticale, grains d'orge, haricots verts (non écosés), mangues, menthes, oranges, piments forts, pois (écosés) et similaires, pomelos, son de céréales	4 (aubergines, céleris, piments forts, pois (écosés) et similaires)	0,004	0,05
2014	5 336	113 (2,12)	173	na, aubergines, basilic, blé et similaires, carvi, citrons, céleris, feuilles de thés, séchées et/ou fermentées, et similaires, gombos, grain de maïs, grains d'orge, grains de poivre (blanc, noir ou vert), haricots (non écosés) et similaires, laitues (générique), navets, oranges, persils, poires, pois (écosés) et similaires, pêches communes, raisins de table, saumon de l'atlantique, scaroles, épinards	6 (grains d'orge, grains de poivre (blanc, noir ou vert), haricots (non écosés) et similaires, navets)	3e-04	0,04
2015	5 120	116 (2,27)	147	aubergines, basilic, blé et similaires, brocolis, courgettes, céleris, feuilles de thés, séchées et/ou fermentées, et similaires, grain d'avoine, grain de riz, grain de seigle, grains d'orge, haricots (non écosés) et similaires, laitues (générique), navets, oranges, pamplemousses, papayes, persils, pois (écosés) et similaires, poivrons doux, pêches communes, raisins de table	6 (blé et similaires, grains d'orge, navets, poivrons doux)	3e-04	0,04
2016	5 204	211 (4,05)	129	aubergines, basilic, blé et similaires, brocolis, cerises et similaires, champignons communs, choux de bruxelles, chérimoles, ciboulettes, courgettes, céleris, feuilles de thés, séchées et/ou fermentées, et similaires, figues de barbarie, fraises, gombos, grain d'avoine, grain de maïs, grain de riz, grain de seigle, grains d'orge, haricots (non écosés)	15 (champignons communs, chérimoles, céleris, fraises, grain de riz, haricots (non écosés) et similaires, piment fort séché, tissu adipeux frais de bovin, tomates)	0,01	0,01

Cyperméthrine (sum)							
Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb de denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR* (denrée associée)	LQ min (mg/kg)	LQ max (mg/kg)
				et similaires, laitues (générique), limettes, litchis, navets, oranges, pamplemousses, persils, piment fort séché, poireaux, poires, pois (écossés) et similaires, poivrons doux, pommes, pêches communes, reins de mouton, sarrasin, sopropos, tissus adipeux frais de bovin, tomates, œufs de poule			
2017	5 525	164 (2,97)	226	abricots, ananas, aubergines, bananes communes, basilic, betteraves, blé et similaires, brocolis, caramboles, cerises (douces), ciboulettes, courgettes, couscous, céleris, doliques-asperges (non écossés), farine de blé, farine de blé, blanche, feuilles de culantro, feuilles de thé, séchées et/ou fermentées, et similaires, gombos, grain d'épeautre, grain de seigle, haricots adzuki (non écossés), haricots verts (non écossés), laitues (générique), limes (de tahiti)/citrons verts, mangues, maïs et similaires, mâche, navets, olives de table prêtes à la consommation, oranges douces, orge et similaires, petits pois (non écossés), piments forts, pitayas/fruits du dragon, poireaux, pois (non écossés) et similaires, poivrons doux, pomelos, purée de tomate, raisins secs, reins de porc, riz et similaires, tissus adipeux de bovin, tomate ronde, ugli	5 (ananas, betteraves, doliques-asperges (non écossés), tomate ronde)	4e-04	0,05
2018	5 561	153 (2,75)	286	aubergines, avoine et similaires, baie de goji, baies de lyciet commun, betteraves, blé et similaires, brocolis, cardamone, carottes, cerises (douces), ciboulette chinoise/, ciboulettes, citrons, coings, cornichons, courgettes, céleris, céleris-raves, dattes, doliques-asperges (non écossés), farine de blé, farine de blé, blanche, farine de seigle, feuilles de coriandre, feuilles de culantro, feuilles de patate douce, feuilles de thé vert, feuilles et tiges de thé fermenté, fruits de la passion, gombos, grain de quinoa, graines de tournesol, haricots verts (non écossés), herbe à paddy, limes (de tahiti)/citrons verts, longanes, mangues, maïs et similaires, menthes, oranges douces, orge et similaires, persils, petits pois (non écossés), piments forts, pitayas/fruits du dragon, poivrons doux, pomelos, pêches plates, riz et similaires, son de blé, tisanes et autres infusions autres que le thé, épinards	13 (ciboulette chinoise/, céleris, doliques-asperges (non écossés), farine de blé, blanche, farine de seigle, feuilles de thé vert, maïs et similaires, piments forts, riz et similaires, son de blé)	0,01	0,01
2019	6 169	156 (2,53)	326	artichauts, aubergines, baie de goji, blé et similaires, cardamone, cerises (douces), champignons de couche	8 (champignons de couche et similaires, céleris, fruits, goyaves,	2,5e-06	0,05

Cyperméthrine (sum)							
Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb de denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR* (denrée associée)	LQ min (mg/kg)	LQ max (mg/kg)
				et similaires, choux de savoie, courgettes, céleris, céleris-raves, doliques-asperges (non écossés), farine de blé, blanche, farine de seigle, feuilles de combava, feuilles de thé vert, feuilles de thés, séchées et/ou fermentées, et similaires, feuilles et tiges de thé fermenté, figues, fruits, gombos, goyaves, graines de pérille/shiso vert/shiso pourpre, haricots (non écossés) et similaires, haricots verts (non écossés), herbe à paddy, laitues (générique), litchis, melons, mélange d'épices et de fines herbes, navets, olives de table prêtes à la consommation, oranges douces, orge et similaires, origan, patates douces, persils, piment fort séché, piments forts, pitayas/fruits du dragon, plante caméléon, poivrons doux, pomelos, raisins de table, reins de mouton, riz et similaires, tomate ronde, épinards	patates douces, riz et similaires, tomate ronde)		
2020	4 576	129 (2,82)	309	abricots séchés, ananas, aubergines, autres infusions à partir de toute autre partie de la plante, avocats, baie de goji, bananes communes, cerises (douces), cerises noires, champignons communs, choux de savoie, concombres, courgettes, céleris, doliques-asperges (non écossés), farine de blé, blanche, feuilles de thé vert, feuilles et tiges de thé fermenté, fruits de la passion, gombos, goyaves, grain de blé commun, grain de triticales, grains d'orge, haricots (non écossés) et similaires, haricots verts (non écossés), huiles de graines, lentilles (sèches), limettes, longanes, mûres de ronces, olives de table, oranges douces, oranges sanguines, orge et similaires, patates douces, piments forts, pitayas/fruits du dragon, pomme de jacque, pommes, pêches communes, raisins secs, reins de porc, riz et similaires, thym, tissus adipeux frais de bovin	11 (bananes communes, doliques-asperges (non écossés), fruits de la passion, grains d'orge, huiles de graines, patates douces, pitayas/fruits du dragon)	1e-04	0,05
2021	5092	122 (2.4)	349	Abricots séchés, Aubergines, Baie de goji, Blé et similaires, Brocolis, Champignons séchés, Choux de Bruxelles, Extrait de malt, Feuilles de thé vert, Feuilles de thés, séchées et/ou fermentées, et similaires, Feuilles et tiges de thé fermenté, Fruit séché, Fruits de la passion, Fruits de la passion et similaires, Gombos, Grain de blé commun, Grain de maïs, Grain de quinoa, Grain de riz long, Graine de cumin et similaires, Graines de Moringa (sèches), Grains d'orge, Haricots (non écossés) et similaires, Haricots verts (non écossés), Herbes séchées, Huile de sésame comestible,	13 (Fruits de la passion, Graines de Moringa (sèches), Ignames, Lentilles (sèches), Piments forts, Pitayas/Fruits du dragon, Racines de gingembre)	2e-04	0,04

Cyperméthrine (sum)							
Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb de denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR* (denrée associée)	LQ min (mg/kg)	LQ max (mg/kg)
				Ignames, Lentilles (sèches), Litchis, Mangues, Menthes, Mélange d'épices et de fines herbes, Olives de table prêtes à la consommation, Orge et similaires, Piments forts, Pitayas/Fruits du dragon, Poivrons doux, Racines de gingembre, Raisins de table, Raisins secs, Tannies, Tissus adipeux frais de bovin, Tomate ronde			

*La LMR par défaut (la plus basse) pour cette substance est égale à 0,05 mg/kg. Les LMR ci-dessus sont exprimées en milligramme de substance par kilogramme de poids total.

Données de surveillance des aliments d'origine végétale et animale à la production

Tableau 17 - Cyperméthrine - Description des données de surveillance à la production végétale (source : ministère chargé de l'agriculture)

Cyperméthrine							
Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb de denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR* (denrée associée)	LQ min (mg/kg)	LQ max (mg/kg)
2012	195	0	16	-	0	0,01	0,01
2013	341	0	22	-	0	0,01	0,01
2014	1 286	18 (1,4)	73	autres laitues et salades, autres légumes-tiges, avoine, chou de chine/petsaï, feuilles de céleri, froment (blé), fruits à pépins, laitues, mâches/salades de blé, orge, raisins de cuve, scaroles/endives à larges feuilles, tomates	3 (autres laitues et salades, feuilles de céleri)	-	-
2015	1 515	0	55	-	0	0,01	0,01
2016	91	0	25	-	0	0,01	0,01
2017	207	0	24	-	0	0,01	0,01
2018	571	0	48	-	0	0,01	0,01
2019	-	-	-	-	-	-	-
2020	371	0	41	-	0	0,01	0,01
2021	511	0	41	-	0	0,01	0,01

*La LMR par défaut (la plus basse) pour cette substance est égale à 0,05 mg/kg. Les LMR ci-dessus sont exprimées en milligramme de substance par kilogramme de poids total.

Tableau 18 – Cyperméthrine (sum) - Description des données de surveillance à la production végétale (source : ministère chargé de l'agriculture)

Cyperméthrine (sum)							
Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb de denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR* (denrée associée)	LQ min (mg/kg)	LQ max (mg/kg)
2012	540	2 (0,37)	28	raisins de cuve, tomates	0	0,0034	0,05

Cyperméthrine (sum)							
Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb de denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR* (denrée associée)	LQ min (mg/kg)	LQ max (mg/kg)
2013	633	8 (1,26)	32	aubergines, céleris, mandarines, raisins de cuve, tomates	1 (céleris)	0,0034	0,05
2014	4	0	2	-	0	0,01	0,01
2015	2 545	8 (0,31)	62	grain de blé commun, laitues (générique), navets, raisins de cuve	0	0,0034	0,01
2016	1 147	10 (0,87)	62	ananas, choux pommés et similaires, cressons d'eau, gombos, laitues (générique), raisins de cuve, raisins de table, tomates	1 (tomates)	0,01	0,01
2017	1 048	3 (0,29)	52	cressons d'eau, épinards	0	0,01	0,01
2018	624	8 (1,28)	50	cerises (douces), céleris-raves, endives, jeunes feuilles d'épinards, mâche, poireaux	0	0,01	0,01
2019	1 036	7 (0,68)	86	autres épinards et feuilles similaires, doubeurres/courges musquées/courges butternut, grain de sorgho, laitues (générique), roquette, tangors	0	0,01	0,01
2020	775	2 (0,26)	63	carottes, tomates	0	0,01	0,01
2021	875	6 (0,69)	57	Choux verts et similaires, Fèves (non écossées), Grain d'avoine, Graines de tournesol, Grains d'orge, Poireaux	-	0,01	2021

*La LMR par défaut (la plus basse) pour cette substance est égale à 0,05 mg/kg. Les LMR ci-dessus sont exprimées en milligramme de substance par kilogramme de poids total.

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

Tableau 19 - Cyperméthrine - Description des données de surveillance EAT2 (Anses, 2011) et EATi (Anses, 2016)

Etude	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR (denrée associée)	LQ eaux (mg/kg)	LD/LQ denrées solides min (mg/kg)	LD/LQ denrées solides max (mg/kg)
EATi	0	0	-	-	-	-	-	-
EAT2	725	0	boissons, céréales, épicerie salée et sucrée, fruits, légumes, plats composés, produits laitiers	-	-	-	0,005	0,025

Données de surveillance des eaux destinées à la consommation humaine

Tableau 20 - Valeurs toxicologiques de référence pour les eaux destinées à la consommation humaine

Valeurs réglementaires et sanitaires				
Code Sise-Eaux	Libellé	Limite de qualité (µg/L)	Vmax (µg/L)	Avis Anses

CYINE	Cyperméthrin	0,1	-	-
-------	--------------	-----	---	---

Tableau 21 - Cyperméthrine - Description des données du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine (source : ministère chargé de la santé - ARS - Anses)

Cyperméthrine							
Année	Nb analyses	Quantification : N (%)	P95 des concentrations (µg/L)	Non-conformités : n (%)	Nb dépassement de Vmax	LQ min (µg/L)	LQ max (µg/L)
2007	2 189	2 (0,09)	0,048	0	-	0,01	0,1
2008	2 894	4 (0,14)	1*	2 (0,07)	-	0,005	0,1
2009	3 672	0	-	0	-	0,005	0,1
2010	3 691	0	-	0	-	0,005	0,1
2011	3 258	0	-	0	-	0,01	0,1
2012	2 891	0	-	0	-	0,009	0,1
2013	2 640	0	-	0	-	0,005	0,1
2014	5 231	1 (0,02)	2,8	1 (0,02)	-	0,005	0,1
2015	5 296	0	-	0	-	0,005	0,1
2016	4 531	0	-	0	-	0,001	0,17
2017	7 049	0	-	0	-	0,001	0,4
2018	4 647	0	-	0	-	0,001	0,1
2019	6 426	2 (0,03)	0,034	0	-	0	0,1
2020	6 481	4 (0,06)	0,026	0	-	0	0,1
2021	8 364	1 (0,01)	0,03	0	-	0,001	0,4

Évaluation 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 2 (AFSSA, 2009).

La définition du résidu utilisée pour l'évaluation des risques est définie provisoirement comme suit : cyperméthrine (somme des isomères) pour les denrées d'origine végétale et cyperméthrine, y compris d'autres mélanges d'isomères constitutifs (somme des isomères) pour les denrées d'origine animale conformément à la réglementation européenne³. Ces résultats sont comparés aux valeurs toxicologiques de référence (Dose journalière admissible – DJA pour le risque chronique, Acute Reference Dose – ARfD pour le risque aigu) figurant dans le tableau ci-dessous.

Tableau 22 - Valeurs toxicologiques de référence pour les expositions alimentaires

Valeurs toxicologiques de référence					
Identifiant européen	Libellé	DJA (mg/kg pc/j)	Source DJA	ARfD (mg/kg pc/j)	Source ARfD
1185	Cyperméthrine	0.05	Dir 05/53	0.2	Dir 05/53

³https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/mrls/details?lq_code=EN&pest_res_id_list=65&product_id_list=

Exposition chronique de la population à partir des données des plans de surveillance et de contrôle (PS/PC) (Anses, 2014)⁴

Tableau 23 - Cyperméthrine - Données d'exposition chronique de la population à partir des données des plans de surveillance et de contrôle (PS/PC) (Anses, 2014)

Résidus : Cyperméthrine			
PS/PC	P95 en % de DJA	% de dépassement de la DJA	Taux de couverture du régime théoriquement contributeur (%)
enfant	1,02	0	49
adultes	0,69	0	64,5

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 n'a pas pu être évaluée dans l'EATi, cette substance active n'y ayant pas été recherchée.

Tableau 24 - Cyperméthrine - Données d'exposition chronique de la population à partir des données de l'EAT2 (Anses, 2011)

Résidus : Cyperméthrine			
EAT2	P90 en % de DJA	% de dépassement de la DJA	Taux de couverture du régime théoriquement contributeur (%)
adultes	1,0	0,0	76,0
enfants	1,4	0,0	68,0

Exposition aiguë de la population à partir des données des plans de surveillance et de contrôle (PS/PC) (Anses, 2014)⁵

Tableau 25 - Cyperméthrine – Données d'exposition aiguë - Exposition alimentaire aiguë (Anses, 2014)

Résidus : Cyperméthrine			
PS/PC	Denrée avec dépassement de l'ARfD	P97,5 (% ARfD)**	% de dépassement de l'ARfD (%)
adultes	Aubergines	4.1	0
enfant_7_10	Aubergines	9.3	0

⁴ 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.

⁵ 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.

Surveillance des aliments destinés à la consommation animale

Tableau 26 - Cyperméthrine - Description des données de surveillance des denrées destinées à l'alimentation animale (sources : ministères chargés de l'agriculture et de la consommation)

Cyperméthrine							
Année	Nb analyses	Quantification : N (%)	Nb de denrées analysées	Denrées avec au moins une quantification	Nb de dépassements de LMR (denrée associée)	LQ min (mg/kg)	LQ max (mg/kg)
2010	0	-	-	-	-	-	-
2011	2	0	2	-	-	0,05	0,05
2012	0	-	-	-	-	-	-
2013	0	-	-	-	-	-	-
2014	0	-	-	-	-	-	-
2015	0	-	-	-	-	-	-
2016	0	-	-	-	-	-	-
2017	0	-	-	-	-	-	-
2018	0	-	-	-	-	-	-
2019	0	-	-	-	-	-	-
2020	0	-	-	-	-	-	-
2021	0	-	-	-	-	-	-

Surveillance de l'air ambiant

Tableau 27 - Cyperméthrine - Nombre d'analyses et de quantifications observées par les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) (source : Atmo France et le réseau des AASQA)

Débits	Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb sites	Nb sites avec quantification n (%)	LQ min (ng/m3)	LQ max (ng/m3)	Concentration médiane (ng/m3)	P95 des concentrations (ng/m3)	Concentration maximale (ng/m3)
Prélèvements bas débit (=mesures hebdomadaires)	2003	14	1 (7,1)	1	1 (100)	-	-	-	-	0,13
	2004	1	0	1	0	-	-	-	-	-
	2005	115	2 (1,7)	4	1 (25)	-	0,6	-	-	3,8
	2006	92	0	8	0	0,12	0,61	-	-	-
	2007	49	0	8	0	0,07	0,6	-	-	-
	2008	117	0	7	0	0,59	0,6	-	-	-
	2009	121	0	6	0	0,12	50	-	-	-
	2010	90	0	4	0	0,12	0,69	-	-	-
	2011	78	0	7	0	0,12	0,62	-	-	-
	2012	97	1 (1)	14	1 (7,1)	0,12	1,49	-	-	0,13

Débits	Année	Nb analyses	Quantifications : N (%)	Nb sites	Nb sites avec quantification n (%)	LQ min (ng/m3)	LQ max (ng/m3)	Concentration médiane (ng/m3)	P95 des concentrations (ng/m3)	Concentration maximale (ng/m3)
	2013	222	0	16	0	0,12	2,09	-	-	-
	2014	356	2 (0,6)	20	1 (5)	0,1	4,61	-	-	0,16
	2015	334	0	18	0	0,09	3,5	-	-	-
	2016	408	0	18	0	0,05	4,17	-	-	-
	2017	615	1 (0,2)	24	1 (4,2)	-	4,34	-	-	1,38
	2018	1 325	21 (1,6)	61	7 (11,5)	-	3,61	0,12	1,49	3,49
	2019	1 228	28 (2,3)	63	12 (19)	-	3,73	0,19	1,2	3,9
	2020	494	37 (7,5)	20	2 (10)	-	0,39	0,12	0,14	0,47
Prélèvements haut débit (=mesures journalières ou 48h)	2002	30	0	2	0	-	-	-	-	-
	2003	24	0	5	0	0,14	0,14	-	-	-
	2004	60	1 (1,7)	13	1 (7,7)	0,14	0,14	-	-	1,14
	2005	103	1 (1)	9	1 (11,1)	0,14	0,14	-	-	0,28
	2007	87	0	7	0	0,07	0,14	-	-	-
	2011	17	8 (47,1)	1	1 (100)	-	-	0,01	0,15	0,22
	2012	154	26 (16,9)	8	5 (62,5)	0,01	0,01	0,04	0,12	0,24
	2013	176	17 (9,7)	9	4 (44,4)	0,17	0,28	0,03	0,12	0,2
	2014	192	38 (19,8)	7	4 (57,1)	-	-	0,05	0,14	0,24
	2015	186	16 (8,6)	7	4 (57,1)	-	-	0,03	0,05	0,05
	2016	18	2 (11,1)	1	1 (100)	0,04	0,04	-	-	0,08
	2017	13	0	1	0	0,04	0,04	-	-	-
2018	8	0	2	0	0,04	0,56	-	-	-	
2019	3	0	3	0	0,83	0,83	-	-	-	

Dans le cadre des travaux de l'Anses relatifs à la campagne nationale exploratoire des pesticides dans l'air ambiant,⁶ une première interprétation sanitaire a été réalisée à partir des résultats de mesure et des données de toxicologie disponibles, en calculant un ratio « DJE_{air}/VTR ».

Les variables d'exposition retenues sont présentées dans le tableau ci-dessous et permettent de calculer la DJE_{air} selon un scénario protecteur (concentration maximale observée dans l'air sur la période considérée) pour deux populations cibles (adultes et enfants).

⁶ Anses (2020), Campagne nationale exploratoire des pesticides dans l'air ambiant. Premières interprétations sanitaires.

Tableau 28 - Variables d'exposition retenues pour le calcul des doses d'exposition via l'air ambiant

Variable	Valeur	Source
Concentration dans l'air ambiant	Concentration maximale	Base PhytAtmo
Poids corporel*	Adultes : 60,8 kg Enfants : 10 kg	EFSA (2014)
Volume respiratoire*	Adultes : 16,3 m ³ /j Enfants : 10 m ³ /j	EFSA (2014)
Taux d'absorption par inhalation	Adultes et enfants : 100 %	Valeur par défaut – hypothèse conservatrice
Fraction de temps passé à l'extérieur par jour	Adultes et enfants : 100 % (24 h)	Valeur par défaut – hypothèse conservatrice

* Données utilisées dans le cadre de l'évaluation réglementaire des substances et produits phytopharmaceutiques.

Pour la cyperméthrine, les ratios $DJ_{air,max} / VTR$ (%) sont calculés pour les deux populations cibles en considérant $C_{max} = 3,9 \text{ ng/m}^3$ et $AOEL = 0,0025 \text{ mg/kg pc/j}$ (tableau ci-dessous).

Tableau 29 – Comparaison des $DJ_{air,max}$ à l'AOEL

	Adulte	Enfant
$DJ_{air,max} / AOEL$ (%)	0,04%	0,16%

Légende :

$DJ_{air,max}$ = Dose journalière d'exposition via l'air ambiant (mg/kg pc/j) =

$C_{max} \times (VR / Pc) \times F \times T_{abs}$

C_{max} = Concentration maximale mesurée dans l'air ambiant (mg/m³)

VR = Volume respiratoire (m³/j)

Pc = Poids corporel (kg)

F = Fraction de temps passé à l'extérieur (%)

T_{abs} = Taux d'absorption par inhalation (%)

AOEL = Acceptable operator Exposure Level (mg/kg pc/j). Quantité maximale de substance active à laquelle l'opérateur peut être exposé quotidiennement, sans effet néfaste pour sa santé.

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

Les métabolites de la cyperméthrine sont communs à d'autres substances mères pyréthrinoïdes :

- Acide 3-phénoxybenzoïque (3-PBA) : métabolite commun à de nombreux pyréthrinoïdes ;
- Acide trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-diméthylcyclopropane-1-carboxylique (trans-DCCA) : métabolite de la cyfluthrine, la cyperméthrine et la perméthrine ;
- Acide cis-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-diméthylcyclopropane-1-carboxylique (cis-DCCA) : métabolite de la cyfluthrine, la cyperméthrine et la perméthrine.

Les données d'imprégnation basées sur les dosages urinaires documentent les métabolites communs à plusieurs pyréthrinoïdes mais ne permettent pas de cibler spécialement la cyperméthrine. C'est pourquoi des données complémentaires d'imprégnation dans les cheveux issues d'études menées en France sont présentées.

Tableau 30 - Résultats des données d'imprégnation issues des campagnes nationales de biosurveillance

		Substance / métabolite analysé	Nombre d'analyses	Matrice	Fréquence de quantification (%)	LD (µg/l)	LQ (µg/l)	Moyenne géométrique (µg.g-1 de créatinine)	P95 (µg.g-1 de créatinine)
Population générale (Esteban 2014-2016) ⁷	Adultes âgés de 18 à 74 ans	3-PBA	900	urine	100	0,005	0,015	1,00	4,45
		cis-DCCA	900	urine	99,8	0,005	0,015	0,34	1,97
		trans-DCCA	900	urine	98,6	0,005	0,015	0,25	1,9
	Enfants âgés de 6 à 17 ans	3-PBA	499	urine	99,6	0,005	0,015	1,11	7,34
		cis-DCCA	499	urine	99,4	0,005	0,015	0,33	1,59
		trans-DCCA	499	urine	98,6	0,005	0,015	0,19	1,15

⁷ Imprégnation de la population française par les pyréthrinoïdes. Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016. Saint-Maurice : Santé publique France, 2021. 62 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr

Tableau 31 - Résultats des données d'imprégnation dans les cheveux en France.

		Substance / métabolite analysé	Nombre d'analyses	Matrice	Fréquence de détection (%)	LD (pg/mg)	P50 (pg/mg)	P75 (pg/mg)
Etude pilote Elfe (2007) ⁸	Femmes enceintes	Cyperméthrine	93	cheveux	74	0,070	0,35	0,78
		3-PBA	93	cheveux	100	0,200	1,10	2,44
		cis/trans-DCCA	93	cheveux	96	0,400	3,16	8,59
Etude Popeye (ELFE 2011) ⁹	Femmes enceintes	Cyperméthrine	311	cheveux	83	0,043	1,09	2,86
		3-PBA	310	cheveux	100	0,209	1,69	3,76
		cis/trans-DCCA	310	cheveux	99	0,248	3,51	8,06
Etude multi- régionale (2013-2015) ¹⁰	Enfants (1 à 12 ans)	Cyperméthrine	142	cheveux	74	0,070	0,82	2,16
		3-PBA	142	cheveux	100	0,220	2,36	5,67
		cis/trans-DCCA	142	cheveux	96	0,190	2,83	8,15
Etude Grande Synthe (2017) ¹¹	Enfants (1 à 16 ans)	Cyperméthrine	40	cheveux	57,5	0,130	0,59	1,73
		3-PBA	40	cheveux	92,5	0,160	0,90	1,97
		cis/trans-DCCA	40	cheveux	90	0,100	0,89	2,28
	Adultes (18 à 85 ans)	Cyperméthrine	117	cheveux	55	0,130	0,19	1,29
		3-PBA	117	cheveux	97	0,160	0,74	1,47
		cis/trans-DCCA	117	cheveux	98	0,100	1,23	2,78

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

Données du réseau Phyt'attitude (CCMSA)

La base Phyt'attitude de la Caisse Centrale de la Mutualité Sociale Agricole contient, sur la période 1997-2021/22, 41 dossiers de signalements d'événements indésirables survenus lors de manipulation ou contact avec un produit à base de cyperméthrine, seul ou associé à une autre substance active, avec ou sans co-exposition à d'autres produits, toutes imputabilités confondues.

Parmi ces 41 signalements, 3 dossiers répondent aux critères de sélection tels que définis dans la notice explicative.

Les 2 premiers signalements concernent le même produit.

Le premier signalement concerne un exploitant agricole en cultures et élevages non spécialisés qui a été exposé durant 30 minutes au produit qu'il appliquait à l'aide d'un pulvérisateur à dos pour désinsectiser les murs d'un silo. L'exploitant portait des vêtements couvrant le corps mais non adaptés, des gants et un demi-masque à cartouche. Le pulvérisateur étant mal fermé, la bouillie a coulé dans le dos de l'exploitant et il a ressenti au bout de 30 minutes une sensation de cuisson dans le bas du dos, une sensation de gêne à la déglutition, une irritation pharyngée, des brûlures rétrosternales et des céphalées.

Tous ces signes ont nécessité une consultation médicale et ont régressé lentement avec un traitement symptomatique. Les brûlures ont régressé en 10-15 jours et la gêne pharyngée a duré 45 jours malgré un traitement par corticoïdes et antihistaminiques. Les céphalées ont motivé la prescription d'un scanner qui est revenu normal.

⁸ Hardy E. M., Dereumeaux C., Guldner L., Briand O., Vandentorren S., Oleko A., Zarus C., Appenzeller B. M., Hair versus urine for the biomonitoring of pesticide exposure: Results from a pilot cohort study on pregnant women. *Environment International*, Volume 152, 2021

⁹ Béranger R., Hardy E. M., Dexet C., Guldner L., Zarus C., Nougadère A., Metten M-A, Chevrier C., Appenzeller B. M., Multiple pesticide analysis in hair samples of pregnant French women: Results from the ELFE national birth cohort. *Environment International*, Volume 120: 43-53, 2018.

¹⁰ Iglesias-Gonzalez A., Schaeffer C., Dahm G., Hardy E. M., Pexaras A., Palazzi P., Appenzeller B. M., Comprehensive assessment of local population chemical exposome by combination of organic pollutant-and metal-multi-residue analysis in hair. *Exposure and Health*, 14(3), 685-712, 2022.

¹¹ Iglesias-González A., Hardy E. M., Appenzeller B. M., Cumulative exposure to organic pollutants of French children assessed by hair analysis. *Environment international*, 134, 105332, 2020.

L'exploitant n'a pas été réexposé depuis à ce produit mais signale toutefois qu'à chaque utilisation de pyréthrinoïdes, il ressent 48 heures après des céphalées.

Le 2ème signalement concerne un exploitant agricole exposé durant 8 heures lors d'un traitement de culture de colza. Les voies d'exposition sont cutanées, notamment durant la phase de préparation, et respiratoire durant l'épandage.

Il est à noter que sa seule protection durant les différentes tâches était une simple combinaison de travail couvrant le corps.

Durant l'application mécanisée, il était dans une cabine fermée, climatisée et filtrée pour les aérosols. Il a pris une douche en fin de journée et a changé de vêtements. Les symptômes (céphalées) sont apparus dans la soirée environ 5 heures après le début de l'exposition et ont disparu quelques heures après la prise de paracétamol. L'exploitant a précisé avoir déjà présenté ce type de symptôme lors de la manipulation de cet insecticide.

Le 3ème signalement concerne un salarié agricole ayant été exposé lors de la phase de préparation et de l'application de la bouillie à l'aide d'un automoteur équipé de rampes avant et d'une cabine fermée, climatisée et filtrée (charbon).

Le salarié portait une combinaison chimique réutilisable couvrant le corps, des gants en nitrile et un appareil filtrant à ventilation libre équipé de filtres A2P3 mais aucune protection pour les yeux. Une douche a été prise en fin de journée.

Les premiers symptômes sont apparus une heure après le début de l'exposition. Le salarié s'est plaint de sensations de picotements au niveau des paupières qui ont persisté quelques heures malgré le rinçage à l'eau froide sur place. Les symptômes ayant guéri spontanément sans traitement, il n'a pas consulté. Le patient rapporte des antécédents d'allergie. Il avait déjà présenté des symptômes similaires avec le même produit.

L'imputabilité pour ces 3 signalements a été cotée très vraisemblable.

Données du réseau des Centres antipoison et de toxicovigilance

La cyperméthrine est une substance active de synthèse appartenant à la famille des pyréthrinoïdes, possédant un large champ d'action.

Ont été inclus dans cette étude, tous les cas d'exposition accidentelle aiguë symptomatiques à l'agent cyperméthrine ou à un produit commercial en contenant, référencé en BNPC, sans autre agent mentionné dans le dossier, d'imputabilité non nulle, enregistrés dans le système d'information des Centres antipoison entre le 01/01/2010 et le 15/09/2022.

Les cas de gravité moyenne ou forte ont été relus par un expert toxicologue afin de confirmer ou non leur gravité et leur imputabilité.

L'analyse a porté uniquement sur les cas d'exposition à un produit phytopharmaceutique contenant de la cyperméthrine. Les produits biocides, n'entrant pas dans le champ de la phytopharmacovigilance, n'ont pas été retenus de même que ceux qui n'avaient pas d'appartenance réglementaire spécifique phytopharmaceutique.

Résultats :

Sur la période du 01/01/2010 au 15/09/2022, 4065 cas d'exposition à un produit contenant de la cyperméthrine ont été enregistrés par les Centres antipoison. Parmi ces cas, 114 (2,8 %) résultaient d'une exposition à un produit phytopharmaceutique contenant de la cyperméthrine. Ces cas étaient répartis au sein de 111 événements (109 événements correspondant à 109 cas d'exposition individuelle et deux événements correspondant pour l'un à deux personnes et pour l'autre à trois personnes intoxiquées au même produit phytopharmaceutique au même moment et selon les mêmes circonstances).

L'évolution du nombre de cas d'intoxication à un produit phytopharmaceutique contenant de la cyperméthrine semble dessiner une légère baisse au cours du temps, mais le nombre de cas annuel est faible.

Les personnes intoxiquées étaient âgées de 45 ans en moyenne et étaient en majorité des hommes (sex ratio H/F = 2,6). L'âge variait de 3 mois à 91 ans. Près de 9,6 % (11 cas) des cas étaient âgés de moins de dix ans.

Pour 60 % d'entre eux, l'intoxication concernait un usage non professionnel. Les expositions professionnelles représentaient 37 % des cas (cf. tableau 32). Pour quatre cas, l'information n'était pas disponible.

Tableau 32 - Nombre de dossiers impliquant un produit phytopharmaceutique contenant de la cyperméthrine par an et par type d'exposition (particuliers ou professionnels) entre le 01/01/2010 et le 15/09/2022 (source SICAP)

Année d'exposition	Particuliers	Professionnels	Inconnu	Total général
2010	9	0	1	10
2011	10	3	1	14
2012	5	5	0	10
2013	6	3	1	10
2014	5	3	0	8
2015	5	3	0	8
2016	6	6	0	12
2017	6	4	0	10
2018	4	3	0	7
2019	4	5	1	10
2020	4	1	0	5
2021	1	3	0	4
2022	3	3	0	6
Total général	68 (60%)	42 (37%)	4 (3%)	114 (100%)

Les produits phytopharmaceutiques commercialisés à base de cyperméthrine peuvent contenir d'autres substances actives susceptibles de modifier substantiellement son profil toxicologique, auquel cas les signes cliniques observés ne sont pas spécifiques de la cyperméthrine. Ces cas dits « poly-substances actives » ont tout de même été comptabilisés pour cette étude. Ils représentaient 24,5 % des cas (n=28).

Les personnes exposées à des produits ne contenant que la cyperméthrine comme substance active étaient largement majoritaires (75,5% soit 86 cas).

Étude des cas graves :

Dans la période d'étude, trois cas de gravité moyenne et un de gravité forte suite à une exposition à un produit phytopharmaceutique contenant de la cyperméthrine ont été rapportés à un Centre antipoison, soit quatre cas graves (cf Tableau 33). Il n'y a pas eu de décès parmi les cas.

Tableau 33 - Nombre de dossiers et de cas d'exposition à un produit phytopharmaceutique contenant de la cyperméthrine par gravité entre le 01/01/2010 et le 15/09/2022 (source SICAP)

Gravité du cas	Nombre de cas
Faible - SGT 1	110
Moyenne - SGT 2	3
Forte - SGT 3	1
Total général	114

L'imputabilité de ces cas de gravité moyenne ou forte était non exclue/douteuse [I1] pour un cas et très probable [I4] pour trois cas (cf tableau 34).

Tableau 34 - Nombre de dossiers et de cas impliquant un produit phytopharmaceutique contenant de la cyperméthrine par gravité et en fonction de l'imputabilité entre le 01/01/2010 et le 15/09/2022 (Source : SICAP)

Gravité / imputabilité	Non exclue/Douteuse [I1]	Possible [I2]	Probable [I3]	Très probable [I4]	Total général
Moyenne - SGT 2	1	0	0	2	3
Forte - SGT 3	0	0	0	1	1
Total général	1	0	0	3	4

Seuls les cas d'imputabilité au moins possible [I2] seront décrits dans la suite de cette fiche soit trois cas de gravité moyenne ou forte, représentant 2,6 % du total des cas.

Les deux cas de gravité moyenne correspondaient à des projections oculaires ayant entraîné des kératites d'évolution favorable après traitement. Il s'agissait pour l'un d'une exposition dans un cadre professionnel et pour l'autre d'une exposition chez un particulier lors d'une activité de jardinage. Pour ces deux cas, l'intoxication a eu lieu lors de la manipulation d'un insecticide contenant uniquement de la cyperméthrine comme substance active. Pour ces deux cas, les produits en cause contenaient également des co-formulants dont un solvant ayant comme la cyperméthrine des propriétés irritantes pour les yeux. Il n'est donc pas possible d'écarter une synergie d'effet des deux substances à savoir la cyperméthrine et le solvant sur les effets oculaires présentés par les patients.

Le cas de gravité forte correspondant à l'intoxication d'une personne âgée, atteinte de troubles cognitifs et ayant des antécédents cardio-vasculaires, par ingestion d'un insecticide contenant de la cyperméthrine et un organophosphoré. L'imputabilité entre les symptômes présentés par le patient (myosis, diarrhée, bronchospasme, troubles cardiaques, hypertension musculaire) a été jugée très probable [14] pour l'organophosphoré dans le produit et non exclue/douteuse [11] pour la cyperméthrine. Le patient a également présenté des symptômes (pneumopathie d'inhalation avec alternance de somnolence et d'agitation), pouvant être imputables aux solvants présents dans l'insecticide (imputabilité jugée probable [13]). L'évolution clinique du patient a été favorable après hospitalisation et administration d'un antidote destiné à traiter les intoxications dues aux insecticides organophosphorés.

Données sur les effets chroniques sur la santé humaine issues des principales expertises collectives

Conclusions de la monographie du CIRC (Centre international de recherche sur le cancer)

La cyperméthrine n'a pas fait l'objet d'une monographie par le CIRC et n'est pas citée dans l'expertise collective de l'Efsa comme étant associée à une pathologie.

Conclusions de l'expertise collective Inserm 2021

L'expertise collective Inserm de 2013 actualisée en 2021 conclut à une augmentation des troubles du comportement de l'enfant, en particulier de type internalisé (par exemple : anxiété) en lien avec l'exposition prénatale aux pyréthriinoïdes, sans distinction par rapport à la nature des substances active pyréthriinoïdes et à l'usage concerné (phytopharmaceutique ou biocide).

Tableau 35 – Synthèse des présomptions d'un lien entre exposition aux pyréthriinoïdes (sans distinction) et effets sur la santé (source : expertise collective Inserm, 2021).

Pathologies	Effets	Atteintes observées	Exposition	Population atteinte	Présomption d'un lien	Commentaires
Pathologies neurologiques et atteintes neuropsychologiques	Développement neuropsychologique et moteur de l'enfant	Troubles du comportement de type internalisé tels que l'anxiété	Exposition pendant la grossesse	Enfants	++	D'après les résultats de trois cohortes pour les pyréthriinoïdes Données nouvelles
		Altération des capacités motrices et cognitives ; Troubles du comportement de type externalisé (exemple : hyperactivité)	Exposition pendant la grossesse	Enfants	±	D'après les résultats d'études (positives et négatives) Données nouvelles
Autres événements de santé	Altérations de la santé respiratoire	Fonction respiratoire	Exposition environnementale	Population générale	+	D'après les résultats rapportés dans une seule étude (ou plusieurs études conduites sur une même cohorte) - Données nouvelles
	Atteintes de la fertilité	Atteintes spermatiques	Exposition environnementale	Population consultant pour infécondité	+	D'après les résultats d'études transversales
	Pathologies thyroïdiennes	Excès de risque d'hypothyroïdies franches ou infracliniques ou une augmentation des niveaux de thyroïdostimuline	Exposition environnementale	Population générale (adultes et nouveau-nés)	±	D'après les résultats rapportés dans une seule étude (ou plusieurs études conduites sur une même cohorte) - Données nouvelles

Pathologies	Effets	Atteintes observées	Exposition	Population atteinte	Présomption d'un lien	Commentaires
Pathologies cancéreuses	Hémopathies malignes de l'adulte	Lymphomes non hodgkiniens (LNH)	Exposition professionnelle	Agriculteurs porteurs d'une translocation chromosomique t (14;18)	±	D'après les résultats d'une étude cas-témoïn.

Légende :

- (++) Présomption du lien forte s'il existe une méta-analyse de bonne qualité qui montre une association statistiquement significative, ou plusieurs études de bonne qualité et d'équipes différentes qui montrent des associations statistiquement significatives ;
- (+) Présomption du lien moyenne s'il existe au moins une étude de bonne qualité qui montre une association statistiquement significative ;
- (±) Présomption du lien faible si les études ne sont pas de qualité suffisante ou sont incohérentes entre elles ou n'ont pas la puissance statistique suffisante pour permettre de conclure à l'existence d'une association.

Vigilance : signalements relatifs à la santé animale

Vigilance des effets sur les animaux sauvages

Depuis le 01/01/2014, 62 demandes d'analyses pour des insecticides pyréthrinoïdes ont été réalisées. La cyperméthrine a été quantifiée dans le cas d'une perdrix retrouvée dans le département du Nord.

À l'autopsie, l'animal présentait un bon état général, avec des lésions hépatiques, péricardiques et trachéiques compatibles avec une intoxication. Par ailleurs, des semences enrobées ont été trouvées dans le jabot. La recherche de résidus a permis de quantifier la cyperméthrine dans le contenu du jabot avec une concentration de 0,41 µg/g, associée à la téfluthrine quantifiée à 0,21 µg/g. Les analyses de foie ont révélé une concentration de téfluthrine de 0,28 µg/g.

L'intoxication a été retenue comme cause probable de la mort, impliquant principalement la téfluthrine qui a été retrouvée dans le foie, sans pouvoir écarter le rôle de la cyperméthrine dans la mort de l'animal.

Vigilance des effets sur les animaux domestiques

Depuis le 01/01/2017, le CAPAE-OUEST a reçu 134 appels relatifs à la cyperméthrine. Parmi eux, 10 appels concernaient l'utilisation phytopharmaceutique de la cyperméthrine, la majorité des appels concernait des usages biocides.

Tous ces appels impliquant un chien (7), un chat (2) et des poules (1) ont tous été classés comme douteux.

Vigilance de l'exposition et des effets sur les animaux sauvages et domestiques

Entre 2017 et 2021, le laboratoire Toxlab a été sollicité pour 117 recherches de cyperméthrine sur des chiens (23), des chats (18), des mouettes rieuses (9), des tourterelles turques (8), des milans royaux (6), des perdrix grises (6), des verdiers d'Europe (6) et des chevaux (4) entre autres. Parmi ces cas, des analyses pour le réseau SAGIR ont été réalisées et la présence de cyperméthrine sur les tissus analysés n'a pas été confirmée, mise à part pour la perdrix grise décrite dans la section relative au réseau SAGIR.

Vigilance des effets sur les abeilles domestiques

Entre 2018 et 2021, la cyperméthrine a été identifiée dans 5 cas de mortalité massives et aiguës d'abeilles adultes.

Tableau 36 – Description des mortalités massives aiguës pour lesquelles une intoxication à la cyperméthrine a été diagnostiquée selon la procédure de la note de service DGAL n°2014-889

Année	Ampleur	Contexte	Symptômes	Matrice	Dose cyperméthrine	Co-facteurs	Imputabilité
2018	35/35	Prairie, bois, malveillance ?	Non décrits	Abeilles mortes Couvain	25 mg/kg 0,40 mg/kg	PBO (quantifié)	Confirmée
2019	20/125	Garrigue, viticulture, oliviers	Symptômes sur abeilles adultes, couvain mosaïque, déséquilibre pop / couvain, varroose	Abeilles mortes	Détectée	Fipronil (D)	suspectée
2020	26/40	Colza, prairies, vergers	Dépopulation progressive	Abeilles mortes	0,039 mg/kg	Autres substances dont insecticides	Hautement probable
2021	3/3	Malveillance ?	Non décrits	Abeilles mortes	7 mg/kg	Cocktail de pyréthrinoïdes	Confirmée
2021	9/9	Non décrits	Non décrits	Abeilles mortes	3,6 µg/kg	CBPV, maladie noire, autres substances	Suspectée avec co-facteurs

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

Tableau 37 - Résultats d'analyses concernant la recherche de cyperméthrine à partir de la base de données ORP de l'ITSAP - Institut de l'abeille et calcul des HQ

Résultats	Pollen de trappe 2014-2020	Cire de corps 2014-2021	Abeilles butineuses 2019-2020
Nombre d'analyses	1 489	617	374
LQ	0,01	0,01	0,01
Occurrence de détection	4	24	8
Fréquence de détection (%)	0,3	3,9	2,1
Occurrence de quantification	0	9	6
Fréquence de quantification (%)	-	1,5	1,6
Concentration maximale	-	0,1	0,048
Voie exposition	Orale	Contact	Contact
DL ₅₀	0,023	0,172	0,172
Nombre d'échantillons avec HQ > 1000	-	0	0
HQ _{max}	-	282,0	581,4

Les concentrations (LQ et quantifications) sont exprimées en mg.kg⁻¹. Les données de distribution sont calculées uniquement sur les données quantifiées à partir d'un minimum de 30 résultats quantifiés.

Tableau 38 - Synthèse des contaminations des échantillons de pollen de trappe avec de la cyperméthrine collectés dans le cadre de l'étude TOXPOLLEN

Résultats	Toxpollen (pollen de trappe) 2009-2017
Nombre d'analyses	841
LQ	0,001
Occurrence de détection	23
Fréquence de détection (%)	2,7
Occurrence de quantification	23
Fréquence de quantification (%)	2,7
Concentration maximale	0,027
Voie d'exposition	Orale
DL ₅₀	0,023
Nombre d'échantillons avec HQ > 1000	1
HQ _{max}	1166,1

Les concentrations (LQ et quantifications) sont exprimées en mg.kg⁻¹. Les données de distribution sont calculées uniquement sur les données quantifiées à partir d'un minimum de 30 résultats quantifiés. HQ (ratio de danger) : rapport entre la concentration en substance active dans une matrice apicole donnée (pollen, cire de corps, abeille) et la DL₅₀ de la substance active.

Les DL₅₀ sont exprimées en µg.abeille⁻¹ dans les tableaux 37 et 38.

Pour la cyperméthrine, dans les échantillons disponibles dans l'ORP et dans Toxpollen, le pourcentage d'échantillons présentant un HQ supérieur à 1000 est inférieur à 5% et la fréquence de détection minimale de la substance active est inférieure à 10%.

Données sur les effets sur la biodiversité, issues de l'expertise collective INRAE - ifremer

Dans le cadre du Plan Ecophyto II+, INRAE et l'Ifremer ont été saisis pour mener une expertise scientifique collective (ESCO) portant sur les impacts des produits phytopharmaceutiques sur la biodiversité et les services écosystémiques. Les résultats issus de ce rapport concernant les effets de la cyperméthrine sur différents groupes d'espèces et leur imprégnation sont résumés dans les tableaux 38 et 39 ci-dessous.

Dans l'ESCO INRAE-Ifremer, les études observationnelles (i.e., étude de suivi sur le terrain, à l'échelle individuelle ou populationnelle sans contrôle sur l'exposition et les paramètres abiotiques) ont été sélectionnées en priorité car elles correspondent au périmètre d'analyse usuel de la phytopharmacovigilance, dans sa recherche d'éléments d'information ou de données constituant des signaux à analyser.

Cependant, des manques d'études observationnelles pour certains taxons ont été pointés dans l'ESCO, alors que des études expérimentales étaient recensées. Aussi, certains travaux issus d'études expérimentales en conditions semi-contrôlées (i.e., études expérimentales réalisées sur une espèce sauvage *in situ* avec contrôle de l'exposition à la substance, en se rapprochant le plus possible des conditions réelles du terrain) ont été intégrés. Pour autant, compte tenu de leur mode d'obtention, ces résultats sont fournis à titre d'information seulement. Le cas échéant, et comme ils ont été rassemblés, ils pourront être mobilisés dans les activités d'évaluation de risques.

Tableau 39 – Synthèse des informations disponibles dans l'ESCO INRAE-Ifremer sur les effets de la cyperméthrine sur la biodiversité issues d'études observationnelles et/ou expérimentales en conditions semi-contrôlées

Milieu	Groupe d'espèces	Effet	Mécanisme	Description
Terrestre	Producteurs primaires	-	-	Absences d'études observationnelles
	Micro-organismes hétérotrophes	-	-	Absences d'études observationnelles
	Invertébrés	Diminution de la diversité et de l'abondance des communautés non cibles	Effet direct	Effet direct de la cyperméthrine sur le taux de survie de divers groupes de parasitoïdes dans des cultures de luzerne.
	Vertébrés	-	-	Absences d'études observationnelles Remarque : Effet direct de la cyperméthrine sur des reptiles (i.e., perturbation endocrinienne et immunologique) dans le cadre d'expérimentations en conditions semi-contrôlées.
Aquatique continental et marin	Producteurs primaires	-	-	Absence d'études observationnelles.
	Micro-organismes hétérotrophes	-	-	Absence d'études observationnelles. Remarque : Effet direct de la cyperméthrine sur la structure des communautés de zooplancton et de rotifères (i.e., diminution de la biomasse et de la diversité) dans le cadre d'expérimentations en conditions semi-contrôlées.
	Invertébrés	-	-	Absences d'études observationnelles
	Vertébrés	-	-	Absence d'études observationnelles. Remarque : Effet direct de la cyperméthrine sur différentes espèces de poissons marins et d'eau douce (i.e., perturbations comportementales, endocriniennes, reproductives) dans le cadre d'expérimentations en conditions semi-contrôlées.

NB : la ligne est grisée en cas d'absence d'études observationnelles pour le groupe d'espèces considéré.

Tableau 40 – Synthèse de l'imprégnation d'espèces par la cyperméthrine (source : ESCo INRAE-Ifremer, 2022) dans le cadre d'études observationnelles

D'après le rapport de l'ESCo, l'imprégnation correspond à la présence de résidus retrouvés dans les tissus des organismes.

Milieu	Groupe d'espèces	Description de l'imprégnation
Terrestre	Producteurs primaires	-
	Micro-organismes hétérotrophes	-
	Invertébrés	-
	Vertébrés	Imprégnation des vertébrés par la cyperméthrine : <ul style="list-style-type: none">- Carcasses d'oiseaux et œufs- Poils de micromammifères et chauve-souris- Œufs de reptiles
Aquatique continental et marin	Producteurs primaires	-
	Micro-organismes hétérotrophes	-
	Invertébrés	-
	Vertébrés	-

Légende des tableaux 38 et 39 :

- : absence d'informations dans le rapport de l'ESCo pour ce groupe d'espèce



anses

AGENCE NATIONALE DE SECURITE SANITAIRE
de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Site de Maisons-Alfort : 14 rue Pierre et Marie Curie
94701 Maisons-Alfort Cedex

www.anses.fr - @Anses_fr

Connaître, évaluer, protéger