

Phytopharmacovigilance

Synthèse des données de surveillance

Table des matières

> Table des matières.....	1
> Préambule.....	2
> Métabolites associés.....	2
> Statut et classification de la substance	3
> Autorisation et usages.....	3
> Quantités vendues.....	6
> Pratiques culturales et utilisation.....	7
> Surveillance des cas de résistance.....	11
> Surveillance des eaux de surface, exposition, risques pour les organismes aquatiques et qualité des eaux brutes.....	11
> Données relatives aux lagunes méditerranéennes.....	15
> Surveillance des eaux souterraines.....	16
> Surveillance des sols.....	19
> Surveillance des aliments d'origine végétale et animale et des eaux destinées à la consommation humaine, exposition et risques pour la population.....	20
> Surveillance des aliments destinés à la consommation animale.....	27
> Surveillance de l'air ambiant.....	29
> Surveillance dans les poussières.....	30
> Surveillance des niveaux d'imprégnation chez l'homme - biosurveillance.....	31
> Données relatives aux expositions et intoxications humaines issues des réseaux de vigilance.....	31
> Données sur les effets chroniques sur la santé humaine issues des principales expertises collectives.....	34
> Vigilance : signalements relatifs à la santé animale.....	35
> Surveillance des matrices relatives à l'abeille et aux autres pollinisateurs	36
> Données sur les effets sur la biodiversité, issues de l'expertise collective INRAE – Ifremer (2022).....	36

Préambule

Le glyphosate (Numéro CAS 1071-83-6) a été intégré au programme de travail de la phytopharmacovigilance pour éclairer les discussions concernant sa réévaluation au niveau européen. A l'issue de cette réévaluation, la Commission européenne a décidé de renouveler l'approbation du glyphosate jusqu'au 15 décembre 2033.

Ce document dresse, pour cette substance active, l'état des connaissances disponibles en France à partir des informations descriptives issues du dispositif de phytopharmacovigilance 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 ;
- aux autorités françaises, dans le cadre des votes pour la ré-approbation des substances actives au niveau européen ;
- 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 2 juin 2023 et concernent la France entière.

Métabolites associés

Tableau 1 - Liste des métabolites pertinents du glyphosate vis-à-vis des aliments et 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	Alimentation
(aminométhyl)phosphonic acid (Ampa)	1066-51-9	2015	Non	Non	Oui	Données disponibles	Pas de données de surveillance	Données disponibles	Données disponibles	Données disponibles
(hydroxyméthyl)phosphonic acid	2617-47-2	2015	Non	Non	Oui	Pas de données de surveillance	Pas de données de surveillance	Pas de données de surveillance	Pas de données de surveillance	Données disponibles
[nitroso(phosphonométhyl)amino]acetic acid	Non renseigné	2015	Oui	Non	Non	Pas de données de surveillance	Pas de données de surveillance	Pas de données de surveillance	Pas de données de surveillance	Pas de données de surveillance

Statut et classification de la substance

Le glyphosate est un herbicide en agriculture renouvelé au titre du règlement n°1107/2009 depuis le 16/12/2023 et approuvé jusqu'au 15/12/2033. Au titre du règlement n°1272/2008, il est classé :

H318	Provoque des lésions oculaires graves
H411	Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme

En mai 2022, l'ECHA conclut que la classification du glyphosate en tant que substance cancérogène, mutagène ou reprotoxique n'est pas justifiée.

Les conclusions de l'examen par les pairs de l'EFSA a été mise à disposition le 6 juillet 2023. Lors de son examen par les pairs de l'évaluation des risques associés à la substance active glyphosate, l'EFSA s'est basée sur la classification établie par l'ECHA et n'a pas identifié de domaine de préoccupation critique.

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

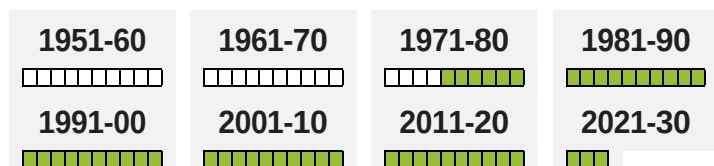


Tableau 2 - Historique des autorisations des préparations contenant du glyphosate par type de culture (source : Anses-base TOP, reprise historique base Phy2X du ministère chargé de l'agriculture)

Filière	Culture	Date de première autorisation	Fin d'autorisation
Cultures fruitières et arboriculture	Agrumes	1986	->
Cultures fruitières et arboriculture	Cultures fruitières	1986	->
Cultures fruitières et arboriculture	Figuier	1986	2005
Cultures fruitières et arboriculture	Fruits à coque	1986	->
Cultures fruitières et arboriculture	Fruits à noyau	1986	2020
Cultures fruitières et arboriculture	Fruits à pépins	1981	->
Cultures fruitières et arboriculture	Kiwi	1993	2020
Cultures fruitières et arboriculture	Olivier	1986	->
Cultures fruitières et arboriculture	Petits fruits	1992	2006
Cultures légumières	Cultures légumières	1979	2019

Filière	Culture	Date de première autorisation	Fin d'autorisation
Cultures légumières	Fraisier	1979	2007
Cultures ornementales	Arbres et arbustes	1989	->
Cultures ornementales	Bulbes ornementaux	1989	2006
Cultures ornementales	Cultures florales et plantes vertes	1989	2006
Cultures ornementales	Cultures ornementales	2016	2021
Cultures ornementales	Rosier	1989	->
Cultures porte graine	Porte graine	2001	->
Cultures porte graine	Porte graine - Légumineuses fourragères	2001	->
Cultures tropicales	Avocatier	2002	->
Cultures tropicales	Bananier	1992	->
Grandes cultures	Avoine	2013	2017
Grandes cultures	Blé	1993	->
Grandes cultures	Céréales	1992	2021
Grandes cultures	Jachères et cultures intermédiaires	1988	->
Grandes cultures	Lin	2012	->
Grandes cultures	Légumineuses fourragères	2012	2020
Grandes cultures	Maïs	1992	2019
Grandes cultures	Orge	1993	->
Grandes cultures	Prairies	1997	->
Grandes cultures	Seigle	2013	2017
Traitements généraux toutes cultures	Traitements généraux	1975	->
Vigne	Vigne	1981	->
Zones non agricoles - Espaces verts	Forêt	1975	->
Zones non agricoles - Espaces verts	Gazons de graminées	1989	->
Zones non agricoles - Espaces verts	JEVI	1980	->
Zones non agricoles - Espaces verts	Jardin d'amateur	1987	2018

Usages phytopharmaceutiques autorisés

Pour plus d'informations sur l'intitulé des usages, se référer au catalogue national des usages phytopharmaceutiques disponible au lien suivant : <https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2021-278/telechargement>.

À ce jour, en France, 22 préparations commerciales contenant du glyphosate disposent d'une AMM pour les produits phytopharmaceutiques (PPP), correspondant aux 31 usages décrits dans le tableau suivant (source Anses-base TOP au 17/02/2023).

Tableau 3 - Liste des usages autorisés pour les préparations contenant du glyphosate

Numéro de l'usage selon le catalogue français des usages phytopharmaceutiques	Usages
14055905	Arbres et arbustes*Désherbage*Plantat. Pl. terre
14055901	Arbres et arbustes*Désherbage*Pépi. Pl. terre
13105901	Avocatier*Désherbage
13155901	Bananier*Désherbage
15105912	Blé*Désherbage
00201024	Cultures fruitières*Désherbage*Cult. Installées
00401017	Forêt*Dégagement
00401013	Forêt*Désherbage*Avt Plantation
00401014	Forêt*Dévitalisation
18505901	Gazons de graminées*Désherbage
10015907	JEVI*Désherb. Total*Sites industriels et autres infrastructures
10015908	JEVI*Désherbage*PJT
01001001	JEVI*Désherbage*Voies ferrées
15415932	Jachères et cultures intermédiaires*Trt Part.Aer.*Limit. Pousse Fructif.
15505902	Lin*Désherbage
15505904	Lin*Désherbage*Pendant rouissage
15105913	Orge*Désherbage
10995905	Porte graine - Légumineuses fourragères*Désherbage
10995900	Porte graine*Désherbage
15705917	Prairies*Destruction du couvert végétal
17305901	Rosier*Désherbage*Pl. terre
11015934	Traitements généraux*Destruction des couverts et repousses dans les cultures
11015937	Traitements généraux*Débroussaillage
11015932	Traitements généraux*Désherbage*Cult. Installées (1)
11015936	Traitements généraux*Désherbage*Inter-rang des cult. Installées
11015935	Traitements généraux*Désherbage*Intercultures, jachères et destruction de cultures
11015921	Traitements généraux*Désherbage*Zones Cult. Avt Plantat. (1)
11015933	Traitements généraux*Désherbage*Zones agricoles non cult.
11015911	Traitements généraux*Dévital. Broussailles (1)
11015910	Traitements généraux*Dévitalisation*Arb. sur pied et souches
12705902	Vigne*Désherbage*Cult. Installées

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 :

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.

Historique de la réglementation concernant l'utilisation des PPP dans les jardins, espaces végétalisés et infrastructures (JEVI) et chez les particuliers

La loi Labbé¹ modifiée par l'article 68 de la loi relative à la transition énergétique (LTE)² et par la loi relative à la lutte contre l'accaparement des terres agricoles et au développement du biocontrôle³ interdit à partir du 1^{er} janvier 2017 aux personnes publiques d'utiliser/faire utiliser des PPP conventionnels de synthèse, dont le glyphosate, pour l'entretien des espaces verts, forêts, promenades et voiries (sauf pour des raisons de sécurité) accessibles ou ouverts au public.

Au 1^{er} janvier 2019, l'interdiction s'est étendue aux particuliers. Les jardiniers amateurs ne peuvent plus utiliser ni détenir de PPP (donc de glyphosate) sauf ceux de biocontrôle, à faibles risques et autorisés en agriculture biologique.

Suite à la publication de l'arrêté protégeant les lieux fréquentés par le public⁴, au 1^{er} juillet 2022, l'interdiction s'est étendue aux habitations et différents lieux fréquentés par le public ou à usage collectif, que ces lieux appartiennent à des structures publiques ou privées et soient fréquentés par tout type de public.

Les cimetières et terrains de sport sont désormais tous concernés par l'interdiction. Pour une partie des terrains de grands jeux, de tennis sur gazon, d'hippodromes, de golfs, l'interdiction est cependant repoussée au 1^{er} janvier 2025.

Usages biocides autorisés

Le glyphosate n'est pas inscrit au programme européen d'examen des substances biocides. Son utilisation dans les produits biocides n'est par conséquent pas autorisée.

Usages vétérinaires autorisés

Le glyphosate n'est pas utilisé dans les médicaments antiparasitaires à usage vétérinaire.

Quantités vendues

BNVD - Tableau PPV

Tableau 4 - Glyphosate - 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))

Glyphosate	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	6 681,5	1/383	1 485,3	2/112
2009	5 157,0	2/386	1 263,7	2/126
2010	5 797,5	2/413	1 406,5	1/136
2011	6 731,2	2/425	1 738,8	1/137
2012	7 075,1	2/437	1 987,0	1/136

¹ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000028571536>

² <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000031044385>

³ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000034228050/>

⁴ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043023130>

Glyphosate	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)
2013	6 616,3	2/427	2 056,7	1/136
2014	7 750,4	2/437	1 726,9	1/132
2015	6 935,3	2/447	1 523,0	1/135
2016	7 177,4	2/445	1 571,4	1/133
2017	7 634,5	2/451	1 201,3	1/132
2018	8 764,2	2/464	940,5	1/130
2019	5 767,5	2/450	327,8	2/127
2020	8 598,7	2/454	57,2	6/133
2021	7 926,3	2/451	16,4	11/121

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 5 - 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 - Service de la statistique et de la prospective)

Grandes cultures 2014 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Betterave sucrière	864	384 178	39 694	10, [7,3 ; 13,4]
Blé dur	897	265 019	29 205	11 [7 ; 15]
Blé tendre	3523	4 848 722	670 869	13,8 [11,2 ; 16,5]
Canne à sucre	393	27 346	15 484	56,6 [44,1 ; 69,1]
Colza	2035	1 433 153	272 504	19 [15,9 ; 22,1]
Maïs fourrage	2694	1 291 493	139 477	10,8 [7,9 ; 13,7]
Maïs grain	2320	1 734 437	227 718	13,1 [10,7 ; 15,5]
Orge	2322	1 639 655	278 906	17 [13,9 ; 20,1]
Pois protéagineux	1882	123 939	27 389	22,1 [18,9 ; 25,3]
Pomme de terre	934	148 538	8 899	6 [3,9 ; 8,1]
Tournesol	1273	620 757	181 778	29,3 [23,3 ; 35,3]
Triticale	1922	364 832	43 801	12 [9,5 ; 14,5]

Grandes cultures 2017 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Betterave sucrière	682	470 115	81 086	17,2 [13,1 ; 21,4]
Blé dur	999	337 818	41 452	12,3 [9,2 ; 15,4]
Blé tendre	1866	4 727 562	864 808	18,3 [15,2 ; 21,4]
Canne à sucre	327	36 842	15 581	42,3 [32,8 ; 51,7]
Colza	1731	1 337 416	249 520	18,7 [15,5 ; 21,8]
Fèverole	1193	64 971	14 691	22,6 [18,5 ; 26,7]
Lin fibre	291	85 503	18 878	22,1 [14,5 ; 29,7]
Lin Oléagineux	570	22 926	5 618	24,5 [19,7 ; 29,3]
Maïs fourrage	2128	1 217 370	161 832	13,3 [10,1 ; 16,4]
Maïs grain	2974	1 387 730	261 792	18,9 [16,3 ; 21,4]
Orge	1995	1 766 061	361 967	20,5 [17,2 ; 23,8]
Pois protéagineux	1421	177 667	42 213	23,8 [20,4 ; 27,1]
Pomme de terre	1060	174 723	18 582	10,6 [7,6 ; 13,7]
Prairie permanente	2137	6 266 074	15 041	0,2 [0 ; 0,5]
Prairie temporaire	1578	2 252 116	26 176	1,2 [0,4 ; 1,9]
Soja	559	116 310	35 609	30,6 [23,9 ; 37,3]
Tournesol	1209	531 670	164 748	31 [25,9 ; 36,1]
Triticale	2393	276 676	33 889	12,2 [10,2 ; 14,3]

Concernant les grandes cultures, exceptée la canne à sucre, les usages de glyphosate listés dans les tableaux ci-dessus correspondent très majoritairement à des utilisations en interculture après la récolte de la culture précédente et avant le semis de la culture considérée.

Concernant les prairies (permanentes et temporaires), les usages de glyphosate correspondent à des utilisations localisées par tache.

Lors de la rédaction de cette fiche, les résultats de l'étude « pratiques culturales » grandes cultures 2021 n'étaient pas disponibles.

Vigne 2011 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Vigne	6 007	695 084	473 689	68,2 [66,8 ; 69,5]

Vigne 2013 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Vigne	6 743	708 536	512 419	72,3 [71 ; 73,6]

Viticulture 2016 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Vigne	7156	729 420	546 006	74,9 [73,5 ; 76,2]

Viticulture 2019 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Vigne	6849	730 409	495 371	67,8 [65,8 ; 69,9]

Arboriculture 2012 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Abricot	465	14 070	6 622	47,1 [41,3 ; 52,8]
Cerise	1 098	8 396	3 767	44,9 [43,6 ; 46,1]
Pêche	466	11 599	5 727	49,4 [39,9 ; 58,8]
Pomme	1 142	38 846	20 275	52,2 [47,5 ; 56,9]
Prune	729	18 172	11 347	62,4 [57,1 ; 67,7]

Arboriculture 2015 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Abricot	473	10 912	7 866	72,1 [63,6 ; 80,6]
Banane	256	7 576	4 826	63,7 [51,8 ; 75,6]
Cerise	940	6 063	4 086	67,4 [59,9 ; 74,9]
Pêche	580	8 239	5 289	64,2 [52,6 ; 75,8]
Pomme	2062	32 829	22 050	67,2 [62,3 ; 72]
Prune	905	15 008	11 430	76,2 [69,6 ; 82,8]

Arboriculture 2018 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Abricot	392	11 492	8 431	73,4 [63,9 ; 82,9]
Agrume	125	3 020	2 239	74,2 [60,7 ; 87,6]
Banane	232	6 017	3 625	60,3 [49,2 ; 71,3]
Cerise	748	7 584	5 418	71,5 [56 ; 86,9]
Pêche	451	8 251	6 004	72,8 [59,1 ; 86,4]
Pomme	1687	35 530	21 787	61,3 [54,4 ; 68,2]
Prune	423	4 322	2 852	66 [55,6 ; 76,4]
Prune d'ente	328	10 122	7 492	74 [64,7 ; 83,4]

Maraîchage 2013 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Autres choux (hors chou à choucroute)	805	5 516	86	1,6 [0,8 ; 2,3]
Carotte	792	11 944	1 300	10,9 [7,1 ; 14,7]
Choux fleur, Brocoli à jets et Romanesco	614	22 117	76	0,3 [0 ; 0,8]
Fraise	701	1 986	45	2,3 [1,2 ; 3,4]
Melon	776	11 306	1 053	9,3 [1,6 ; 17]
Poireau	618	4 679	137	2,9 [0,2 ; 5,7]
Salade y compris mâche (hors endive)	1539	19 009	686	3,6 [0,6 ; 6,6]
Tomate	1317	5 921	140	2,4 [1 ; 3,7]

Maraîchage 2018 - glyphosate	Nb de parcelles enquêtées	Superficies extrapolées (ha)	Superficies extrapolées traitées au moins une fois avec du glyphosate (ha)	Part des superficies traitées extrapolées (%) [IC95]
Autres choux (hors chou à choucroute)	438	3 917	149	3,8 [0,1 ; 7,5]
Carotte	1192	10 105	582	5,8 [3,5 ; 8,1]
Choux fleur - Brocoli à jets - Romanesco	1015	17 960	319	1,8 [0,6 ; 3]
Fraise	623	1 479	30	2 [0 ; 4,1]
Melon	1134	10 942	1 317	12 [8,7 ; 15,4]
Poireau	578	3 724	90	2,4 [0,1 ; 4,7]
Salade	1161	16 130	547	3,4 [0,6 ; 6,2]
Tomate	1182	3 901	201	5,2 [2 ; 8,3]

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.

Concernant les cultures maraîchères, les utilisations de glyphosate sur les cultures en place étaient autorisées avant 2018. Après cette date, seules les utilisations en interculture (après la récolte de la culture précédente et avant le semis de la culture considérée) restent autorisées.

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

Les données de la cohorte Agrican pour le glyphosate ont été documentées partiellement et ne sont pas exploitables dans le cadre de cette fiche. Par ailleurs, ces données ont été compilées à d'autres données norvégiennes et nord-américaines dans le cadre de l'étude AGRICOH⁵.

⁵ [Pesticide use and risk of non-Hodgkin lymphoid malignancies in agricultural cohorts from France, Norway and the USA: a pooled analysis from the AGRICOH consortium - PubMed \(nih.gov\)](#)

Surveillance des cas de résistance

Classification de la substance active selon le mode d'action

Classification du glyphosate selon la nomenclature unifiée du Réseau de réflexion et de recherche sur les résistances aux pesticides (R4P) : F1 – biosynthèse des acides aminés aromatiques (cible : 5-énolpyruvyl shikimate-3-phosphate synthase ou EPSPS) ou des protéines.

Classification du glyphosate selon la nomenclature du *Herbicide Resistance Action Committee* (HRAC) : 9 - Inhibition de l'énolpyruvyl shikimate phosphate synthase (EPSPS).

Observations de cas de résistances sur le territoire français

Chaque cas présenté concerne un trinôme culture / bioagresseur / mode d'action, pour lequel la résistance a été confirmée par des tests de sensibilité biologique appropriés ou par la détection d'une mutation validée ou connue pour conférer de la résistance (i.e. au moins un individu résistant a été validé comme tel par un laboratoire compétent). Les cas suspectés de résistance non confirmés par ces tests ne sont pas rapportés.

Les cas de résistance listés dans le tableau 6 concernent uniquement la France, principalement métropolitaine. Quelques cas détectés dans les DROM-COM, également cités mais minoritaires, n'ont pas été décrits dans le tableau faute de sources documentaires. Les cas similaires détectés dans d'autres pays que la France ne sont pas répertoriés.

Tableau 6 - Cas de résistance confirmée observés en France (source : synthèse du Réseau de réflexion et de recherches sur les résistances aux pesticides (R4P) à partir de cas de résistance publiés ou observés dans le cadre de la Surveillance biologique du territoire)

Culture	Espèce résistante	Première observation de résistance en France	Nombre de cas de résistance observés en France depuis la première observation	Mécanisme de résistance
Vigne	Ivraie (« ray-grass ») – <i>Lolium sp.</i>	2005	17 à 44 cas (pas d'observations depuis 2009)	Résistance non liée à la cible
	Vergerette de Sumatra – <i>Erigeron sumatrensis</i>	2010	13 à 45 cas	Non étudié
	Vergerette du Canada – <i>Erigeron canadensis</i> L.	2019	2 à 4 cas	Non étudié
Grandes cultures	Ivraie (« ray-grass ») – <i>Lolium sp.</i>	2021	4 à 6 cas	Non étudié
	Vulpin des champs – <i>Alopecurus myosuroides</i>	2022	1 cas	Non étudié

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

Tableau 7 - Valeurs repères en vigueur pour les eaux de surface

Valeurs repères				
Code paramètre SANDRE	Libellé	PNEC (µg/L)	NQE / VGE (µg/L)	MAC (µg/L)
1506	Glyphosate	100	28	70
1907	AMPA	1 200	452	45 200

Tableau 8 - Glyphosate - 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)

Glyphosate		Zone : Métropole						
	Description des résultats de surveillance			Risque chronique			Risque aigu	Potabilité
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > NQE/VGE : N (%)	Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > MAC : N (%)	Dépassements du 2 µg/L : N (%)
2005	367 (74,3)	2 424	979 (40,4)	0	0	4,287	0	19 (0,78)
2006	596 (70,1)	4 352	688 (15,8)	0	0	2,402	0	11 (0,25)
2007	849 (49,6)	5 185	1 070 (20,6)	0	0	20,088	1 (0,02)	28 (0,54)
2008	1 016 (70,4)	5 742	1 605 (28)	0	0	4,619	0	26 (0,45)
2009	1 153 (58,7)	7 236	1 749 (24,2)	0	0	4,965	0	41 (0,57)
2010	1 472 (75,6)	7 951	1 543 (19,4)	0	0	2,5	0	24 (0,3)
2011	1 521 (77,4)	9 383	2 689 (28,7)	0	0	8,627	0	22 (0,23)
2012	1 634 (68,8)	8 497	2 741 (32,3)	0	0	11,008	0	27 (0,32)
2013	1 868 (67,4)	12 242	4 596 (37,5)	0	0	6,392	0	30 (0,25)
2014	2 026 (72,2)	13 961	5 375 (38,5)	1 (0,05)	0	70,151	1 (0,01)	38 (0,27)
2015	2 535 (82)	18 485	7 890 (42,7)	0	0	10,262	0	56 (0,3)
2016	2 757 (94,4)	17 954	9 230 (51,4)	0	0	7,65	0	82 (0,46)
2017	2 766 (96,7)	18 874	9 567 (50,7)	0	0	10,875	1 (0,01)	125 (0,66)
2018	2 834 (91,6)	19 120	8 870 (46,4)	0	0	9,271	0	119 (0,62)
2019	2 568 (95,5)	17 374	7 156 (41,2)	2 (0,08)	1 (0,04)	258,201	2 (0,01)	50 (0,29)
2020	2 358 (98,2)	14 934	5 838 (39,1)	0	0	4,061	0	38 (0,25)
2021	1 307 (97,7)	4 595	2 027 (44,1)	0	0	1,437	0	10 (0,22)

Tableau 9 - Glyphosate - 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)

Glyphosate		Zone : DROM						
	Description des résultats de surveillance			Risque chronique			Risque aigu	Potabilité
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > NQE/VGE : N (%)	Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > MAC : N (%)	Dépassements du 2 µg/L : N (%)
2005	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	13 (52)	27	2 (7,41)	0	0	0,065	0	0
2007	15 (55,6)	11	2 (1,80)	0	0	0,062	0	0
2008	16 (100)	85	2 (2,35)	0	0	0,371	0	0
2009	15 (100)	85	4 (4,71)	0	0	0,08	0	0

Glyphosate		Zone : DROM						
	Description des résultats de surveillance			Risque chronique			Risque aigu	Potabilité
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > NQE/VGE : N (%)	Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > MAC : N (%)	Dépassements du 2 µg/L : N (%)
2010	16 (100)	99	7 (7,07)	0	0	0,181	0	0
2011	15 (100)	86	2 (2,33)	0	0	0,741	0	1 (1,16)
2012	15 (100)	85	4 (4,71)	0	0	0,031	0	0
2013	26 (100)	152	4 (2,63)	0	0	0,571	0	0
2014	29 (100)	156	3 (1,92)	0	0	0,311	0	0
2015	29 (100)	155	6 (3,87)	0	0	1,557	0	2 (1,29)
2016	20 (100)	63	6 (9,52)	0	0	0,465	0	0
2017	15 (100)	56	5 (8,93)	0	0	0,035	0	0
2018	25 (100)	240	25 (10,4)	0	0	0,32	0	1 (0,42)
2019	20 (95,2)	106	8 (7,55)	0	0	0,425	0	1 (0,94)
2020	25 (96,2)	253	11 (4,35)	0	0	0,198	0	0

Les limites de quantification pour le glyphosate sur la période considérée sont comprises entre 0,005 µg/L et 0,1 µg/L.

Tableau 10 - AMPA - 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)

AMPA		Zone : Métropole						
	Description des résultats de surveillance			Risque chronique			Risque aigu	Potabilité
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > NQE/VGE : N (%)	Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > MAC : N (%)	Dépassements du 2 µg/L : N (%)
2005	155 (31,4)	1 425	790 (55,4)	0	0	1,993	0	38 (2,67)
2006	575 (67,7)	4 145	1 301 (31,4)	0	0	3,083	0	119 (2,87)
2007	849 (49,6)	5 185	2 179 (42)	0	0	8,66	0	73 (1,41)
2008	1 024 (70,9)	5 836	2 961 (50,7)	0	0	10,825	0	119 (2,04)
2009	1 153 (58,7)	7 240	3 527 (48,7)	0	0	8,353	0	162 (2,24)
2010	1 472 (75,6)	7 950	2 989 (37,6)	0	0	5,276	0	127 (1,6)
2011	1 521 (77,4)	9 384	5 443 (58)	0	0	67,84	0	188 (2)
2012	1 634 (68,8)	8 500	4 153 (48,9)	0	0	27,59	0	133 (1,56)
2013	1 868 (67,4)	12 237	6 581 (53,8)	0	0	15,545	0	143 (1,17)
2014	2 026 (72,2)	13 960	7 119 (51)	0	0	19,699	0	177 (1,27)
2015	2 535 (82)	18 484	12 604 (68,2)	0	0	50,816	0	409 (2,21)
2016	2 758 (94,4)	17 956	12 753 (71)	0	0	21,859	0	439 (2,44)
2017	2 766 (96,7)	18 875	14 005 (74,2)	0	0	46,372	0	625 (3,31)

AMPA		Zone : Métropole						
	Description des résultats de surveillance			Risque chronique			Risque aigu	Potabilité
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > NQE/VGE : N (%)	Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > MAC : N (%)	Dépassements du 2 µg/L : N (%)
2018	2 834 (91,6)	19 051	13 024 (68,4)	0	0	35,833	0	428 (2,25)
2019	2 568 (95,5)	17 375	11 697 (67,3)	0	0	17,406	0	431 (2,48)
2020	2 358 (98,2)	14 932	10 348 (69,3)	0	0	24,025	0	372 (2,49)
2021	1 307 (97,7)	4 599	3 420 (74,4)	0	0	6,428	0	114 (2,48)

Tableau 11 - AMPA - 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)

AMPA		Zone : DROM						
	Description des résultats de surveillance			Risque chronique			Risque aigu	Potabilité
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > NQE/VGE : N (%)	Point(s) où moy. ann. > PNEC : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > MAC : N (%)	Dépassements du 2 µg/L : N (%)
2005	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	13 (52)	27	2 (7,41)	0	0	0,059	0	0
2007	15 (55,6)	111	3 (2,70)	0	0	0,588	0	0
2008	16 (100)	85	1 (1,18)	0	0	0,671	0	1 (1,18)
2009	15 (100)	85	6 (7,06)	0	0	0,23	0	0
2010	16 (100)	99	6 (6,06)	0	0	3,074	0	1 (1,01)
2011	15 (100)	86	4 (4,65)	0	0	12,015	0	3 (3,49)
2012	15 (100)	85	4 (4,71)	0	0	0,272	0	3 (3,53)
2013	26 (100)	152	5 (3,29)	0	0	9,018	0	4 (2,63)
2014	29 (100)	156	7 (4,49)	0	0	15,054	0	3 (1,92)
2015	29 (100)	155	8 (5,16)	0	0	7,327	0	4 (2,58)
2016	20 (100)	63	8 (12,7)	0	0	5,885	0	4 (6,35)
2017	15 (100)	56	11 (19,6)	0	0	0,582	0	1 (1,79)
2018	25 (100)	240	17 (7,08)	0	0	0,258	0	0
2019	20 (95,2)	106	7 (6,60)	0	0	0,022	0	0
2020	25 (96,2)	253	11 (4,35)	0	0	1,69	0	2 (0,79)

Les limites de quantification pour l'AMPA sur la période considérée sont comprises entre 0,005 µg/L et 0,1 µg/L.

Légende des tableaux 8, 9, 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.

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 concentrations 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

Tableau 12 - Valeurs repères et PNEC calculées par l’Ifremer pour les eaux littorales dans le cadre du projet OBSLAG⁶
Pesticides (sources : Ineris et Ifremer, 2020)

Valeurs repères					
Code paramètre sandre	Libellé	Risque chronique		Risque aigu	
		NQE-MA/VGE-MA eau marine (µg/L)	PNEC-MA OBSLAG (µg/L)	NQE-CMA/VGE-CMA eau marine (µg/L)	PNEC-CMA OBSLAG (µg/L)
1506	Glyphosate	5,6	0,010	14	0,530
1907	AMPA	45,2	0,236	4 520	81,234

Tableau 13 - Glyphosate - Pourcentage de recherche (en %), pourcentage de quantification (en %), pourcentage de dépassement des valeurs toxicologiques les plus faibles pour le risque chronique et le risque aigu, moyenne annuelle maximale (en µg/L) observés dans des lagunes méditerranéennes (source : Ifremer, 2020)

Glyphosate								
Zone : Métropole – Méditerranée								
Année hydrologique	Description des résultats de surveillance				Risque chronique		Risque aigu	
	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	LQ (ng/L)	Points où moy. ann. hydro. > PNEC-MA OBSLAG : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > PNEC-CMA OBSLAG : N (%)	Concentration max en µg/L
sept. 2017 – juil. 2018	12 (100)	34	9 (26,5)	5	3 (8,8)	0,012	0	0,034
sept. 2018 – juil. 2019	12 (100)	36	18 (50)	5	6 (16,7)	0,05	0	0,05

⁶ 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 AERMCIfremer 2017, n° ODE/UL/LER-LR/20.09, Juillet 2020. 78p



Tableau 14 - AMPA - Pourcentage de recherche (en %), pourcentage de quantification (en %), pourcentage de dépassement des valeurs toxicologiques les plus faibles pour le risque chronique et le risque aigu, moyenne annuelle maximale (en µg/L) observés dans des lagunes méditerranéennes (source : Ifremer, 2020)

AMPA								
Zone : Métropole – Méditerranée								
	Description des résultats de surveillance				Risque chronique		Risque aigu	
Année hydrologique	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	LQ (ng/L)	Point(s) où moy. ann. hydro. > PNEC-MA OBSLAG : N (%)	Moy. ann. max. en µg/L	Analyses où quantif. > PNEC-CMA OBSLAG : N (%)	Concentration max en µg/L
sept. 2017 – juil. 2018	12 (100)	35	26 (74)	5	1 (2,9)	0,287	0	0,505
sept. 2018 – juil. 2019	12 (100)	36	36 (100)	5	1 (2,8)	0,544	0	0,958

Légende des tableaux 13 et 14 :

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.

LQ (ng/L) : limite de quantification.

Point(s) où moy. ann. hydro. > PNEC-MA OBSLAG : N (%) : nombre et pourcentage de points de mesure pour lesquels la moyenne annuelle des concentrations de l'année hydrologique considérée est supérieure à la PNEC-MA OBSLAG (par rapport au nb de points paramètre).

Moy. ann. max. en µg/L : maximum des concentrations moyennes annuelles calculées par point de mesure.

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

Concentration max en µg/L : concentration maximale observée sur l'ensemble des analyses réalisées l'année hydrologique considérée.

Surveillance des eaux souterraines

Tableau 15 - Glyphosate - 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)

Glyphosate			Zone : Métropole		
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > 0,1 µg/L : N (%)	Moy. ann. max. (µg/L)
2007	1 229 (45,67)	3 242	36 (1,11)	18 (1,46)	4,35
2008	1 141 (44,68)	3 096	20 (0,65)	9 (0,79)	0,31
2009	2 555 (49,41)	6 178	28 (0,45)	15 (0,59)	3,91
2010	1 744 (47,6)	6 147	64 (1,04)	20 (1,15)	4,19
2011	1 877 (46,82)	6 569	71 (1,08)	12 (0,64)	1,11
2012	1 856 (48,79)	6 045	113 (1,87)	8 (0,43)	2,92
2013	1 997 (48,83)	6 147	100 (1,63)	9 (0,45)	0,84
2014	1 747 (46,56)	5 773	106 (1,84)	12 (0,69)	11,65
2015	1 432 (40,8)	4 367	92 (2,11)	12 (0,84)	2,21
2016	1 942 (48,65)	6 354	137 (2,16)	8 (0,41)	27,02
2017	2 323 (94,55)	6 854	224 (3,27)	16 (0,69)	53,00
2018	2 370 (96,54)	7 364	187 (2,54)	11 (0,46)	2,48

Glyphosate			Zone : Métropole		
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > 0,1 µg/L : N (%)	Moy. ann. max. (µg/L)
2019	2 414 (94,89)	7 675	116 (1,51)	14 (0,58)	2,59
2020	2 020 (97,68)	5 807	77 (1,33)	1 (0,05)	0,17
2021	1 703 (98,21)	3 730	61 (1,64)	5 (0,29)	1,10

Tableau 16 - Glyphosate - 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)

Glyphosate			Zone : DROM		
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > 0,1 µg/L : N (%)	Moy. ann. max. (µg/L)
2007	54 (50,47)	142	6 (4,23)	4 (7,41)	0,19
2008	72 (50)	190	3 (1,58)	2 (2,78)	0,55
2009	71 (50)	189	3 (1,59)	1 (1,41)	0,52
2010	69 (43,67)	208	0		-
2011	68 (50)	202	0		-
2012	101 (52,6)	279	0		-
2013	78 (52)	226	0		-
2014	81 (50)	234	0		-
2015	79 (50)	218	5 (2,29)	1 (1,27)	0,10
2016	79 (49,07)	197	3 (1,52)	0	0,03
2017	89 (97,8)	222	6 (2,70)	1 (1,12)	0,15
2018	89 (100)	235	12 (5,11)	0	0,04
2019	76 (100)	241	2 (0,83)	0	0,02
2020	80 (86,02)	210	9 (4,29)	0	0,04
2021	35 (100)	73	4 (5,48)	2 (5,71)	0,20

Les limites de quantification pour le glyphosate sur la période considérée sont comprises entre 0,02 µg/L et 0,1 µg/L.

Tableau 17 - AMPA - 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)

AMPA			Zone : Métropole		
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > 0,1 µg/L : N (%)	Moy. ann. max. (µg/L)
2007	1 229 (45,67)	2 912	62 (2,13)	16 (1,30)	1,73
2008	1 141 (44,68)	3 096	34 (1,10)	15 (1,31)	1,21
2009	2 555 (49,41)	6 178	51 (0,83)	21 (0,82)	1,93



AMPA			Zone : Métropole		
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > 0,1 µg/L : N (%)	Moy. ann. max. (µg/L)
2010	1 744 (47,6)	6 147	58 (0,94)	16 (0,92)	4,68
2011	1 876 (46,79)	6 567	118 (1,80)	12 (0,64)	0,62
2012	1 856 (48,79)	6 045	284 (4,70)	25 (1,35)	1,58
2013	1 997 (48,83)	6 147	162 (2,64)	10 (0,50)	0,88
2014	1 747 (46,56)	5 776	162 (2,80)	9 (0,52)	1,61
2015	1 432 (40,8)	4 368	79 (1,81)	10 (0,70)	2,22
2016	1 942 (48,65)	6 358	112 (1,76)	9 (0,46)	6,45
2017	2 287 (93,08)	6 737	279 (4,14)	28 (1,22)	18,00
2018	2 366 (96,37)	6 951	208 (2,99)	13 (0,55)	9,02
2019	2 414 (94,89)	7 671	250 (3,26)	21 (0,87)	1,41
2020	2 019 (97,63)	5 806	185 (3,19)	13 (0,64)	1,47
2021	1 702 (98,15)	3 730	128 (3,43)	7 (0,41)	0,69

Tableau 18 - AMPA - 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)

AMPA			Zone : DROM		
Année	Points paramètre : N (%)	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Point(s) où moy. ann. > 0,1 µg/L : N (%)	Moy. ann. max. (µg/L)
2007	54 (50,47)	142	13 (9,15)	9 (16,7)	0,41
2008	72 (50)	190	9 (4,74)	7 (9,72)	0,39
2009	71 (50)	189	6 (3,17)	3 (4,23)	0,25
2010	69 (43,67)	208	1 (0,48)	0	0,05
2011	68 (50)	203	1 (0,49)	0	0,03
2012	101 (52,6)	288	1 (0,35)	0	0,06
2013	78 (52)	226	0	-	-
2014	81 (50)	234	2 (0,85)	0	0,03
2015	79 (50)	219	3 (1,37)	0	0,05
2016	79 (49,07)	197	2 (1,02)	0	0,02
2017	89 (97,8)	224	6 (2,68)	0	0,04
2018	89 (100)	235	2 (0,85)	0	0,03
2019	76 (100)	241	1 (0,41)	0	0,02
2020	80 (86,02)	208	2 (0,96)	0	0,03
2021	35 (100)	73	2 (2,74)	0	0,03

Les limites de quantification pour l’AMPA sur la période considérée sont comprises entre 0,02 µg/L et 0,1 µg/L.



Légende des tableaux 15, 16, 17 et 18 :

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..

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 concentrations 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*), parmi les substances recherchées sur 30 points de mesure sur le territoire métropolitain français, le glyphosate a été quantifié neuf fois (LQ = 0,05 mg/kg ; intervalle des concentrations : 0,05 – 0,27 mg/kg ; médiane : 0,08 mg/kg) et l'AMPA a été quantifié quinze fois (LQ = 0,05 mg/kg ; intervalle des concentrations : 0,06 – 0,78 mg/kg ; médiane : 0,13 mg/kg).

Remarque : Seules les mesures/échantillons contenant du glyphosate ou de l'AMPA ($\geq$ LQ = 0,05 mg/kg) ont été pris en compte dans l'analyse des données.

Données de surveillance issues de l'étude Phytosol

Tableau 19 - Valeurs repères en vigueur pour les sols (source : EFSA⁷)

Valeurs repères		
Substance	NOEC <i>E. fetida</i> (ng/g)	NOEC <i>E. fetida</i> / 5 (ng/g)
Glyphosate	> 473 000	94 600
AMPA	131 900	26 380

Tableau 20 - Glyphosate et AMPA - Description des données de l'étude Phytosol (source : INRAE/Info&Sols)

Description des résultats de l'étude Phytosol								Risque chronique
Substance	Nb points paramètres	Nb analyses	Analyses quantifiées : N (%)	Maximum (ng/g)	Moyenne (ng/g)	Médiane (ng/g)	LQ (ng/g)	Nb analyses > NOEC <i>E. fetida</i> / 5
glyphosate	47	47	33 (70,2)	364,57	17,23	2,43	1	0
AMPA	47	47	39 (83)	287,38	51,01	20,21	3	0

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.

⁷ Journal 2015;13(11):4302

Données issues de l'étude sur la contamination du sol et de vers de terre par le glyphosate, de l'AMPA et du glufosinate (Pelosi et al., 2022)

L'étude avait pour objectif d'évaluer la concentration du glyphosate et de son métabolite AMPA, ainsi que du glufosinate dans le sol et les vers de terre issus de cultures traitées et d'habitats non traités d'une plaine céréalière. Des prélèvements ont été effectués dans la Zone atelier Plaine & Val de Sèvre (ZAPVS) en mars 2018 : 120 échantillons de sols et 120 échantillons de vers (*Allolobophora chlorotica*) ont été analysés.

- Contamination des sols : bien que la substance ait été retrouvée dans tous ces milieux, les médianes montrent une contamination des champs de céréales supérieures aux prairies et aux haies. La notion d'habitat non traité indique qu'il n'y a pas de traitement volontaire de ces espaces, mais la contamination peut provenir d'une dérive des pulvérisations ou d'une diffusion dans le sol.

- Facteur de bioaccumulation : le BAF, qui est le ratio entre la concentration dans les vers (FW) et la concentration du sol (DW) calculée avec la matière sèche, est supérieur à 1 pour le glyphosate et suggère donc une bioaccumulation de la substance dans les vers de terre.

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

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

Tableau 21 - Glyphosate - Description des données de surveillance à la distribution (source : ministères chargés de la consommation et de l'agriculture)

Glyphosate							
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	7	3 (42,86)	3	lentilles (sèches)	3 (lentilles (sèches))	0,01	0,01
2012	41	1 (2,44)	6	semoule de blé	0	0,05	0,05
2013	69	4 (5,8)	16	vin rouge	0	0,01	0,04
2014	91	0	5		0	0,02	0,04
2015	38	1 (2,63)	1	blé et similaires	0	0,02	0,02
2016	39	1 (2,56)	2	grain de seigle	0	0,04	0,04
2017	181	3 (1,66)	12	oranges douces, riz et similaires	1 (riz et similaires)	0,04	0,04
2018	121	0	14	-	0	0,05	0,05
2019	1 254	3 (0,24)	75	grains d'orge, pois chiches (secs)	0	0,03	0,05
2020	797	13 (1,63)	59	grains d'orge, haricots borlotti ou autres haricots communs (secs), lentilles (sèches), orge et similaires	1 (haricots borlotti ou autres haricots communs (secs))	0,025	0,05
2021	707	5 (0,71)	33	lentilles (sèches)	0	0,03	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 22 - AMPA - Description des données de surveillance à la distribution (source : ministères chargés de la consommation et de l'agriculture)

AMPA							
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	7	0	3	-	-	0,01	0,01
2012	1	0	6	-	-	0,05	0,05
2013	69	0	16	-	-	0,01	0,04
2014	91	0	5	-	-	0,02	0,04
2015	0	-	-	-	-	-	-
2016	0	-	-	-	-	-	-
2017	181	0	12	-	-	0,01	0,01
2018	77	0	12	-	-	0,05	0,05
2019	1 193	0	75	-	-	0,03	0,05
2020	736	0	57	-	-	0,05	0,05
2021	641	1 (0,16)	32	lentilles (sèches)	0	0,05	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 23 - Glyphosate-N-acétyl (NAG) - Description des données de surveillance à la distribution (source : ministères chargés de la consommation et de l'agriculture)

Glyphosate-N-acétyl (NAG)							
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	0	-	-	-	-	-	-
2012	0	-	-	-	-	-	-
2013	0	-	-	-	-	-	-
2014	0	-	-	-	-	-	-
2015	0	-	-	-	-	-	-
2016	0	-	-	-	-	-	-
2017	0	-	-	-	-	-	-
2018	0	-	-	-	-	-	-
2019	1 193	0	75	-	-	0,03	0,05
2020	736	0	57	-	-	0,05	0,05
2021	641	0	32	-	-	0,05	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.

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

Tableau 24 - Glyphosate - Description des données de surveillance à la production végétale (source : ministère chargé de l'agriculture)

Glyphosate							
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)
2012	0	-	-	-	-	-	-
2013	0	-	-	-	-	-	-
2014	151	4 (2,65)	7	froment (blé), orge	0	-	-
2015	600	15 (2,5)	6	grain de blé commun, grains d'orge	0	0,04	0,04
2016	79	0	2	-	0	0,01	0,05
2017	149	1 (0,67)	3	grain de blé commun	0	0,01	0,05
2018	216	0	7	-	0	0,01	0,05
2019	220	4 (1,82)	12	grain de blé commun, grains d'orge, sarrasin	1 (sarrasin)	0,01	0,08
2020	174	4 (2,3)	12	grain de maïs, graines de colza	0	0,05	0,05
2021	254	0	7	-	-	0,01	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 25 - AMPA - Description des données de surveillance à la production végétale (source : ministère chargé de l'agriculture)

AMPA							
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)
2012	0	-	-	-	-	-	-
2013	0	-	-	-	-	-	-
2014	0	-	-	-	-	-	-
2015	300	0	6	-	-	0,04	0,04
2016	0	-	-	-	-	-	-
2017	0	-	-	-	-	-	-
2018	159	0	27	-	-	0,01	0,05
2019	0	-	-	-	-	-	-
2020	0	-	-	-	-	-	-
2021	0	-	-	-	-	-	-

*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 26 - Glyphosate-N-acétyl (NAG) - Description des données de surveillance à la production végétale (source : ministère chargé de l'agriculture)

Glyphosate-N-acétyl (NAG)							
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)
2012	0	-	-	-	-	-	-
2013	0	-	-	-	-	-	-
2014	0	-	-	-	-	-	-
2015	0	-	-	-	-	-	-
2016	0	-	-	-	-	-	-
2017	0	-	-	-	-	-	-
2018	50	0	12	-	-	0,05	0,05
2019	0	-	-	-	-	-	-
2020	0	-	-	-	-	-	-

*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 27 - Glyphosate - 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	296	2 (0,7)	aliments infantiles, aliments courants, eaux embouteillées	céréales pour petit déjeuner	-	5e-05	0,006	0,05
EAT2	0	-	-	-	-	-	-	-

Données de surveillance des eaux destinées à la consommation humaine

Tableau 28 - 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
GPST	Glyphosate	0,1	900	Avis du 8 juin 2007 de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité des pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine
AMPA	AMPA	0,1	900	Avis du 8 juin 2007 de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'évaluation des risques sanitaires liés au dépassement de la limite de qualité des pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine
	Glyphosate-N-acétyl (NAG)	0,1	-	-

Tableau 29 - Glyphosate - Description des données du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine
(source : ministère chargé de la santé - ARS - Anses)

Glyphosate							
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	10 325	27 (0,26)	1,022	23 (0,22)	0	0,01	0,1
2008	13 336	33 (0,25)	0,598	27 (0,2)	0	0,01	0,1
2009	15 003	22 (0,15)	0,731	16 (0,11)	0	0,01	0,1
2010	8 265	34 (0,41)	0,97	25 (0,3)	0	0,02	0,1
2011	7 307	27 (0,37)	0,855	21 (0,29)	0	0,01	0,1
2012	6 057	17 (0,28)	0,192	7 (0,12)	0	0,01	0,1
2013	4 293	20 (0,47)	0,456	6 (0,14)	0	0,02	0,1
2014	7 566	21 (0,28)	1,167	9 (0,12)	0	0,02	0,1
2015	7 409	35 (0,47)	0,16	7 (0,09)	0	0,02	0,1
2016	6 559	38 (0,58)	0,458	9 (0,14)	0	0,02	0,1
2017	9 939	20 (0,2)	0,417	4 (0,04)	0	0,02	0,2
2018	5 311	12 (0,23)	0,163	1 (0,02)	0	0,02	0,2
2019	7 757	13 (0,17)	0,214	3 (0,04)	0	0,02	0,5
2020	7 930	31 (0,39)	0,161	7 (0,09)	0	0,01	0,25
2021	8 213	59 (0,72)	0,066	2 (0,02)	0	0,01	0,25

Tableau 30 - AMPA - Description des données du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine
(source : ministère chargé de la santé - ARS - Anses)

AMPA							
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	9 458	35 (0,37)	0,434	25 (0,26)	0	0,008	0,1
2008	12 522	37 (0,3)	0,418	27 (0,22)	0	0,02	0,1
2009	14 422	63 (0,44)	0,355	22 (0,15)	0	0,02	0,1
2010	7 609	12 (0,16)	1,931	10 (0,13)	0	0,02	0,1
2011	6 671	26 (0,39)	0,3	13 (0,19)	0	0,01	0,1
2012	5 700	17 (0,3)	0,344	6 (0,11)	0	0,01	0,1
2013	4 138	20 (0,48)	0,988	11 (0,27)	0	0,001	0,1
2014	7 466	39 (0,52)	0,45	9 (0,12)	0	0,02	0,1
2015	7 313	45 (0,62)	0,173	5 (0,07)	0	0,02	0,1
2016	6 434	35 (0,54)	0,13	3 (0,05)	0	0,02	0,1
2017	9 788	49 (0,5)	0,12	8 (0,08)	0	0,02	0,1

AMPA							
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)
2018	5 312	10 (0,19)	0,095	0	0	0,02	0,1
2019	7 712	22 (0,29)	0,141	3 (0,04)	0	0,02	0,5
2020	7 936	29 (0,37)	0,742	9 (0,11)	0	0,01	0,25
2021	8 213	28 (0,34)	0,924	10 (0,12)	0	0,01	0,25

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 valeur du résidu utilisé pour l'évaluation des risques est défini comme la somme du glyphosate et de ses métabolites, acide aminométhyl phosphonique (AMPA), N-acétyl-glyphosate et N-acétyl-AMPA, exprimée en glyphosate conformément à la réglementation européenne⁸. 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 31 - 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
1438	Glyphosate	0,5	Reg. (EU) 2017/2324	0,5	Reg. (EU) 2017/2324

Exposition chronique de la population à partir des données des plans de surveillance et de contrôle (PS/PC) (Anses, 2014)⁹

Tableau 32 - Glyphosate - Données d'exposition chronique de la population à partir des données des plans de surveillance et de contrôle (PS/PC) (Anses, 2014)

Résidus : glyphosate			
PS/PC	P95 en % de DJA	% de dépassement de la DJA	Taux de couverture du régime théoriquement contributeur (%)
enfant	0,15	0	69,6
adultes	0,09	0	71,4

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.

⁸ Journal de l'EFSA 2019;17(10):5862, Review of the existing MRLs for glyphosate - revised version to take into account omitted data.

⁹ 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 33 - Glyphosate - Données d'exposition chronique de la population à partir des données de l'EATi (Anses, 2016)

Résidus : glyphosate			
EATi	P95 en % de DJA	% de dépassement de la DJA	Taux de couverture du régime théoriquement contributeur (%)
1 à 4 mois	0,6	0	92,4
5 à 6 mois	0,6	0	92,4
7 à 12 mois	0,6	0	92,4
13 à 36 mois	0,4	0	92,4

L'exposition chronique n'a pas pu être évaluée dans l'EAT 2, cette substance active n'ayant pas été recherchée.

Exposition aiguë de la population à partir des données des plans de surveillance et de contrôle (PS/PC) (Anses, 2014)¹⁰

L'exposition aiguë n'a pas été estimée lors de l'actualisation des indicateurs de risque alimentaire (Anses, 2014) car l'une des conditions suivantes n'était pas remplie : un ou plusieurs résidus avaient été quantifiés dans les données de surveillance considérées (parmi au moins 5 analyses par couple pesticide-denrée).

Données issues des signalements reçus par l'unité Phytopharmacovigilance (UPPV, Anses) relatifs à des contaminations de lots de miel par le glyphosate au-dessus de la LMR fixée à 0,05 mg/kg

Tableau 34 - Glyphosate - Concentration maximale dans les lots de miel (mg/kg), usage suspecté et évaluation du risque aigu (%ARfD) et chronique (% DJA) pour la santé humaine

Année de production	Concentration maximale (mg/kg)	Usage suspecté du glyphosate	Evaluation des risques aigus enfants 3-15 ans (% ARfD)	Evaluation des risques chroniques enfant 2-3 ans (% DJA)	Evaluation des risques aigus adultes (% ARfD)	Evaluation des risques chroniques adultes (% DJA)
2017	0,108	Destruction sous-bois	0,08	0,00083	0,03	0,00042
2018-2019	0,526	Destruction interculture	0,4	0,0043	0,1	0,026
2018	1,370	Destruction couvert vigne	1	0,0105	0,4	0,0054
2019-2020	0,344	Destruction interculture	0,2	0,0026	0,09	0,0014

Légende :

Année de production : Année à laquelle le lot de miel faisant l'objet du signalement a été produit.

Concentration maximale (mg/kg) : Concentration maximale mesurée de la substance recherchée dans les lots de miel analysés.

Usage suspecté du glyphosate : usage suspecté pour expliquer la présence de glyphosate dans les analyses de miel.

¹⁰ 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 35 - Glyphosate - Description des données de surveillance des denrées destinées à l'alimentation animale (sources : ministères chargés de l'agriculture et de la consommation)

Glyphosate							
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	0	-	-	-	-	-	-
2012	0	-	-	-	-	-	-
2013	0	-	-	-	-	-	-
2014	9	0	2	-	-	0,04	0,04
2015	76	1 (1,32)	3	grain de blé (aliment pour animaux)	0	0,04	0,04
2016	0	-	-	-	-	-	-
2017	0	-	-	-	-	-	-
2018	2	0	2	-	-	0,05	0,05
2019	24	1 (4,17)	5	volailles (régimes de démarrage)/aliments complets pour animaux (aliment pour animaux)	0	0,05	0,05
2020	103	14 (13,59)	42	aliment de tourteau d'extraction (de graines) de soja/tourteau feed d'extraction (de graines) de soja (aliment pour animaux), aliment de tourteau d'extraction de (graines de) colza/tourteau feed d'extraction de (graines de) colza (aliment pour animaux), dindes d'engraissement/aliments complets pour animaux (aliment pour animaux), pois (graines sèches) (aliment pour animaux), poissons/aliments complémentaires pour animaux (aliment pour animaux), poulets d'engraissement (poulets de chair)/aliments complets pour animaux (aliment pour animaux), tourteau d'extraction (de graines) de colza (aliment pour animaux), tourteau de pression (de graines) de soja (aliment pour animaux), tourteau de pression (de graines) de tournesol (aliment pour animaux)	0	0,05	0,05
2021	116	2 (1,72)	52	aliment de tourteau de pression (de graines) de colza/tourteau feed de pression (de graines) de colza (aliment pour animaux), carpe / aliments complets pour animaux (aliment pour animaux)	0	0,05	0,05

Tableau 36 - AMPA - Description des données de surveillance des denrées destinées à l'alimentation animale (sources : ministères chargés de l'agriculture et de la consommation)

AMPA							
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	0	-	-	-	-	-	-
2012	0	-	-	-	-	-	-
2013	0	-	-	-	-	-	-
2014	0	-	-	-	-	-	-
2015	0	-	-	-	-	-	-
2016	0	-	-	-	-	-	-
2017	0	-	-	-	-	-	-
2018	2	0	2	-	-	0,05	0,05
2019	24	0	5	-	-	0,05	0,05
2020	103	0	42	-	-	0,05	0,05
2021	116	0	52	-	-	0,05	0,05

Tableau 37 - Glyphosate-N-acétyl (NAG) - Description des données de surveillance des denrées destinées à l'alimentation animale (sources : ministères chargés de l'agriculture et de la consommation)

Glyphosate-N-acétyl (NAG)							
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	0	-	-	-	-	-	-
2012	0	-	-	-	-	-	-
2013	0	-	-	-	-	-	-
2014	0	-	-	-	-	-	-
2015	0	-	-	-	-	-	-
2016	0	-	-	-	-	-	-
2017	0	-	-	-	-	-	-
2018	0	-	-	-	-	-	-
2019	24	0	5	-	-	0,05	0,05
2020	103	0	42	-	-	0,05	0,05
2021	116	0	52	-	-	0,05	0,05

Surveillance de l'air ambiant

Tableau 38 - Glyphosate - 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)

Débats	Année	Nb analyses	Quantification : N (%)	Nb sites	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 haut débit (=mesures journalières ou 48h)	2018	211	82 (38,9)	9	8 (88,9)	0,01	0,27	0,03	0,14	1,23
	2019	201	108 (53,7)	9	8 (88,9)	0,01	0,27	0,03	0,13	0,25
	2020	0	-	0	-	-	-	-	-	-
	2021	114	30 (26,3)	5	1 (20)	0,01	0,01	0,03	0,08	0,10
	2022*	42	37 (88,1)	1	1 (100)	*	*	0,03	0,06	0,06

* : Les données fournies pour l'année 2022 sont partielles et provisoires. La LD et la LQ doivent notamment être précisées pour les 42 analyses disponibles à ce jour.

Tableau 39 - AMPA - 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)

Débats	Année	Nb analyses	Quantification : N (%)	Nb sites	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 haut débit (=mesures journalières ou 48h)	2018	207	30 (14,5)	9	8 (88,9)	0,01	1,67	0	0	0,01
	2019	197	82 (41,6)	9	8 (88,9)	0,01	1,67	0	0	0,01
	2020	0	-	0	-	-	-	-	-	-
	2021	90	3 (3,3)	4	1 (25)	0,01	0,01	0,004	0,0067	0,007
	2022*	58	4 (6,9)	3	1 (33,3)	*	*	0,0035	0,0066	0,007

* : Les données fournies pour l'année 2022 sont partielles et provisoires. La LD et la LQ doivent notamment être précisées pour les 58 analyses disponibles à ce jour.

Dans le cadre des travaux de l'Anses relatifs à la campagne nationale exploratoire des pesticides dans l'air ambiant¹¹, 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).

¹¹Anses (2020), Campagne nationale exploratoire des pesticides dans l'air ambiant. Premières interprétations sanitaires.

Tableau 40 - 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 m³/j Enfants : 10 m³/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 le glyphosate, les ratios $DJE_{air,max} / VTR$ (%) sont calculés pour les deux populations cibles en considérant $C_{max} = 1,23 \text{ ng/m}^3$ et $AOEL = 0,1 \text{ mg/kg pc/j}$ (tableau ci-dessous).

Tableau 41 - Comparaison des $DJE_{air,max}$ à l'AOEL

	Adulte	Enfant
$DJE_{air,max} / AOEL$ (%)	0,0003%	0,0012%

Légende :

$DJE_{air,max}$ = Dose journalière d'exposition via l'air ambiant (mg/kg pc/j)
 $= C_{max} \times (VR / Pc) \times F \times Tabs$.

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 (%).

Tab_s = 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 dans les poussières

Données issues de la littérature

Dans le cadre de la cohorte mère-enfant PELAGIE initiée en 2002 et localisée en Bretagne¹², 289 foyers avec enfants vivant en zone rurale ou urbaine ont participé entre 2009 et 2012 à une enquête environnementale comprenant la collecte de sacs aspirateur. Soixante échantillons de poussières issus de cette enquête ont été tirés au sort de façon aléatoire en 2020 puis tamisés à 100 µm afin de réaliser l'analyse du glyphosate et de l'AMPA¹³.

Tableau 42 - Résultats des données de contamination dans des échantillons de poussières collectés dans le cadre de la cohorte PELAGIE (2009-2012)

	Substance / métabolite analysé	Nombre d'analyses	Quantification : N (%)	LQ (ng/g)	Concentration médiane (ng/g)	Concentration maximale (ng/g)
Foyers avec enfants en Bretagne inclus dans la cohorte PELAGIE	Echantillons poussières (2009-2012) Glyphosate	60	60 (100)	25	814	51 300
	AMPA	60	59 (98)	25	210	2 130

Légende :

LQ= limite de quantification

¹² L'étude PELAGIE (pelagie-inserm.fr)

¹³ Journal of Hazardous Materials 446 (2023) 130654. Determination of glyphosate and AMPA in indoor settled dust by hydrophilic interaction liquid chromatography with tandem mass spectrometry and implications for human exposure. Dominique Saurat, Gaëlle Raffy, Nathalie Bonvalot, Christine Monfort, Olivier Fardel, Philippe Glorennec, Cécile Chevrier, Barbara Le Bot



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

Tableau 43 - Résultats des données d'imprégnation issues de campagnes nationales de biosurveillance

		Substance / métabolite analysé	Nombre d'analyses	Matrice	Fréquence de quantifi- cation (%)	LD (µg/L)	LQ (µg/L)	Moyenne géométrique (µg/g de créatinine)	P95 (µg/g de créatinine)
Population générale (Esteban 2014-2016) ¹⁴	Adultes âgés de 18 à 74 ans	Glyphosate	891	urine	16,6	0,05	0,02	<LQ	0,45
		AMPA	891	urine	74	0,05	0,02	0,11	0,42
	Enfants âgés de 6 à 17 ans	Glyphosate	498	urine	14,3	0,05	0,02	<LQ	0,53
		AMPA	498	urine	93,4	0,05	0,02	0,16	0,52

Légende :

LD= limite de détection.

LQ= limite de quantification.

P95= percentile 95.

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

Données du réseau Phyt'attitude (CCMSA)

La base Phyt'attitude contient, sur la période 1997-2022, 242 signalements d'événements indésirables survenus lors de manipulation ou contact avec un produit à base de glyphosate, seul ou associé à une autre substance active, avec ou sans co-exposition à un autre produit phytopharmaceutique, toutes imputabilités confondues.

Parmi ces 242 signalements, 103 signalements comportaient des troubles/symptômes dont l'imputabilité au produit à base de glyphosate était douteuse et 9 signalements comportaient des troubles-symptômes d'imputabilité exclue.

Cent trente dossiers de signalement comportaient des troubles/symptômes d'imputabilité I2 (plausible), I3 (vraisemblable) ou I4 (très vraisemblable) et pour 69 de ces dossiers, le sujet n'avait été exposé qu'à un produit à base de glyphosate, seul ou associé à une autre substance active, mais sans co-exposition à un autre produit. Parmi ces 69 dossiers, 11 étaient en lien avec un produit contenant du glyphosate en association avec une autre substance herbicide, ces dossiers ont donc été exclus de l'analyse qui portera au final sur 58 dossiers.

Les troubles cutanés prédominent : irritation, dermatite de contact, érythème/rash, eczéma, prurit, brûlure/nécrose (dont 2 cas survenus au décours d'intervention sur culture après traitement), un cas de photodermatose avec phlyctènes lors de l'application manuelle de la bouillie sur vigne sans protection.

Viennent ensuite :

- les troubles hépato-digestifs, à type de nausées, vomissements, irritation oropharyngée, douleurs abdominales, douleurs épigastriques, sécheresse des muqueuses, sensation désagréable au niveau de la bouche et impression de dents se déchaussant.
- les troubles neuro-sensoriels-œil : des cas de conjonctivite/érythème conjonctival, douleur oculaire, larmoiement, troubles de la vue non précisés sont décrits lors de l'application manuelle ou mécanisée de la bouillie ; 3 cas graves (lésion caustique oculaire, kératite) sont survenus lors de la préparation de la bouillie ou du remplissage du pulvérisateur sans port de protection oculaire.
- Les troubles neuromusculaires : principalement des céphalées et dans un cas, des vertiges.

Des troubles neuro-sensoriels-nez sont également décrits : épistaxis, irritation des voies aériennes supérieures. Enfin un cas de gêne respiratoire (non précisée) est rapporté lors de l'application mécanisée de la bouillie sans protection.

¹⁴ Imprégnation de la population française par les herbicides. Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016. Saint-Maurice : Santé publique France, juin 2019. 57 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr

Données du réseau des Centres antipoison et de toxicovigilance

Un cas CAP correspond à un cas d'exposition humaine accidentelle aiguë symptomatique à l'agent glyphosate ou à un produit commercial en contenant, sans autre agent mentionné dans le dossier (=monoagent), d'imputabilité non nulle, enregistré dans le système d'information des CAPTV (SICAP). Seuls les cas de gravité moyenne et forte ont été relus par un expert afin de confirmer leur gravité et leur imputabilité.

Sur la période du 01/01/2015 au 31/12/2021, **926 cas** d'exposition aiguë, symptomatiques, monoagent, d'imputabilité non nulle et de circonstance accidentelle ont été enregistrés, correspondant à **843 dossiers**. Un dossier peut correspondre à un ou plusieurs cas d'intoxication au même PPP au même moment (cas groupés, d'au moins deux cas). Les cas groupés dans cette étude comprenaient entre 2 et 68 personnes intoxiquées.

Les PPP commercialisés à base de glyphosate peuvent contenir d'autres substances actives susceptibles de modifier substantiellement son profil toxicologique, auquel cas les signes cliniques observés ne sont pas spécifiques du glyphosate. Ces cas dits « **poly-substances actives** » ont tout de même été comptabilisés pour cette étude. Ils représentaient 14% des dossiers (n=116), dont 5 cas de gravité moyenne, d'imputabilité non exclue [I1] pour 3 cas et très probable [I4] pour 2 cas, les autres cas étant de gravité faible. Les dossiers avec des produits ne contenant que le glyphosate comme substance active étaient donc largement majoritaires : 86% soit 727 dossiers, représentant 808 cas.

Les dossiers rapportés aux centres antipoison sont majoritairement survenus chez des particuliers, pour 83% d'entre eux soit 698 dossiers. Les expositions dans un cadre professionnel représentent 15% des dossiers (cf. tableau 44).

Plusieurs hypothèses pour expliquer cela. Il peut s'agir de personnes qui continuent à utiliser des produits qu'elles ont achetés avant l'interdiction (produits « restés sur les étagères »), de personnes qui s'en procurent de façon illégale ou de riverains exposés suite à un traitement appliqué par un professionnel. De plus, on ne peut exclure que dans de rares cas, il s'agisse d'intoxication avec un produit ayant une dénomination commerciale laissant penser à tort qu'il contient du glyphosate (exemple de la gamme « ROUND UP » qui décline différents produits dont ceux à destination du grand public et qui contiennent désormais d'autres substances actives que le glyphosate).

Tableau 44 - Nombre de dossiers par an et par type d'exposition (particulier ou professionnel) impliquant un PPP contenant du glyphosate entre le 01/01/2015 et le 31/12/2021 (source : SICAP)

Année d'exposition	Particuliers	Professionnels	Inconnu	Total général
2015	137	22	2	161
2016	122	20	4	146
2017	104	28	5	137
2018	101	25	2	128
2019	87	21	2	110
2020	65	8		73
2021	81	7		88
Total général	697 (83%)	131 (15%)	15 (2%)	843 (100%)

Les personnes intoxiquées étaient âgées de 45 ans en moyenne et étaient en majorité des hommes (sex ratio 2). On comptait 100 enfants parmi les 815 cas où l'âge était connu soit 12%.

Dans la période d'étude, 28 cas de gravité moyenne et 5 de gravité forte suite à une exposition à un PPP contenant du glyphosate ont été rapportés à un CAP, soit 33 cas graves (cf. tableau 45). Il n'y a pas eu de décès parmi les cas dont l'évolution était connue.

Tableau 45 - Nombre de dossiers et de cas d'exposition à un PPP contenant du glyphosate par gravité entre le 01/01/2015 et le 31/12/2021 (source : SICAP)

Gravité du cas	Nombre de cas
Faible - SGT 1	893
Moyenne - SGT 2	28
Forte - SGT 3	5
Total général	926

L'imputabilité de ces cas graves était non exclue/douteuse [I1] pour 14 cas (42% des cas), possible [I2] pour 1 cas (3%), probable [I3] pour 5 cas (15%) et très probable [I4] pour 13 cas (39%), (cf. tableau 46).

Tableau 46 - Nombre de dossiers et de cas de gravité moyenne ou forte impliquant un PPP contenant du glyphosate par gravité et en fonction de l'imputabilité entre le 01/01/2015 et le 31/12/2021 (source SICAP)

Gravité / imputabilité	Non exclue/Douteuses [I1]	Possible [I2]	Probable [I3]	Très probable [I4]	Total général
Moyenne - SGT 2	11	1	4	12	28
Forte - SGT 3	3		1	1	5
Total général	14	1	5	13	33

Seuls les cas d'imputabilité au moins possible [I2] seront décrits dans la suite de cette fiche soit **19 cas graves**, représentant 2,1% du total des cas (n=19/926). La très grande majorité de ces cas impliquait un PPP ne contenant que du glyphosate comme substance active (n=17, soit 89%).

Sur les 19 cas graves, d'imputabilité au moins possible [I2], 9 étaient survenus dans un cadre professionnel et 10 chez des particuliers. Pour ces derniers les circonstances étaient en premier lieu une activité de jardinage (n=5), on retrouve ensuite deux déconditionnements, deux « défauts de perception du risque » chez un enfant de 4 ans et un adulte avec troubles cognitifs et un cas de circonstance accidentelle indéterminé correspondant à une projection de produit dans l'œil. L'enfant avait été exposé par voie cutanée et oculaire à un produit à diluer, conditionné dans un tube, qui avait été laissé à sa portée. Outre cet enfant, il s'agissait presque uniquement d'adultes, l'âge médian était de 47 ans.

Sur ces 10 cas graves d'imputabilité au moins possible [I2] survenus chez des particuliers, 3 étaient survenus après l'interdiction (après 2019) soit un peu moins du tiers des cas. Les dossiers ne précisait pas la source d'approvisionnement du produit.

Pour près de 80% des cas graves d'imputabilité au moins possible (n=15), la voie d'exposition était unique. Elle était principalement respiratoire (n=5) ou oculaire (n=5), puis orale (n=3) et cutanée (n=2). Pour environ 20% des cas (n=4), la voie d'exposition était multiple : cutanée + respiratoire (n=3) et cutanée + oculaire (n=1). Les symptômes observés étaient fonction de la voie d'exposition. Pour les deux cas de gravité forte, d'imputabilité au moins possible, il s'agissait d'une détresse respiratoire après exposition par voie respiratoire d'un particulier et d'une grave brûlure cutanée après exposition cutanée chez un professionnel.

Les cas d'exposition par voie orale concernaient des particuliers, par ingestion accidentelle de PPP déconditionnés pour deux cas et d'une ingestion en lien avec un défaut de perception de risque chez une personne âgée.

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

Le glyphosate ayant fait l'objet de plusieurs expertises, les conclusions de la monographie du CIRC, de l'expertise collective de l'Inserm et de celle de l'EFSA sont présentées.

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

Le glyphosate a été évalué par le CIRC en 2015 et classé 2A, probablement cancérigène pour l'Homme, le niveau de preuve étant limité chez l'Homme et suffisant chez l'animal¹⁵.

Conclusions de l'expertise collective Inserm 2021

L'expertise collective Inserm actualisée en 2021 conclut à une présomption moyenne du lien entre le glyphosate et le lymphome non hodgkinien dans des populations d'agriculteurs. Le niveau de présomption est considéré faible pour d'autres effets sur la santé¹⁶.

Tableau 47 - Synthèse des présomptions d'un lien entre exposition au glyphosate et effets sur la santé (source : expertise collective Inserm, 2021)

Pathologies	Effets	Atteintes observées	Exposition	Population	Présomption d'un lien	Commentaires
Pathologies cancéreuses	Hémopathies malignes de l'adulte	Lymphomes non hodgkiniens (LNH)	Exposition professionnelle	Agriculteurs, professionnels	+	Au moins une étude de bonne qualité (cohorte et/ou plusieurs études cas-témoins) Matière active pour laquelle le niveau de présomption est passé à un niveau plus élevé par rapport à 2013
		Myélome multiple	Exposition professionnelle	Agriculteurs	±	D'après les résultats d'une méta-analyse de trois études cas-témoins et deux analyses de la cohorte AHS qui se recoupent. Données nouvelles
		Leucémies	Exposition professionnelle	Applicateurs	±	D'après les résultats d'une étude de cohorte (AHS). Données nouvelles
Autres événements de santé	Altérations de la santé respiratoire	Asthme, sifflements	Exposition professionnelle	Agriculteurs	±	D'après les résultats rapportés dans une seule étude (ou plusieurs études conduites sur une même cohorte). Données nouvelles
Autres événements de santé	Pathologies thyroïdiennes	Excès de risque d'hypothyroïdies	Exposition professionnelle	Applicateurs, agriculteurs	±	D'après les résultats rapportés dans une seule étude (ou plusieurs études conduites sur une même cohorte). Données nouvelles
Autres événements de santé	Effets sur la grossesse et le développement de l'enfant	Morts fœtales	Exposition pré-conceptionnelle	Couples d'agriculteurs	±	D'après les résultats d'une cohorte rétrospective. Données issues de l'expertise collective de 2013 ¹⁷

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 moyenne

(±) Présomption faible

¹⁵ Monographie du CIRC, volume 112, 2017.

¹⁶ Inserm. Pesticides et effets sur la santé : Nouvelles données. Collection Expertise collective. Montrouge : EDP Sciences, 2021.

¹⁷ Expertise collective, Pesticides Effets sur la santé. Les Editions Inserm, 2013

Conclusions de l'expertise collective de l'EFSA

Le glyphosate est mentionné dans cette expertise portant sur l'ensemble des pesticides, mais les investigateurs n'ont pas mis en évidence d'association entre cette substance et une pathologie exceptée la rhinite allergique¹⁸.

Vigilance : signalements relatifs à la santé animale

Vigilance des effets sur les animaux sauvages

Les données du réseau SAGIR font état de 6 foyers de mortalité avec une suspicion d'intoxication au glyphosate. Ces foyers concernaient une chevrette (2), un lièvre européen (1) et des perdrix sp. (3). Les foyers avec une exposition avérée (4) sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 48 - Synthèse des foyers de mortalité détectés par le réseau SAGIR avec une exposition avérée au glyphosate (1er janvier 1986 – 31 décembre 2013)

Contextes	Espèces	Nombre de foyers	Nombre d'individus	Effets	Circonstances d'exposition (effectifs)	Imprégnation (LQ = 0,02mg.kg ⁻¹)	Co-expositions
Accidents	Lièvre européen	1	1	Altération de la vigilance	Non connu	<LQ (Tissu conjonctif sous-cutané)	0
	Perdrix grise	1	3	Mortalité (3)	Non connu	0,19 mg/kg (Pool des 3 foies)	0
Malveillance	-	-	-	-	-	-	-
Mésusage	-	-	-	-	-	-	-

Aucune des mortalités n'a été imputée au glyphosate. Depuis le 1^{er} janvier 2014, aucun foyer n'a fait l'objet d'une hypothèse d'intoxication au glyphosate.

Vigilance des effets sur les animaux domestiques

Entre le 01/01/2000 et le 30/06/2022, 1 172 appels impliquant le glyphosate ont été reçus par le CAPAE-OUEST. Ces appels concernaient des chiens (687), des chats (267), des bovins (71), des volailles (19), des lapins (11). D'autres incidents concernant des chevaux (60), des moutons (22), des chèvres (15), des cobayes et octodons (4), des tortues (4), un porc, un pigeon et des animaux sauvages (2 oiseaux, 2 hérissons et une mortalité de poissons en rivière), ont tous été classés *peu probables* ou *douteux*. Les intoxications jugées *probables* (181) sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 49 - Description des appels reçus par le CAPAE-OUEST avec une intoxication probable au glyphosate (1er janvier 2000 – 31 juin 2022)

Contexte	Espèce (nb. d'appels)	Mortalité	Effets	Circonstances d'exposition (effectifs)	Co-expositions
Accidents	Chiens (146))	0	Salivation, vomissements, diarrhée, abattement, baisse d'appétit, conjonctivite	Ingestion d'herbe traitée (127) non décrites (19)	0
	Chats (31)	0	Salivation, vomissements, diarrhée, abattement, baisse d'appétit, conjonctivite*	Ingestion d'herbe traitée (23) non décrite (8)	0
	Bovins (1)	0	Non connu	Ingestion d'herbe traitée	0
	Volaille (1)	0	Diarrhée	Ingestion d'herbe traitée	0
	Lapin (1)	0	Abattement, anorexie	Ingestion d'herbe traitée	0

¹⁸ External scientific report, Literature review on epidemiological studies linking exposure to pesticides and health effects. Ntzani, EE. et al, EFSA supporting publication 2013:EN-497, 159 pp.

Contexte	Espèce (nb. d'appels)	Mortalité	Effets	Circonstances d'exposition (effectifs)	Co-expositions
Malveillance	Bovin (1)	0	Non connu	Non connu	0
Mésusage	-	-	-	-	-

Vigilance des effets sur les abeilles domestiques

Le glyphosate a été retrouvé pour une suspicion d’intoxication en 2012 (note de service 2012-8113) et pour quatre intoxications entre 2018 et 2021 (Instruction technique 2018-444).

Cependant, ces mortalités n’ont pu être imputées uniquement à l’exposition au glyphosate. Les cas sont résumés dans le tableau 50.

Tableau 50 - Description des mortalités massives aiguës pour lesquelles le glyphosate a été recherché dans au moins une matrice

Année	Nombre de déclarations	Effet observé	Matrice(s) analysée(s)	Concentration	Éléments de contexte des troubles observés	Co-facteurs de stress
2012	1	Mortalité	Abeilles mortes	0,37 mg/kg	Traitement d’un champ voisin du rucher sur ambrosie en fleur	Information non disponible
2018	1	Mortalité	Abeilles mortes	0,07 mg/kg	Sortie d’hivernage	Néant
			Pain d’abeille	0,18 mg/kg		
2018	1	Mortalité	Pain d’abeille	Traces	Sortie d’hivernage	Gestion <i>Varroa</i> non conforme
2021	1	Mortalité	Abeilles mortes	0,05 mg/kg (glyphosate) 0,015 mg/kg (AMPA)	Non précisé	Virus CBPV Zone industrielle
2021	1	Mortalité faible, observation de signes neurologiques	Abeilles mortes	0,022 mg/kg	Non précisé	Pratiques apicole intensives (transhumance, traitement à l’acide oxalique) Virus

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

Depuis 2017, le laboratoire a reçu 16 demandes d’analyse pour rechercher le glyphosate pour des bovins (6), des chats (4), des chiens (2), des chevreuils (2), un canard colvert et un mouton. Les résultats se sont révélés négatifs pour l’ensemble des cas et aucune exposition avérée n’a été mise en évidence.

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

Le glyphosate n’a été recherché sur aucune des matrices.

Données sur les effets sur la biodiversité, issues de l’expertise collective INRAE – Ifremer (2022)

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 informations disponibles dans l’ESCo INRAE-Ifremer concernant l’imprégnation de différents groupes d’espèces par le glyphosate et/ou l’AMPA sont résumés dans le tableau 51 ci-dessous.



Le tableau de synthèse des informations disponibles dans ce rapport concernant les effets du glyphosate et/ou de l'AMPA sur les différents groupes d'espèces est en cours de production et sera ajouté ultérieurement.

Tableau 51 - Synthèse de l'imprégnation de la biodiversité par le glyphosate et l'AMPA (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	Imprégnation de lichens par du glyphosate et de l'AMPA.
	Micro-organismes hétérotrophes	-
	Invertébrés	Imprégnation de vers de terre et d'escargots par du glyphosate et de l'AMPA.
	Vertébrés	-
Aquatique continental et marin	Producteurs primaires	Imprégnation d'algues et d'herbiers marins présents dans les récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie par du glyphosate.
	Micro-organismes hétérotrophes	-
	Invertébrés	-
	Vertébrés	Imprégnation dans des muscles de poissons omnivores présents dans les récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie par du glyphosate.

Légende :

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



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

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

www.anses.fr - @Anses_fr

Connaître, évaluer, protéger