

INFO'PHYTOS n°9

Etat de la contamination des eaux superficielles
par les pesticides en région Ile-de-France

Juin 2016

Résultat des campagnes 2012 et 2013 et
évolution historique



PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ILE-DE-FRANCE

Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
d'Ile-de-France

www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Photo de couverture :
Paysages d'Ile-de-France - DRIEE-IF
Insectes - Christian Lalanne-Cassou/DRIEE

Préface

Le directeur régional et interdépartemental de l'environnement et de l'énergie



L'usage des produits phytosanitaires et leur rémanence dans l'environnement recouvrent des enjeux multiples et importants : économiques pour les usagers et les producteurs, de bien-être et de santé humaine, de protection de l'environnement et de la biodiversité.

Complexe et souvent sensible, ce sujet suppose un travail en profondeur et patient, comme en témoigne la 9ème édition d'Info'Phytos sur la présence des produits phytosanitaires dans les eaux. Cette publication s'attache à objectiver les constats. Elle a vocation à être lue et utilisée par tous les acteurs travaillant sur la réduction de l'utilisation des pesticides.

Si l'on observe une tendance à la baisse, elle reste encore trop timide et doit être consolidée et amplifiée. Pour ce faire la mobilisation de l'ensemble des acteurs, État, collectivités territoriales, profession agricole et particuliers, est une condition indispensable. Elle pourra s'appuyer sur une ambition renouvelée et claire réaffirmée par l'Etat aux travers de deux actes forts : l'interdiction, par la loi Labbé modifiée, de l'usage non agricole des produits phytosanitaires par les personnes publiques à compter du 1er janvier 2017 et l'adoption du plan Écophyto II, avec un objectif de réduction de l'usage des produits phytosanitaires de 50 % à l'échéance 2025.

Concernant l'agriculture, le plan Écophyto II vise une réduction progressive de cet usage, tout en maintenant un modèle économique performant. Les résultats du réseau de fermes pilotes (dit réseau DEPHY) ont déjà démontré qu'il est possible de concilier ces deux exigences. Un des défis est désormais de valoriser et de déployer auprès du plus grand nombre les techniques et les systèmes économes et performants éprouvés par ce biais.

Cette publication alimentera la réflexion pour élaborer la feuille de route régionale du plan Ecophyto II prévue dans les prochains mois.

Jérôme Goellner

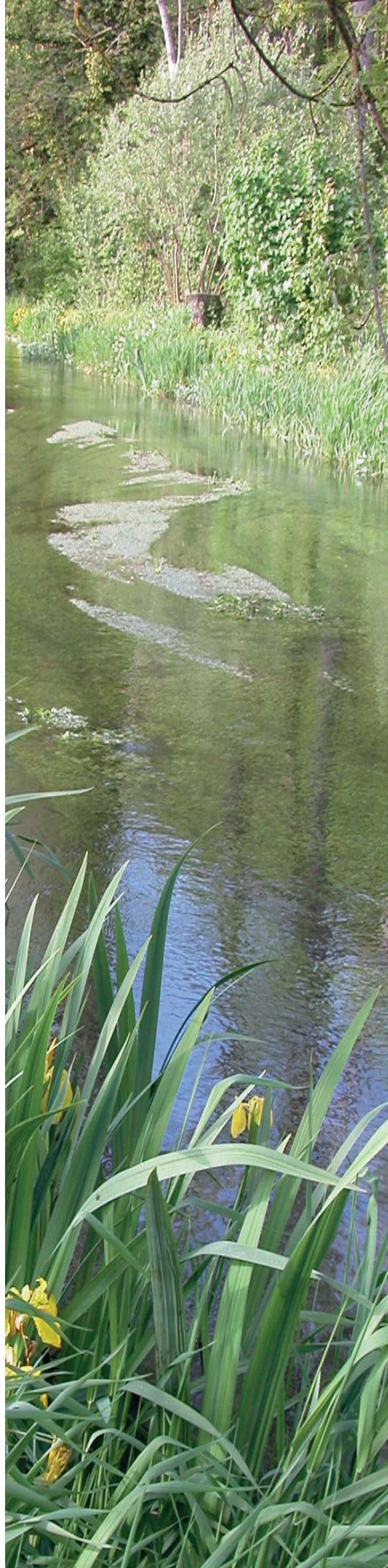


Table des matières

Introduction.....	4
1. Quelques éléments sur les pesticides	5
1.1. Qu'est-ce qu'un pesticide ?	5
1.2. Quels sont les usages des pesticides ?	7
1.3. Quelles sont les grandes familles de pesticides ?	8
2. Contexte et cadre législatif et réglementaire	9
2.1. Evaluation de l'impact des produits phytosanitaires	9
2.1.a. Autorisation de mise sur le marché	9
2.1.b. Le respect des bonnes pratiques pour limiter les risques.....	11
2.1.c. Les bonnes conditions agricoles et environnementales	12
2.1.d. La protection de la biodiversité.....	12
2.2. Usages des pesticides et leur encadrement.....	13
2.2.a. Le plan Ecophyto	13
2.2.b. Le plan micropolluants	16
2.2.c. Le suivi de la vente des produits	16
3. Le dispositif de suivi en Ile-de-France	20
3.1. Le réseau de suivi	20
3.2. Conditions climatiques et hydrologiques en 2012 et 2013.....	22
3.3. Les molécules recherchées.....	24
4. Quelles sont les molécules retrouvées dans les cours d'eau d'Ile-de-France.....	27
4.1. Par type d'usage	28
4.2. Les principaux contaminants.....	30
5. Quel est le niveau de contamination des cours d'eau en Ile-de-France ?	38
5.1. Nombre de molécules différentes par station	38
5.2. Niveaux de concentration	42
5.2.a. Niveaux de concentration des principaux contaminants.....	44
5.2.b. Somme des concentrations.....	46
5.3. Qualité selon le système d'évaluation de la directive cadre sur l'eau.....	50
5.3.a. Etat chimique vis-à-vis des pesticides	51
5.3.b. Polluants spécifiques de l'état écologique	55
5.3.c. Mise en perspective nationale (état écologique et état chimique confondus)	58
5.4. Autre système d'évaluation de la qualité de l'eau (SEQ-eau).....	60
6. Les pratiques phytosanitaires en Ile-de-France	64

6.1.	L’Ile-de-France, une des régions les plus consommatrices en produits phytosanitaires.....	64
6.1.a.	Une région concentrant des cultures pour lesquelles les traitements phytosanitaires sont importants	64
6.1.b.	Une région où les traitements phytosanitaires sont globalement plus importants que sur le reste de la France	65
6.2.	Les pratiques en Ile-de-France	68
6.2.a.	Les pratiques en zones agricoles	70
6.2.b.	Les pratiques en zones non agricoles.....	71
6.3.	Quelques exemples	75
6.3.a.	Les collectivités territoriales.....	75
6.3.b.	Les gestionnaires d’infrastructures de transport	75
6.3.c.	Les gestionnaires d’espaces verts	76
7.	Ce qu’il faut retenir.....	77

Introduction

Les pesticides sont des produits chimiques dont les principes actifs sont destinés à combattre des organismes considérés comme nuisibles. Ils sont largement utilisés en agriculture mais également par les gestionnaires d'espaces verts et les jardiniers amateurs. Toutefois, les risques pour l'environnement sont désormais prouvés : contamination des milieux aquatiques, érosion de la biodiversité, etc. De ce fait, une volonté de diminution de l'utilisation des produits phytosanitaires a émergé.

Dans ce contexte, l'Info'Phytos dresse régulièrement un bilan de la contamination des cours d'eau d'Ile-de-France par les produits phytosanitaires. L'objectif de cette publication est :

- d'avoir une **image de la contamination des cours d'eau franciliens par les produits phytosanitaires** ;
- de présenter son **évolution** ;
- de **mettre en perspective la situation francilienne par rapport aux résultats nationaux**.

Les résultats présentés dans cette édition proviennent :

- des campagnes de mesures effectuées en 2012 et 2013 en Ile-de-France sur le réseau de suivi des produits phytosanitaires (78 stations) de l'Agence de l'eau Seine-Normandie ;
- des données du service de l'observation et des statistiques (SoeS) du ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (MEEM) sur la présence des produits phytosanitaires dans les cours d'eau de France ;
- des rapports de l'union des industries de la protection des plantes (UIPP) relatives aux marchés des produits phytosanitaires ;
- des données relatives aux ventes de produits phytosanitaires en Ile-de-France issues de la banque nationale des ventes des distributeurs (BNV-d) ;
- de l'enquête des pratiques culturales sur les grandes cultures de 2011 menée par le ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt ;
- de données relatives aux pratiques phytosanitaires collectées et traitées par des acteurs locaux d'Ile-de-France (NatureParif, Aquibrie, Phyt'eaux cités, Conseil départemental 77).

Toutes les données traitées sont publiques.

Après avoir présenté des éléments de définition sur les pesticides et leurs utilisations (partie 1), le cadre législatif est détaillé dans la partie 2. Les chapitres 3, 4 et 5 sont consacrés à l'analyse des données de qualité des eaux et à la mise en perspective des résultats par rapport aux contextes historique et national. Enfin, le chapitre 6 s'attache à présenter les pratiques phytosanitaires en Ile-de-France afin d'éclairer les résultats présentés dans les chapitres précédents.

1. Quelques éléments sur les pesticides



- ✓ Des substances destinées à lutter contre les nuisibles
- ✓ Des usages nombreux et divers ce qui conduit à l'utilisation d'une grande variété de molécules
- ✓ L'Europe est un des principaux consommateurs mondiaux de pesticides
- ✓ Le marché français des ventes de produits phytosanitaires est le premier d'Europe

1.1. Qu'est-ce qu'un pesticide ?

Un **pesticide** est une substance destinée à lutter contre les organismes considérés comme nuisibles. Les usages des pesticides sont très nombreux ce qui se traduit par l'utilisation d'une grande variété de molécules : 350 en Europe.

Le mot pesticide vient du latin pestis (nuisible) et caedere (tuer). Un pesticide est donc une substance destinée à lutter contre les organismes considérés comme nuisibles, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux, de champignons ou de bactéries.

Au sens de la nomenclature européenne des substances dangereuses (règlement CE 304/2003), les pesticides regroupent :

- Les **produits phytopharmaceutiques ou produits phytosanitaires** : Ce sont les substances actives et les préparations contenant une ou plusieurs substances actives, qui sont destinées à :

- protéger les végétaux ou les produits végétaux contre les organismes nuisibles ou prévenir l'action de ceux-ci ;
- exercer une action sur les processus vitaux des végétaux, pour autant qu'il ne s'agisse pas de substance nutritive (exemple : les régulateurs de croissance) ;
- assurer la conservation des produits végétaux ;
- détruire les végétaux ou indésirables, freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux.
- Les **biocides** : ce sont les substances actives ou produits destinées à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière, par une action chimique ou biologique.

Quelques chiffres

L'Europe est un des principaux consommateurs mondiaux de pesticides avec l'Asie et l'Amérique latine. 350 molécules de pesticides différentes sont utilisées en Europe (Source : SoeS).

En 2012, en France, la vente de produits phytosanitaires représentait 63 187 tonnes de substances actives. Ainsi, en 2013, le marché français s'élevait à 2,1 milliards d'euros et était le premier d'Europe.

Figure 1 : L'Europe est un des principaux consommateurs mondiaux de pesticides (Source : UIPP - Repères 2014-2015)

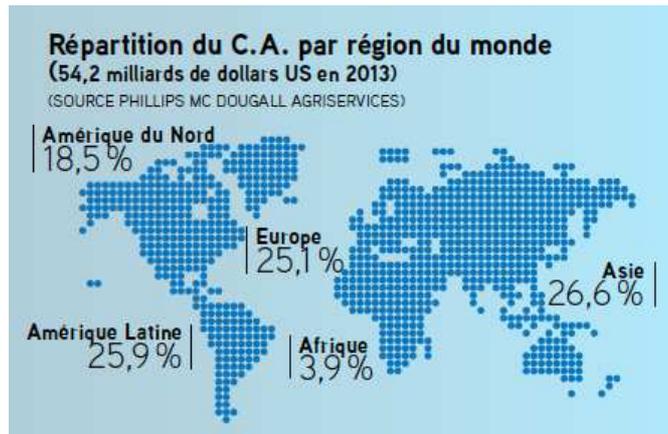


Figure 2 : Evolution des tonnages de pesticides vendus en France entre 1998 et 2011 (Source : UIPP - rapport d'activités 2011-2012)

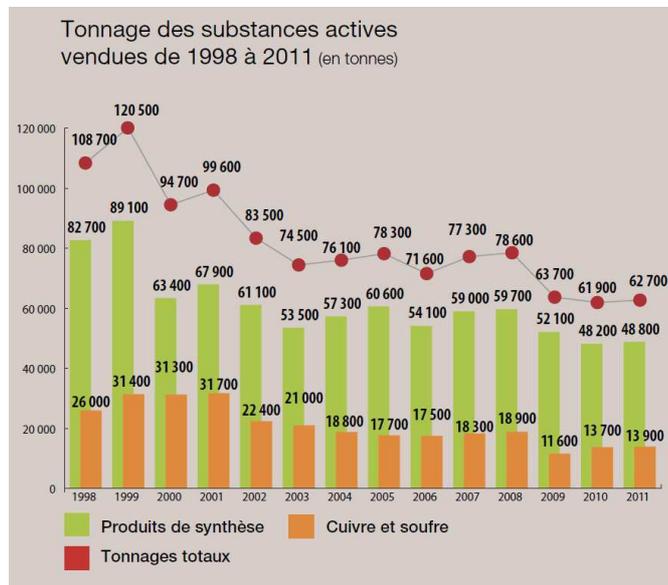
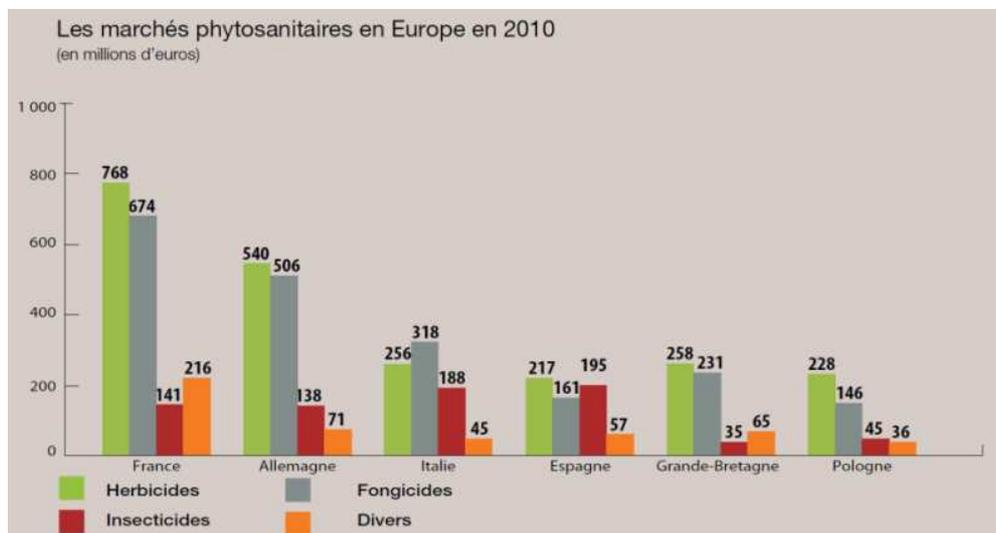


Figure 3 : Importance relative des différents marchés de pesticides en Europe (Source : UIPP - rapport d'activités 2011-2012)



1.2. Quels sont les usages des pesticides ?

Les pesticides sont utilisés afin de lutter contre différents types d'organismes, essentiellement plantes, insectes et champignons. Ils sont classés en plusieurs catégories en fonction des cibles visées.

Les herbicides sont destinés à lutter contre certains végétaux, appelés adventices, qui entrent en concurrence avec les plantes à protéger, en ralentissant leur croissance. Il est possible de distinguer différents types d'herbicides :

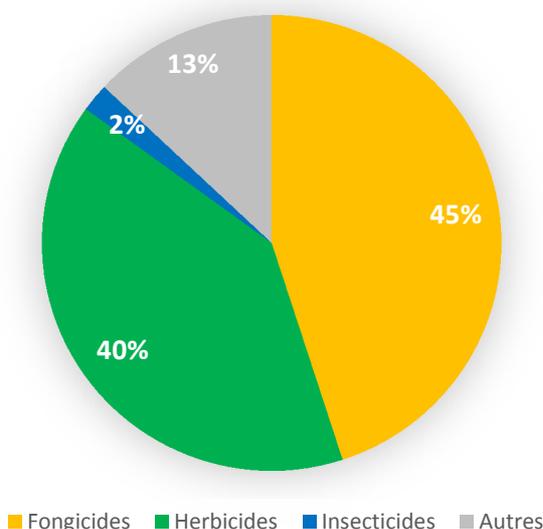
- les herbicides sélectifs qui sont efficaces uniquement sur certains adventices et les herbicides totaux qui agissent sur la totalité des végétaux, tel que le glyphosate ;
- les herbicides racinaires qui sont appliqués sur le sol et agissent par absorption racinaire et les herbicides foliaires qui sont pulvérisés sur les feuilles et absorbés par celles-ci.

Les herbicides sont aujourd'hui les molécules les plus utilisées.

Quelques chiffres

En 2012, les ventes de produit phytosanitaires se répartissaient de la façon suivante :

Figure 5 : Répartition des tonnages de vente de produits phytosanitaires (Source : UIPP)



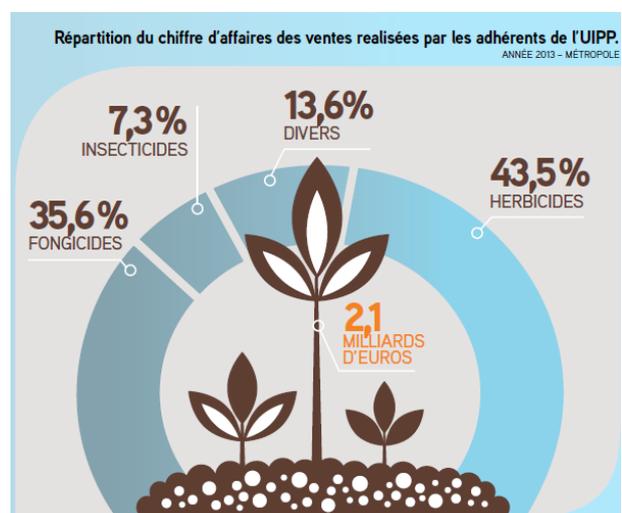
Les insecticides sont destinés à la lutte contre les insectes. Ils interviennent généralement en tuant ou en empêchant la reproduction des insectes. Ils sont souvent très toxiques et représentent la plupart des polluants organiques persistants et des organochlorés (voir paragraphe 3.3). Les insecticides les plus connus sont le DDT et le Lindane aujourd'hui interdits.

Les fongicides sont destinés à éliminer les moisissures et les parasites (champignon, etc.) des plantes. Le fongicide le plus ancien et le plus courant est le soufre (bouillie bordelaise) ainsi que le cuivre, le triazole et le benzène.

Il existe également d'autres usages : raticides (lutte contre les rats), taupicides (taupes), molluscicides (mollusque), nématicides (vers), etc.

Les pesticides sont utilisés en milieu agricole mais également par les collectivités, pour l'entretien des voiries ou par les jardiniers amateurs. L'usage agricole est largement majoritaire et représente plus de 90% des tonnages vendus (Source : SOEs).

Figure 4 : Répartition du chiffre d'affaires des ventes (Source : UIPP - Repères 2014-2015)



1.3. Quelles sont les grandes familles de pesticides ?

Il existe une très grande variété de substances chimiques utilisables pour leurs actions sur les organismes vivants. Le tableau suivant présente les substances les plus fréquemment utilisées et détectées dans les milieux aquatiques.

Tableau 1 : Les grandes familles de pesticides

Familles	Quelques explications	Exemples
Organochlorés	Ce sont les premiers pesticides de synthèse. Ils sont très efficaces comme insecticides mais se dégradent très lentement dans l'environnement. Ainsi, la plupart a été interdit en France.	DDT, chlordécone
Organophosphorés	Ils peuvent être utilisés comme insecticides, herbicides ou antiparasitaire. Ils se dégradent assez rapidement dans l'environnement.	Malathion
Triazines	Ils sont majoritairement utilisés comme herbicides.	Atrazine et atrazine déséthyl (métabolite)
Pyréthrinoïdes	Ils sont utilisés comme insecticides ou comme répulsifs (en particulier contre les moustiques). Ces composés de synthèse peuvent être très toxiques pour de nombreux organismes mais se dégradent très vite dans l'environnement.	Roténone
Phénylurées	Ils sont surtout utilisés comme désherbants.	Diuron
Acides amino-phosphoriques	Ils sont majoritairement utilisés comme herbicides.	Glyphosate
Carbamates	Ils sont majoritairement utilisés comme insecticides et fongicides.	Carbofuran
Acides phenoxyalconoïques	Ce sont des désherbants sélectifs ou des fongicides.	2,4-D

Conclusion

Les usages des produits phytosanitaires sont nombreux et diversifiés (lutte contre les adventices, contre les moisissures, contre les insectes, etc.), ce qui conduit l'utilisation d'une grande variété de molécules (350 en Europe). De ce fait, les comportements dans les milieux sont très divers (mode de transfert, temps de dégradation, impact, etc.). De plus, le suivi des produits phytosanitaires dans les milieux (eau, air, etc.) nécessite de s'intéresser à un grand nombre de molécules, afin de ne pas négliger les potentiels accumulés.

2. Contexte et cadre législatif et réglementaire



✓ De nombreuses réglementations existent à l'échelle européenne ou nationale

2.1. Evaluation de l'impact des produits phytosanitaires

À la fin de la seconde guerre mondiale, la production agricole se massifie afin d'accéder à une autonomie alimentaire à bas prix. De ce fait, les systèmes de production s'intensifient et le recours aux produits phytosanitaires augmente considérablement. Toutefois, dès les années 1990/2000, des problématiques environnementales émergent. Elles se traduisent par exemple par la détection fréquente de triazines dans les eaux ou par l'observation de l'impact de certaines molécules sur des organismes vivants (imidaclopride sur les abeilles par exemple).

Dans ce cadre, de nombreuses politiques publiques émergent afin de limiter l'impact des produits phytosanitaires sur l'environnement. Elles sont présentées ci-dessous.

2.1.a Autorisation de mise sur le marché

En raison des risques que représentent les produits phytosanitaires, ils ne peuvent être mis sur le marché, et donc utilisés, sans autorisation préalable. Leur évaluation avant mise sur le marché¹ se décompose en deux étapes :

- **évaluation des dangers et des risques liés aux substances actives** entrant dans la composition des produits phytosanitaires. Cette phase est réalisée au niveau européen et coordonnée par l'Autorité Européenne de Sécurité Alimentaire (EFSA) qui s'appuie sur l'évaluation collective réalisée par les États membres. Seules les substances actives autorisées au

niveau européen peuvent entrer dans la composition des produits mis sur le marché dans les États membres ;

- **évaluation des intérêts et des risques liés aux préparations commerciales** au sein de chaque zone géographique (conditions pédo-climatiques et agronomiques comparables). La France appartient à la zone Sud (Bulgarie, Grèce, Espagne, Italie, Chypre, Malte, Portugal et France).

Ces deux phases d'évaluation doivent s'attacher à étudier :

- les **dangers et les risques** : propriétés physico-chimiques, sécurité de l'applicateur, risques pour le consommateur, toxicité pour la faune et la flore non ciblées par le produit, risque de contamination des eaux superficielles et souterraines, etc.
- **l'efficacité biologique** de la préparation et l'absence d'effet néfaste sur les plantes traitées.

L'autorisation de mise sur le marché obtenu après évaluation précise pour quels usages le produit est autorisé. Elle est délivrée pour une durée maximale de 10 ans renouvelables dans la limite de la validité de l'autorisation des substances actives employées.

En France, c'est l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) qui est chargée de réaliser l'évaluation scientifique des dossiers de demande d'autorisation de mise sur le marché des produits de traitement des

¹ Encadrée par le règlement européen n°1107/2009 dont les dispositions s'imposent aux États membres

cultures. De plus, depuis le 1^{er} juillet 2015, elle est aussi l'autorité compétente pour la délivrance des autorisations de mises sur le marché des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants (LAAAF, loi pour l'avenir de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt). Environ **2000 décisions sont prises au niveau français chaque année.**

Environ **4 000 produits bénéficient d'une autorisation de mise sur le marché en France.** Au niveau européen, **423 substances actives sont autorisées.** Le programme de réexamen de toutes les substances actives phytopharmaceutiques mises sur le marché avant le 15 juillet 1993 a conduit à une

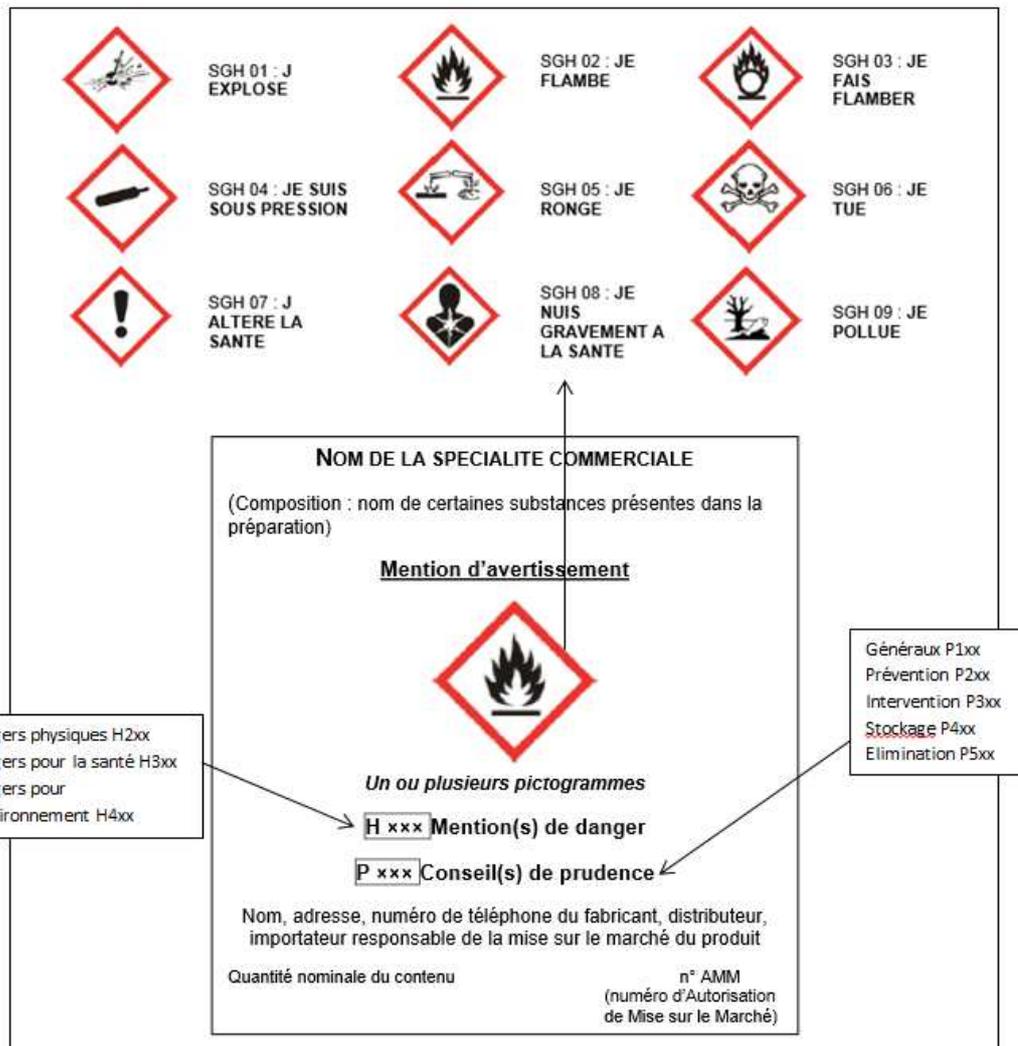
réduction des substances autorisées : d'environ un millier de substances en 1993 à 423 aujourd'hui.

Le site e-phy recense les produits phytosanitaires autorisés en France et précise leurs usages possibles.

En complément des actions menées sur les produits, plusieurs réglementations traitent des pratiques à mettre en place pour limiter les risques sur la santé et l'environnement.

Les nouvelles étiquettes des produits phytosanitaires

L'étiquetage informe l'utilisateur de façon essentielle et concise sur les dangers encourus et sur les précautions à prendre lors de l'utilisation de produits chimiques. Le règlement n°1278/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges met en place un nouveau système d'étiquetage des substances, dit système CLP (Classification Labelling Packaging). Un exemple est présenté dans l'encart ci-dessous.



2.1.b Le respect des bonnes pratiques pour limiter les risques

L'arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L.253-1 du code rural est le texte réglementaire de base en ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires. Ses principales exigences sont :

le respect d'un délai de 6 à 48 heures entre le traitement phytosanitaire et l'accès à la zone traitée ;

- l'interdiction de traiter pendant les 3 jours précédant la récolte ;
- le respect de bonnes pratiques afin d'éviter les pollutions ponctuelles lors de la préparation du mélange, pendant et après le traitement ;
- le respect d'une **zone non traitée (ZNT) de 5 à 100 mètres au voisinage des points d'eau.**

Focus sur les Zones Non Traitées (ZNT)

La Zone Non Traitée (ZNT) correspond à une bande de protection imposée réglementairement autour des « points d'eau ». Les « points d'eau » concernés par cette exigence réglementaire sont les cours d'eau, plans d'eau, fossés et points d'eau permanents ou intermittents figurant en points, traits continus ou discontinus sur les cartes au 1/25 000e de l'IGN. La liste de points d'eau à prendre en compte peut être définie par arrêté préfectoral pour tenir compte de caractéristiques locales particulières.

L'utilisation des produits phytosanitaires au voisinage des points d'eau doit être réalisée en respectant la largeur de la ZNT figurant sur l'étiquette du produit. Cette exigence s'applique à tous les produits phytopharmaceutiques, sauf à ceux homologués pour une utilisation sur plantes aquatiques ou semi-aquatiques ou sur rizières. La largeur des bandes non traitées au bord des points d'eau sera de 5, 20, 50 ou 100 mètres selon les produits. Si aucune ZNT n'est mentionnée sur l'étiquette, il faut respecter une largeur minimale de 5 mètres.

Il est possible de réduire une ZNT de 20 ou de 50 mètres (aucune réduction n'est possible pour les ZNT de 100 mètres et plus) à une ZNT de 5 mètres si trois conditions sont réunies :

- implantation d'une bande enherbée pour les cultures basses (ou d'une haie pour les cultures dites hautes comme vignes ou vergers) de 5 mètres de large le long du point d'eau ;
- enregistrement de tous les traitements réalisés (registre phytosanitaire) ;
- mise en place d'un procédé de protection du milieu aquatique (buses anti dérives homologuées, etc.).

2.1.c Les bonnes conditions agricoles et environnementales

Notion introduite dans le cadre de la politique agricole commune (PAC), la conditionnalité des aides directes aux exploitants agricoles, appliquée progressivement depuis 2005, consiste à subordonner le versement d'aides au respect d'un certain nombre d'exigences. Ce dispositif soumet ainsi le versement de certaines aides communautaires au respect de **bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE)** qui sont définies dans les articles D615-46 à D615-51 du code rural et de la pêche maritime. Les cours d'eau sur lesquels s'appliquent les BCAE (couramment appelés cours d'eau BCAE) sont définis en faisant référence aux traits pleins et pointillés nommément désignés de la carte IGN

la plus récente, et dans certains cas aux traits pointillés non nommés de la carte. Leur liste est compilée dans un arrêté du 24 avril 2015 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales. Ces cours d'eau doivent être **bordés par une bande enherbée ou boisée de 5 mètres de large au minimum** en application de l'article D 615-46 du code rural et de la pêche maritime. Les bandes tampons localisées le long des cours d'eau protègent les sols des risques érosifs, améliorent leur structure et contribuent à la protection des eaux courants en limitant les risques de pollutions diffuses. Elles favorisent les auxiliaires de culture² et la biodiversité. **L'utilisation de traitements phytopharmaceutiques est interdite sur ces surfaces.**

2.1.d La protection de la biodiversité

L'utilisation des substances actives de la famille des néonicotinoïdes (imidaclopride, thiametoxam, clothianidine, acétamipride, thiachlopride) est en augmentation en France métropolitaine : 491 tonnes en 2014 contre 389

en 2013. Or ces substances ont un impact sur les insectes pollinisateurs. Ainsi les **débats en cours sur le projet de loi biodiversité portent notamment sur l'interdiction ou l'encadrement de l'utilisation des produits phytosanitaires contenant des substances actives de la famille des néonicotinoïdes.**

² Selon le ministère de l'agriculture, un auxiliaire de culture est un être vivant qui détruit les ravageurs ou atténue leurs effets.

2.2. Usages des pesticides et leur encadrement

2.2.a Le plan Ecophyto

Le cadre communautaire

La directive 2009/128/CE instaure, pour la première fois au niveau européen, un cadre pour parvenir à une utilisation des pesticides compatibles avec le développement durable. Elle prévoit notamment :

- la mise en place d'un **plan d'action national** par chaque Etat membre ayant pour objectif de réduire les risques et les effets sur la santé humaine et l'environnement, ainsi que la dépendance à l'égard de l'utilisation des pesticides avec des objectifs quantitatifs. En France, cette exigence s'est traduite par la mise en place du plan Ecophyto ;
- la **formation obligatoire** de tous les utilisateurs professionnels, distributeurs et conseillers à l'échéance de décembre 2013 ;
- la mise en œuvre d'une **inspection régulière des matériels d'application** de produits phytopharmaceutiques utilisés par les professionnels ;
- **l'interdiction de la pulvérisation aérienne** sauf dérogation encadrée ;
- la mise en place de **restrictions ou d'interdictions d'utilisation des pesticides dans certaines zones spécifiques**, dont les milieux aquatiques et les aires d'alimentation de captage ;
- la promotion et la mise en œuvre de la **lutte intégrée** contre les ennemis des cultures ;
- la mise en place **d'indicateurs de risques** harmonisés qui restent cependant à définir.

Le plan Ecophyto I a été initié en 2008 avec pour objectif de réduire de 50 % l'utilisation des produits phytopharmaceutiques dans un délai de 10 ans, si possible. Le plan Ecophyto II est entré en vigueur en octobre 2015. Il réaffirme **l'objectif de diminution de 50 % du recours aux produits phytopharmaceutiques avec une trajectoire en deux temps**. D'abord, à l'horizon 2020, une réduction de 25 % est visée, par la généralisation et l'optimisation des techniques actuellement disponibles. Ensuite, une réduction de 50% à l'horizon 2025 est fixée et reposera sur une mutation profonde des systèmes de production et des filières.

Bilan Ecophyto I

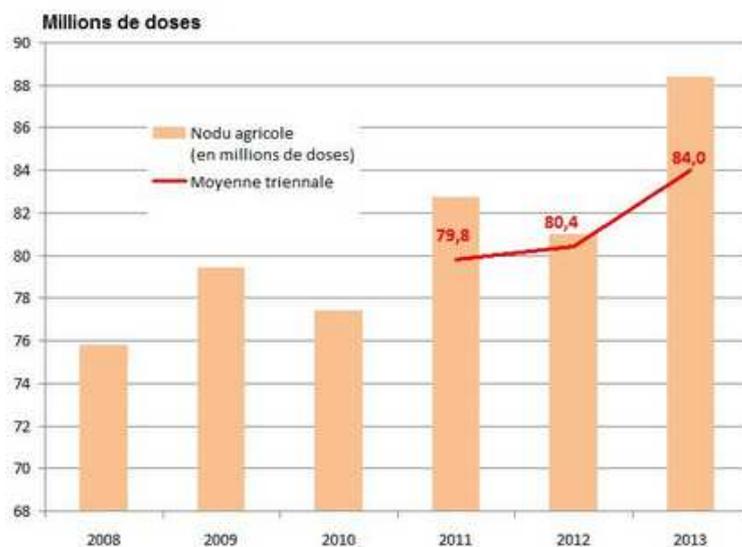
Au niveau national, le plan Ecophyto I est constitué de 9 axes :

-
- Axe 1 Évaluer les progrès en matière de réduction de l'usage des pesticides
 - Axe 2 Recenser et généraliser les systèmes agricoles et les moyens connus permettant de réduire l'utilisation des pesticides
 - Axe 3 Innover dans la conception et la mise au point de systèmes de cultures économes en pesticides
 - Axe 4 Former à la réduction et sécuriser l'utilisation des pesticides
 - Axe 5 Renforcer les réseaux de surveillance des bio-agresseurs et des effets indésirables de l'utilisation des pesticides
 - Axe 6 Réduire et sécuriser l'usage des produits phytopharmaceutiques en zones non agricoles
 - Axe 7 Prendre en compte les spécificités des DOM
 - Axe 8 Organiser le suivi national du plan et sa déclinaison territoriale et communiquer sur la réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques
 - Axe 9 Accroître la sécurité des utilisateurs
-

A l'échelle de la France, l'analyse de l'évolution du nombre de doses unités (NODU, définition p.17) montre une augmentation de 11,3% de l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'agriculture entre 2009 et 2013. Depuis 2011, plus de 80 millions de doses unités sont appliquées chaque année sur les surfaces fertilisables françaises (source : SOeS, 2015).

Afin de tenir compte des variations interannuelles, de la pression parasitaire et des conditions climatiques, des moyennes triennales sont calculées. Le NODU augmente de 5% entre la période 2009-2010-2011 et la période 2011-2012-2013 (source : SOeS, 2015).

Figure 6 : Evolution du NODU entre 2008 et 2013
(Source : MAAF, BNV-d, juin 2014)



Sources : Maaf, Banque nationale des ventes pour les distributeurs, juin 2014

Le plan Ecophyto II

Le plan Ecophyto II s'articule autour des 6 axes suivants :

-
- Axe 1 Agir aujourd'hui et faire évoluer les pratiques
 - Axe 2 Améliorer les connaissances et les outils pour demain et encourager la recherche et l'innovation
 - Axe 3 Évaluer et maîtriser les risques et les impacts
 - Axe 4 Accélérer la transition vers le zéro phyto dans les jardins, espaces végétalisés et infrastructures (JEVI)
 - Axe 5 Politiques publiques, territoires et filières
 - Axe 6 Communiquer et mettre en place une gouvernance simplifiée
-

Les actions structurantes mises en place dans le cadre de la première version sont poursuivies et améliorées :

- **l'accompagnement de la loi Labbé et de la loi de transition énergétique pour les jardins, espaces végétalisés et infrastructures (JEVI) ;**
- **le réseau de ferme et d'expérimentation DEPHY est consolidé** : passage de 2000 à 3000 fermes, augmentation du nombre de fermes en agriculture biologique, engagement de la totalité de l'exploitation des agriculteurs membres ;
- **les moyens alloués à la recherche et développement sont renforcés** afin de faciliter le développement de solutions innovantes moins impactantes pour l'environnement et la santé et d'alternatives à l'utilisation des produits phytosanitaires : lancement de 5 programmes très appliqués en agro-équipement, biocontrôle, innovation variétale, gestion flore adventice, et sur les JEVI ;
- **les outils de diffusion de l'information sont consolidés** : renforcement des préconisations dans les bulletins de santé du végétal (BSV), évolution des plateformes internet (EcophytoPic – secteur agricole, Jardiner autrement –

jardiniers amateurs, Ecophyto-ZNA PRO / Terre saine – professionnel en zones non agricoles) ;

- **le dispositif de formation et le certificat individuel Certiphyto sont renforcés** afin de sécuriser et réduire l'utilisation, les risques et les impacts des produits phytopharmaceutiques.

Les nouveautés en termes d'actions sont :

- **les certificats de produits phytopharmaceutiques (CEPP)** : un dispositif expérimental de CEPP sera mis en place dans toute la France à partir de 2016 pour une durée de 5 ans. Dans ce cadre, les distributeurs devront favoriser la mise en place, dans les exploitations agricoles, d'actions reconnues pour faire diminuer l'usage, les risques et les impacts liés à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques ;
- **le soutien aux agro-équipements « reconnus »**, permettant une réduction significative de l'utilisation des produits phytosanitaires ;
- la priorité à la **diffusion, au transfert et à la valorisation des références** ;
- **l'interdiction de la vente en libre-service des produits phytosanitaires pour les particuliers** ;

- la **meilleure articulation des actions de réduction des produits phytosanitaires avec les autres politiques publiques et les enjeux des territoires.**

2.2.b Le plan micropolluants

Le ministère de l'environnement a lancé en 2010, pour la période 2010-2013, un plan micropolluants³ visant à réduire les émissions à la source, à améliorer les programmes de surveillance dans les milieux et les rejets et à renforcer la veille prospective des émissions des micropolluants émergents. La réduction des émissions des produits phytosanitaires est intégrée dans deux actions du plan micropolluants :

- soutenir le retrait des substances biocides ou phytopharmaceutiques les plus préoccupantes au niveau national et dans le cadre des négociations européennes ;
- réduire les recours aux produits phytopharmaceutiques (usages agricoles et non agricoles) et biocides.

Un nouveau plan micropolluants est mis en place pour la période 2016-2021. Il s'appuie sur l'articulation des différents plans concourant à la protection de la ressource en eau (plan national de lutte contre les PCB, plan national sur les résidus médicamenteux dans les eaux, plan national sur les micropolluants) pour élaborer un programme d'action visant à réduire les émissions des micropolluants déjà identifiés, consolider les connaissances sur la présence des micropolluants dans les rejets et sur leurs effets, et dresser des listes de micropolluants sur lesquels agir. En complément du plan Ecophyto, concernant les pesticides, le **levier 4 du plan micropolluants vise à réduire les émissions en limitant les pollutions diffuses de l'agriculture.**

³ Un micropolluant est une substance indésirable détectable dans l'environnement à très faible concentration et qui peut engendrer des effets

Concrètement deux actions du plan concernent spécifiquement les pesticides :

- **protéger 1000 captages prioritaires vis-à-vis des nitrates et des pesticides** pour contribuer à la protection des ressources en eau ;
- identifier les **métabolites pertinents des produits phytopharmaceutiques pour permettre une mise sous surveillance précoce.**

Les indicateurs d'efficacité de ce plan sur le volet pesticide seront ceux du plan ECOPHYTO.

2.2.c Le suivi de la vente des produits

Le suivi de la vente de ces produits est bancarisé au niveau des distributeurs dans la **BNV-d** (banque nationale des ventes de produits phytosanitaires pour les distributeurs). Cette bancarisation est effective depuis 2009, afin d'assurer la mise en œuvre de la redevance pour pollutions diffuses appliquée aux ventes de produits (cf. loi sur l'eau du 30/12/2006, L213-10-8 du CE).

La BNV-d précise les ventes par autorisation de mise sur le marché, la décomposition en substances actives classées d'un produit, la mention EAJ (emploi autorisé dans les jardins), l'usage principal des substances actives, etc.

Si depuis octobre 2014, le déclarant doit préciser le code postal de l'acheteur final (décret 2014/1135 du 06/10/2014 et R254-23 du CE), la BNV-d ne permet pas pour autant de spatialiser l'usage ni l'utilisation précise. Elle permet cependant d'avoir un ordre de grandeur de l'usage. Ces données sont à corréliser avec les enquêtes nationales sur les pratiques agricoles et sur le suivi de la qualité des eaux superficielles.

négatifs sur les organismes vivants en raison de sa toxicité, de sa persistance dans les milieux et de sa bioaccumulation.

Le plan Ecophyto II rend la BNV-d publique.

Indicateurs de suivi d'usage

Le plan Ecophyto intègre des indicateurs de suivi de l'usage, via la BNV-d. Quatre indicateurs existent :

- le **nombre de doses unités** (NODU) rapporte la quantité vendue de chaque substance active à une dose unité qui correspond à la quantité utilisée lors d'un traitement moyen. La dose unité est propre à chaque substance active. Elle permet d'apprécier le niveau du recours aux produits phytosanitaires. Le calcul du NODU est basé sur les données de ventes nationales de ces produits. C'est l'indicateur de référence d'Ecophyto au niveau national ;
- la **quantité de substance active** (QSA) vendue en France exprime en poids (kg ou tonnes) la quantité de substances actives utilisées. Cet indicateur présente l'inconvénient de cumuler des substances actives autorisées dont les quantités efficaces sont très variables (de quelques grammes à plusieurs dizaines de kg de substance active par hectare). C'est pour s'affranchir de cette limite que l'indicateur NODU, qui pondère la quantité utilisée par l'équivalent d'une dose homologuée en moyenne pondérée, a été élaboré ;
- l'**indicateur de fréquence de traitements** (IFT) comptabilise le nombre de doses homologuées de pesticide mis en œuvre sur un hectare au cours d'une campagne. En complément du suivi global national de l'utilisation des produits phytosanitaires, un accompagnement de l'évolution des pratiques en termes de « dépendance » aux produits phytosanitaires sur le terrain est nécessaire. Un suivi territorialisé par culture est effectué, notamment grâce à l'IFT. Cet indicateur est calculé directement à partir des données issues de suivis d'agriculteurs ou à

partir des enquêtes « pratiques culturelles » réalisées périodiquement par le service de la statistique et de la prospective (SSP).

- l'**équivalent dose pleine** (EDP) est l'IFT moyen ramené à la surface concernée. Il permet d'appréhender « l'empreinte » globale des grandes cultures en termes de recours aux pesticides.

En l'absence d'indicateurs simples d'évaluation de la pression, ce panel d'indicateurs permet d'avoir un suivi pluriannuel du niveau de dépendance des exploitants agricoles aux produits phytosanitaires.

Usage par les particuliers

Il ressort des réflexions issues du plan Ecophyto I et du rapport « pesticides et agro-écologie » du député Dominique Potier, de novembre 2014, que les particuliers qui font usage de pesticides bénéficient rarement d'un niveau d'information suffisant concernant la dangerosité des produits qu'ils épandent, et qu'ils ne bénéficient pas, comme les professionnels, d'une formation adaptée concernant les dosages et l'usage des équipements de sécurité nécessaires.

Ainsi, seulement 32% estiment que ces produits sont dangereux, 20 % considèrent même que ces produits sont sans danger (source étude Jardivert 2010, Société Synapse).

Les **pesticides vendus en zones non agricoles** (jardins particuliers, cimetières, voiries, trottoirs, parcs publics, terrains de sport, zones industrielles et aéroports) **représentent 7% des substances actives** phytosanitaires utilisées en France et environ **80% de ces substances sont utilisées dans les jardins** (source : BNV-d). Par ailleurs, en 2012, **plus des trois quart des substances utilisées par les jardiniers amateurs sont des herbicides.**

La loi Labbé et la loi de transition énergétique pour la croissance verte

Au regard de l'évolution des connaissances sur l'impact des produits et sur l'usage par les collectivités et les particuliers, Jean-Marc Ayrault a annoncé en septembre 2013 : « Nous devons aller vers la suppression des produits phytosanitaires en ville. Des démarches ont été entamées : il faut les amplifier. »

Ainsi, pour aller plus loin sur la voie réglementaire, la loi « Labbé » du 6 février 2014⁴ puis les décrets d'application de la loi de transition énergétique parus en septembre 2015 engagent la transition vers le zéro phyto dans les zones non agricoles. Ainsi, **l'usage des produits phytosanitaires est interdit à partir du 31 décembre 2016 sur les terrains et équipements des collectivités territoriales et établissements publics et à partir du 31 décembre 2018 pour les particuliers.**

L'accès en libre-service des produits phytopharmaceutiques (à l'exception des produits de biocontrôle) sera également interdit à des utilisateurs non professionnels. Ainsi, la vente des produits phytosanitaires devra être assortie d'un conseil. **Les distributeurs devront mettre en place entre le 1er janvier 2016 et le 1er janvier 2017 un programme de retrait de la vente en libre-service des produits visés.**

Le label terre saine



Dans le prolongement des chartes existantes, le label Terre Saine est un outil pour promouvoir le changement à travers l'exemplarité des communes sans pesticides. Ce label vise à valoriser l'action des collectivités territoriales n'utilisant plus de produits phytosanitaires et les démarches collectives de réduction d'usage. Il tend également à encourager et accompagner les collectivités à atteindre et dépasser les objectifs de la loi « Labbé » vers le zéro pesticide sur l'ensemble des espaces en ville. Enfin, « Terre Saine, communes sans pesticides » sensibilise les jardiniers amateurs et promeut le jardinage sans recours aux produits chimiques.

Le label "Terre Saine" fédère et amplifie les actions d'ores et déjà conduites sur le territoire. Au niveau national, **21 chartes régionales ont rejoint le label en 2015, dont 7 situées en Ile-de-France.** Ces chartes permettent aux collectivités locales de bénéficier d'un accompagnement personnalisé pour réduire l'usage des produits phytosanitaires. De plus, **sur les 50 communes qui ont été labellisées "Terre Saine" en 2015, 13 sont situées en Ile-de-France.**

⁴ Loi n°2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national

Biocontrôle

Le biocontrôle est défini comme un ensemble de méthodes de protection des végétaux basées sur l'utilisation de mécanismes naturels (recours à des organismes vivants ou des substances naturelles par exemple). Ces techniques sont fondées sur les mécanismes et interactions qui régissent les relations entre espèces dans le milieu naturel. Le biocontrôle repose sur la gestion des équilibres des populations d'agresseurs plutôt que sur leur suppression.

Les produits de biocontrôle se classent en 4 familles :

- les macro-organismes auxiliaires : invertébrés, insectes, acariens ou nématodes utilisés de façon raisonnée pour protéger les cultures contre les attaques des bio-agresseurs ;
- les micro-organismes : champignons, bactéries et virus utilisés pour protéger les cultures contre les ravageurs et les maladies ou stimuler la vitalité des plantes ;
- les médiateurs chimiques : phéromones d'insectes par exemple permettant le suivi des vols et le contrôle des populations d'insectes ravageurs par le piégeage et la méthode de confusion sexuelle ;
- les substances naturelles : elles sont d'origine végétale, animale ou minérale.

Le biocontrôle peut être utilisé en zones agricoles (toute filière confondue) ou non agricoles. Actuellement, ces techniques sont particulièrement efficaces et utilisées en cultures légumières, en arboriculture fruitière et en vigne.

En 2014, en France, 75% des surfaces de tomates et concombres sous abri étaient protégées par des insectes auxiliaires et 50% des surfaces de vergers de pommiers et de poiriers étaient protégées grâce à l'utilisation de phéromones et des techniques de confusion sexuelle.

Toutefois, la mise en place des méthodes de biocontrôle nécessite l'acquisition de nouvelles techniques et d'un accompagnement spécifique.

Conclusion

En raison des forts impacts des produits phytosanitaires sur les milieux aquatiques et sur la santé humaine, un cadre réglementaire a été peu à peu mis en place. Ces produits doivent faire l'objet d'une autorisation de mise sur le marché et les pratiques sont encadrées. De plus, plusieurs plans pour la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires ont été lancés. Ainsi, le plan ECOPHYTO II vise un objectif de réduction du recours aux produits phytosanitaires de 50% d'ici 2025. Les usages en zones non agricoles sont également peu à peu encadrés. La loi Labbé et les décrets d'application de la loi de transition énergétique interdisent l'usage des produits phytosanitaires par les collectivités territoriales à partir du 31 décembre 2016 et pour les particuliers à partir du 31 décembre 2018.

3. Le dispositif de suivi en Ile-de-France

3.1. Le réseau de suivi



- ✓ Un réseau de suivi stabilisé depuis 2008
- ✓ Une fréquence de prélèvement importante (6 prélèvements par an minimum)

Le réseau de suivi des pesticides dans les cours d'eau d'Île-de-France a été mis en place en 2002. À l'époque, une centaine de stations était suivie et 4 prélèvements par station étaient effectués par campagne.

Depuis 2008, ce réseau comporte 78 stations qui font l'objet d'au moins 6 prélèvements par campagne (en mars, avril, mai, juillet/août, octobre et novembre généralement). Ce changement a permis de s'intéresser plus

précisément aux évolutions temporelles au cours d'une année (augmentation du nombre de prélèvements par an) et d'augmenter le nombre de molécules analysées.

Les fréquences de suivi peuvent varier d'une station à l'autre et d'une molécule à l'autre, car les stations appartiennent à différents réseaux de suivi. Les fréquences de suivi rencontrées en Île-de-France sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Fréquence de suivi des produits phytosanitaires sur les 78 stations du réseau de suivi des pesticides

Nom du réseau	Fréquence de suivi
Pesticides	6 prélèvements par an
Station de bouclage des grands bassins ⁵	24 prélèvements par an
Pesticides + un autre réseau (toxiques par exemple)	Autre (7, 8 ou 12 prélèvements par an par exemple)

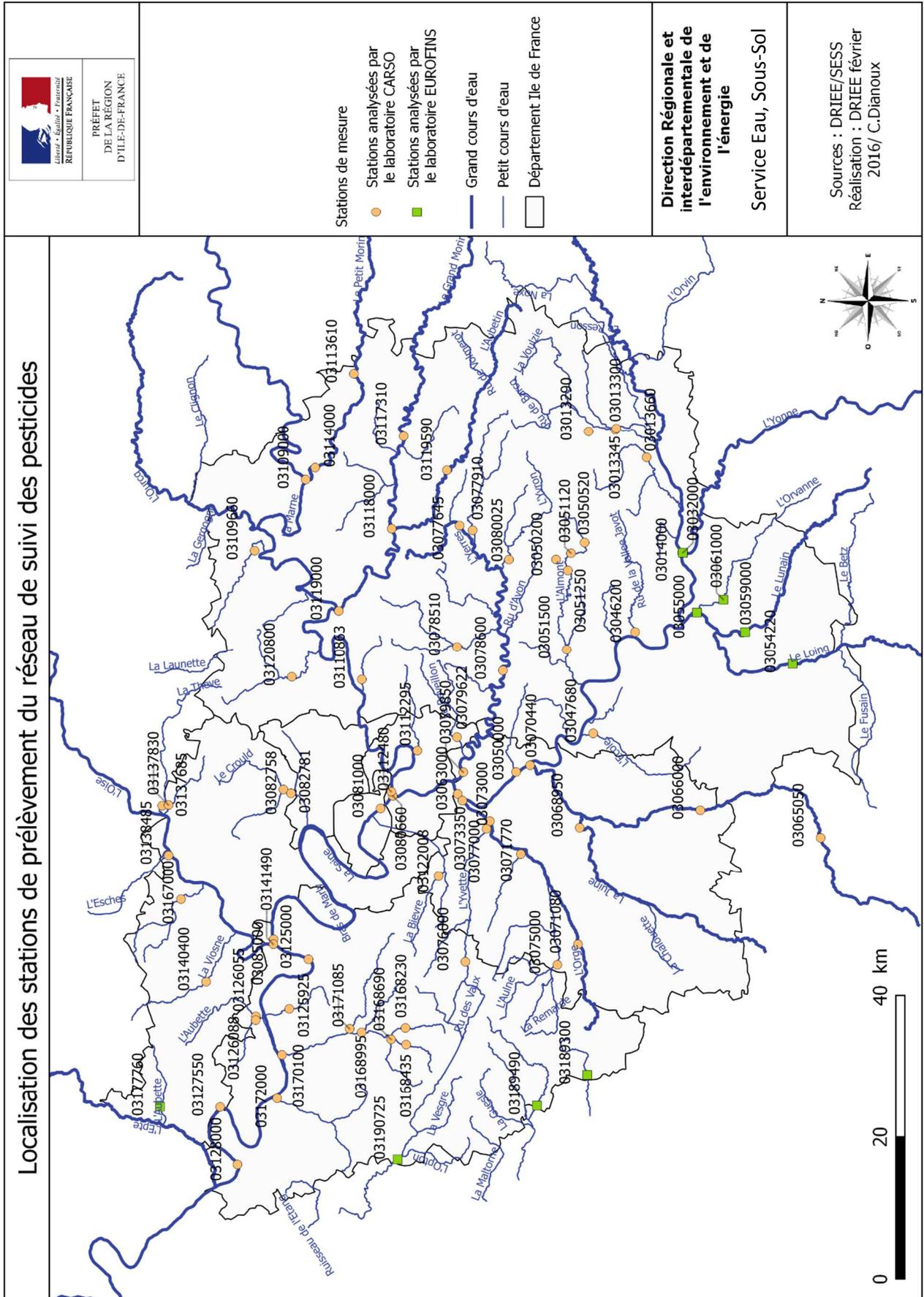
Le réseau de suivi des pesticides est désormais sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN) et intégré au réseau de contrôle opérationnel (RCO).

La carte 1 localise les 78 stations du réseau de suivi des pesticides et précise les laboratoires chargés des analyses sur les différentes stations.

En 2012, un changement de prestataire a entraîné des modifications dans les techniques de mesure de certaines molécules. La capacité à rechercher certaines molécules et à les quantifier peut être différente entre les laboratoires, ce qui peut avoir un impact sur les résultats obtenus (nombre de molécules quantifiées, fréquence de quantification, etc.). L'annexe 1 détaille quelques exemples.

⁵ Elles correspondent aux stations situées à l'aval des bassins versants des grands cours d'eau (Seine, Marne, etc.).

Carte 1 : Localisation des stations de prélèvement du réseau de suivi des pesticides



3.2. Conditions climatiques et hydrologiques en 2012 et 2013



- ✓ Les conditions climatiques et hydrologiques influent sur les concentrations de pesticides dans les eaux

Les conditions climatiques participent aux variations des concentrations de pesticides dans les eaux. Parmi de nombreux facteurs, il est avéré que :

- plus la température est élevée, plus les produits sont dégradés et moins il y a de transferts ;
- plus la pluviométrie est élevée, plus il y a de transferts (ruissellement ou drainage).

Les données collectées pour l'exercice de cette publication ne prennent pas en compte les débits à l'instant de la mesure. Le travail d'analyse des données ne peut donc porter que sur les concentrations (concentration moyenne et somme des concentrations) et non sur les quantités retrouvées.

Or deux facteurs contradictoires, fonction des conditions climatiques, rendent l'interprétation des concentrations plus complexe :

- en période pluvieuse les débits sont plus forts, les molécules sont plus diluées dans les cours d'eau et les concentrations peuvent être plus faibles ;
- les périodes pluvieuses sont favorables au transfert des pesticides dans les cours d'eau, les concentrations mesurées peuvent être donc plus fortes.

Il est difficile de conclure sur le résultat combiné de ces deux effets sur les concentrations mesurées des molécules retrouvées dans les cours d'eau, d'autant plus que de multiples autres facteurs interviennent. Cependant les conditions climatiques peuvent être à l'origine d'augmentations ou de diminutions des concentrations sur certaines périodes de l'année. Les figures ci-dessous présentent les conditions climatiques (pluie et température mensuelles) de 2012 et 2013.

Ainsi, les années 2012 et 2013 ont été marquées par un printemps et un début d'été frais et pluvieux et un été chaud et sec par rapport aux normales⁶ de saison.

Les conditions climatiques ont pu avoir une incidence sur le niveau de contamination des cours d'eau. En effet, les transferts de produits phytosanitaires vers les cours d'eau ont vraisemblablement été importants au cours des périodes pluvieuses (printemps frais et pluvieux) et réduits au cours de l'été (chaud et sec).

De plus, les conditions climatiques du printemps ont été propices au développement de la pression parasitaire (champignons, limaces, adventices, ravageurs, etc.) et ont donc favorisé le recours aux produits phytosanitaires afin de protéger les cultures.

⁶ Données 1981-2010

Figure 7 : Pluie mensuelle en Ile-de-France : moyennes des précipitations sur les stations de Melun, de Trappes, du Bourget et de Paris (Source : Météo-France)

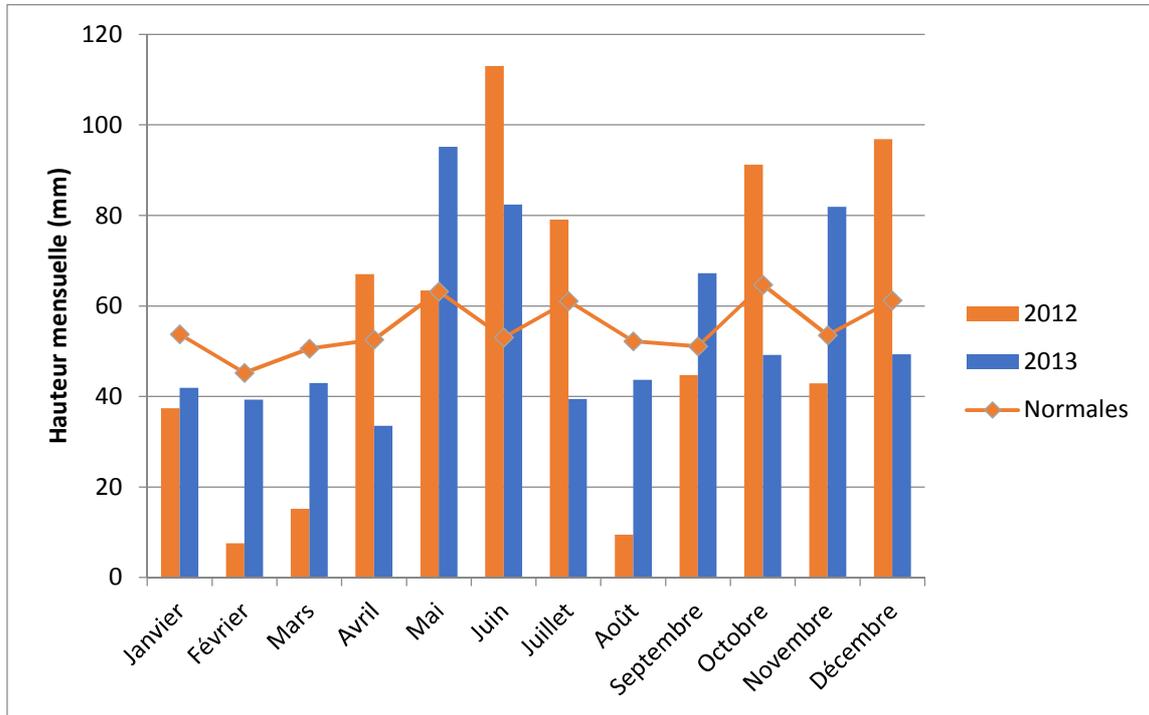
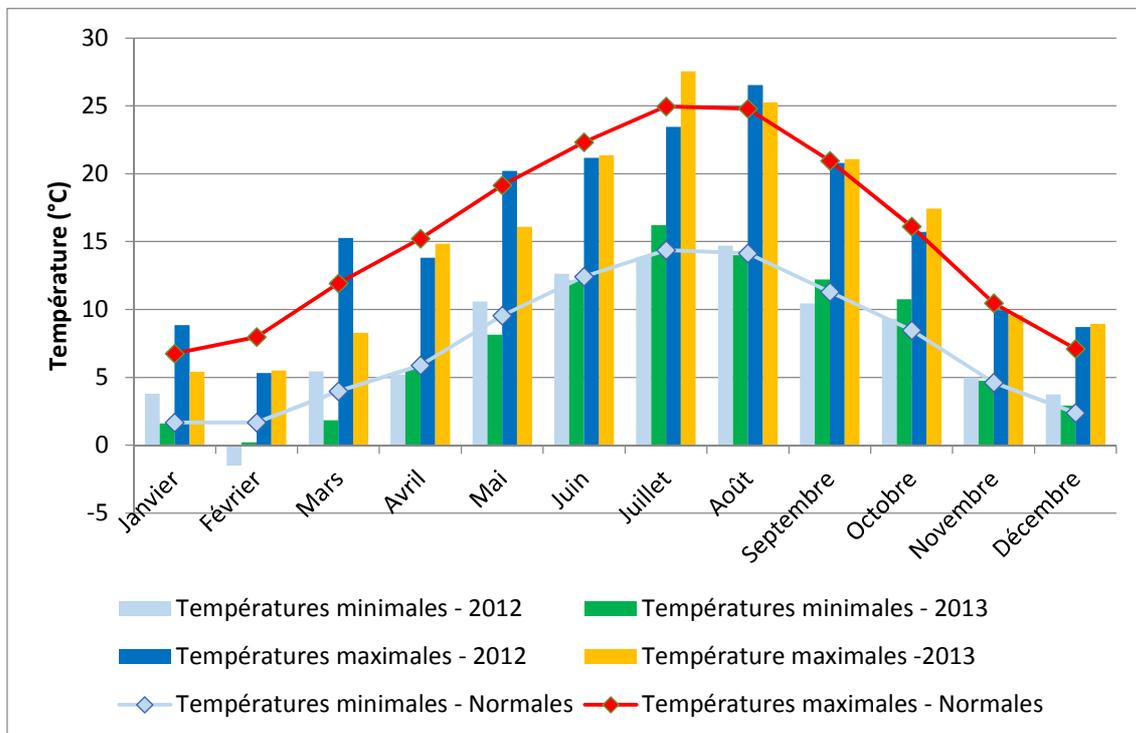


Figure 8 : Températures mensuelles en Ile-de-France : moyenne des températures mesurées sur les stations de Melun, de Trappes, du Bourget et de Paris (Source : Météo-France)



3.3. Les molécules recherchées



- ✓ Plus de 400 molécules recherchées
- ✓ Environ 40% d'herbicides, 30% d'insecticides, 20% de fongicides et 5% de métabolites

Le nombre de molécules recherchées⁷ est désormais beaucoup plus élevé qu'en 2002 (Tableau 2). De ce fait, la connaissance du niveau de contamination des eaux par les produits phytosanitaires s'affine. Le dispositif

de suivi mis en place de façon pérenne permet de disposer d'une grande quantité d'informations afin de cibler les territoires d'action prioritaire et de mettre en place des actions pour réduire la contamination des cours d'eau par les produits phytosanitaires.

Tableau 3 : Evolution du dispositif de suivi des produits phytosanitaires dans les cours d'eau depuis septembre 2002 (Source : DRIEE)

Sept-02 à Sept-03	Sept-03 à Sept-06	Sept-06 à Janv-08	Janv-08 à Sept-08	Sept-08 à Dec-13
150 stations 4 prélèvements/an ≈ 100 molécules Ciblage pluies	100 stations 4 prélèvements/an ≈ 150 molécules Ciblage pluies	100 stations 6 prélèvements/an ≈ 300 molécules Pas de ciblage pluies	Absence de données	78 stations 6 prélèvements/an minimum ≈ 400 molécules Pas de ciblage pluies

435 molécules différentes ont été recherchées en 2012 et 442 en 2013. 434 paramètres sont communs entre 2012 et 2013 et 415 molécules avaient d'ores et déjà été recherchées entre 2009 et 2011 en Ile-de-France, ce qui traduit une relative stabilité du spectre de molécules recherchées.

En France métropolitaine, environ 600 molécules différentes ont été recherchées sur plus de 2600 points de mesure en 2012 et 2013. En 2012, 429 molécules recherchées sont communes entre la France métropolitaine et l'Île-de-France.

En Ile-de-France, environ 400 molécules différentes ont été recherchées en moyenne

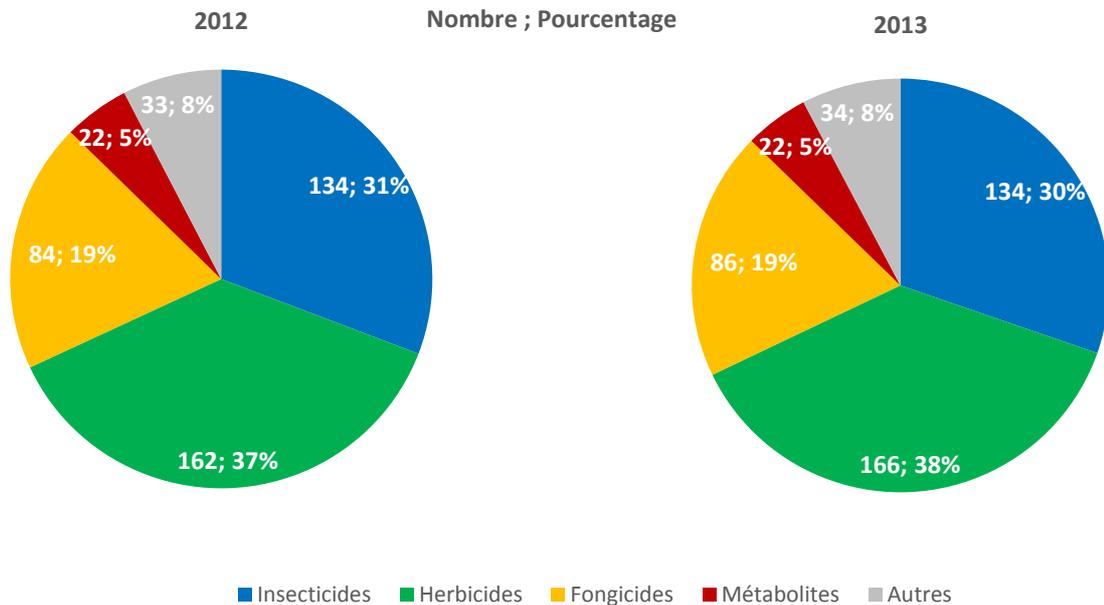
par point de surveillance (427 en 2012 et 425 en 2013) ce qui est supérieur à la moyenne nationale puisque en France métropolitaine, environ 300 molécules différentes ont été recherchées en moyenne par point de surveillance (source : agences de l'eau. Traitements : SOeS, 2014).

En 2012 et 2013, les molécules recherchées sur les stations d'Ile-de-France se décomposent en environ 40% d'herbicides, 30% d'insecticides, 20% de fongicides, 5% de métabolites⁸ et 8% d'autres utilisations (régulateurs de croissance, acaricides, etc.). Ces proportions sont quasiment inchangées par rapport au suivi des campagnes précédentes (38% d'herbicide, 33% d'insecticides, 18% de fongicides et 6% de métabolites sur les campagnes 2009-2011).

⁷ Les molécules ont été recherchées dans l'eau mais également sur des substrats présents dans les cours d'eau.

⁸ Métabolite : Molécule produite par la dégradation d'une autre molécule (aussi appelée produit de dégradation)

Figure 9 : Molécules recherchées en 2012 et 2013 en Ile-de-France (Source : AESN. Traitement : DRIEE)



Avertissement méthodique : Dans les publications précédentes de la DRIEE, la répartition par usage des molécules recherchées se faisait en établissant la liste des substances recherchées sur l'ensemble des prélèvements et en calculant alors la répartition par type d'usage des substances recherchées au moins une fois. En 2013, le service statistique du MEEM a calculé la répartition des usages sur l'ensemble des analyses (une analyse = une substance analysée par date et station de prélèvement). Par ailleurs, la DRIEE intègre les métabolites dans une catégorie à part alors que le SoeS les intègre dans celle de la molécule mère. De ce fait, une molécule est comptabilisée autant de fois qu'elle est recherchée dans la méthode du ministère alors qu'elle ne l'est qu'une seule fois dans la méthode DRIEE. La méthode du SOeS représente plus la réalité des analyses alors que la méthode DRIEE représente plus la diversité des molécules recherchées.

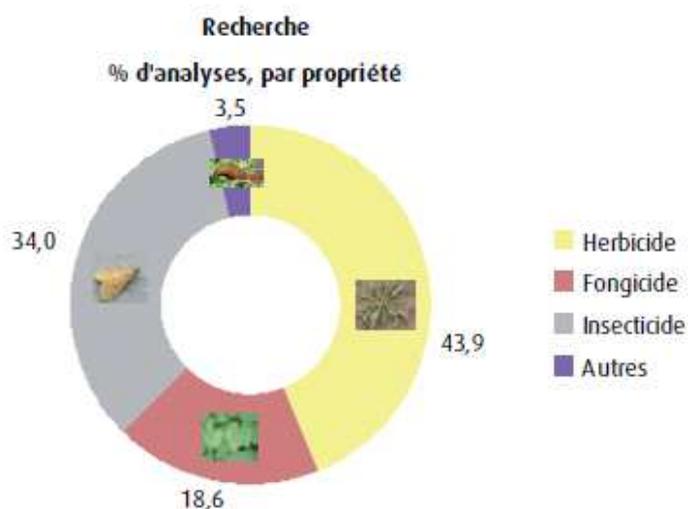
Afin de rendre la comparaison possible avec le niveau national, une analyse des données Île-de-France a été faite suivant la méthode utilisée par le service statistique du MEEM sans que les tableaux précis n'aient été ajoutés au présent rapport.

En 2013, les molécules recherchées sur les stations de France métropolitaine étaient réparties en environ 40% d'herbicides, 35% d'insecticides, 20% de fongicides et 5% d'autres

utilisations (régulateurs, rodenticides, etc.)⁹, contre respectivement 42 %, 35 %, 19 % et 4 % en Île-de-France. Les proportions sont donc sensiblement les mêmes en Île-de-France qu'au niveau national.

⁹ Les métabolites sont insérés dans la famille d'utilisation de leur molécule mère.

Figure 10 : Répartition des molécules recherchées par type d'usage en France métropolitaine (Source : agences de l'eau ; Ineris, BNV-d. Traitement : SOeS, 2015)



Conclusion

Le dispositif de suivi des produits phytosanitaires dans les cours d'eau d'Île-de-France est désormais stabilisé depuis plusieurs années. Il se focalise sur 78 stations et permet d'analyser un nombre important de molécules (plus de 400). Ainsi, ce dispositif de suivi permet de s'intéresser à la variété des molécules retrouvées dans les cours d'eau franciliens et facilite les analyses de l'évolution de la contamination en dépit de l'influence des conditions climatiques sur ces résultats.

4. Quelles sont les molécules retrouvées dans les cours d'eau d'Ile-de-France ?

4.1. Par type d'usage



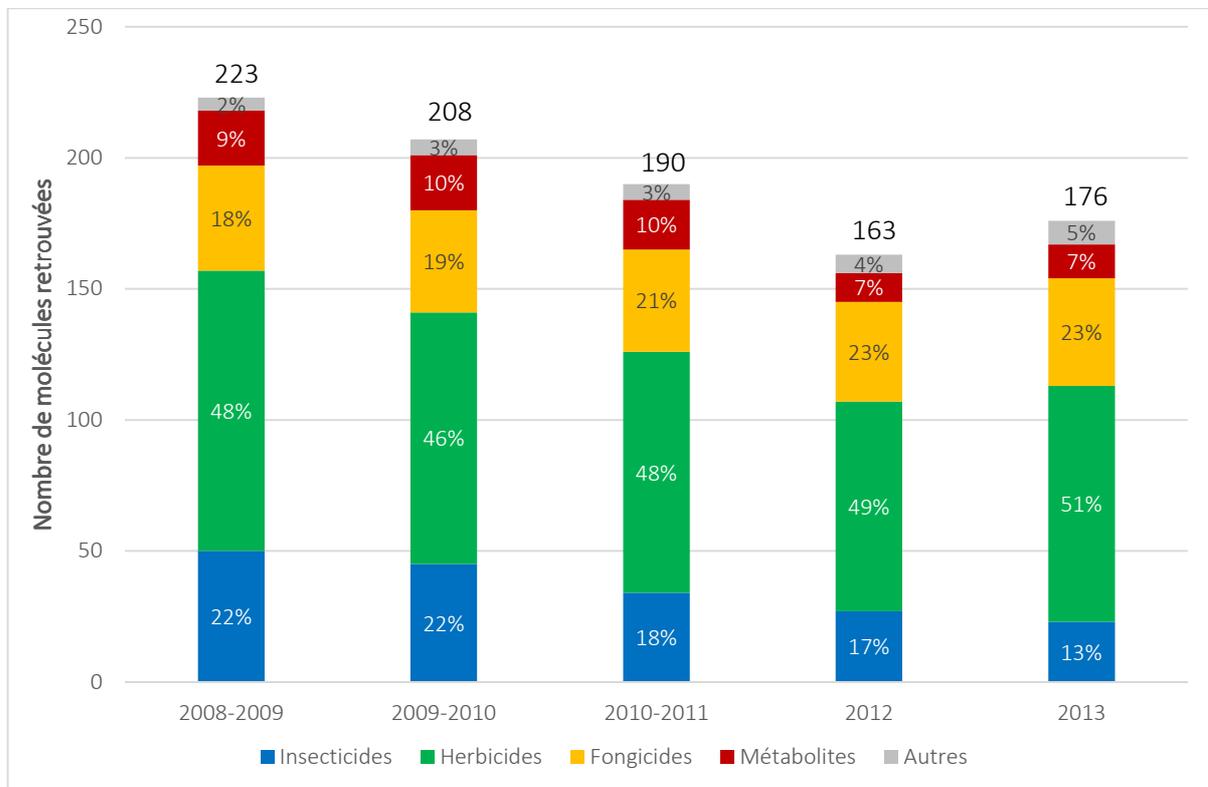
- ✓ Plus de 150 molécules retrouvées (environ 40% des molécules recherchées)
- ✓ La moitié concernant des herbicides

Sur les molécules recherchées, 163 ont été retrouvées au moins une fois (i.e. pour au moins un prélèvement) en 2012 et 176 en 2013, soit environ 40% des molécules recherchées. Le nombre de molécules retrouvées est donc élevé ce qui illustre la contamination importante et très diversifiée des cours d'eau franciliens.

Toutefois, la part des molécules retrouvées par rapport aux molécules recherchées est plus

faible en Ile-de-France qu'en France métropolitaine. En 2012 et 2013, plus de la moitié des pesticides recherchés en France métropolitaine a été détectée au moins une fois dans les cours d'eau (source : SOES, 2015)¹⁰. En 2012, sur les 429 molécules communes recherchées en France et à l'échelle de l'Île-de-France, 332 ont été retrouvées sur l'ensemble du territoire de la France métropolitaine et 160 en Île-de-France. La faible diversité de cultures dans la région peut expliquer cette différence.

Figure 11 : Répartition des molécules retrouvées pas type d'usage entre 2008 et 2013 (Source : AESN. Traitement : DRIEE)



¹⁰ La comparaison de ces deux proportions est délicate car le nombre de molécules recherchées est différent.

La répartition des molécules retrouvées entre les différentes catégories d'usages varie peu d'une campagne à l'autre. Ainsi, en 2012 et 2013, les molécules retrouvées se répartissent de la façon suivante (Figure 11) :

- les herbicides sont les molécules les plus retrouvées (environ 50%) ;
- environ 20% de fongicides ;
- environ 20% d'insecticides ;
- environ 10% de métabolites.

Le nombre d'insecticides recherchés est proche de celui des herbicides, mais on en retrouve deux fois moins dans les cours d'eau d'Île-de-France. Plusieurs explications sont possibles :

- les traitements insecticides sont moins fréquents que les traitements herbicides ;
- les herbicides peuvent être utilisés sur sols nus ou imperméabilisés ce qui facilite l'entraînement dans les eaux de pluie ;
- les insecticides sont utilisés à des doses bien plus faibles que les herbicides et sont donc moins retrouvés.

De plus, près de 10% des molécules retrouvées sont des métabolites, ce qui représente une proportion non négligeable. Ce constat démontre la persistance des pesticides dans le milieu aquatique ce qui renforce la nécessité de réduire les usages.

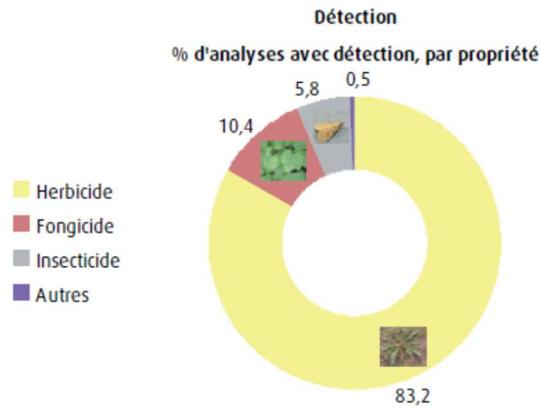
Avertissement méthodique : Dans les publications précédentes de la DRIEE, la répartition par usage des molécules retrouvées se faisait en établissant la liste des substances retrouvées au moins une fois sur l'ensemble des analyses et en calculant alors de la répartition par type d'usage des substances retrouvées au moins une fois. En 2013, le service statistique du MEEM a calculé la répartition des usages sur l'ensemble des détections (une détection = une molécule détectée dans un prélèvement). Par ailleurs, la DRIEE intègre les métabolites dans une catégorie à part alors que le SOeS les intègre dans celle de la molécule mère.

Afin de rendre la comparaison possible avec le niveau national, une analyse des données Île-de-France a été faite suivant la méthode utilisée par le service statistique du MEEM sans que les tableaux précis n'aient été ajoutés au présent rapport.

En 2013, les pesticides détectés en France métropolitaine étaient répartis en fonction de leurs usages de la façon suivante (Figure 12) : 83 % d'herbicides, 10 % de fongicides et 6 %

d'insecticides. Ces proportions sont sensiblement les mêmes que celles de l'Île-de-France : 85 % d'herbicides, 7 % de fongicides et 7 % d'insecticides (en utilisant la méthode nationale).

Figure 12 : Répartition des molécules détectées par type d'usage en France métropolitaine (Source : agences de l'eau ; Ineris, BNV-d. Traitement : SOeS, 2015)



L'analyse de l'historique des molécules retrouvées dans les cours d'eau d'Île-de-France montre que depuis 2008 :

- le nombre de molécules retrouvées est en diminution (223 molécules sur la période 2008-2009 contre 177 en 2013) alors que le nombre de molécules recherchées augmente (421 molécules sur la période 2008-2009 contre 443 en 2013) ;
- la part des molécules retrouvées par rapport aux recherchées est en diminution. Elle est passée de 53% sur la campagne 2008-2009 à 40% en 2013 ;
- la part des insecticides a diminué (de 22 % en 2008 à 13 % en 2013) tandis que celle des herbicides et des fongicides a augmenté (respectivement de 48 % à 51% et de 18 % à 23%).

Conclusion

Depuis de nombreuses années, la contamination des cours d'eau franciliens est très diversifiée. Toutefois, le nombre de molécules différentes retrouvées dans ces cours d'eau est en diminution et la plupart des molécules retrouvées sont des herbicides.

De plus, un certain nombre de molécules quantifiées correspondent à des molécules interdites depuis de nombreuses années (atrazine, diuron, etc.). Ce constat démontre que les produits phytosanitaires peuvent persister dans les milieux aquatiques durant de longues périodes.

4.2. Les principaux contaminants



- ✓ Une vingtaine de molécules retrouvée dans plus de 10% des échantillons en 2012 et 2013
- ✓ Dont plusieurs molécules interdites et plusieurs métabolites
- ✓ Les molécules les plus fréquemment retrouvées sont l'AMPA, le glyphosate et l'atrazine déséthyl

Afin d'identifier les molécules les plus fréquemment retrouvées, la figure 13 présente les fréquences de quantification¹¹ des molécules retrouvées en 2012 et 2013 dans plus de 10% des échantillons. Ces graphiques renseignent sur le nombre de fois où a été quantifiée une molécule par rapport au nombre total de recherches et traduit donc sa présence dans les eaux superficielles.

L'information de toxicité des molécules (②) se base sur le classement CLP¹² (cf. § 2-1-a). Seules les molécules présentant des effets toxiques, toxiques pour la reproduction ou cancérigènes ont été signifiées. Mais les autres molécules peuvent également présenter d'autres dangers pour la santé ou l'environnement. L'ensemble des mentions de danger pour la santé ou pour l'environnement des molécules les plus fréquentes se trouve en annexe 3.

Plus de vingt molécules sont retrouvées à une fréquence supérieure ou égale à 10% (dont 6 molécules interdites d'utilisation avant 2010 ou leurs métabolites), respectivement 29 en 2012 et 25 en 2013. Les molécules retrouvées à une fréquence supérieure ou égale à 10% sont, à plus de 80%, des herbicides et leurs métabolites. Une quinzaine de molécules est retrouvée à une fréquence supérieure ou égale à 20% (dont les 6 molécules interdites précédemment citées), respectivement 15 en 2012 et 18 en 2013.

Bien que le nombre de molécules quantifiées dans plus de 10% des échantillons reste élevé, il est en diminution par rapport aux années précédentes.

¹¹ La fréquence de quantification d'un pesticide correspond au nombre d'analyses pour lesquelles sa présence a été chiffrée (quantifiée) par le laboratoire par

rapport au nombre total d'analyses réalisées sur ce pesticide.

¹² CLP = Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures

Figure 13 : Fréquences de quantification des molécules de pesticides les plus retrouvées dans les cours d'eau d'Ile-de-France en 2012 et en 2013 (Source : AESN. Traitement : DRIEE)

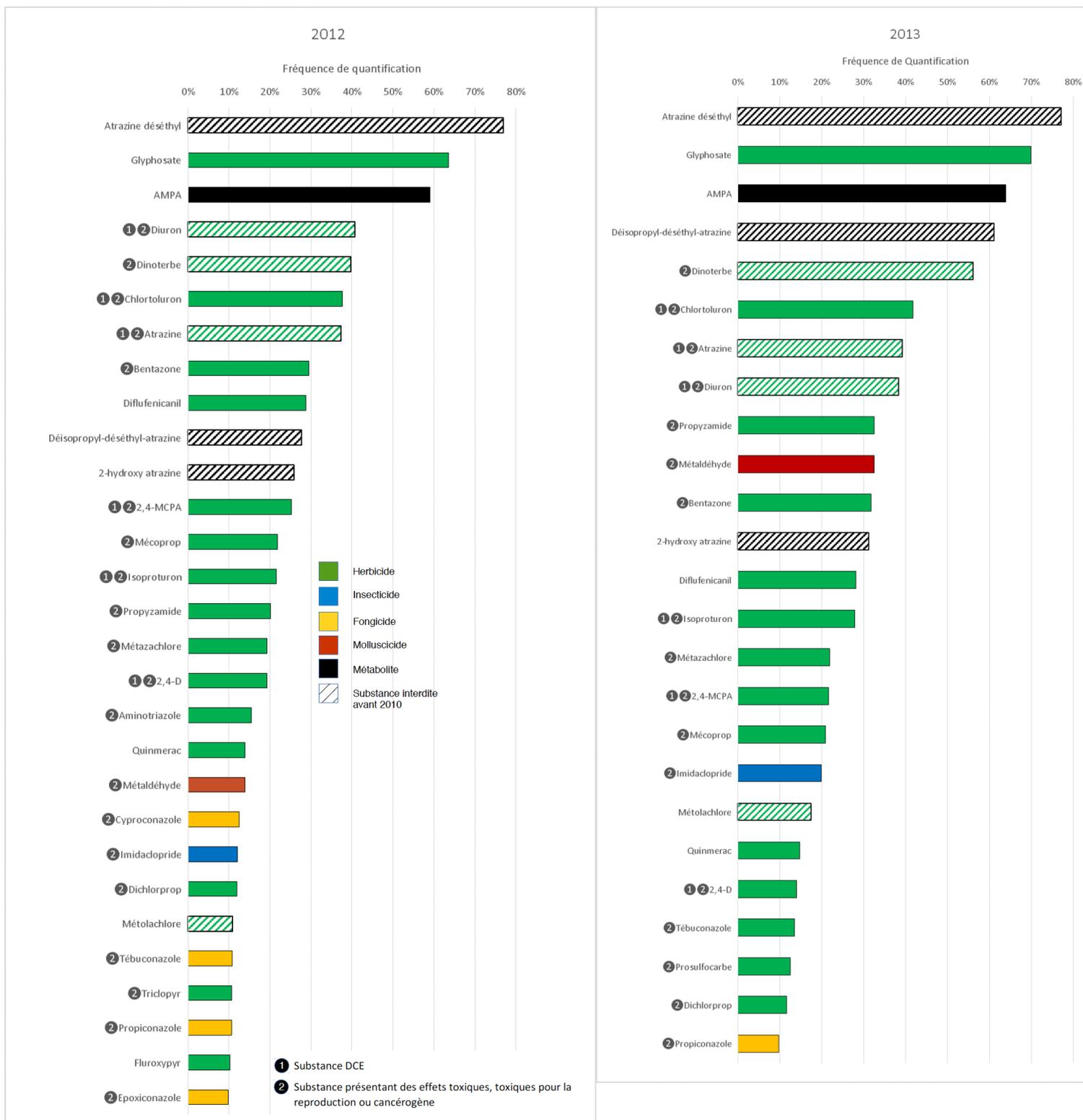
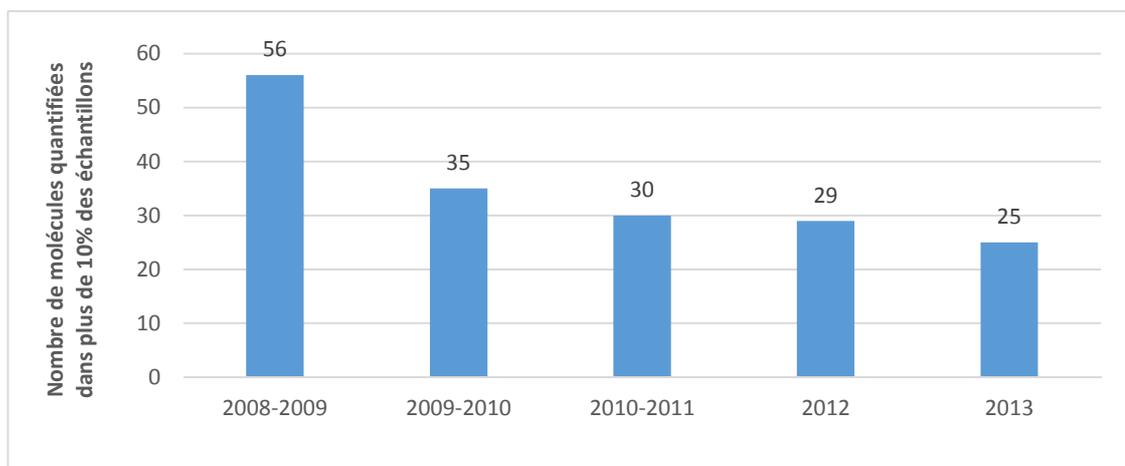


Figure 14 : Evolution du nombre de molécules quantifiées dans plus de 10% des échantillons entre 2008-2009 et 2013
(Source : AESN. Traitement : DRIEE)



Plusieurs explications sont possibles :

- bien que des efforts importants restent à engager, les pratiques phytosanitaires se sont améliorées (dose, stockage, période de traitement, etc.) suite à la mise en place de différentes réglementations et à plusieurs actions de sensibilisation ;
- certaines molécules sont interdites depuis de nombreuses années et leur présence dans les eaux tend à diminuer progressivement ;
- les années 2012 et 2013 ont été relativement pluvieuses ce qui peut avoir entraîné une dilution des molécules phytosanitaires présentes dans les cours d'eau.

Pour les deux campagnes, les molécules les plus fréquemment retrouvées sont les mêmes. Il s'agit de l'atrazine déséthyl (métabolite de l'atrazine dont l'usage a été interdit en 2003), du glyphosate et de son métabolite l'AMPA. La fréquence de quantification de ces trois substances est supérieure à 60% pour les deux années. Ces molécules étaient également les plus fréquemment quantifiées lors des trois dernières campagnes de mesure. La forte présence du glyphosate s'explique par sa large utilisation et ses multiples usages dans les zones agricoles et non agricoles.

Quatre molécules interdites d'utilisation sont encore retrouvées dans plus de 30% des échantillons :

- l'atrazine qui est interdite depuis le 1^{er} octobre 2003 ;
- le diuron dont l'utilisation est interdite depuis 2008 ;
- le métolachlore dont l'utilisation est interdite depuis 2003 ;
- le dinoterbe dont l'utilisation est interdite depuis 1996.

Certaines molécules interdites d'utilisation avant 2008 étaient fréquemment retrouvées dans les cours d'eau d'Île-de-France lors des campagnes précédentes et le sont peu ou pas en 2012 et 2013. Il s'agit par exemple :

- du lindane qui est interdit en agriculture depuis le 1^{er} juillet 1998 ;
- de l'oxadixyl dont l'utilisation est interdite depuis le 1^{er} janvier 2004 ;
- du DDT dont l'interdiction a débuté en 1972 ;
- de l'isodrine.

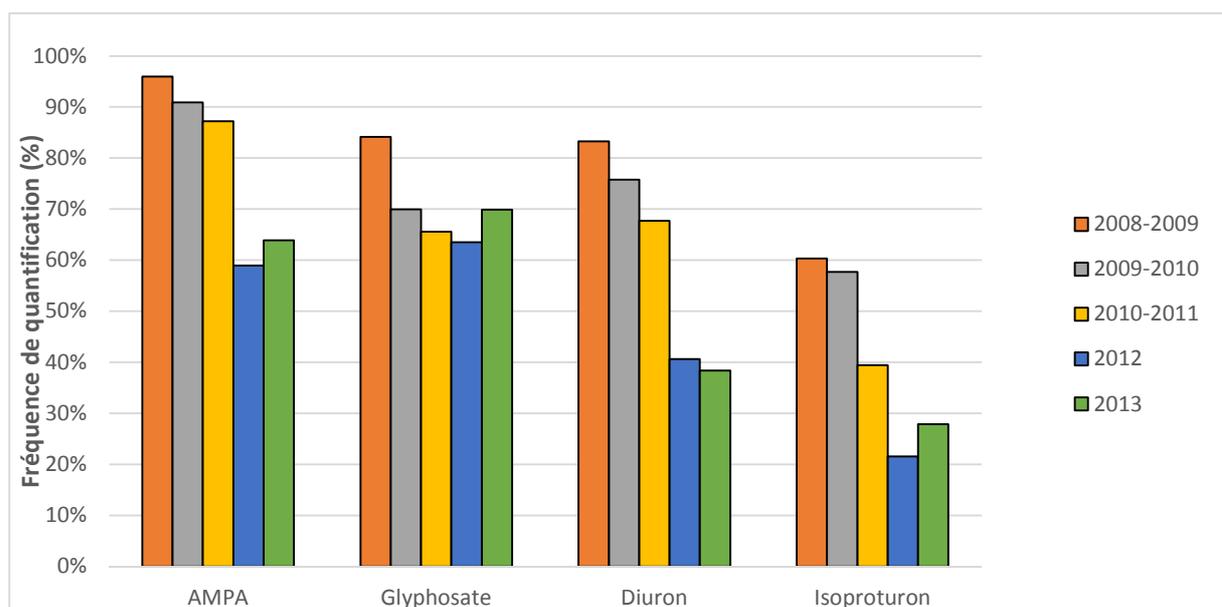
Avertissement : certaines molécules retrouvées dans plus de 10% des échantillons en 2012 et 2013 ne l'étaient pas lors des campagnes précédentes. Pour une partie d'entre elles, dont le dinoterbe, cela s'explique par la baisse de la limite de quantification (de 0,1µg/l à 0,001µg/l) qui conduit à augmenter artificiellement la fréquence de quantification de la substance. On la retrouve cependant à de très faibles concentrations (cf. §5-2).

Pour d'autres molécules, comme l'oxadixyl et l'isodrine, la limite de quantification a augmenté, et il est possible que la baisse de quantification de ces molécules soit due à la baisse de précision de la mesure (augmentation de la LQ). Cependant, lors des campagnes précédentes ces deux molécules étaient quantifiées en moyenne à des concentrations inférieures à 0,01µg/l.

La présence de ces molécules dans les cours d'eau peut s'expliquer par un « relargage » des substances adsorbées dans le sol ou dans les sédiments, par une utilisation non autorisée ou

par une relation avec des eaux souterraines. Elle démontre une nouvelle fois la persistance des pesticides dans le milieu naturel et la nécessité d'autant plus grande d'en réduire l'usage

Figure 15 : Evolution des fréquences de quantification de quelques molécules de pesticides entre 2009 et 2013
(Source : AESN. Traitement : DRIEE)



Toutefois, une diminution significative des fréquences de quantification des molécules les plus retrouvées est à noter. C'est notamment le cas pour le diuron qui connaît une diminution constante sur la période, suite à son interdiction.

Cette diminution peut être considérée comme une illustration de l'amélioration des pratiques phytosanitaires. Elle reste cependant à confirmer, car les conditions climatiques relativement pluvieuses de 2012 et 2013 ont pu accentuer cette diminution.

Enfin une autre molécule est retrouvée dans plus de 30 % des échantillons le chlortoluron, un herbicide.

Les molécules retrouvées en 2012 et 2013 étaient principalement issues de l'utilisation agricole (chlortoluron, isoproturon, métazachlore, etc.) même si certaines molécules les plus fréquemment retrouvées provenaient d'une utilisation non agricole (diflufénicanil, aminotriazole, etc.). Ce constat montre la nécessité de continuer les efforts pour réduire les usages de produits phytosanitaires en zones agricoles.

Atrazine

L'atrazine est un herbicide de synthèse de la famille chimique des triazines dont l'utilisation est interdite depuis fin 2003 en France. Il agit en inhibant la photosynthèse. Cette famille regroupe trois dés herbants agricoles : atrazine, simazine et terbuthylazine.

L'atrazine était principalement utilisée en agriculture. Depuis son autorisation dans les années 1960, elle a été couramment utilisée sur les cultures de maïs, mais également, de manière plus modeste, en arboriculture. Or le maïs est un gros consommateur d'herbicide. En effet, tandis que la plupart des céréales a besoin d'une protection uniquement au moment de la pousse, le maïs a également besoin d'être dés herbé pendant les 90 jours de végétation. De plus, cette substance était fréquemment utilisée du fait de sa simplicité d'usage, de son efficacité et de son prix peu élevé. Ainsi, la consommation d'atrazine a été très importante. En France, la consommation annuelle a représenté plus de 5000 tonnes. L'atrazine était utilisée sur 90% des surfaces de maïs, soit près de 3 millions d'hectares.

Dès les années 1980, l'atrazine est retrouvée fréquemment dans les eaux superficielles et souterraines, à des teneurs importantes. Suite à ce constat, il est décidé, en 2001, d'en interdire l'utilisation à partir du 30 septembre 2003.

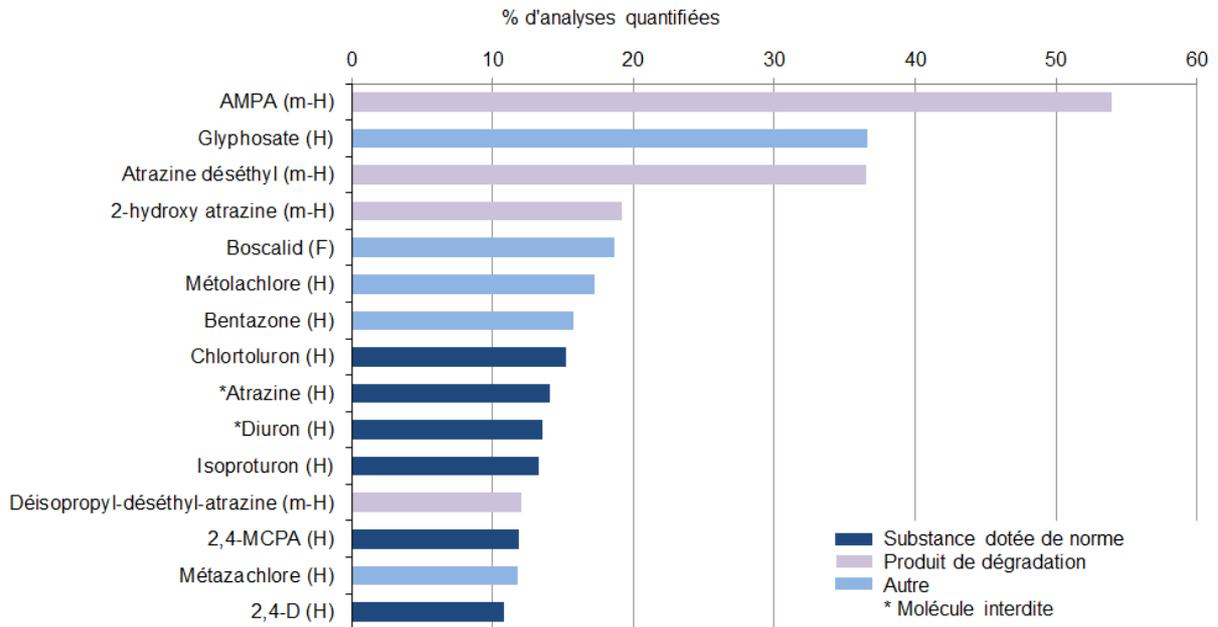
Néanmoins, du fait de sa faible adsorption aux particules du sol et de sa stabilité dans les eaux, cette molécule est toujours quantifiée de manière importante dans les eaux superficielles et souterraines. De plus, les processus de dégradation de l'atrazine conduisent à la production de plusieurs métabolites : l'hydroxy-atrazine (par hydrolyse principalement), déséthyl-atrazine, désisopropyl-atrazine (par dégradation biologique), notamment, qui sont également retrouvés à des teneurs importantes dans les eaux. Le déséthyl-atrazine et le désisopropyl-atrazine se dégradent tous deux en désisopropyl-déséthyl-atrazine.

Selon le classement CLP, l'atrazine présente un risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées (H373).

L'atrazine a été très couramment utilisée pendant plus de 40 ans en France (1959 – 2003). Ses propriétés chimiques conduisent à d'importants transferts vers les eaux superficielles et souterraines (peu de volatilisation, peu d'adsorption dans les sols, etc.) et à la mise en place d'une contamination durable (temps de dégradation long et transformation en de nombreux métabolites).

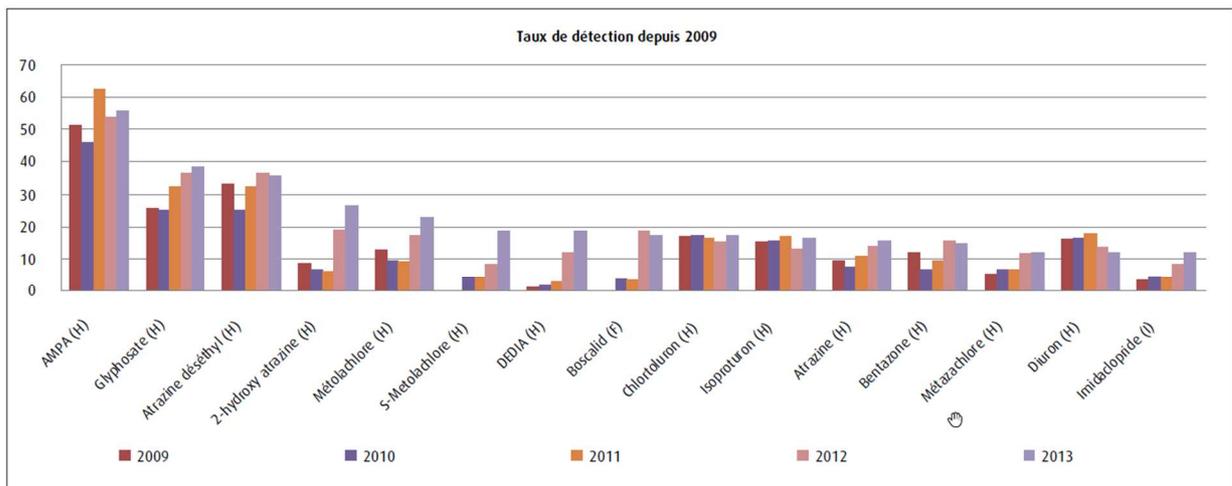
Les graphiques ci-dessous présentent les 15 produits phytosanitaires les plus détectés en France métropolitaine en 2012 et 2013.

Figure 16 : Fréquence de quantification au niveau national des molécules retrouvées dans plus de 10 % des échantillons en 2012 (Source : agences de l'eau, 2014. Traitement : SOeS, 2014)



Note : H : herbicide, F : fongicide, m : produit de dégradation.

Figure 17 : Fréquence de quantification au niveau national des molécules retrouvées dans plus de 10 % des échantillons en 2013 (Source : agences de l'eau, INERIS, BNV-d. Traitement : SOeS, 2015)



Notes : H : herbicide ou son produit de dégradation, F : fongicide, I : insecticide. À ce stade, la distinction entre métolachlore et S-métolachlore a été conservée mais les substances sont en réalité très proches, le métolachlore étant un mélange de R et S-métolachlore.

De manière globale, les molécules les plus retrouvées au niveau national sont similaires à celles trouvées en Île-de-France : l'AMPA, le glyphosate, l'atrazine et ses métabolites, le diuron, l'isoproturon, le chlortoluron, le 2,4-D et le 2,4-MCPA¹³.

Quelques différences peuvent cependant être notées. Sur les 15 molécules les plus détectées

une seule n'est pas retrouvée en Île-de-France (le boscalid) et une seule est moins fréquemment retrouvée (le métolachlore). Les autres sont retrouvées beaucoup plus fréquemment dans les cours d'eau franciliens que dans le reste de la métropole.

2,4-D

Le 2,4-D est un herbicide systémique¹⁴ développé dans les années 1940. Il est utilisé en zones agricoles et non agricoles. Il agit sur les plantes après leur émergence. C'est le plus connu des désherbants auxiniques¹⁵. Il est utilisé sous des formes très diverses. Les espèces résistantes à ce composé appartiennent pour la plupart aux monocotylédones. D'après le site Agritox de l'ANSES, la vitesse de dégradation représentée par son temps de demi-vie est en moyenne de 9,9 jours au champ et la vitesse de dissipation représentée par son temps de demi-vie est de 29 jours dans l'eau et de 29 jours dans le système eau-sédiment.

Selon le classement CLP, le 2,4-D est nocif en cas d'ingestion et peut irriter les voies respiratoires suite à une exposition unique (H302 et H335). De plus il est nocif pour les organismes aquatiques et entraîne des effets à long terme (H412).

Usage agricole	Usage non agricole
Céréale d'hiver (blé, orge, seigle)	Espaces verts
Fruits à coque	Cimetière
Fruits à noyau	Voirie
Culture légumière (asperges)	Désherbant total
	Gazon de graminée

¹³ Le 2,4-D et le 2,4-MCPA restent très fréquents en France métropolitaine en 2013 mais ne se retrouvent plus dans le top 15 réalisé par le SOeS en raison notamment de l'augmentation de la fréquence de quantification de l'imidaclopride mais aussi de la distinction faite entre le métolachlore et le S- métolachlore.

¹⁴ Un pesticide systémique agit en se propageant dans le système vasculaire de la plante. Il peut être racinaire

(absorbé par les racines et remonte vers les feuilles) ou foliaire (absorbé par les feuilles et redescend vers les racines).

¹⁵ Les herbicides auxiniques agissent en perturbant la régulation de l'hormone de croissance des cellules, l'auxine.

Conclusion

La contamination des cours d'eau franciliens est demeurée importante en 2012 et 2013. Toutefois, une amélioration est à noter sur ces deux années en termes de fréquence de quantification notamment pour les molécules les plus retrouvées. En raison des conditions climatiques, cette amélioration reste à confirmer lors des prochaines campagnes de mesure.

Les molécules les plus fréquemment retrouvées sont les mêmes qu'historiquement et à l'échelle de la France métropolitaine. Dans la plupart des cas, ce sont soit des molécules utilisées en grande quantité (glyphosate et son métabolite AMPA par exemple), soit des molécules pouvant persister longtemps dans le milieu naturel (atrazine et ses métabolites par exemple). Plusieurs molécules interdites d'usage avant 2008 sont d'ailleurs encore retrouvées dans les cours d'eau ce qui confirme la persistance de ces produits dans le milieu naturel.

Enfin, des molécules à usage agricole et non agricole sont retrouvées dans les cours d'eau, ce qui montre la nécessité d'agir sur les deux volets.

5. Quel est le niveau de contamination des cours d'eau en Ile-de-France ?

5.1. Nombre de molécules différentes par station



- ✓ Plus de 40 molécules retrouvées dans environ un tiers des stations
- ✓ Une contamination concentrée sur certains bassins versants

La carte 2 renseigne sur le nombre de molécules de produits phytosanitaires différentes quantifiées par station du réseau de suivi des pesticides en 2012 et 2013. Cette approche permet de se rendre compte de la variété des molécules atteignant le milieu aquatique à des teneurs supérieures aux limites de quantification. Ainsi, la classification (arbitraire) utilisée illustre l'imprégnation plus ou moins importante des milieux au regard du nombre de molécules quantifiées.

En 2012 et 2013, des produits phytosanitaires ont été décelés sur chaque point de mesure en Île-de-France. En effet, ce sont de 8 à 68 molécules différentes qui ont été quantifiées

par station en 2012 et de 11 à 74 en 2013. Ces résultats témoignent d'une contamination importante et très diversifiée des cours d'eau d'Île-de-France.

En Île-de-France, les maxima sont retrouvés sur l'Yvron à Courpalay (2012) et sur la Rémarde à Prunay en Yvelines (2013), deux stations situées en milieu rural.

Le nombre maximum de molécules retrouvées par station est en baisse par rapport aux années précédentes (83 sur la campagne 2010/2011, 97 sur la campagne 2009/2010 et 110 sur la campagne 2008/2009). Au contraire, le nombre minimum reste stable sur la période 2008-2013.

Tableau 4 : Nombre de stations présentant plus de 40, 60 ou 80 molécules différentes en Ile-de-France depuis 2008 (Source : AESN. Traitement : DRIEE)

	Nombre de stations concernées				
	2013	2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009
Plus de 40 molécules différentes	36% (28)	27% (21)	44% (34)	58% (45)	27% (21)
Plus de 60 molécules différentes	4% (3)	1% (1)	33% (26)	21% (16)	41% (32)
Plus de 80 molécules différentes	0% (0)	0% (0)	15% (12)	22% (17)	17% (13)

Depuis 2012, les pourcentages de stations présentant plus de 60 ou 80 molécules sont largement inférieurs à ceux des années précédentes. Le pourcentage de stations présentant de 40 à 60 molécules est assez fluctuant mais a tendance à augmenter sur la période.

Une analyse plus précise montre que les stations comptabilisant plus de 60 molécules sur la campagne 2008-2009 sont passées en dessous de cette limite lors des campagnes 2012-2013. Ce constat se traduit donc par une augmentation du pourcentage des stations comptabilisant de 40 à 60 molécules. Ainsi on constate une diminution de la variété des

contaminations phytosanitaires dans les cours d'eau franciliens.

Toutefois, cette amélioration reste à vérifier dans les années à venir. En effet, les années 2012 et 2013 ont été plutôt pluvieuses (contrairement aux précédentes) ce qui peut avoir eu un effet de dilution des molécules présentes dans les cours d'eau. La concentration de certaines molécules pourrait de ce fait ne pas avoir pu être détectée.

Il convient aussi de vérifier qu'il n'y a pas eu d'effet de substitution et donc d'analyser ces chiffres au regard de ceux sur les concentrations et de la toxicité des molécules retrouvées (cf. § 5.2.).

Les stations présentant le plus grand nombre de molécules différentes (plus de 40 molécules en 2012 et 2013) sont situées sur les bassins versants suivants :

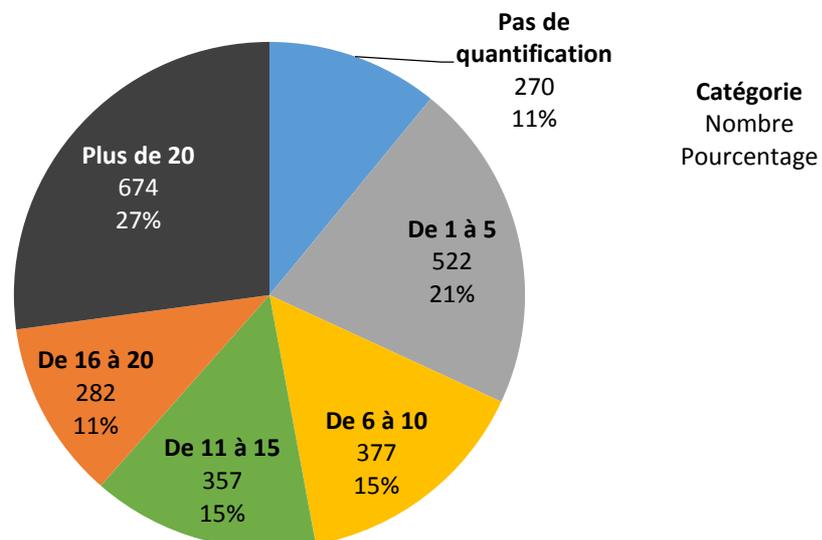
- Yerres ;
- Morins ;
- petits affluents de la Seine-Parisienne;
- Marne aval ;
- Yonne aval ;
- Drouette.

Ce sont les mêmes bassins versants que les années précédentes. Ainsi, de manière générale, les bassins versants fortement contaminés le sont dans la durée.

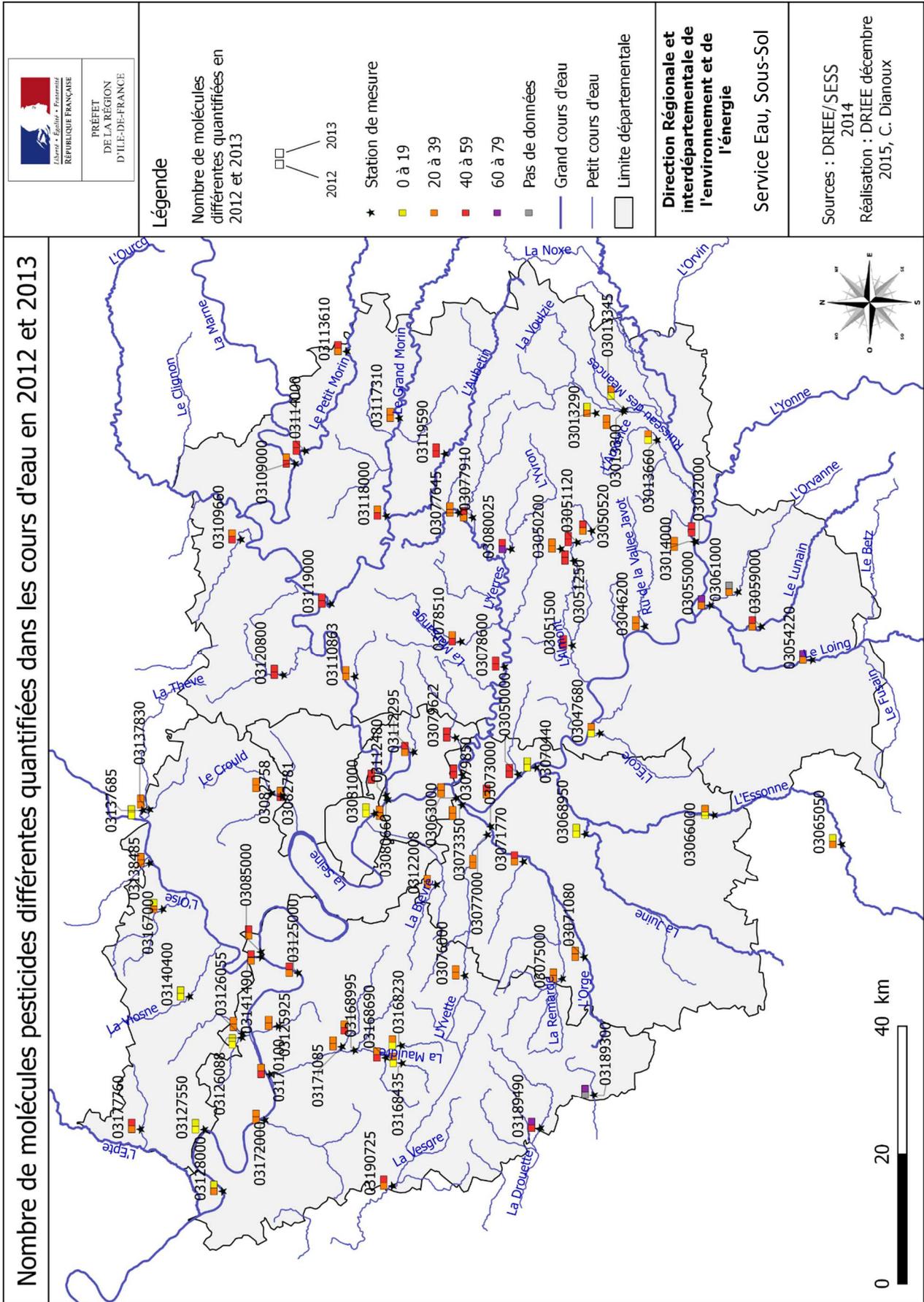
La diversité de ces territoires qui sont soit des territoires plutôt ruraux (Yerres, Morins, Drouette), soit très urbanisés (petits affluents de la Seine Parisienne), ne permet pas d'établir une corrélation entre la variété de polluants et une activité dominante

La figure 18 et la carte 3 illustrent le nombre de molécules de pesticides différentes quantifiées par station à l'échelle de la France. Elles montrent que les cours d'eau de l'Île-de-France, et de manière plus générale de la moitié nord de la France présentent une contamination importante par les produits phytosanitaires. En effet, en France métropolitaine, seuls 27% des points de mesure présentent plus de 20 molécules en 2012 (contre 81% en Île-de-France). Ce constat est à mettre en lien avec les pratiques phytosanitaires. En effet, l'enquête « pratiques culturales » de 2011 montre que les usages de produits phytosanitaires sont supérieurs dans la partie nord de la France (cf. § 6).

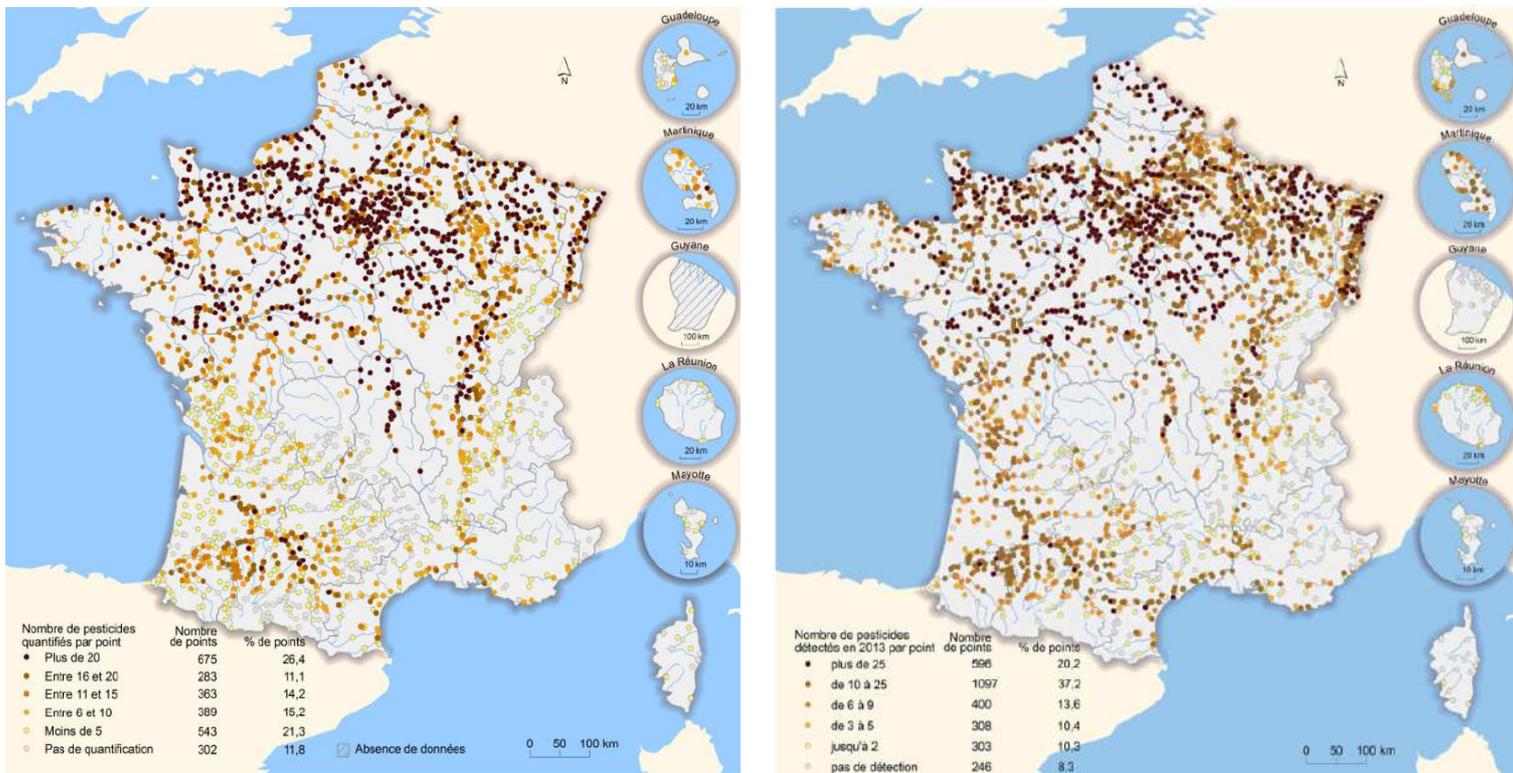
Figure 18 : Nombre de pesticides quantifiés par point de mesure dans les cours d'eau de France métropolitaine en 2012 (Source : AESN. Traitement : DRIEE)



Carte 2 : Nombre de molécules pesticides différentes quantifiées dans les cours d'eau d'Ile-de-France en 2012 et 2013



Carte 3 : Nombre de pesticides quantifiés dans les cours d'eau en France en 2012 et en 2013 (Source : agences et offices de l'eau 2014 et 2015. Traitement : SOeS)



À l'échelle de la France métropolitaine 11% des points de mesure ne présentent aucun pesticide alors que des produits phytosanitaires

sont décelés sur chaque point de mesure en Île-de-France. Ceci confirme une contamination plus importante des cours d'eau d'Île-de-France par rapport à la moyenne française.

Conclusion

L'analyse du nombre de molécules par station de suivi confirme la contamination importante et très diversifiée des cours d'eau franciliens. De plus cette contamination est plus particulièrement concentrée sur certains territoires, ruraux dans la plupart des cas, mais pas exclusivement.

Bien que cette contamination diversifiée soit plus importante en Île-de-France que dans le reste de la France, le nombre de molécules par station est en diminution par rapport aux années antérieures.

5.2. Niveaux de concentration

5.2.a Niveaux de concentration des principaux contaminants



- ✓ 21 molécules présentes en 2012 et 2013 affichent une concentration moyenne supérieure à 0,01 µg/l.

Le paragraphe 4.2 présente une analyse des fréquences de quantification des molécules retrouvées dans les cours d'eau d'Île-de-France. Toutefois, une fréquence de quantification élevée ne signifie pas pour autant que la molécule est présente en forte concentration.

En complément, la figure 19 présente les molécules dont la concentration moyenne¹⁶ est supérieure ou égale à 0,01 µg/l¹⁷ et qui se retrouvent dans plus de 10% des échantillons. Certaines molécules peuvent localement se retrouver à de fortes concentrations mais ne sont que très rarement détectées.

Ainsi, 21 molécules quantifiées en 2012 et 2013 affichaient une concentration moyenne

supérieure ou égale à 0,01 µg/l et étaient présentes dans plus de 10% des échantillons. Sur les années 2012 et 2013 les molécules présentant les plus fortes concentrations étaient : l'AMPA (métabolite du glyphosate), le glyphosate et le chlortoluron. De plus, l'atrazine et ses métabolites (atrazine-déséthyl et le désiopropyl-déséthyl-atrazine) se retrouvaient à des concentrations supérieures à 0,01µg/l et à de fortes fréquences de quantification malgré l'interdiction de l'atrazine depuis 2003.

L'AMPA, le glyphosate et le chlortoluron sont aussi les molécules retrouvées aux plus fortes concentrations dans les cours d'eau depuis 2008.

¹⁶ Dans les publications précédentes, les valeurs non quantifiées étaient remplacées par zéro. Dans un souci d'homogénéisation des méthodes avec les publications nationales et territoriales (Aquibrie par exemple), les

valeurs en dessous des limites de quantification ont été remplacées par la moitié de la limite de quantification.

¹⁷ Choix arbitraire

Figure 19 : Molécules quantifiées à une concentration supérieure ou égale à 0,01 µg/l et dans plus de 10% des échantillons en 2012 et 2013 (Source : AESN. Traitement : DRIEE)



Chlortoluron

Le chlortoluron est un herbicide de la famille des urées substituées¹⁸. Il est largement utilisé pour désherber les céréales. C'est un herbicide sélectif efficace sur le ray grass, le vulpin, l'agrostis et le paturin. Il agit par absorption racinaire et foliaire. Suite à des dépassements des seuils réglementaires dans les eaux, les doses d'application de cette molécule ont été diminuées en 2004¹⁹ (passage de 2500 à 1800 g/ha) et une seule application par campagne est autorisée.

D'après le site Agritox de l'ANSES, le temps de demi-vie de dégradation au champ est compris entre 26 et 42 jours, de 352 jours dans le système eau-sédiment, et de 42 jours dans l'eau. Selon le classement CLP, le chlortoluron est susceptible de provoquer le cancer, et est susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus (H351, H361). De plus il est très toxique pour les organismes aquatiques et entraîne des effets à long terme (H400, H410).

Glyphosate et AMPA

Le glyphosate a été mis sur le marché pour la première fois en 1974. Du fait de son large spectre et de sa simplicité d'emploi, cet herbicide est devenu l'un des désherbants les plus vendus dès les années 1980. Il représente aujourd'hui environ 25 % du marché mondial des désherbants et plus de 300 produits contenant du glyphosate sont commercialisés en Europe (= 10 000 tonnes par an). Le glyphosate est aujourd'hui utilisé en agriculture (céréales, colza, tournesol, maïs, betterave à sucre, prairies, etc.) et dans les zones non agricoles (professionnels et particuliers). En 2012, il est utilisé sur 38% des surfaces cultivées en blé et en colza, 26% en orge et 25% en tournesol.

Le glyphosate est un herbicide systémique²⁰, non sélectif et foliaire. Il est absorbé par les feuilles, véhiculé par la sève jusqu'à l'extrémité des racines et des rhizomes. Il agit par blocage de la biosynthèse des acides aminés aromatiques²¹. Il peut être appliqué à différents stades : après la récolte pour prévenir l'infestation des semis d'automne par les adventices, après le semis mais avant l'apparition des jeunes plantes cultivées, pour la gestion des intercultures.

Le glyphosate se transforme en AMPA qui peut présenter une toxicité plus importante pour le milieu aquatique. L'AMPA est également un métabolite de molécules d'origine non agricole : les phosphonates contenus dans des détergents industriels ou domestiques.

Selon le site Agritox de l'ANSES, le temps de demi-vie de dégradation du glyphosate est de 24 jours au champ, 75 jours dans le système eau-sédiment et 9 jours dans l'eau. Le temps de demi-vie de dégradation de l'AMPA est beaucoup plus élevé que celui du glyphosate : 419 jours au champ, 132 jours dans le système eau-sédiment. Cela explique qu'on le retrouve en très grande quantité dans les eaux.

Au-delà des incertitudes actuelles sur un effet probablement cancérigène du glyphosate, celui-ci est considéré dans le classement CLP comme présentant une toxicité pour les organismes aquatiques et il entraîne des effets à long terme (H411).

¹⁸ Les urées substituées sont des substances chimiques qui contiennent le groupement -NH₂-CO-NH₂-. Les molécules de cette famille agissent en inhibant la photosynthèse.

¹⁹ Avis au journal officiel du 18 février 2004

²⁰ Cf. note 13 relative au 2,4-D

²¹ Index phytosanitaire ACTA 2014, P415

Les concentrations moyennes, ainsi que les écarts types de ces concentrations, des molécules les plus fréquemment quantifiées sont plus élevées en Île-de-France qu'en France métropolitaine. Cela confirme l'importance et

la variabilité de la contamination en Ile-de-France. En effet, dans cette région, il existe des stations très contaminées, alors que sur le reste de la France métropolitaine les écarts sont moins contrastés.

Figure 20 : Teneur moyenne et écart type des 15 pesticides les plus détectés en 2013 dans les cours d'eau d'Ile-de-France (Source : AESN. Traitement : DRIEE)

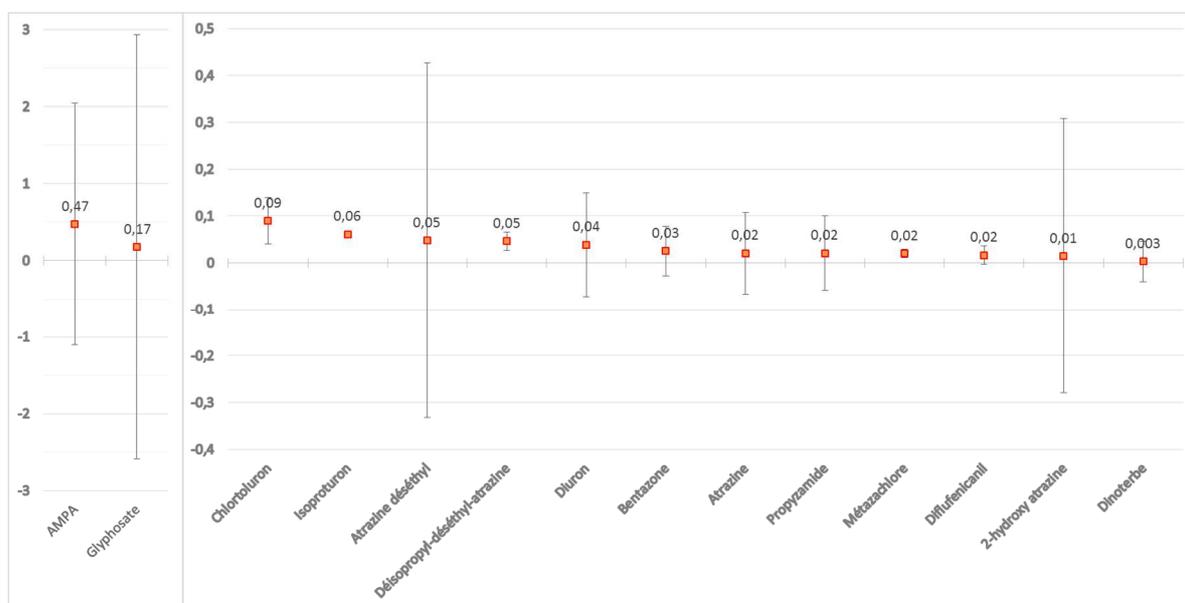
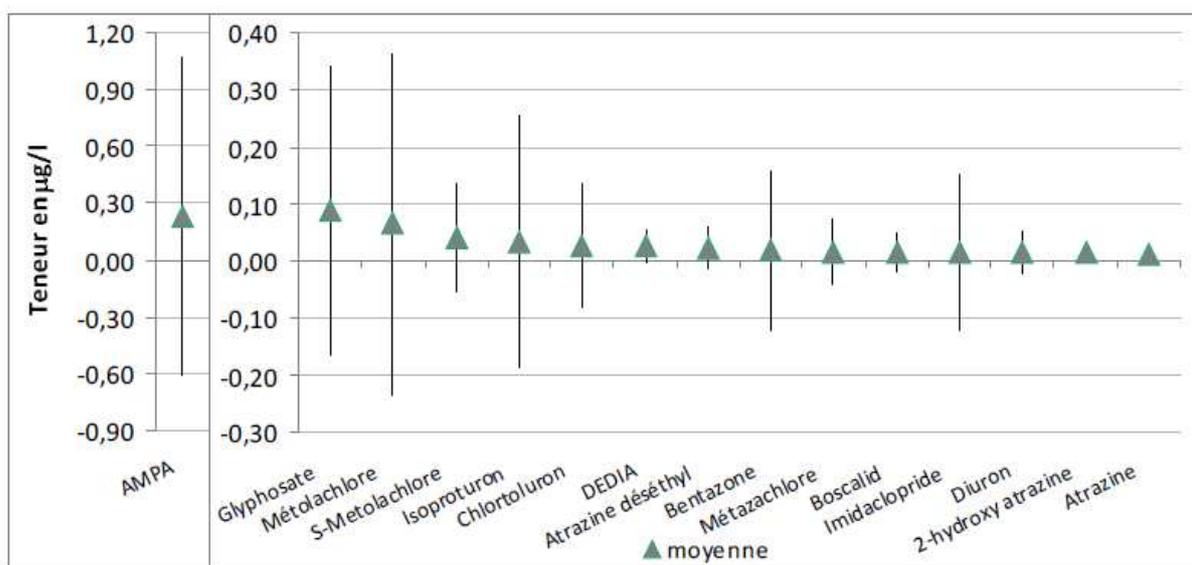


Figure 21 : Teneur moyenne et écart type des 15 pesticides les plus détectés en 2013 dans les cours d'eau de France métropolitaine (Source : agences de l'eau. Traitement : SOeS)



Note : les analyses non quantifiées ont été assimilées à la moitié de la limite, conformément aux règles de calcul européennes.

5.2.b Somme des concentrations

Les figures 22 et 23 ci-contre présentent la répartition des niveaux de contamination sur l'ensemble des opérations de contrôle (un prélèvement sur une station à une date donnée), toutes substances confondues, en fonction de quatre classes de concentration. Cette représentation permet de s'interroger sur l'effet cumulé des différentes molécules de produits phytosanitaires dans les cours d'eau d'Île-de-France.

Les quatre classes de concentration ont été déterminées en utilisant des seuils de référence relatifs à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine :

- 0 à 0,5 µg/l. 0,5µg/l correspond à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, pour la somme des concentrations de l'ensemble des pesticides;
- 0,5 à 1 µg/l. 1µg/l correspond à un seuil arbitraire afin de séparer les effectifs;
- 1 à 5 µg/l. 5µg/l correspond à la limite de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, pour le total des pesticides ;
- supérieure à 5 µg/l.

Ces deux figures montrent que :

- près de la moitié (48% en 2012 et 46% en 2013) des opérations de contrôle présentent une somme des concentrations inférieure à 0,5 µg/l. Ce chiffre est en nette augmentation par rapport aux années précédentes : 8 % sur la campagne 2008-2009, 42 % sur la campagne 2009-2010 et 32 % sur la campagne 2009-2010²². Ce constat est en cohérence avec les résultats présentés dans les parties précédentes. En effet, les fréquences de contamination et les niveaux de concentration de chaque molécule ont tendance à diminuer, ce qui explique l'augmentation du nombre d'opérations de contrôle présentant une somme des concentrations inférieure à 0,5 µg/l ;
- environ 5% des opérations de contrôle (4 % en 2012 et 6 % en 2013) présentent une somme des

concentrations supérieure ou égale à 5 µg/l, ce qui rend incompatibles ces stations avec la production d'eau potable.

Une analyse selon les mois d'été et d'hiver²³ (figure 24 et 25) des sommes des concentrations montre que :

- les sommes de concentration inférieures à 0,5µg/l sont plus fréquentes en hiver qu'en été ;
- les sommes de concentration comprises entre 1 et 5µg/l sont plus fréquentes en été qu'en hiver ;
- les valeurs les plus élevées de contamination sont aussi fréquentes en été qu'en hiver.

Ce constat s'explique par un nombre de traitement supérieur au cours du printemps et de l'été et des conditions climatiques favorables au transfert des pesticides dans les eaux de surface au printemps.

²² Ces chiffres ne sont pas présentés comme tels dans les publications antérieures mais ont été recalculés avec les données des années précédentes.

²³ Le même nombre d'analyses a été effectué dans ces deux répartitions mois d'été-mois d'hiver. Ceci rend la comparaison possible.

Figure 22 : Nombre d'opérations de contrôle dans chaque classe de concentrations en 2012 (Source : AESN. Traitement : DRIEE)

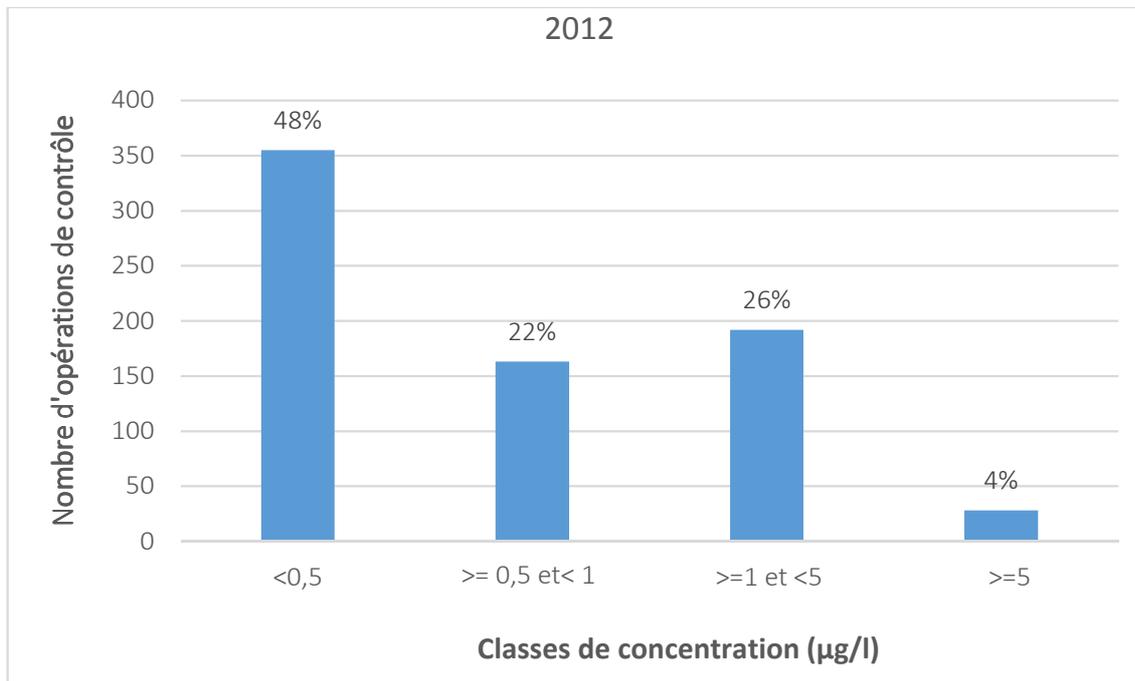


Figure 23 : Nombre d'opérations de contrôle dans chaque classe de concentrations en 2013 (Source : AESN. Traitement : DRIEE)

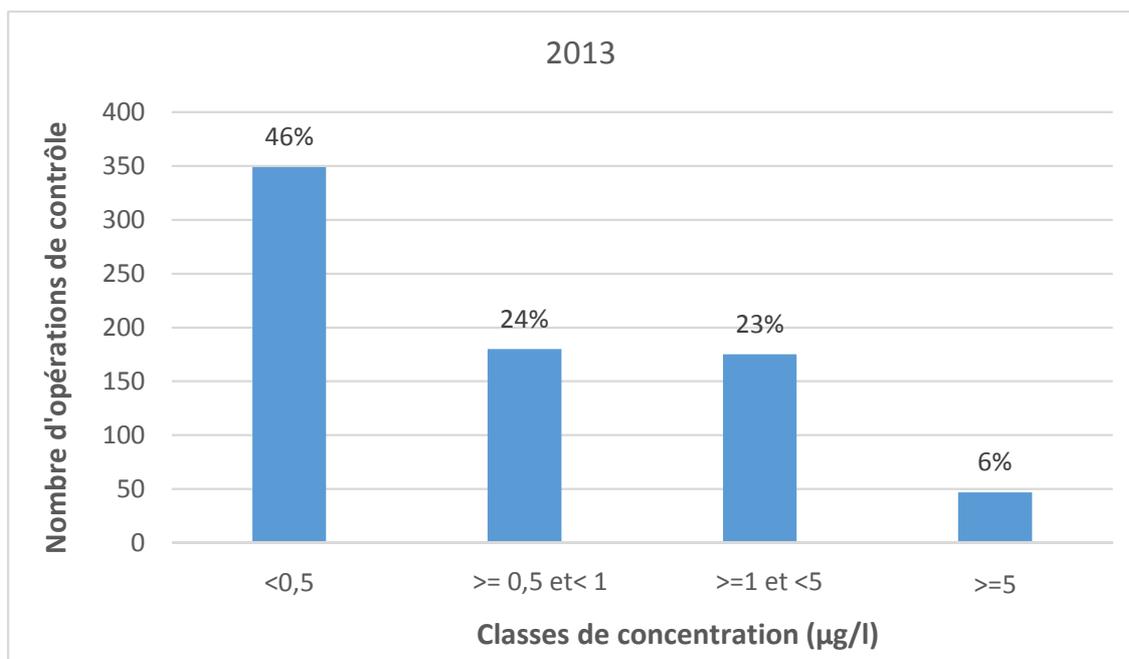


Figure 24 : Nombre d'opérations de contrôle dans chaque classe de concentration en 2012 selon les mois d'été ou mois d'hiver (Source : AESN. Traitement : DRIEE)

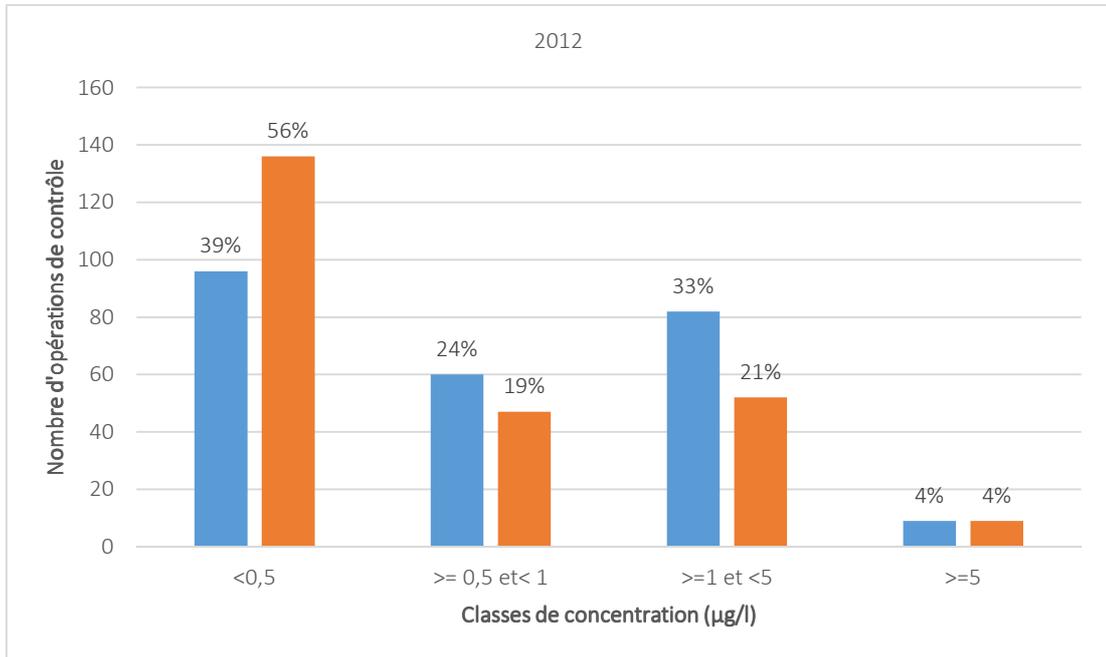
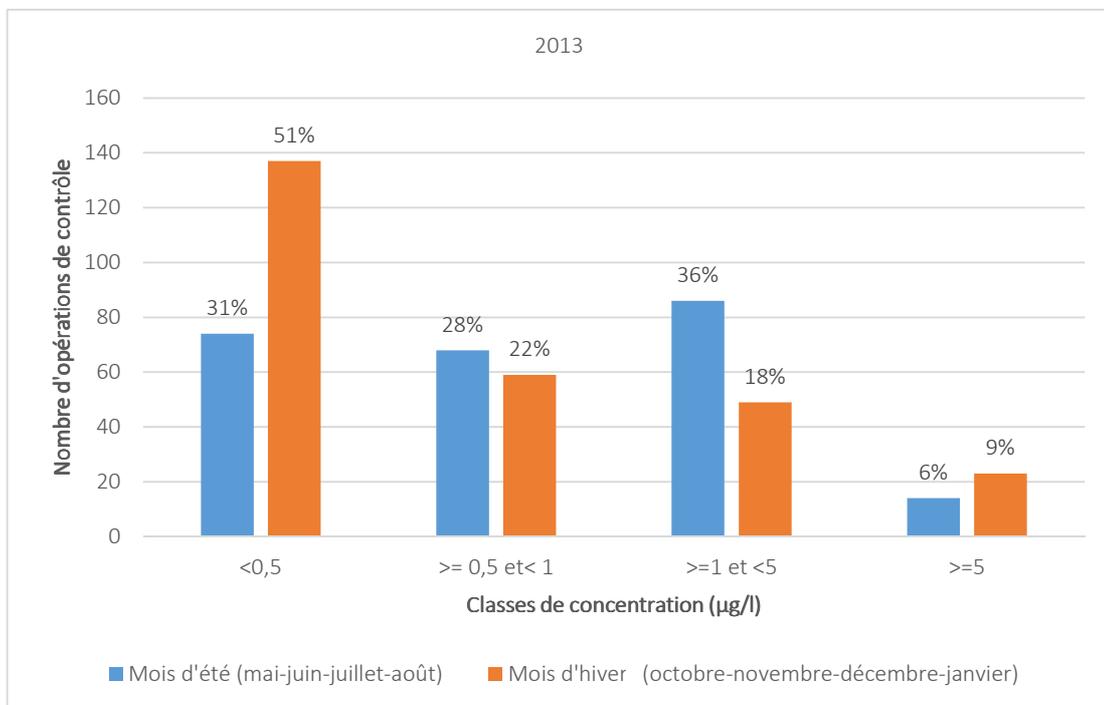


Figure 25 : Nombre d'opérations de contrôle dans chaque classe de concentration en 2013 selon les mois d'été ou mois d'hiver (Source : AESN. Traitement : DRIEE)



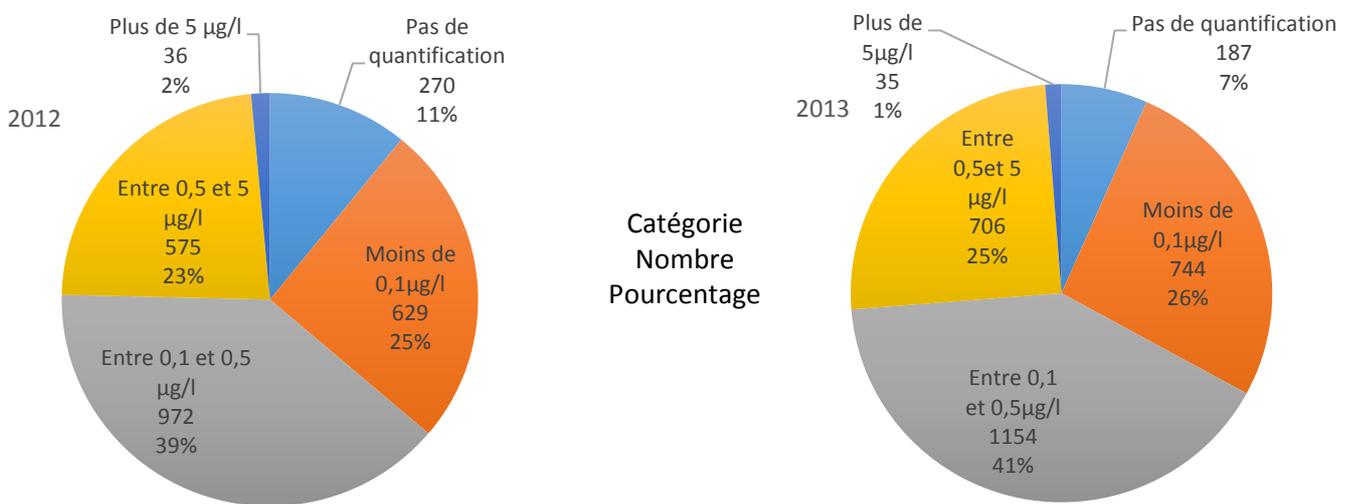
Une comparaison avec les valeurs constatées au niveau national²⁴ (figure 26) en 2012 et en 2013 montre que :

- environ 65% des points de prélèvement présentent des concentrations totales (somme des concentrations) en

moyennes annuelles inférieures à 0,5µg/l contre 25 % en Île-de-France ;

- 40 points de prélèvement (dont certains en Ile-de-France), soit 1,6%, présentent une moyenne annuelle supérieure à 5µg/l contre 5 % en Île-de-France.

Figure 26 : Répartition des stations par classe de concentration totale en moyenne annuelle des pesticides en France métropolitaine en 2012 et 2013 (Source : agences de l'eau. Traitement : SOeS)



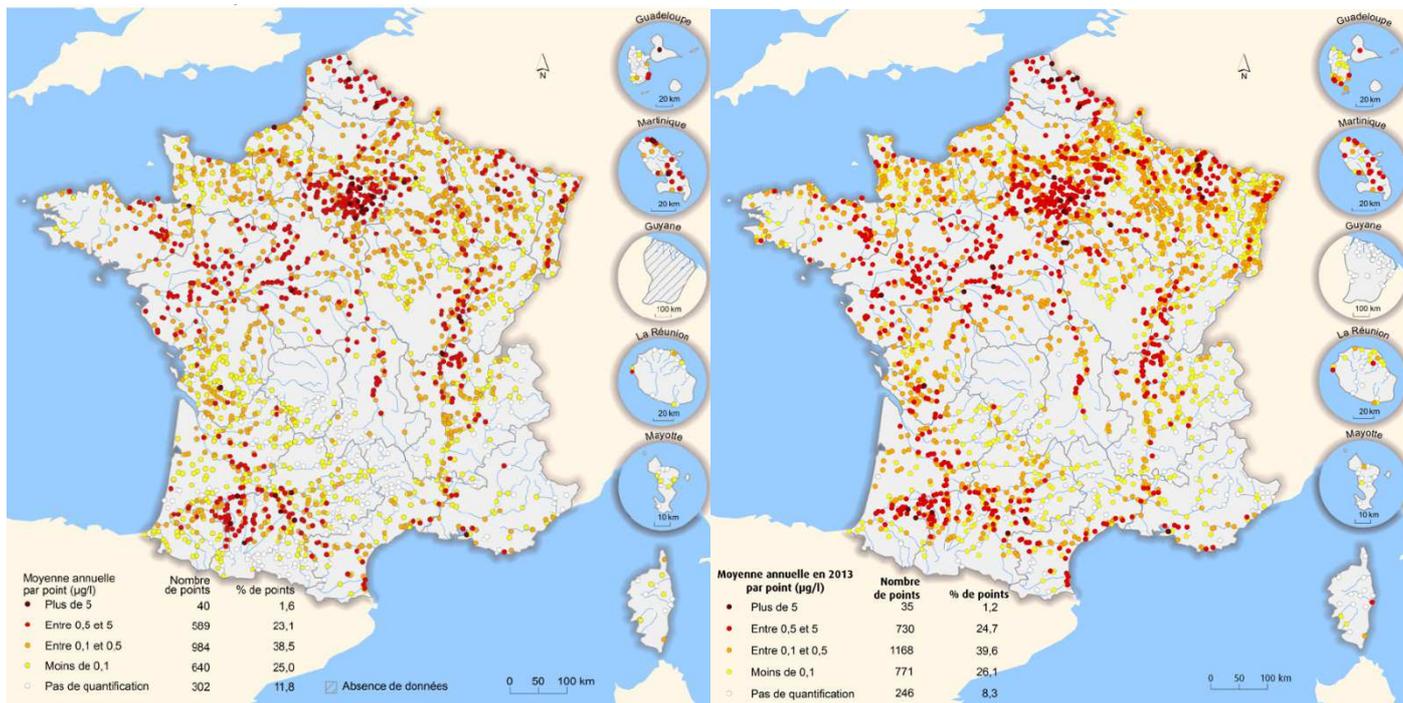
Les teneurs les plus élevées se situent dans les régions céréalières, de maïsiculture ou de viticulture, dont les zones de grandes cultures du bassin parisien. Ce constat est cohérent avec les pratiques phytosanitaires des différentes régions de France métropolitaine. En effet,

l'enquête « pratiques culturales » de 2011 (voir partie 6) montre que le nord de la France et les régions céréalières sont les plus consommatrices en produits phytosanitaires. Ce constat est encore plus marqué en Île-de-France où les potentiels de rendement sont très élevés.

²⁴Données publiées sur le site du SOeS : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/environnement/s/milieux-eau.html>. Des traitements particuliers ont été effectués afin de

rendre possible la comparaison avec le niveau national. Ils ne sont pas présentés précisément dans cette étude.

Carte 4 : Concentrations totales en pesticides dans les cours d'eau en France en 2012 et en 2013 (Source : agences et offices de l'eau. Traitement : SOeS)



Conclusion

Les cours d'eau d'Ile-de-France sont fortement contaminés par les produits phytosanitaires. En effet, un grand nombre de molécules est mesuré à des teneurs importantes et de nombreuses stations présentent des concentrations cumulées relativement fortes. Selon les chiffres nationaux, la région Ile-de-France présente les concentrations totales en pesticides les plus élevées de France métropolitaine en 2012 et 2013. Toutefois, les niveaux de concentrations sont en diminution par rapport aux années précédentes.

Une analyse plus fine des données montre que les concentrations de produits phytosanitaires dans les eaux sont retrouvées au cours du printemps et de l'été. Ce constat est en cohérence avec les périodes d'usages de ces molécules et avec les conditions climatiques. En effet, cette période a été relativement pluvieuse en 2012 et 2013 ce qui a pu engendrer un important transfert des molécules.

5.3. Qualité selon le système d'évaluation de la directive cadre sur l'eau

La directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 dite directive cadre sur l'eau (DCE) établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. L'un de ses objectifs environnementaux est la conservation et la reconquête de la qualité des eaux et des milieux

aquatiques afin de parvenir à un « bon état » des eaux normalement en 2015, des dérogations d'ordre technique ou économique étant possibles jusqu'en 2021 ou 2027.

Pour un cours d'eau, le « bon état » des eaux est atteint lorsque son état écologique et son état

chimique sont au moins qualifiés de bons. Il est possible de trouver plus d'informations sur l'évaluation de l'état des cours d'eau sur : <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr> rubrique « eau et milieux aquatiques/données qualité des cours d'eau ».

L'état écologique représente la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il se fonde principalement sur des indicateurs biologiques et sur des paramètres physico-chimiques, des polluants spécifiques (dont certains pesticides) et des caractéristiques hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques.

L'état chimique est destiné à vérifier que les concentrations de polluants ne dépassent pas les normes de qualité environnementale (NQE) fixées par la directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008. Quarante et une substances (dont certains pesticides) sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE) et 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE). Les NQE, correspondent à la concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement.

L'évaluation du bon état chimique ou écologique est faite selon les critères de l'arrêté du 25 janvier 2010²⁵ modifié relatif aux méthodes et aux critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

5.3.a Etat chimique vis-à-vis des pesticides



- ✓ Près de 10 stations n'atteignent pas le bon état chimique vis-à-vis des pesticides
- ✓ L'isoproturon est responsable de 53% des déclassements et le diuron de 28% entre 2008 et 2013

Parmi les 41 substances de l'état chimique, 17 sont des molécules de pesticides.

Les pesticides de l'état chimique

alachlore, atrazine, chlorfenvinphos, chlorpyrifos, diuron, endosulfan, hexachlorocyclohexane (HCH), isoproturon, simazine, trifluraline, aldrine, DDT, dieldrine, endrine, isodrine, hexachlorobenzène (HCB), pentachlorophénol (PCP).

L'état de chaque substance s'évalue par comparaison à 1 ou 2 NQE :

- comparaison de la moyenne annuelle à la NQE-MA (moyenne annuelle) ;
- comparaison de la concentration maximale à la NQE-CMA (concentration maximale admissible) lorsqu'elle existe.

Ainsi, ces deux normes permettent de prendre en compte la toxicité chronique et la toxicité aiguë des substances dans le milieu. Le bon état pour une substance est atteint lorsque l'ensemble des NQE est respecté.

²⁵ Cet arrêté a été remis à jour en 2015 mais il ne s'applique pas sur les données 2012-2013.

La situation en Île-de-France

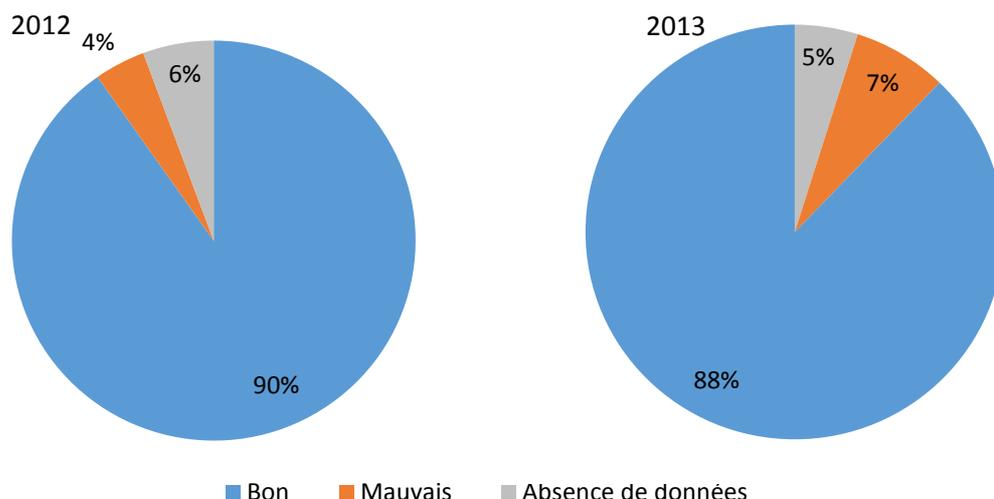
La carte ci-dessous présente l'évaluation de l'état chimique vis-à-vis des pesticides entre 2008 et 2013. 123 stations sont suivies avec une fréquence de prélèvement de 6 à 24 passages selon les stations.

Ainsi, entre 2008 et 2013, les secteurs les plus concernés par une non atteinte du bon état chimique sont :

- l'Almont ;
- l'Yerres et ses affluents ;
- la Mauldre et la Vaucouleurs ;
- la Marne et ses affluents ;
- le Petit Rosnes.

De plus, peu de stations n'atteignent pas le bon état chimique vis-à-vis des pesticides. Elles sont 5 (soit 4%) en 2012 et 9 (soit 7%) en 2013. Ces chiffres sont comparables à ceux des années précédentes.

Figure 27 : Répartition des stations par classe de qualité selon l'état chimique de la DCE en 2012 et 2013 (Source : AESN. Traitement : DRIEE)



Depuis 2008, les molécules responsables du plus grand nombre de déclassements sont l'isoproturon (dans 53% des cas) et le diuron

(dans 28% des cas). Le tableau ci-dessous présente le détail.

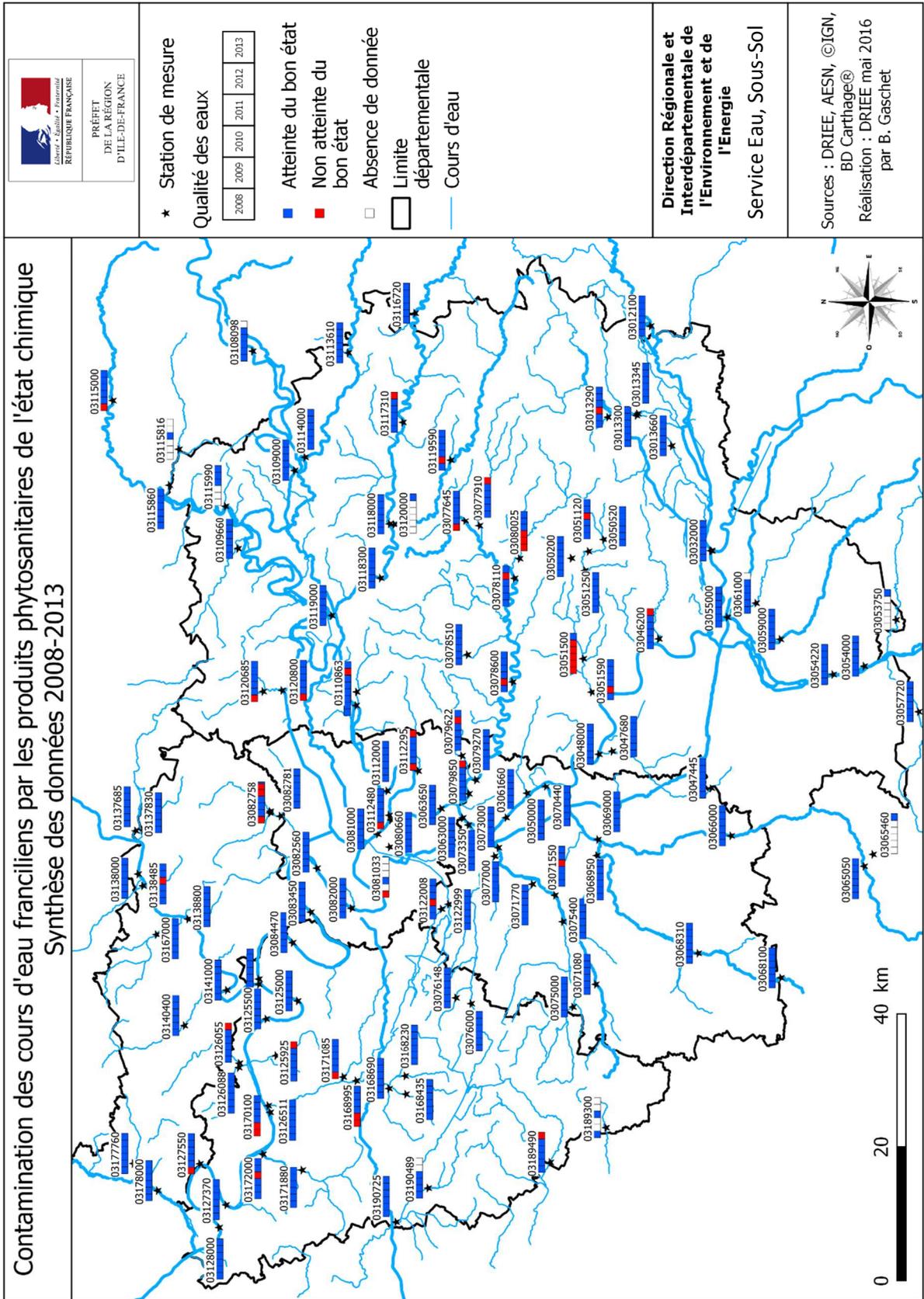
Tableau 5 : Nombre de stations n'atteignant pas le bon état chimique et substances causant le déclassement (Source : AESN. Traitement : DRIEE)

Années	Nombre de stations n'atteignant pas le bon état	Pourcentage de stations n'atteignant pas le bon état	Molécules déclassantes
2008	14	12%	Diuron (7 stations), isoproturon (4), HCH ²⁶ (1), Trifluraline (1)
2009	9	8%	Isoproturon (8), PCP ²⁷ (1)
2010	5	4%	HCH (2), Diuron (1), Isoproturon (1), Endosulfan (1)
2011	5	4%	Isoproturon (4), HCH (1)
2012	5	4%	Diuron (3), Isoproturon (2)
2013	9	7%	Isoproturon (6), Diuron (2), HCH (1)

²⁶ HCH : Hexachlorocyclohexane

²⁷ PCP : Pentachlorophénol

Carte 5 : Contamination des cours d'eau franciliens par les produits phytosanitaires de l'état chimique – synthèse des données 2008-2013



Isoproturon

L'isoproturon est un herbicide agricole de la famille des urées substituées. Il agit par absorption racinaire et foliaire en inhibant la photosynthèse. Il est largement utilisé pour désherber les céréales (blé, orge, cultures porte graine mineures, etc.). C'est un herbicide sélectif efficace sur les graminées annuelles : folle avoine, vulpin, ray grass, etc.

Suite à des dépassements des seuils réglementaires dans les eaux, les doses d'application de cette molécule ont été diminuées en 2004 (passage de 1800 à 1200 g/ha). En 2007, la consommation française est évaluée à 1000 tonnes par an, ce qui classe cette substance parmi les 15 produits phytosanitaires les plus employés en France. Avant les limitations d'usage, on estime cependant que la consommation française était deux fois supérieure.

Cette molécule présente une très faible adsorption sur les particules du sol. De ce fait, après son application, la majeure partie de cette substance se retrouve dans le milieu aquatique (majoritairement dans les eaux superficielles). De plus, bien que la rémanence de l'isoproturon dans le sol soit très faible (< 1 mois), cette molécule présente une très forte rémanence dans les eaux (jusqu'à 4 ans). Ainsi, l'isoproturon est un contaminant relativement fréquent dans les eaux de surface.

Néanmoins, malgré plusieurs tentatives, il semble difficile de trouver un produit de substitution ou une technique alternative pour remplacer l'isoproturon.

L'isoproturon est susceptible de provoquer des cancers (classement CLP : H351). Il est de plus très toxique pour les organismes aquatiques et entraîne des effets à long terme (classement CLP : H400, H410).

Avant 2008, le diuron était responsable de la quasi-totalité des déclassements : 44 stations sur 103 en 2007. Mais, depuis son interdiction,

le nombre de stations en mauvais état chimique a diminué et l'isoproturon est désormais responsable de la plupart des déclassements.

Diuron

Le diuron est un herbicide de la famille des urées substituées dont l'utilisation est interdite depuis fin 2008 en France. Il agit en inhibant la photosynthèse.

Le diuron était utilisé en zones agricoles et non agricoles. Dans les années 2000, la consommation annuelle française s'élevait à 300 tonnes, dont 70 tonnes (20%) étaient utilisées par la SNCF. Le diuron était le désherbant principal des zones agricoles. Il représentait environ 20% des quantités totales achetées en zones non agricoles.

En raison de son importante utilisation en zones non agricoles et notamment sur les voies, les transferts de diuron vers le milieu aquatique étaient importants. En effet, ce produit pouvait être appliqué sur des surfaces imperméables et à proximité de systèmes de drainage facilitant le transfert direct vers le milieu aquatique.

De plus, les propriétés chimiques de cette molécule facilitent le transfert vers les milieux aquatiques. En effet, elle est peu volatile, s'adsorbe peu sur les particules du sol. Elle est donc facilement entraînée vers les eaux superficielles ou souterraines. En outre, bien que la rémanence du diuron dans les sols soit faible (< 1 an), celle dans les eaux est relativement importante (> 3 ans), ce qui explique que cette molécule soit toujours quantifiée de manière relativement importante dans les eaux. Les résidus phytotoxiques du

diuron peuvent se dissiper en moins d'une saison quand il est appliqué à de faibles doses mais peuvent persister dans le sol plus d'un an s'il est appliqué à de fortes doses²⁸.

L'utilisation du diuron a été successivement encadrée par différents textes législatifs. Tout d'abord, à partir de 2002, son usage a été interdit en zones non agricoles entre le 1^{er} novembre et le 1^{er} mars afin de limiter les transferts lors des périodes pluvieuses. Enfin, le recours à cette substance active a été interdit à partir du 13 décembre 2008 en France.

Selon le classement CLP, le diuron est susceptible de provoquer des cancers, présente un risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée, et est nocif en cas d'ingestion (H351, H373, H302). De plus il est très toxique pour les organismes aquatiques et entraîne des effets à long terme (H400, H410).

5.3.b Polluants spécifiques de l'état écologique



- ✓ En Ile-de-France, entre 1 et 3 stations n'atteignent pas le bon état écologique vis-à-vis des pesticides (excepté en 2012)
- ✓ Le 2,4 MCPA est responsable de la plupart des déclassements entre 2008 et 2013

Les polluants spécifiques sont choisis par les Etats membres pour prendre en compte les pressions qui s'exercent sur leurs territoires. Ce sont des substances dangereuses recensées comme étant déversées en quantité significative dans les masses d'eau de chaque bassin ou sous-bassin hydrographique. Pour la France métropolitaine, ces substances sont au nombre de 9 dont 5 pesticides : le 2,4 D, le 2,4 MCPA, le chlortoluron, l'oxadiazon et le linuron.

L'état de chaque polluant spécifique de l'état écologique s'évalue par comparaison de la concentration moyenne annuelle à la NQE-MA (norme de qualité environnementale - moyenne annuelle).

La carte 6 présente l'évaluation de l'état écologique vis-à-vis des pesticides sur 123 stations entre 2008 et 2013.

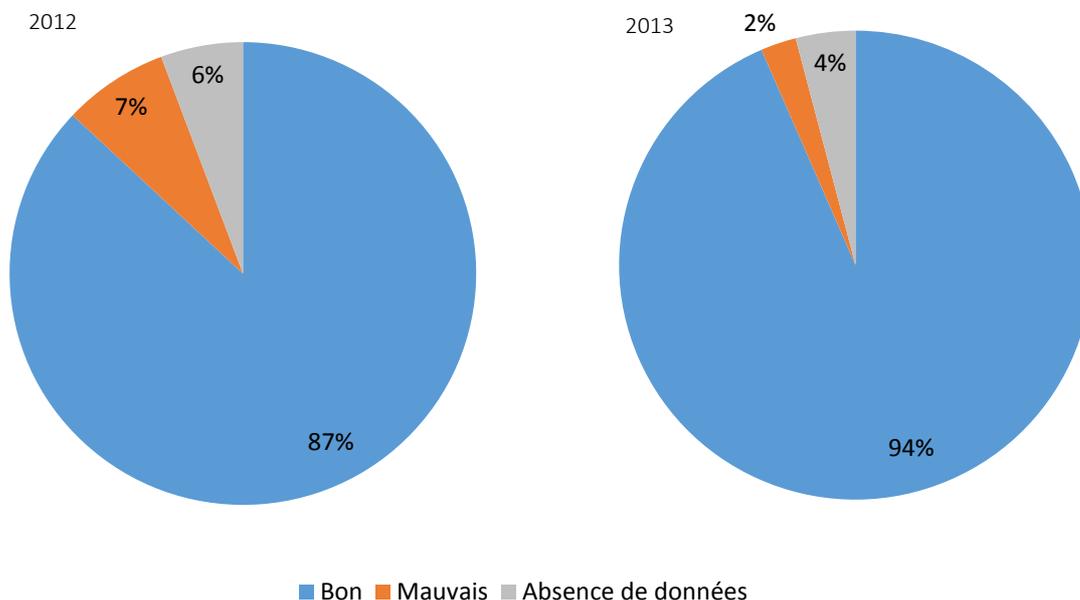
Entre 2008 et 2013, les secteurs les plus concernés par des déclassements sont :

- les affluents de la Marne ;
- la Mauldre et la Vaucoeurs ;
- l'Yerres et ses affluents ;
- le Petit Morin et l'Aubetin.

Peu de stations n'atteignent pas le bon état écologique vis-à-vis des pesticides. Elles sont 9 (soit 7%) en 2012 et 3 (soit 2%) en 2013.

²⁸ Données technico-économiques sur les substances chimiques en France- INERIS 2007

Figure 28 : Répartition des stations par classe de qualité selon l'état écologique de la DCE (Source : AESN. Traitement : DRIEE)

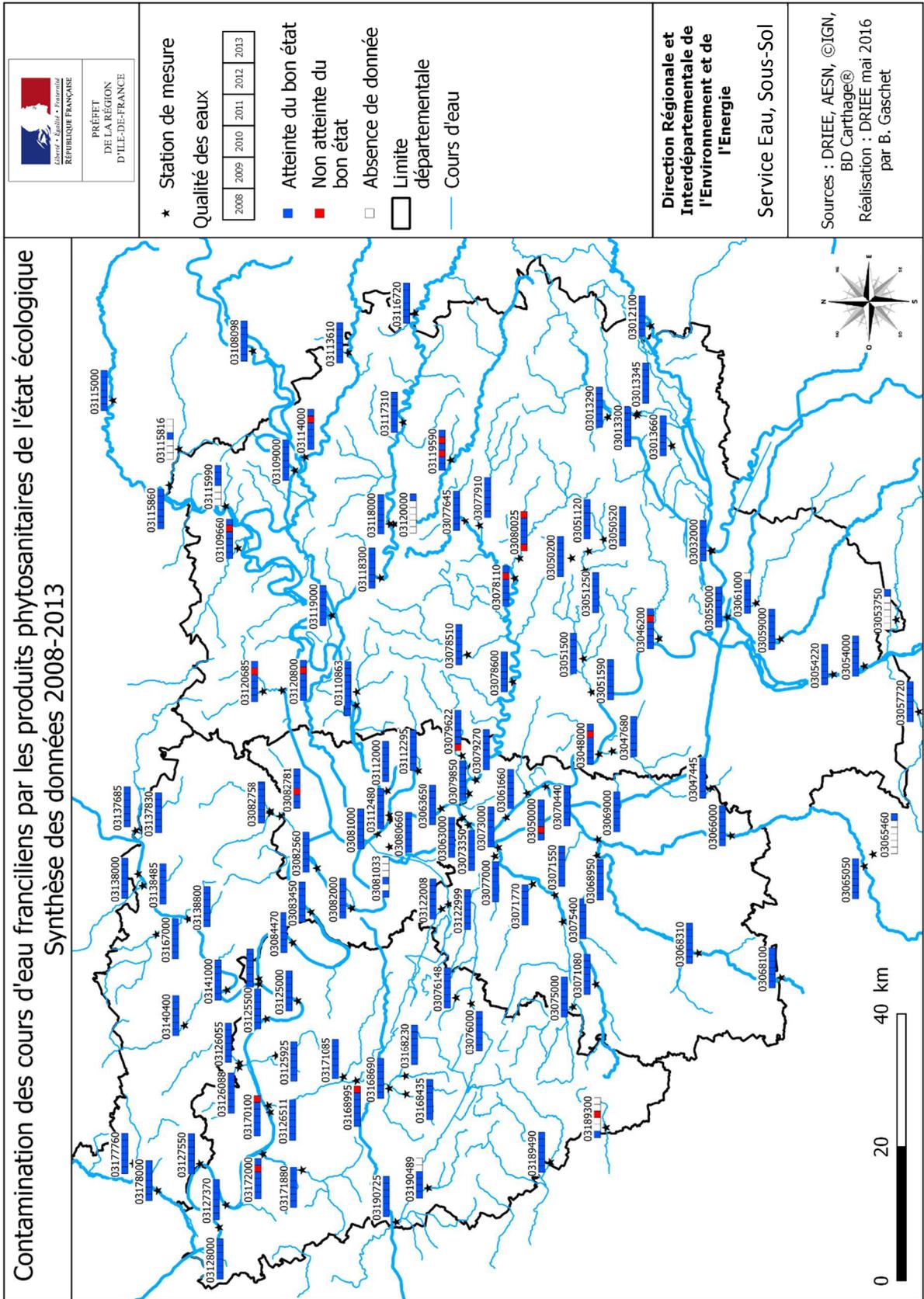


Depuis 2008, la molécule responsable du plus grand nombre de déclassements est le 2,4 MCPA.

Tableau 6 : Nombre de stations n'atteignant pas le bon état écologique et substances causant le déclassement (Source : AESN. Traitement : DRIEE)

Années	Nombre de stations n'atteignant pas le bon état	Pourcentage de stations n'atteignant pas le bon état	Molécules déclassantes
2008	2	2%	2,4 MCPA (1 station), Linuron (1)
2009	1	1%	2,4 MCPA (1)
2010	2	2%	2,4 MCPA (1), chlortoluron (1)
2011	1	1%	2,4 MCPA (1)
2012	9	7%	2,4 MCPA (9)
2013	3	2%	2,4 MCPA (3)

Carte 6 : Contamination des cours d'eau franciliens par les produits phytosanitaires de l'état écologique- synthèse des données 2008-2013



5.3.c Mise en perspective nationale (état écologique et état chimique confondus)



- ✓ L'Île-de-France concentre une grande partie des déclassements observés en France métropolitaine.
- ✓ Les molécules responsables des déclassements sont globalement les mêmes à l'échelle de l'Île-de-France et de la France métropolitaine

Les données utilisées dans cette partie sont issues des traitements effectués par le service de l'observation et des statistiques (SOeS) du ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (MEEM). Elles présentent le respect des normes de qualité fixées par la directive cadre sur l'eau pour les produits phytosanitaires (état écologique et état chimique confondus).

Ainsi, à l'échelle de la France entière, près de 5% des points de mesure dépassent les normes de qualité fixées par la directive cadre sur l'eau pour les produits phytosanitaires en 2012. La Guadeloupe et la Martinique concentrent l'essentiel des dépassements. L'Île-de-France est l'une des régions de France métropolitaine où les dépassements sont les plus fréquents.

Carte 7 : Respect des normes de qualité pour les pesticides dans les cours d'eau en France en 2012 (Source : agences de l'eau, 2014. Traitement : SOeS, 2014)

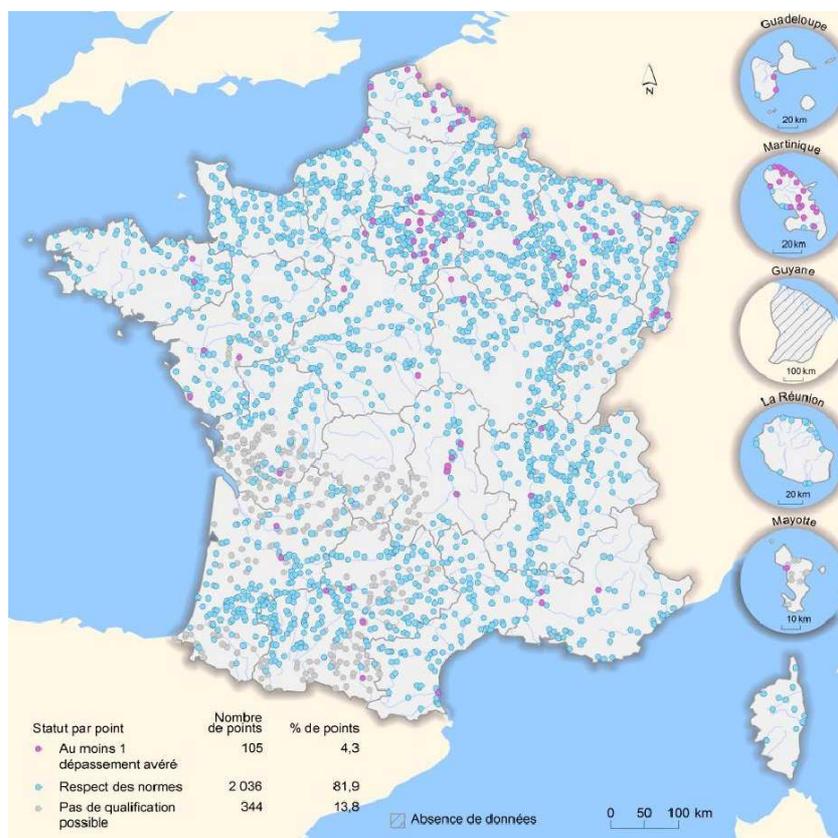
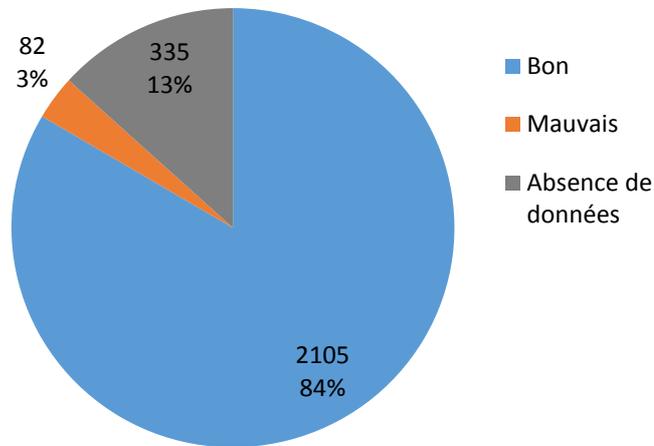


Figure 29 : Respect des normes de qualité DCE pour les pesticides dans les cours d'eau de France métropolitaine en 2012 (Source : agences de l'eau. Traitement : SOeS)



Sept pesticides parmi les 18 faisant l'objet de normes sont à l'origine de dépassements de normes. Cinq d'entre eux correspondent à des molécules dont l'usage était interdit en 2012. Comme en Ile-de-France, les dépassements les plus importants sont dus aux herbicides 2,4 MCPA, diuron et isoproturon. Les insecticides de la famille des

hexachlorocyclohexanes, substances interdites mais très persistantes, sont également fréquemment retrouvées. Seuls les herbicides 2,4 MCPA et isoproturon sont encore autorisés et employés notamment sur céréales (blé, orge). Depuis son interdiction fin 2008, les dépassements liés au diuron se stabilisent autour de 0,5 % des points en 2012.

Tableau 7 : Substances dépassant les normes dans les cours d'eau de France métropolitaine en 2012 (Source : agences de l'eau, 2014. Traitement : SOeS, 2014)

Nom de la substance	Nb de points de mesure	Taux de recherche (%)	Points conformes		Points non conformes		Points sans qualification possible	
			Nb	%	Nb	%	Nb	%
2,4 MCPA (H)	2418	99,4	2372	98,1	45	1,9	1	0,0
*Somme HCH (I)	2393	98,4	2379	99,4	14	0,6	0	0,0
*Diuron (H)	2416	99,3	2405	99,5	11	0,5	0	0,0
Isoproturon (H)	2408	99,0	2398	99,6	10	0,4	0	0,0
*Endosulfan (I)	2325	95,6	2051	88,2	1	0,0	273	11,7
*Atrazine (H)	2404	98,8	2403	100,0	1	0,0	0	0,0
*Chlorpyrifos (I)	2388	98,2	2335	97,8	1	0,0	52	2,2

Note : * Pesticides interdits en 2012 – H : herbicides ; I : insecticides – HCH : hexachlorocyclohexane

Conclusion

Selon les critères de la directive cadre sur l'eau, peu de stations sont déclassées en état mauvais par les pesticides en Ile-de-France. Toutefois, cette région concentre la plupart des déclassements constatés en France métropolitaine.

De plus, la directive cadre sur l'eau prend en compte un nombre très limité de molécules et il est intéressant de confronter ces résultats à un autre système d'évaluation de la qualité (cf partie 5.4).

5.4. Autre système d'évaluation de la qualité de l'eau (SEQ-eau)



- ✓ Plus de 50% des stations en qualité médiocre ou mauvaise selon le SEQ-Eau en 2012 et 2013
- ✓ Seules 5% des stations sont de bonne qualité selon le SEQ-Eau en 2012 et 2013

Contrairement à la DCE, le SEQ-Eau (système d'évaluation de la qualité des eaux) permet de prendre en compte toutes les molécules de pesticides retrouvées dans les cours d'eau. Il est ainsi possible de dresser une représentation beaucoup plus complète de la contamination par les pesticides. Toutefois, dans ce cas, les résultats présentés concernent uniquement les 78 stations du réseau de suivi des pesticides.

Le SEQ-Eau évalue la qualité de l'eau en se basant sur la notion d'altération. Chaque altération regroupe des paramètres de même nature ou de même effet (matières azotées, matières phosphorées, pesticides, etc.). L'altération « pesticides » regroupe 74

molécules dont la qualité est évaluée à partir de valeurs de seuil définissant 5 classes (très bonne, bonne, moyenne, médiocre et mauvaise). Pour les molécules ne disposant pas de seuils définis, des seuils par défaut sont appliqués. La somme des pesticides est également prise en compte avec des seuils qui lui sont propres. Pour définir la classe de qualité de chaque molécule, le percentile 90 est comparé aux seuils de qualité. La qualité de l'eau pour chaque station est déterminée par la molécule la plus déclassante, c'est-à-dire celle qui présente la classe de qualité la moins bonne.

La carte ci-dessous présente l'évolution de la qualité des cours d'eau entre 2002 et 2013.

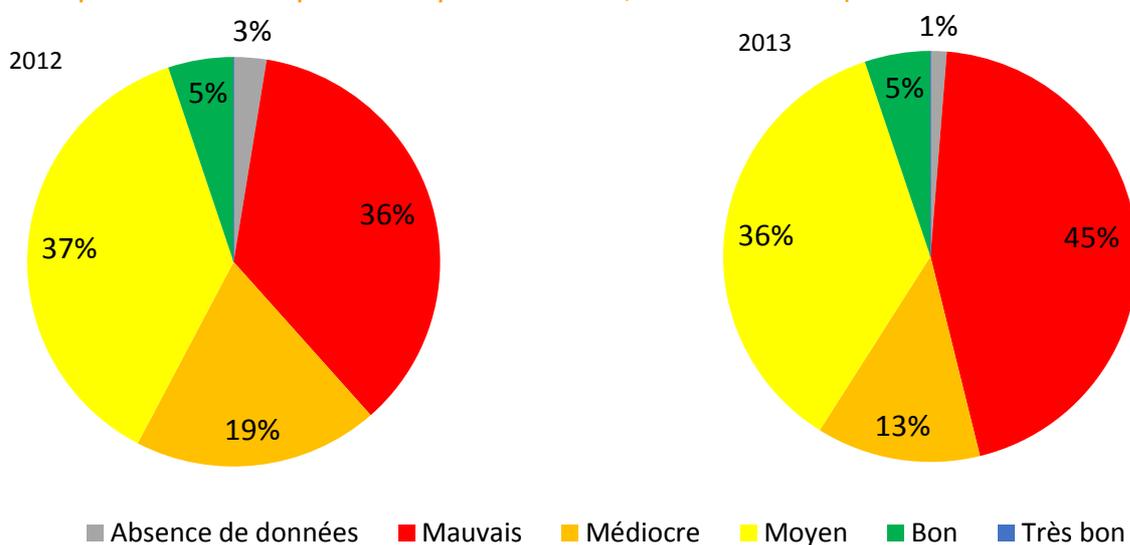
Les bassins versants présentant la qualité la plus dégradée sont :

- la Marne et ses affluents (Thérouanne, Gondoire, Morbras, Beuvrone) ;
- la Mauldre et ses affluents (ru de Gally, Vaucouleur, Lieutel, Guyonne) ;
- la Vaucouleurs ;
- le Croult et le Petit Rosne ;
- l'unité hydrographique Morin ;
- l'Almont et l'Ancoeur ;

- l'Yerres et ses affluents (Marsange, Réveillon, Yvron et Vissandre) ;
- la partie aval de la Seine ;
- l'Esches ;
- la Bièvre ;
- la Drouette.

Tous ces bassins présentaient déjà une contamination plus ou moins marquée lors des précédentes campagnes. Ainsi, de manière générale, les bassins versants fortement contaminés le sont dans la durée.

Figure 30 : Répartition des stations par classe de qualité selon le SEQ-Eau en 2012 et 2013 (Source : AESN. Traitement : DRIEE)



En 2012 et 2013, aucune station ne présente une qualité très bonne et 4 stations (soit 5%) présentent une qualité bonne. Ce constat est comparable aux années précédentes et s'explique par l'utilisation toujours importante de pesticides et la persistance de certaines molécules dans le milieu. 55% des stations en 2012 et 58% en 2013 sont en état mauvais ou médiocre. Ceci est en augmentation par rapport aux campagnes précédentes (44% sur 2008-2009, 50% sur 2009-2010 et 37% sur 2010-2011). Plusieurs hypothèses peuvent expliquer ce constat :

- certaines limites de quantification ont diminué en 2012 et 2013 et les molécules concernées peuvent alors être à l'origine d'un certain nombre de

déclassés. C'est par exemple le cas du dinoterbe qui provoque le déclassé d'une quarantaine de stations sur 78, en 2012 et 2013 ;

- certaines stations classées en état moyen se sont dégradées et sont désormais classées en état médiocre ou mauvais.

Les classes les plus représentées sont les mauvaises (45% en 2013) et les moyennes (36% en 2013).

On observe, depuis 2008, une diminution du nombre de stations en état moyen ou médiocre mais une augmentation de celles en mauvais état.

Cinquante quatre paramètres différents sont responsables de déclassement en 2012 ou en 2013. Les paramètres responsables du plus grand nombre de déclassements sont :

- l'AMPA (48 stations en 2012 et 43 en 2013) ;
- la somme des pesticides (44 stations en 2012 et 42 en 2013) ;

- le dinoterbe²⁹ (36 stations en 2012 et 45 en 2013).

D'autres molécules sont également responsables d'un grand nombre de déclassements en 2012 ou en 2013. Il s'agit du glyphosate, du chlorpyriphos éthyl, du diuron, de l'isoproturon, du quinmerac, du chlortoluron et du formaldéhyde.

Conclusion

Comme les années précédentes, la quasi-totalité des stations d'Ile-de-France sont en état moins que bon selon le SEQ-Eau. Certains bassins versants sont classés en état médiocre ou mauvais depuis de nombreuses années. C'est par exemple le cas du bassin de l'Yerres et de celui de la Vaucouleurs. De manière générale, les bassins versants classés en état moins que bon le sont dans la durée.

²⁹ Cf. partie 4.2

6. Les pratiques phytosanitaires en Ile-de-France

6.1. L'Ile-de-France, une des régions les plus consommatrices en produits phytosanitaires



- ✓ La région Ile-de-France concentre les cultures les plus consommatrices en produits phytosanitaires
- ✓ A culture identique, les traitements phytosanitaires sont globalement plus importants en Ile-de-France que pour les autres régions françaises

Cette partie a pour objectif de développer la situation de l'Ile-de-France par rapport à la France en termes d'utilisation de produits phytosanitaires. Afin d'avoir une évaluation des pratiques phytosanitaires à l'échelle nationale, les données utilisées sont issues de l'enquête sur les pratiques agricoles de 2011 relative aux grandes cultures et aux prairies.

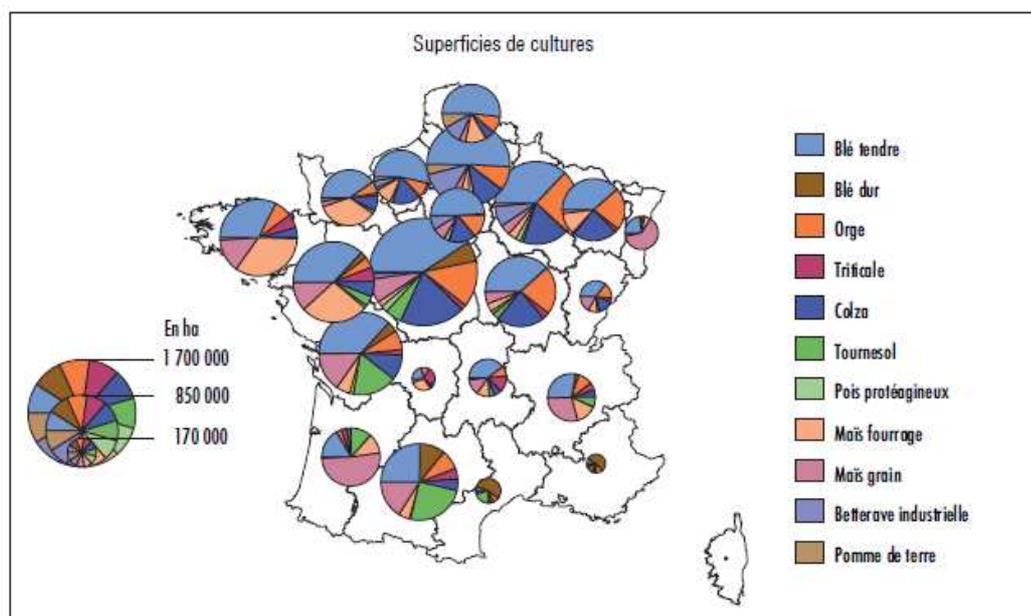
Cette enquête décrit les interventions des exploitants agricoles sur leurs parcelles. Elle s'intéresse notamment aux traitements phytosanitaires et permet d'évaluer les différences entre régions et l'évolution temporelle des pratiques agricoles susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement.

6.1.a Une région concentrant des cultures pour lesquelles les traitements phytosanitaires sont importants

En comparaison des autres régions françaises, l'Ile-de-France présente une part importante de

blé tendre, colza, orge, pomme de terre et betterave sucrière. En effet, ces 5 cultures représentent 95% des superficies cultivées en Ile-de-France, alors qu'elles représentent seulement 65% à l'échelle de la France.

Figure 31 : Répartition des cultures en France (Source : Agreste - statistique annuelle 2011)



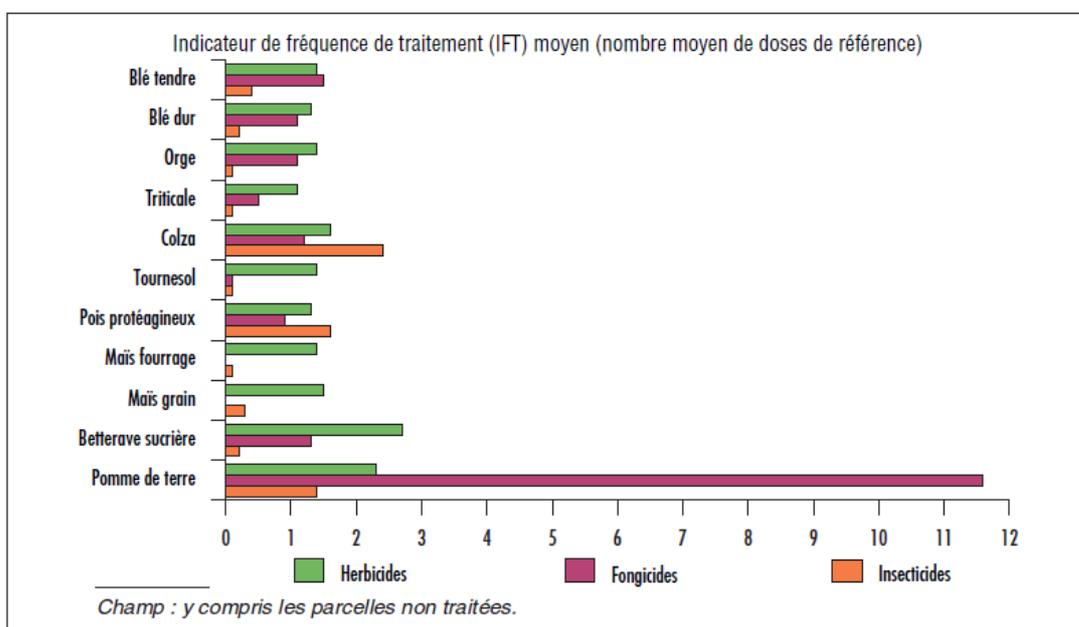
Source : Agreste - Statistique agricole annuelle 2011

Or ces cultures sont quasi systématiquement traitées (par exemple, plus de 96 % des surfaces cultivées en blé tendre, colza, orge, pomme de terre et betterave sucrière reçoivent au moins un herbicide) et plus des 2/3 des quantités de produits phytosanitaires sont épanchées sur les blé tendre, colza, orge et pommes de terre.

doses de référence appliquées par hectare et par culture pendant une campagne, sont supérieurs à la moyenne (3,4 doses de référence à l’hectare) pour la pomme de terre (15,6), le colza (5,5), la betterave sucrière (4,2) et le blé tendre (3,8). Ainsi, la région Ile-de-France concentre des cultures sur lesquelles les traitements phytosanitaires sont importants.

De même, les indicateurs de fréquence de traitement (IFT), qui représentent le nombre de

Figure 32 : Indicateur de fréquence de traitement (Source : Agreste – enquête pratiques culturales grandes cultures 2011)

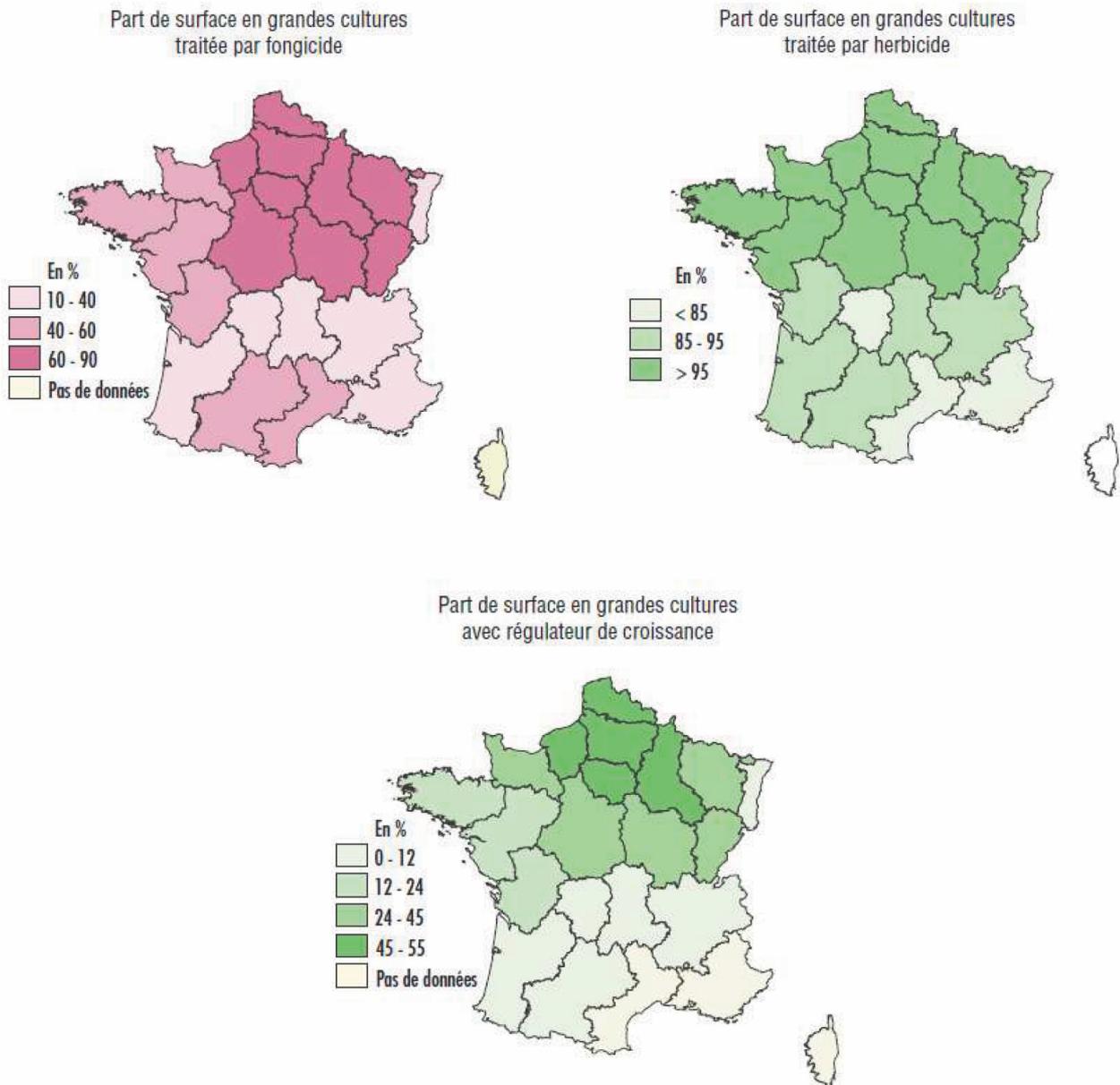


6.1.b Une région où les traitements phytosanitaires sont globalement plus importants que sur le reste de la France

L’enquête sur les pratiques culturales de 2011 relative aux grandes cultures montre qu’à

culture identique, les régions du nord de la France utilisent globalement plus de produits phytosanitaires. Les cartes ci-dessous montrent que la proportion de surface traitée est globalement supérieure au nord de la France.

Carte 9 : Part de surface en grandes cultures traitée par herbicide, fongicide, insecticide ou régulateur de croissance (Source : Agreste - enquête pratiques culturales grandes cultures 2011)



De manière globale, les IFT « grandes cultures » sont plus élevés au nord de la France qu’au sud. Les différences entre régions sont principalement dues à la variabilité des IFT insecticides et fongicides alors que les IFT herbicides sont plutôt stables. Ces variations sont la conséquence de la diversité des conditions pédo-climatiques, des pressions sanitaires, des pratiques et des potentiels de rendement.

De plus, les IFT totaux sont plus variables pour les cultures céréalières, notamment car les différences de potentiel de rendement d’une région à l’autre sont importantes. Or les régions du nord et notamment l’Ile-de-France concentrent une part importante des superficies cultivées en céréales, ce qui accentue encore la différence constatée entre le nord et le sud de la France. Même constat pour la pomme de terre, dont l’IFT est très élevé et qui est majoritairement cultivée au nord de la France.

Carte 10 : Indicateurs de fréquence de traitements grandes cultures régionaux (Source : Agreste - enquête pratiques culturales grandes cultures 2011)

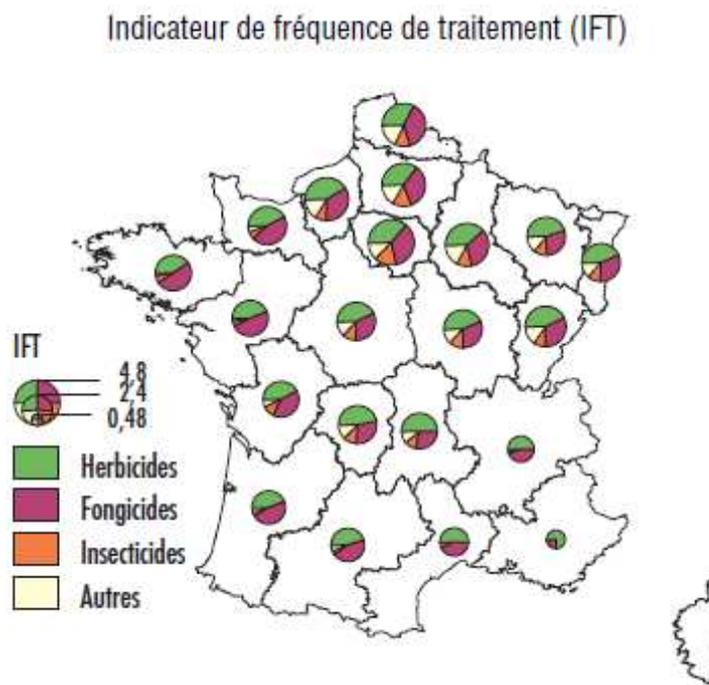
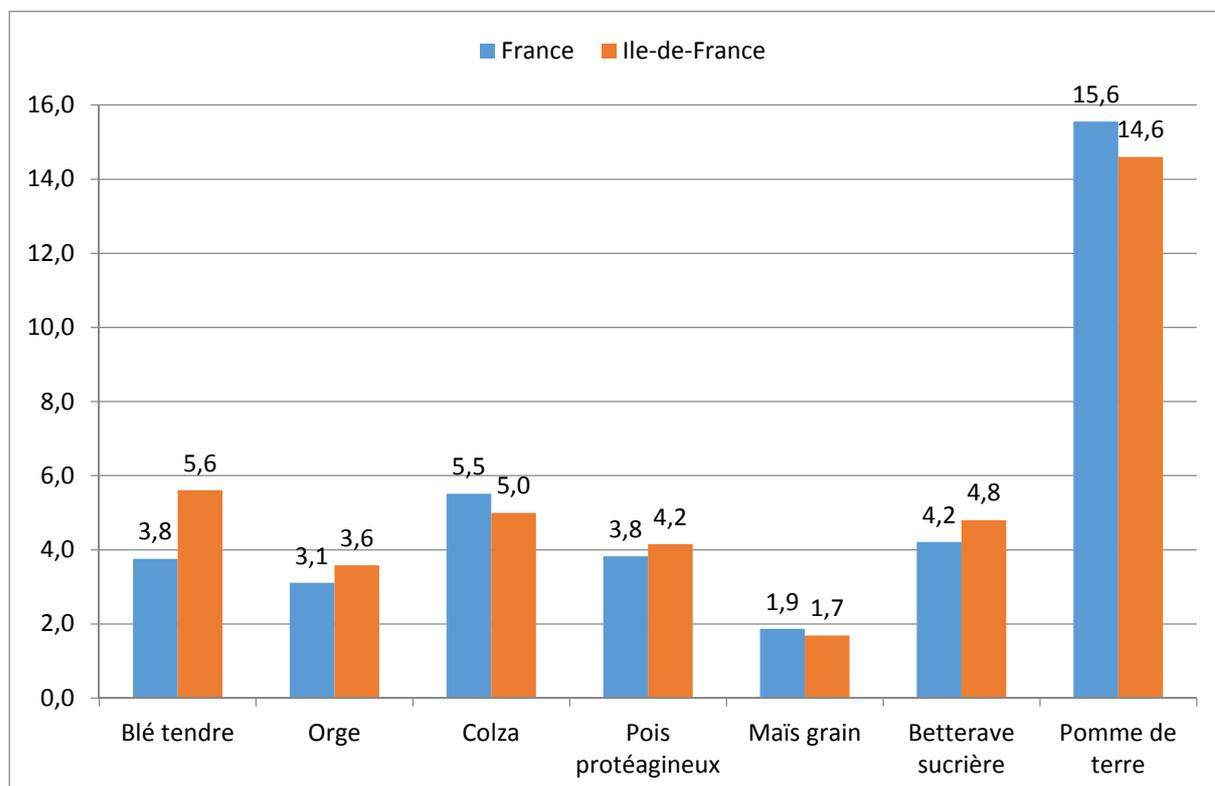


Figure 33 : Comparaison des indices de fréquence de traitement selon les cultures entre la France entière et l'Ile-de-France (Source : Agreste - enquête pratiques culturales grandes cultures 2011)



Conclusion

En France, le bassin parisien est un des territoires où la pression phytosanitaire est la plus forte.

En effet, en ce qui concerne les pratiques agricoles, cette région concentre les cultures les plus consommatrices en produits phytosanitaires (céréales, betterave, colza, etc.). De plus, à culture identique, les traitements phytosanitaires sont globalement plus importants dans les régions du nord de la France. Ce constat s'explique par plusieurs facteurs : conditions pédo-climatiques, potentiels de rendement, contexte économique, etc.

De plus, en complément des utilisations agricoles, un apport important de produits phytosanitaires en provenance des zones non agricoles (espaces verts des collectivités, voiries, particuliers, etc.) est constatée en Ile-de-France. En effet, cette région est très fortement urbanisée et cet usage contribue donc aux apports de produits phytosanitaires vers les milieux aquatiques.

6.2. Les pratiques en Ile-de-France

Les données présentées dans cette partie sont issues de la banque nationale des ventes distributeurs (BNV-d).

Les pesticides sont utilisés en milieu agricole mais également par les collectivités, pour l'entretien des voiries ou par les jardiniers amateurs. L'usage agricole est largement majoritaire puisque, il représente environ 90% des tonnages vendus en 2012 et 2013. Toutefois, l'impact environnemental des usages non agricole n'est pas neutre. En effet, les traitements peuvent être effectués sur des surfaces imperméabilisées (voiries, zones urbaines, etc.) ce qui facilite le transfert direct des polluants vers les milieux aquatiques.

Pour rappel, au niveau national, l'indicateur nombre de doses unités (NODU) est utilisé. Il

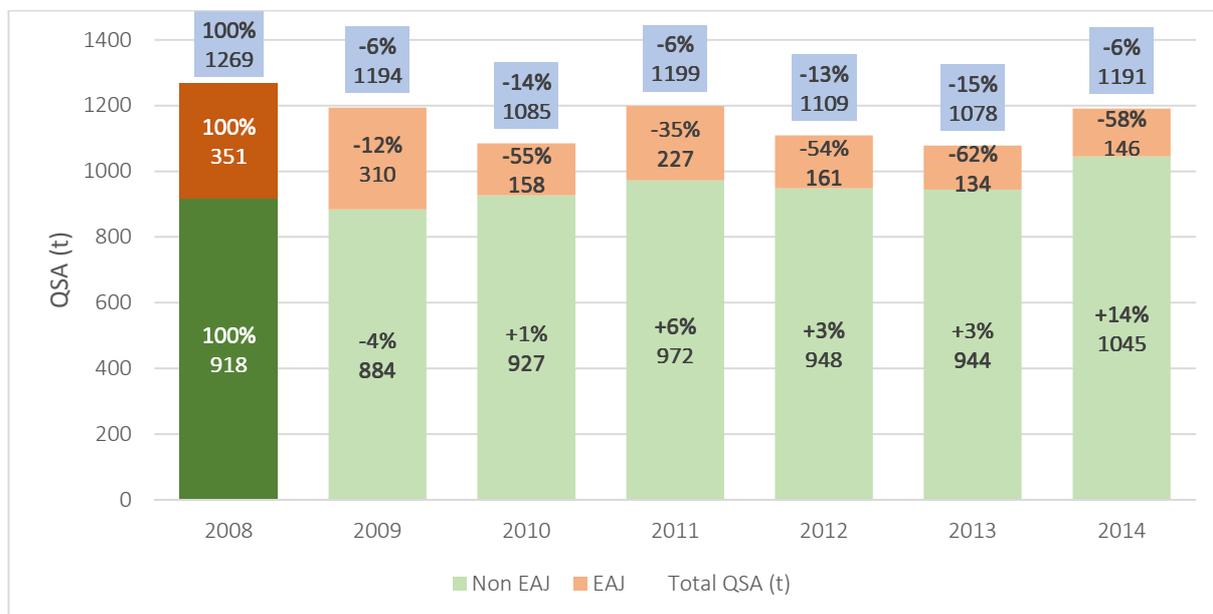
traduit l'intensité du recours aux produits phytosanitaires tout en s'affranchissant des possibles substitutions de produits par des produits plus efficaces à faibles doses. A l'échelle de la France, le NODU augmente de 5% entre la période 2009-2010-2011 et la période 2011-2012-2013.

En Ile-de-France, la quantité de substances actives (QSA) utilisée a globalement diminué depuis 2008 (-10% en moyenne sur la période 2009-2014). Toutefois, cette évolution n'est pas la même selon l'usage des produits. En effet, la quantité de substances actives utilisées en agriculture a légèrement augmenté (+3,2% en moyenne sur la période 2009-2014), alors qu'elle a fortement diminué en zones non agricoles³⁰ (-46% en moyenne sur la période 2009-2014).

³⁰ La quantité de substances actives utilisées en zones non agricoles est ici estimée à partir des ventes de produits dont l'emploi est autorisé dans les jardins (EAJ). Celle utilisée en zones agricoles est estimée à partir des ventes

de produits dont l'emploi n'est pas autorisé dans les jardins (Non EAJ). Cette correspondance n'est pas tout à fait exacte car les produits autorisés dans les jardins peuvent également être utilisés en agriculture.

Figure 34 : Evolution des ventes de produit phytosanitaires entre 2008 et 2014 (Source : BNV-d. Traitement : DRIEE)



Note : pourcentages calculés sur la base des ventes de 2008

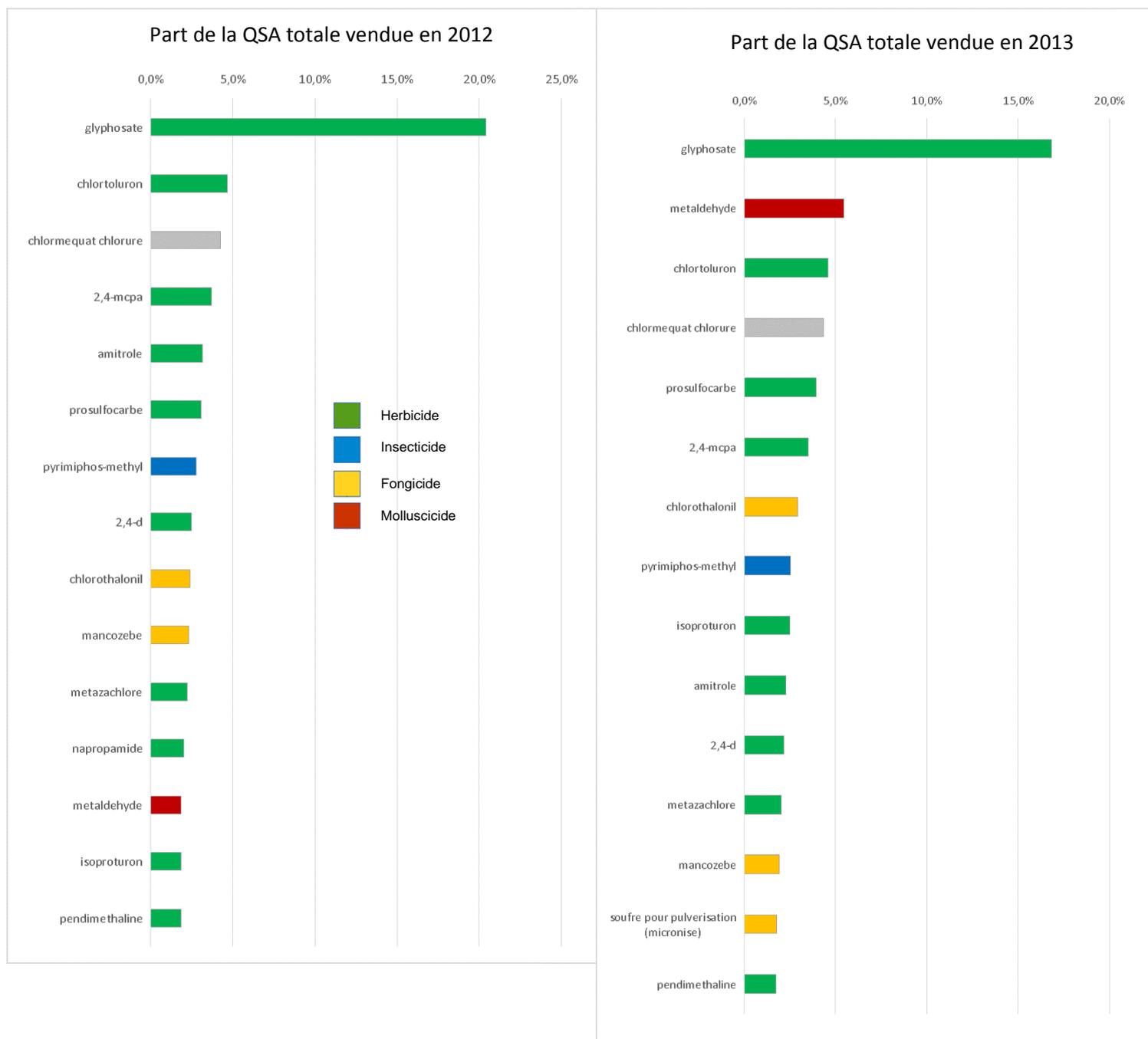
EAJ = emploi autorisé en jardin

Non EAJ = emploi non autorisé en jardin

Toutefois, le raisonnement sur la base des quantités de substances actives présente un certain nombre de limites. En effet, contrairement à l'indicateur du nombre de doses unité (NODU), il ne pondère pas la quantité utilisée en fonction de son impact, ce qui signifie qu'une substance active nécessitant

l'apport d'une quantité importante pour être efficace contribuera de manière importante à la QSA, contrairement à l'emploi d'une substance active efficace à petite dose. La substitution de matières actives efficaces à forte dose par des matières actives efficaces à petite dose explique en partie la forte diminution de la QSA en zones non agricoles.

Figure 35 : Part de la QSA totale vendue en 2012 et 2013 des quinze molécules les plus vendues (Source : BNV-d. Traitement : DRIEE)

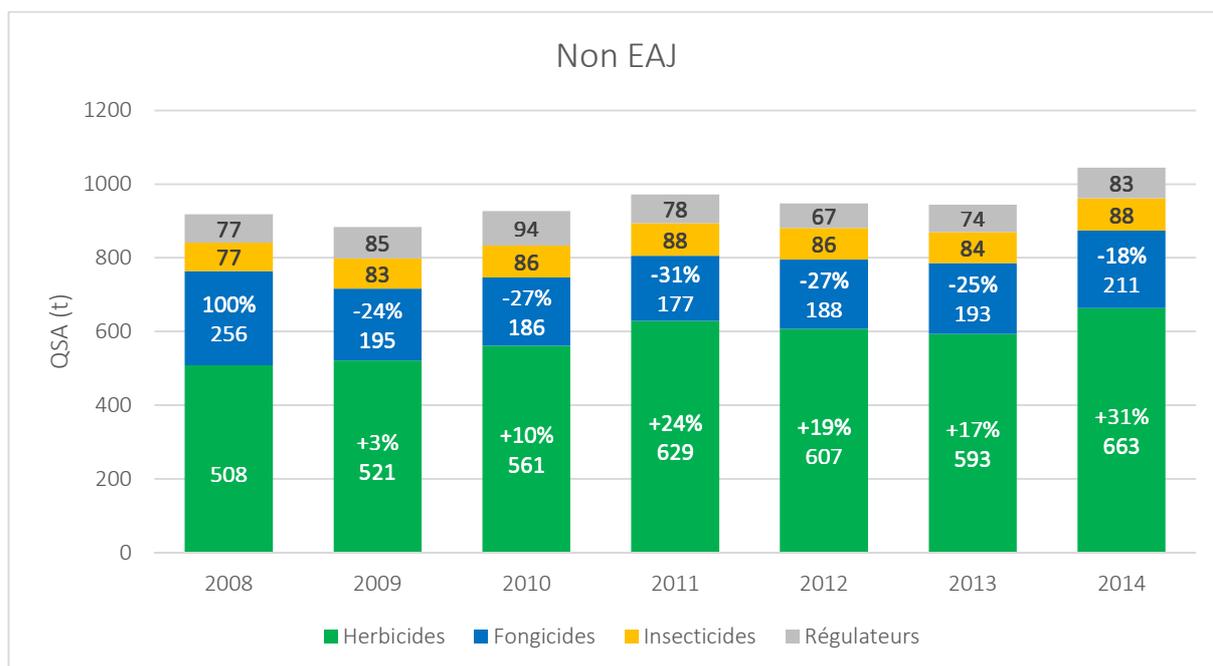


6.2.a Les pratiques en zones agricoles

Afin de mieux comprendre les évolutions de QSA constatées entre 2008 et 2014 pour les molécules utilisées en zones agricoles (+3,2% en moyenne sur la période 2009-2014 par rapport à 2008), il est nécessaire de distinguer

les différents usages des produits phytosanitaires. Ainsi, la QSA herbicides a augmenté de manière régulière entre 2008 et 2014 (+30%), alors que la QSA fongicides a eu tendance à diminuer entre 2008 et 2014 (-25%). Les QSA insecticides et régulateurs augmentent plus modérément (+10%).

Figure 36 : Evolution des ventes de produits phytosanitaires en zones agricoles entre 2008 et 2014 (Source : BNV-d. Traitement : DRIEE)



Note : Non EAJ = emploi non autorisé en jardin
Les pourcentages sont en référence à 2008.

A l'échelle nationale, la QSA augmente de 1,5% en moyenne sur la période 2010-2014 par rapport à 2009. Le NODU a quant à lui augmenté de 12% lorsque l'on compare les moyennes obtenues sur les périodes 2009-2011 et 2012-2014. Cette augmentation est principalement due à une augmentation régulière des NODU herbicides et fongicides, alors que les NODU insecticides et régulateurs de croissance ont tendance à augmenter plus modérément sur la période 2009-2014. Ainsi, comme pour l'Ile-de-France, la QSA et le NODU confirment une tendance forte à l'augmentation du recours aux produits phytosanitaires à l'échelle de la France.

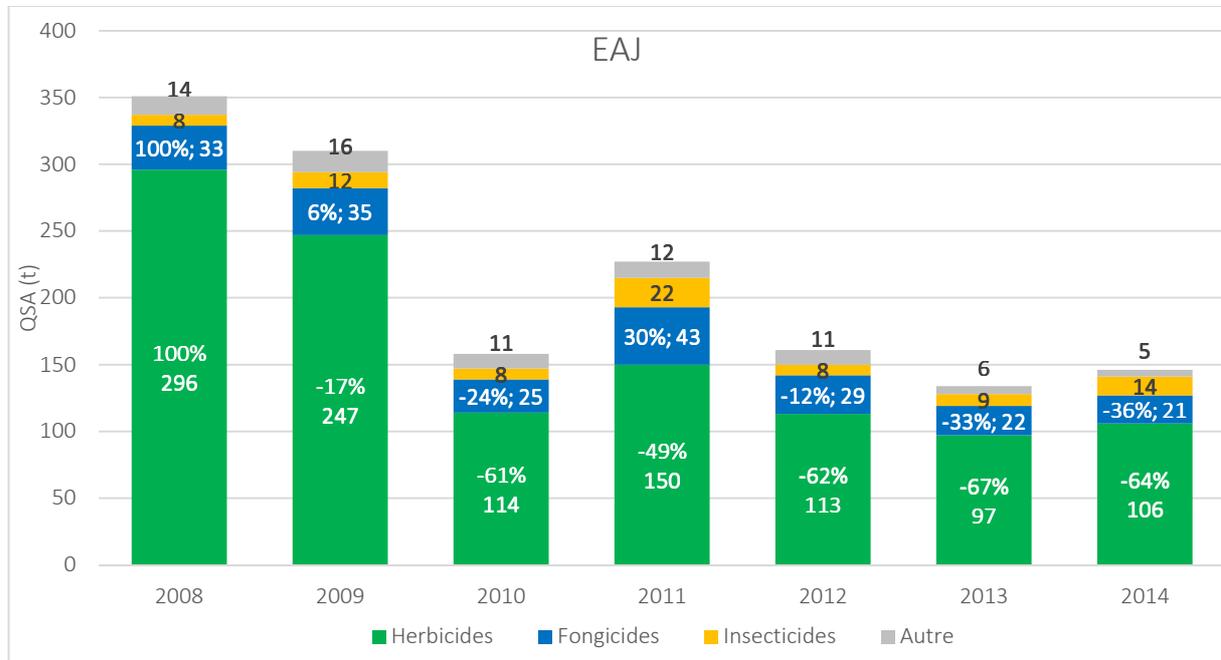
6.2.b Les pratiques en zones non agricoles

En France, les utilisateurs de produits phytosanitaires en zones non agricoles (ZNA) sont nombreux et ont des usages variés. En effet, ces produits sont utilisés à la fois pour un usage professionnel (entretien des espaces publics, des infrastructures routières et ferroviaires ou d'espaces sportifs) et par les particuliers pour l'entretien des jardins. A l'heure actuelle, en termes de tonnage, les usages amateurs représentent 80% des usages non agricoles totaux en quantité de substances actives vendues. Toutefois, cette situation devrait évoluer avec l'entrée en vigueur de la loi Labbé modifiée (cf. partie 2). Les utilisateurs professionnels utilisent presque exclusivement des herbicides, alors que les jardiniers amateurs emploient majoritairement des herbicides, mais également des fongicides et des insecticides (cf. tableau 7).

Tableau 8 : Usage des produits phytosanitaires en zones non agricoles (Source : Union des entreprises pour la protection des jardins et des espaces publics, 2013)

Familles de produits	ZNA professionnelles	Jardins amateurs
Herbicides	95%	76%
Fongicides	3%	11%
Insecticides/Acaricides	1%	6%
Autres	1%	7%

Figure 37 : Evolution des ventes de produit phytosanitaires en zones non agricoles entre 2008 et 2014 (Source : BNV-d. Traitement : DRIEE)



Note : EAJ = emploi autorisé en jardin
Les pourcentages sont en référence à 2008.

Afin de mieux comprendre les évolutions de QSA constatées entre 2008 et 2014 (-46% sur la moyenne de la période 2009-2014 par rapport à 2008) pour les molécules utilisées en zones non agricoles (voir Figure 36), il est nécessaire de distinguer les différents usages des produits phytosanitaires. Ainsi, la QSA herbicides a très fortement diminué (-54% en moyenne sur la période 2009-2014 par rapport à 2008). Cette importante diminution est en grande partie due à l'interdiction de deux molécules ayant un poids très important dans l'évaluation de la

QSA : le chlorate de sodium (qui représentait 100 tonnes) et le cyanamide de calcium (95 tonnes). En effet, ces deux molécules représentaient 15% de la QSA totale, 55% de la QSA EAJ et 65% de la QSA EAJ herbicides. Les QSA fongicides, insecticides et autres usages ont des évolutions moins importantes.

A l'échelle nationale, la QSA a diminué en moyenne de 21% sur la période 2010-2014 par rapport à 2009. Le NODU des usages non agricoles a diminué de 14,6% lorsque l'on

compare les moyennes obtenue sur les périodes 2009-2011 et 2012-2014. Cette différence est principalement due à la substitution de matières actives efficaces à forte dose par des matières actives efficaces à petite dose.

Plusieurs partenaires ont été sollicités afin de connaître les principales substances utilisées en milieu non agricole :

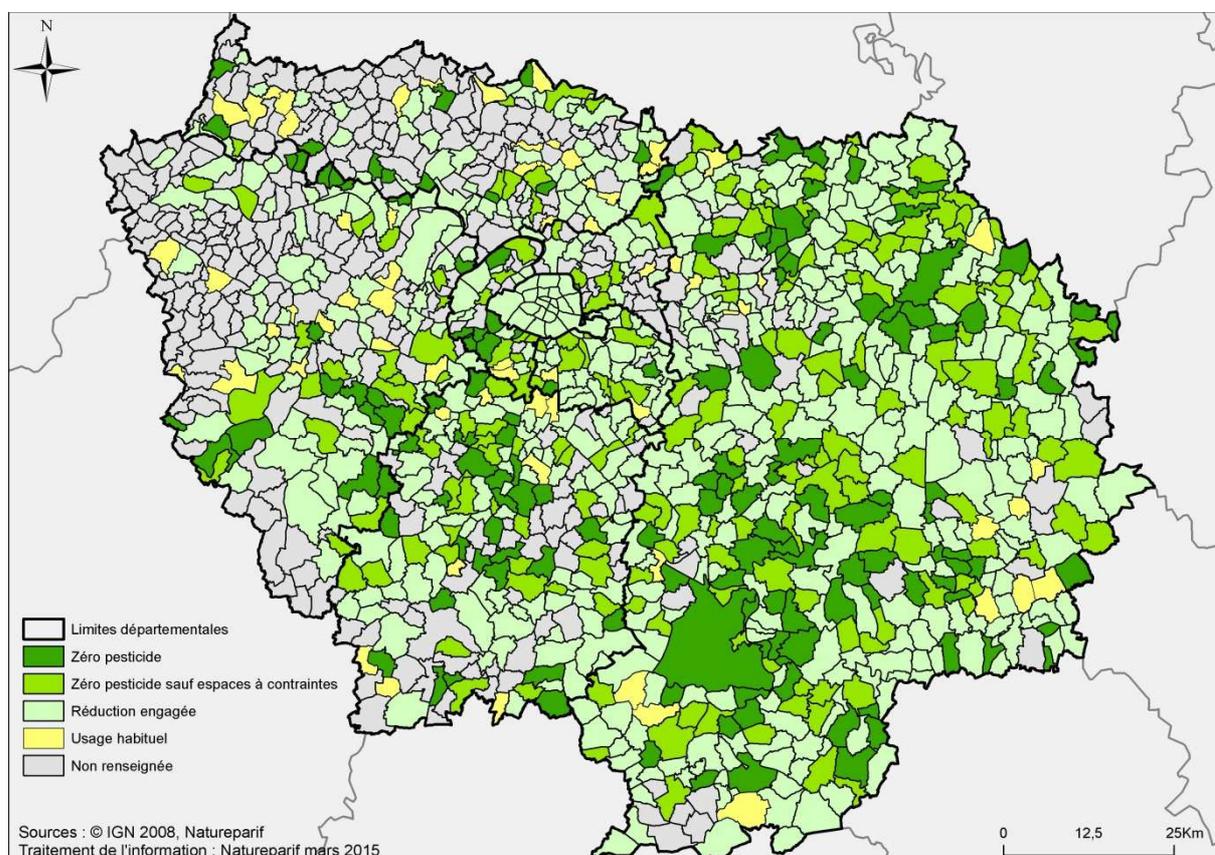
- Aquibrie ;
- Phyt'eaux cités ;
- Conseil départemental de Seine-et-Marne ;
- Nature Parif.

Les herbicides sont les molécules les plus utilisées en zones non agricoles. Selon les diagnostics de communes effectués par les partenaires sollicités et la BNV-d, le glyphosate est la matière active la plus utilisée. Elle

représente en effet environ 70% des usages des collectivités. L'aminotriazole, le 2,4 MPCA et le 2,4 D sont également utilisés en quantités importantes. Ces molécules sont fréquemment retrouvées dans les cours d'eau d'Ile-de-France.

Cependant, la quasi-totalité des communes d'Ile-de-France est engagée dans une démarche de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires. Selon Natureparif, 68% des collectivités engagées dans ce type de démarche sont accompagnées par un partenaire local (CD 77, Aquif'Brie, PNR, FREDON IDF, SEDIF, etc.). A l'heure actuelle, 156 communes d'Ile-de-France sont en « zéro phyto », ce qui représente 12% des communes de la région. Ce chiffre, même s'il est en augmentation par rapport aux années précédentes, reste très faible.

Carte 11 : Communes engagées dans une démarche de réduction des pesticides (Source : Natureparif)



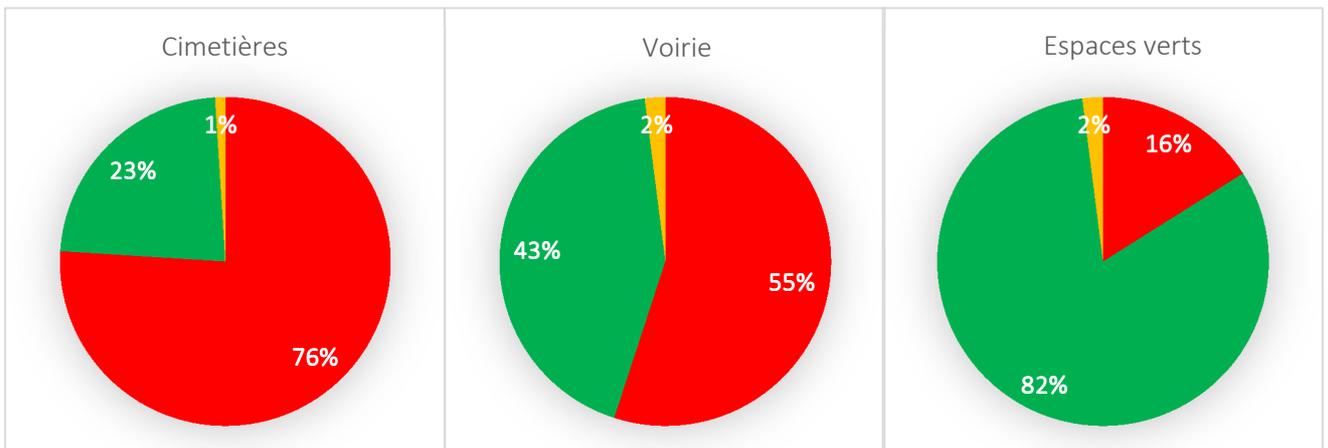
Sur les communes engagées dans une démarche de réduction de l'utilisation des pesticides, on observe :

- une baisse des quantités de substances actives par ha entretenu ;
- une baisse des surfaces traitées ;
- le recours à des techniques alternatives (désherbage mécanique, désherbage thermique, pâturage, etc.) ;
- la mise en place d'une gestion différenciée des surfaces à traiter ;

- le développement d'actions de communication auprès des habitants.

Toutes les surfaces ne sont donc pas impactées de la même façon par la réduction de l'usage des produits phytosanitaires. À titre d'exemple, plus des trois quarts des villes franciliennes utilisent encore des produits chimiques dans les cimetières et plus de la moitié sur la voirie alors qu'elles ne sont plus que 16 % pour les espaces verts (voir graphique ci-dessous).

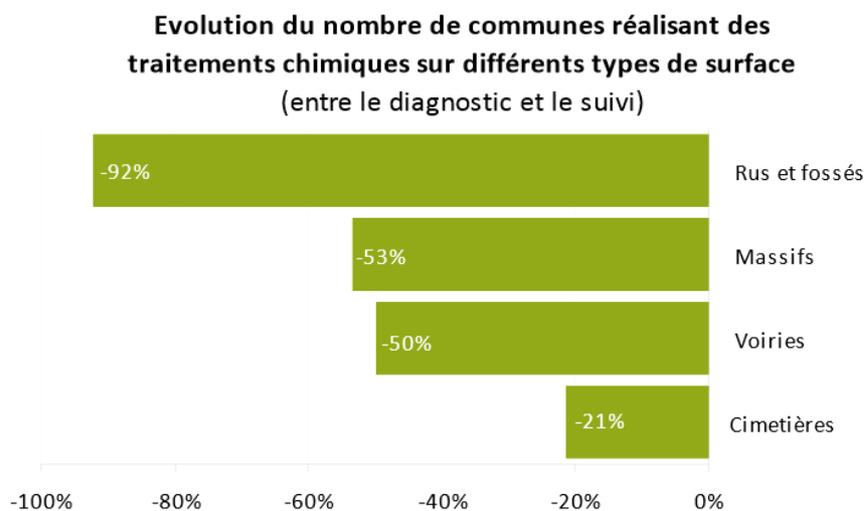
Figure 38 : Répartition des communes selon l'usage (Source : Natureparif)



Répartition des communes selon l'usage (■) ou non (■) de pesticide (■ non concernées par la gestion de cet espace).

Une étude plus détaillée a été menée dans le département de la Seine-et-Marne et a abouti au même constat (graphique ci-dessous).

Figure 39 : Evolution du nombre de communes réalisant des traitements chimiques sur les différents types de surface en Seine-et-Marne (Source : Département de Seine-et-Marne)



On constate ainsi une réduction très forte des traitements phytosanitaires sur les surfaces présentant un risque élevé de transfert de pollution vers les eaux (rus et fossés). De même, les surfaces où des techniques alternatives sont

faciles à mettre en œuvre (massifs) sont concernées par d'importantes réductions de l'utilisation des produits phytosanitaires. Au contraire, il est plus complexe de diminuer les usages sur la voirie (questions de sécurité) et dans les cimetières, bien que les risques de transfert puissent être importants.

6.3. Quelques exemples

6.3.a Les collectivités territoriales

Plusieurs communes ont supprimé l'usage des produits phytosanitaires sur les différents espaces dont elles ont la charge. Cette transition a été plus ou moins rapide. Par exemple, la commune de Choisy-le-Roi dans le Val-de-Marne a supprimé, dans un premier temps, le recourt aux pesticides dans les parcs, les squares et les cours d'école, puis sur la voirie et enfin dans le cimetière. Au contraire, à Longpont-sur-Orge dans l'Essonne l'utilisation des produits phytosanitaires a été supprimée simultanément sur les espaces verts, la voirie et le cimetière en 2007.

De manière générale, le passage au zéro phyto nécessite de tester de nombreuses techniques (désherbage manuel, désherbage thermique, débroussailluse, paillage, pâturage, etc.). Le

temps requis pour désherber a alors tendance à augmenter et il est généralement nécessaire de mettre en place une gestion différenciée des espaces. De ce fait, l'accompagnement des agents et l'explication des changements de pratiques auprès des habitants sont primordiaux.

Figure 40 : Affiche Zone zéro pesticide de la région Ile-de-France (Source : CRIF)



6.3.b Les gestionnaires d'infrastructures de transport

Les gestionnaires de réseaux de transport sont également impliqués dans la réduction de l'usage des produits phytosanitaires. Trois exemples intéressants peuvent être cités.

Depuis 2014, les véhicules désherbeurs de SNCF- Réseau sont équipés de GPS affichant en temps réel les zones à ne pas traiter, notamment à proximité des cours d'eau. Cet équipement a ainsi permis de réduire jusqu'à 50 % la quantité de pesticides utilisés sur le réseau ferré.

Suite à une série de mesures visant à réduire l'utilisation des produits phytosanitaires pour entretenir son réseau, la direction territoriale des bassins de la Seine de Voies navigables de France (VNF) a totalement abandonné le recourt à ces produits en 2013. Elle emploie désormais des techniques alternatives (désherbage par pulvérisation d'eau à haute pression par exemple).

De même, le département de Seine-et-Marne gère 4325 km de routes sans recourt aux produits phytosanitaires.

Figure 41 : Traitements phytosanitaires de la SNCF (Source : SNCF)



6.3.c Les gestionnaires d'espaces verts

Parc de Sceaux

Le parc de Sceaux, d'une superficie de 625 ha, est situé dans le département des Hauts-de-Seine et a initié une démarche zéro phyto depuis 2007. Pour supprimer l'utilisation des pesticides, les gestionnaires du parc ont recours à des techniques alternatives : désherbage manuel, désherbage mécanique, moyens de

lutte biologique contre les ravageurs, pâturage par des moutons, etc. De plus, ils ont mis en place une gestion différenciée des espaces. Pour ce faire, les gestionnaires ont élaboré un plan de gestion, qui cartographie les différentes zones du parc et leur associe un mode d'entretien.

Figure 42 : Plan de gestion du parc de Sceaux (Source : CD92)



7. Ce qu'il faut retenir

La France demeure une grande consommatrice de produits phytosanitaires, puisque, selon l'union des industries de la protection des plantes, elle en est le premier utilisateur en Europe.

Au niveau national, le service de l'observation et des statistiques (SOeS) du ministère de l'environnement dresse chaque année un bilan de la contamination des cours d'eau par les produits phytosanitaires, dont la présence est révélée dans environ 90 % des points de suivi. Les régions les plus touchées correspondent aux zones de grandes cultures céréalières et viticoles, auxquelles appartient l'Île-de-France. Cette neuvième édition de l'Info'Phyto confirme que **la contamination des cours d'eau d'Île-de-France est globalement plus importante que pour le reste de la France métropolitaine.**

L'analyse des données relatives aux pratiques phytosanitaires en Île-de-France explique ce constat. En effet, cette région concentre des cultures nécessitant intrinsèquement l'utilisation d'une grande quantité de produits phytosanitaires. Par ailleurs, à culture identique, les quantités de produits phytosanitaires utilisées en Île-de-France sont globalement supérieures à la moyenne nationale. Ce deuxième constat s'explique par plusieurs facteurs, notamment les conditions pédoclimatiques et le potentiel de rendement.

Ainsi, l'analyse des données relatives à la présence des produits phytosanitaires dans les cours d'eau d'Île-de-France montre une **contamination diversifiée et généralisée sur l'ensemble de ce territoire.** En effet :

- plus de 150 molécules différentes sont retrouvées dans les cours d'eau;
- les molécules retrouvées sont pour moitié des herbicides ;
- environ 5 % des prélèvements sur eaux brutes présentent ponctuellement une somme des concentrations supérieures à 5µg/l, limite qui les rend incompatibles avec la production d'eau potable.

Comme à l'échelle nationale, **un petit nombre de molécules ressort particulièrement** (glyphosate, AMPA, métabolites de l'atrazine notamment). En effet, elles sont retrouvées très fréquemment et à de fortes concentrations dans la quasi-totalité des cours d'eau suivis en Île-de-France.

Toutefois, **bien que certains territoires demeurent fortement contaminés, cette contamination semble en diminution par rapport aux années antérieures** puisque les fréquences de quantification et les concentrations moyennes ont tendance à diminuer. Ce constat sur les années récentes est cependant à confirmer sur un temps long. En effet, les conditions climatiques (pluviométrie importante en 2012 et en 2013) ont pu influencer sur les concentrations retrouvées. De plus, des effets de substitutions de molécules, qui n'ont pas été analysés dans cette publication, pourraient expliquer certaines baisses.

Ces résultats sont amenés à évoluer dans les années à venir, conséquence attendue, entre autres, de la **mise en œuvre de nouvelles réglementations.** Par exemple, en zones non agricoles, la loi Labbé et la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte interdisent l'utilisation des produits phytosanitaires par les collectivités territoriales sur les espaces verts et les voiries à partir de 2017. De nombreuses actions de réduction des usages de produits phytosanitaires sont d'ores et déjà menées en Île-de-France. Elles portent majoritairement sur les zones non agricoles mais la profession agricole apporte aussi une contribution notable. Ces bons exemples doivent servir de base pour permettre la mise en œuvre de la Loi Labbé et du plan Ecophyto II sur la région Île-de-France.

A l'avenir, afin de mesurer de manière plus satisfaisante les effets des actions menées, il est nécessaire **d'améliorer la connaissance sur la présence des produits phytosanitaires dans les cours d'eau**. D'une part, pour observer de réelles tendances, un travail sur un plus long terme doit être mené. D'autre part, il est nécessaire de consolider le type de données à analyser (analyses en flux) pour gommer les effets de dilution ou de concentration en fonction des conditions climatiques. Enfin, la connaissance du **lien entre les usages et les effets observés** (mécanismes de transfert) doit être développée, pour permettre de mieux comprendre la présence des produits phytosanitaires dans les milieux aquatiques.

Figures

FIGURE 1 : L'EUROPE EST UN DES PRINCIPAUX CONSOMMATEURS MONDIAUX DE PESTICIDES (SOURCE : UIPP - REPERES 2014-2015)	6
FIGURE 2 : EVOLUTION DES TONNAGES DE PESTICIDES VENDUS EN FRANCE ENTRE 1998 ET 2011 (SOURCE : UIPP - RAPPORT D'ACTIVITES 2011-2012)	6
FIGURE 3 : IMPORTANCE RELATIVE DES DIFFERENTS MARCHE DE PESTICIDES EN EUROPE (SOURCE : UIPP - RAPPORT D'ACTIVITES 2011-2012)	6
FIGURE 4 : REPARTITION DU CHIFFRE D'AFFAIRES DES VENTES (SOURCE : UIPP - REPERES 2014-2015)	7
FIGURE 5 : REPARTITION DES TONNAGES DE VENTE DE PRODUITS PHYTOSANITAIRE (SOURCE : UIPP)	7
FIGURE 6 : EVOLUTION DU NODU ENTRE 2008 ET 2013 (SOURCE : MAAF, BNV-D, JUIN 2014)	14
FIGURE 7 : PLUIE MENSUELLE EN ILE-DE-FRANCE : MOYENNES DES PRECIPITATIONS SUR LES STATIONS DE MELUN, DE TRAPPES, DU BOURGET ET DE PARIS (SOURCE : METEO-FRANCE)	23
FIGURE 8 : TEMPERATURES MENSUELLES EN ILE-DE-FRANCE : MOYENNE DES TEMPERATURES MESUREES SUR LES STATIONS DE MELUN, DE TRAPPES, DU BOURGET ET DE PARIS (SOURCE : METEO-FRANCE)	23
FIGURE 9 : MOLECULES RECHERCHEES EN 2012 ET 2013 EN ILE-DE-FRANCE (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	25
FIGURE 10 : REPARTITION DES MOLECULES RECHERCHEES PAR TYPE D'USAGE EN FRANCE METROPOLITAINE (SOURCE : AGENCES DE L'EAU ; INERIS, BNV-D. TRAITEMENT : SOES, 2015)	26
FIGURE 11 : REPARTITION DES MOLECULES RETROUVEES PAS TYPE D'USAGE ENTRE 2008 ET 2013 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	27
FIGURE 12 : REPARTITION DES MOLECULES DETECTEES PAR TYPE D'USAGE EN FRANCE METROPOLITAINE (SOURCE : AGENCES DE L'EAU ; INERIS, BNV-D. TRAITEMENT : SOES, 2015)	29
FIGURE 13 : FREQUENCES DE QUANTIFICATION DES MOLECULES DE PESTICIDES LES PLUS RETROUVEES DANS LES COURS D'EAU D'ILE-DE-FRANCE EN 2012 ET EN 2013 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	31
FIGURE 14 : EVOLUTION DU NOMBRE DE MOLECULES QUANTIFIEES DANS PLUS DE 10% DES ECHANTILLONS ENTRE 2008-2009 ET 2013 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	32
FIGURE 15 : EVOLUTION DES FREQUENCES DE QUANTIFICATION DE QUELQUES MOLECULES DE PESTICIDES ENTRE 2009 ET 2013 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	33
FIGURE 16 : FREQUENCE DE QUANTIFICATION AU NIVEAU NATIONAL DES MOLECULES RETROUVEES DANS PLUS DE 10 % DES ECHANTILLONS EN 2012 (SOURCE : AGENCES DE L'EAU, 2014. TRAITEMENT : SOES, 2014)	35
FIGURE 17 : FREQUENCE DE QUANTIFICATION AU NIVEAU NATIONAL DES MOLECULES RETROUVEES DANS PLUS DE 10 % DES ECHANTILLONS EN 2013 (SOURCE : AGENCES DE L'EAU, INERIS, BNV-D. TRAITEMENT : SOES, 2015)	35
FIGURE 18 : NOMBRE DE PESTICIDES QUANTIFIES PAR POINT DE MESURE DANS LES COURS D'EAU DE FRANCE METROPOLITAINE EN 2012 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	39
FIGURE 19 : MOLECULES QUANTIFIEES A UNE CONCENTRATION SUPERIEURE OU EGALE A 0,01 µG/L ET DANS PLUS DE 10% DES ECHANTILLONS EN 2012 ET 2013 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	43
FIGURE 20 : TENEUR MOYENNE ET ECART TYPE DES 15 PESTICIDES LES PLUS DETECTES EN 2013 DANS LES COURS D'EAU D'ILE-DE-FRANCE (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	45
FIGURE 21 : TENEUR MOYENNE ET ECART TYPE DES 15 PESTICIDES LES PLUS DETECTES EN 2013 DANS LES COURS D'EAU DE FRANCE METROPOLITAINE (SOURCE : AGENCES DE L'EAU. TRAITEMENT : SOES)	45
FIGURE 22 : NOMBRE D'OPERATIONS DE CONTROLE DANS CHAQUE CLASSE DE CONCENTRATIONS EN 2012 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	47
FIGURE 23 : NOMBRE D'OPERATIONS DE CONTROLE DANS CHAQUE CLASSE DE CONCENTRATIONS EN 2013 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	47
FIGURE 24 : NOMBRE D'OPERATIONS DE CONTROLE DANS CHAQUE CLASSE DE CONCENTRATION EN 2012 SELON LES MOIS D'ETE OU MOIS D'HIVER (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	48
FIGURE 25 : NOMBRE D'OPERATIONS DE CONTROLE DANS CHAQUE CLASSE DE CONCENTRATION EN 2013 SELON LES MOIS D'ETE OU MOIS D'HIVER (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	48
FIGURE 26 : REPARTITION DES STATIONS PAR CLASSE DE CONCENTRATION TOTALE EN MOYENNE ANNUELLE DES PESTICIDES EN FRANCE METROPOLITAINE EN 2012 ET 2013 (SOURCE : AGENCES DE L'EAU. TRAITEMENT : SOES)	49
FIGURE 27 : REPARTITION DES STATIONS PAR CLASSE DE QUALITE SELON L'ETAT CHIMIQUE DE LA DCE EN 2012 ET 2013 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	52

FIGURE 28 : REPARTITION DES STATIONS PAR CLASSE DE QUALITE SELON L'ETAT ECOLOGIQUE DE LA DCE (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	56
FIGURE 29 : RESPECT DES NORMES DE QUALITE DCE POUR LES PESTICIDES DANS LES COURS D'EAU DE FRANCE METROPOLITAINE EN 2012 (SOURCE : AGENCES DE L'EAU. TRAITEMENT : SOES).....	59
FIGURE 30 : REPARTITION DES STATIONS PAR CLASSE DE QUALITE SELON LE SEQ-EAU EN 2012 ET 2013 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	62
FIGURE 31 : REPARTITION DES CULTURES EN FRANCE (SOURCE : AGRESTE - STATISTIQUE ANNUELLE 2011)	64
FIGURE 32 : INDICATEUR DE FREQUENCE DE TRAITEMENT (SOURCE : AGRESTE – ENQUETE PRATIQUES CULTURALES GRANDES CULTURES 2011)	65
FIGURE 33 : COMPARAISON DES INDICES DE FREQUENCE DE TRAITEMENT SELON LES CULTURES ENTRE LA FRANCE ENTIERE ET L'ILE-DE- FRANCE (SOURCE : AGRESTE - ENQUETE PRATIQUES CULTURALES GRANDES CULTURES 2011)	67
FIGURE 34 : EVOLUTION DES VENTES DE PRODUIT PHYTOSANITAIRES ENTRE 2008 ET 2014 (SOURCE : BNV-D. TRAITEMENT : DRIEE)	69
FIGURE 35 : PART DE LA QSA TOTALE VENDUE EN 2012 ET 2013 DES QUINZE MOLECULES LES PLUS VENDUES (SOURCE : BNV-D. TRAITEMENT : DRIEE)	70
FIGURE 36 : EVOLUTION DES VENTES DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES EN ZONES AGRICOLES ENTRE 2008 ET 2014 (SOURCE : BNV-D. TRAITEMENT : DRIEE)	71
FIGURE 37 : EVOLUTION DES VENTES DE PRODUIT PHYTOSANITAIRES EN ZONES NON AGRICOLES ENTRE 2008 ET 2014 (SOURCE : BNV-D. TRAITEMENT : DRIEE)	72
FIGURE 38 : REPARTITION DES COMMUNES SELON L'USAGE (SOURCE : NATUREPARIF)	74
FIGURE 39 : EVOLUTION DU NOMBRE DE COMMUNES REALISANT DES TRAITEMENTS CHIMIQUES SUR LES DIFFERENTS TYPES DE SURFACE EN SEINE-ET-MARNE (SOURCE : DEPARTEMENT DE SEINE-ET-MARNE)	74
FIGURE 40 : AFFICHE ZONE ZERO PESTICIDE DE LA REGION ILE-DE-FRANCE (SOURCE : CRIF)	75
FIGURE 41 : TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES DE LA SNCF (SOURCE : SNCF).....	75
FIGURE 42 : PLAN DE GESTION DU PARC DE SCEAU (SOURCE : CD92).....	76

Cartes

CARTE 1 : LOCALISATION DES STATIONS DE PRELEVEMENT DU RESEAU DE SUIVI DES PESTICIDES.....	21
CARTE 2 : NOMBRE DE MOLECULES PESTICIDES DIFFERENTES QUANTIFIEES DANS LES COURS D'EAU D'ILE-DE-FRANCE EN 2012 ET 2013	40
CARTE 3 : NOMBRE DE PESTICIDES QUANTIFIES DANS LES COURS D'EAU EN FRANCE EN 2012 ET EN 2013 (SOURCE : AGENCES ET OFFICES DE L'EAU 2014 ET 2015. TRAITEMENT : SOES)	41
CARTE 4 : CONCENTRATIONS TOTALES EN PESTICIDES DANS LES COURS D'EAU EN FRANCE EN 2012 ET EN 2013 (SOURCE : AGENCES ET OFFICES DE L'EAU. TRAITEMENT : SOES).....	50
CARTE 5 : CONTAMINATION DES COURS D'EAU FRANCILIENS PAR LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES DE L'ETAT CHIMIQUE – SYNTHESE DES DONNEES 2008-2013	53
CARTE 6 : CONTAMINATION DES COURS D'EAU FRANCILIENS PAR LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES DE L'ETAT ECOLOGIQUE- SYNTHESE DES DONNEES 2008-2013	57
CARTE 7 : RESPECT DES NORMES DE QUALITE POUR LES PESTICIDES DANS LES COURS D'EAU EN FRANCE EN 2012 (SOURCE : AGENCES DE L'EAU, 2014. TRAITEMENT : SOES, 2014).....	58
CARTE 8 : EVALUATION DE LA CONTAMINATION DES EAUX PAR LES PRODUITS PHYTOSANITAIRES SELON LE SEQ-EAU- SYNTHESE DES DONNEES 2002-2013	61
CARTE 9 : PART DE SURFACE EN GRANDES CULTURES TRAITÉ PAR HERBICIDE, FONGICIDE, INSECTICIDE OU REGULTEUR DE CROISSANCE (SOURCE : AGRESTE - ENQUETE PRATIQUES CULTURALES GRANDES CULTURES 2011).....	66
CARTE 10 : INDICATEURS DE FREQUENCE DE TRAITEMENTS GRANDES CULTURES REGIONAUX (SOURCE : AGRESTE - ENQUETE PRATIQUES CULTURALES GRANDES CULTURES 2011)	67
CARTE 11 : COMMUNES ENGAGEES DANS UNE DEMARCHE DE REDUCTION DES PESTICIDES (SOURCE : NATUREPARIF)	73

Tableaux

TABLEAU 1 : LES GRANDES FAMILLES DE PESTICIDES	8
TABLEAU 2 : FREQUENCE DE SUIVI DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES SUR LES 78 STATIONS DU RESEAU DE SUIVI DES PESTICIDES	20
TABLEAU 3 : EVOLUTION DU DISPOSITIF DE SUIVI DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES DANS LES COURS D'EAU DEPUIS SEPTEMBRE 2002 (SOURCE : DRIEE)	24
TABLEAU 4 : NOMBRE DE STATIONS PRESENTANT PLUS DE 40, 60 OU 80 MOLECULES DIFFERENTES EN ILE-DE-FRANCE DEPUIS 2008 (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	38
TABLEAU 5 : NOMBRE DE STATIONS N'ATTEIGNANT PAS LE BON ETAT CHIMIQUE ET SUBSTANCES CAUSANT LE DECLASSEMENT (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	52
TABLEAU 6 : NOMBRE DE STATIONS N'ATTEIGNANT PAS LE BON ETAT ECOLOGIQUE ET SUBSTANCES CAUSANT LE DECLASSEMENT (SOURCE : AESN. TRAITEMENT : DRIEE)	56
TABLEAU 7 : SUBSTANCES DEPASSANT LES NORMES DANS LES COURS D'EAU DE FRANCE METROPOLITAINE EN 2012 (SOURCE : AGENCES DE L'EAU, 2014. TRAITEMENT : SOES, 2014)	59
TABLEAU 8 : USAGE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES EN ZONES NON AGRICOLES (SOURCE : UNION DES ENTREPRISES POUR LA PROTECTION DES JARDINS ET DES ESPACES PUBLICS, 2013)	72

Sommaires des annexes

Annexe 1 : Effets du changement de la limite de quantification (p86)

Annexe 2 : Liste des substances recherchées en 2012 (p 88)

Annexe 3 : Classement CLP des molécules les plus fréquemment retrouvées dans les cours d'eau en Ile-de-France en 2012 et 2013 (p99)

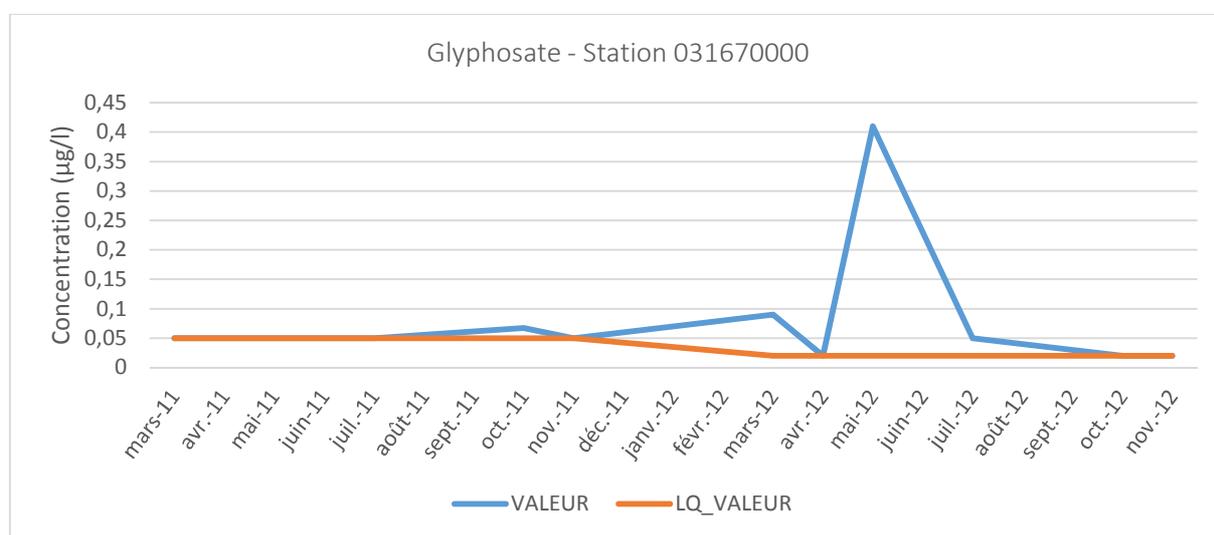
Annexe 1 : Effets du changement de la limite de quantification

Les laboratoires d'analyse n'ont pas les mêmes outils, matériels, machines, etc. Or la limite de quantification d'une molécule dépend des outils utilisés. De plus une amélioration technologique peut permettre de baisser les limites de quantification afin de détecter des concentrations de plus en plus faibles.

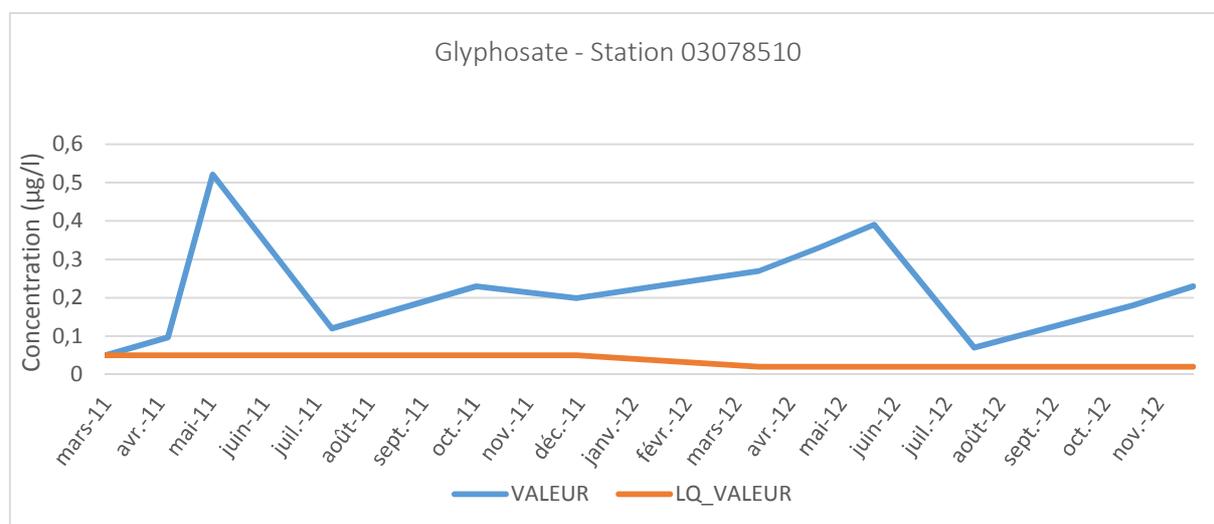
Les limites de quantification peuvent donc être variables d'une campagne à l'autre au gré des changements de prestataires et des améliorations techniques. Les bases de données sur les pesticides constitués depuis 2008 comportent cette variabilité. Les limites de quantification ne sont pas les mêmes dans le temps (changements de prestataires) et en fonction des stations (plusieurs laboratoires sur l'Île-de-France).

Une analyse rapide permet d'illustrer l'incidence de ces changements.

Le glyphosate

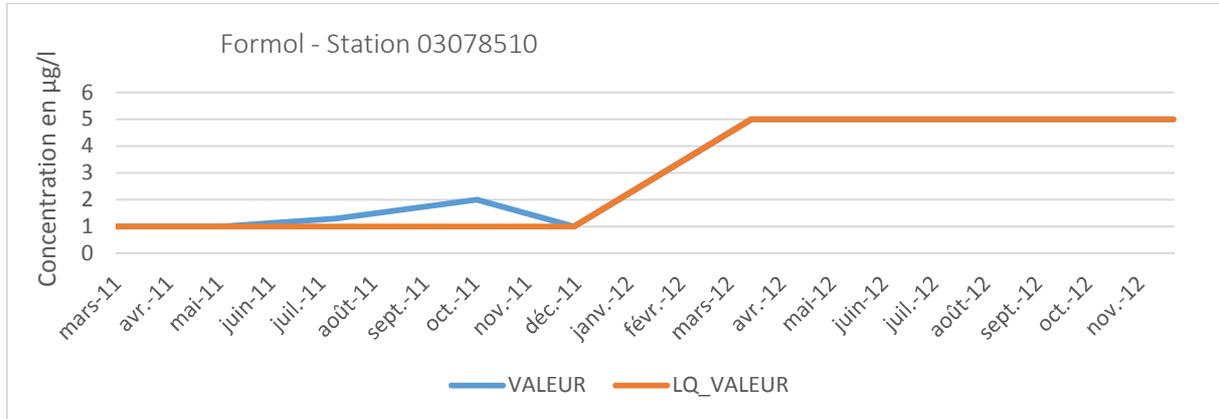


La baisse de la limite de quantification entre 2011 et 2012 a permis de mesurer le glyphosate sur la station une fois de plus (le 01/07/2012) que si la limite de quantification était restée identique.



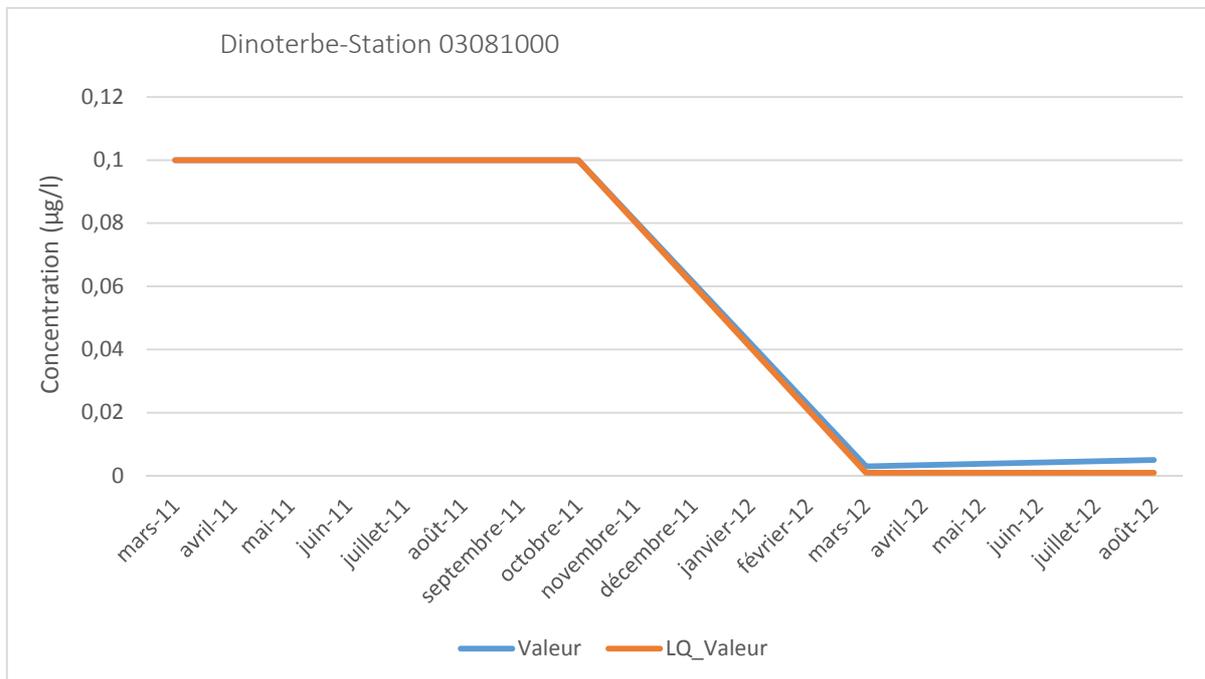
Dans ce deuxième exemple la baisse de la limite de quantification n'a pas eu d'incidence sur la possibilité de mesure de la molécule car elle est retrouvée à des concentrations assez élevées.

Le formol



Le changement de limite de quantification entraîne une perte de données. En effet en 2011, la limite basse a permis de mesurer deux fois dans l'année sur la station la molécule à des concentrations de 1,3 et 2 µg/l. Le passage de la limite de quantification à 5 µg/l ne permet plus de mesurer ces concentrations.

Le dinoterbe



Le changement de limite de quantification permet de mesurer des concentrations plus faibles. Entre 2011 et 2012 les fréquences de quantification ont ainsi augmenté artificiellement, même si les valeurs de concentrations sont restées faibles.

Annexe 2 : Liste des substances recherchées en 2012

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	1929	0,02	0,02	0,012	7%	Herbicide
2,4,5-T	1264	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
2,4-D	1141	0,02	0,005	0,021	14%	Herbicide
2,4-DB	1142	0,1	0,01	0,014	0%	Herbicide
2,4-MCPA	1212	0,02	0,005	0,026	22%	Herbicide
2,4-MCPB	1213	0,03	0,005	0,009	0%	Herbicide
2,6-dichlorobenzamide	2011	0,02	0,005	0,011	7%	Métabolite
2-hydroxy atrazine	1832	0,02	0,005	0,014	31%	Métabolite
3,4-dichlorophénylurée	1930	0,05	0,005	0,009	1%	Herbicide
3-hydroxy-carbofuran	1805	0,02	0,005	0,009	0%	Métabolite
Abamectin	2007	0,3	0,02	0,015	0%	Insecticide
Acéphate	1100	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Acetamiprid	5579	0,05	0,005	0,009	0%	Insecticide
Acétochlore	1903	0,02	0,002	0,023	6%	Herbicide
acifluorfen	1970	0,02	0,02	0,010	0%	Herbicide
Aclonifène	1688	0,05	0,01	0,024	1%	Herbicide
Acrinathrine	1310	0,1	0,02	0,014	0%	Insecticide
Alachlore	1101	0,03	0,002	0,013	0%	Herbicide
Aldicarbe	1102	0,02	0,002	0,004	0%	Insecticide
Aldicarbe sulfoné	1807	0,02	0,005	0,009	0%	Métabolite
Aldicarbe sulfoxyde	1806	0,02	0,005	0,009	0%	Métabolite
Aldrine	1103	0,03	0,003	0,002	0%	Insecticide
Alpha-cyperméthrine	1812	0,1	0,02	0,014	0%	Insecticide
Amétryne	1104	0,05	0,002	0,009	0%	Herbicide
Amidosulfuron	2012	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Aminotriazole	1105	0,1	0,05	0,037	6%	Herbicide
Amitraze	1308	0,1	0,03	0,015	0%	Insecticide
AMPA	1907	0,2	0,02	0,472	52%	Métabolite
Anthraquinone	2013	0,035	0,02	0,015	1%	Répulsif
asulame	1965	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Atrazine	1107	0,02	0,005	0,020	39%	Herbicide
Atrazine déisopropyl	1109	0,02	0,005	0,010	6%	Métabolite
Atrazine déséthyl	1108	0,02	0,005	0,048	77%	Métabolite
Azaconazole	2014	0,02	0,002	0,009	1%	Fongicide
Azamétiphos	2015	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
Azinphos éthyl	1110	0,05	0,02	0,014	0%	Insecticide
Azinphos méthyl	1111	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Azoxystrobine	1951	0,02	0,002	0,010	3%	Fongicide

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
Benalaxyl	1687	0,04	0,002	0,013	0%	Fongicide
Bendiocarbe	1329	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
Benfluraline	1112	0,02	0,02	0,010	0%	Herbicide
Benfuracarbe	2924	0,05	0,005	0,019	0%	Insecticide
Benoxacor	2074	0,02	0,002	0,009	0%	Phytoprotecteur
Bentazone	1113	0,02	0,005	0,025	32%	Herbicide
betacyfluthrine	3209	0,1	0,02	0,014	0%	Insecticide
Bifénox	1119	0,07	0,02	0,010	0%	Herbicide
Bifenthrine	1120	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Bioresméthrine	1502	0,1	0,02	0,014	0%	Insecticide
Biphényle	1584	0,02	0,02	0,013	1%	Fongicide
Bitertanol	1529	0,02	0,02	0,010	1%	Fongicide
Bromacil	1686	0,05	0,002	0,014	1%	Herbicide
Bromadiolone	1859	0,05	0,01	0,014	0%	Rodenticide
Bromophos éthyl	1123	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Bromophos méthyl	1124	0,02	0,01	0,006	0%	Insecticide
Bromopropylate	1685	0,05	0,02	0,014	0%	Acaricide
Bromoxynil	1125	0,02	0,005	0,010	1%	Herbicide
Bromoxynil octanoate	1941	0,05	0,02	0,014	0%	Herbicide
Bromuconazole	1860	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
bromure de méthyle	1530	0,1	0,1	0,050	0%	Insecticide
Bupirimate	1861	0,04	0,002	0,009	0%	Fongicide
Buprofézine	1862	0,03	0,002	0,013	0%	Insecticide
Butraline	1126	0,02	0,02	0,010	0%	Herbicide
Buturon	1531	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Cadusafos	1863	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Captafol	1127	0,05	0,02	0,014	0%	Fongicide
Captane	1128	0,1	0,02	0,014	0%	Fongicide
Carbaryl	1463	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
Carbendazime	1129	0,005	0,002	0,001	2%	Fongicide
Carbétamide	1333	0,02	0,002	0,010	1%	Herbicide
Carbofuran	1130	0,01	0,005	0,003	0%	Insecticide
Carbophénouthion	1131	0,03	0,02	0,014	0%	Insecticide
Carbosulfan	1864	0,1	0,005	0,009	0%	Insecticide
Carboxine	2975	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Carfentrazone-ethyl	2976	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Chinométhionate	1865	0,05	0,02	0,014	0%	Fongicide
Chlorbromuron	2016	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Chlorbufame	1336	0,05	0,02	0,020	0%	Herbicide
Chlordane	1132	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Chlordane bêta	1757	0,02	0,01	0,006	0%	Insecticide

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
Chlordane gamma	1758	0,02	0,01	0,006	0%	Insecticide
Chlordécone	1866	0,05	0,02	0,014	0%	Insecticide
Chlorfenvinphos	1464	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Chloridazone	1133	0,08	0,002	0,028	9%	Herbicide
Chlorméphos	1134	0,045	0,02	0,014	0%	Insecticide
chlorméquat chlorure	2097	0,02	0,02	0,010	0%	Régulateur de croissance
Chloroméquat	5554	0,05	0,02	0,013	2%	Régulateur de croissance
Chloronèbe	1341	0,03	0,02	0,014	0%	Fongicide
Chlorophacinone	1684	0,1	0,02	0,015	0%	Acaricide
Chlorothalonil	1473	0,02	0,001	0,002	0%	Fongicide
Chloroxuron	1683	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Chlorprophame	1474	0,02	0,002	0,018	2%	Herbicide
Chlorpyriphos-éthyl	1083	0,01	0,0005	0,001	6%	Insecticide
Chlorpyriphos-méthyl	1540	0,02	0,01	0,006	0%	Insecticide
Chlorsulfuron	1353	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Chlorthal	1867	0,02	0,02	0,019	0%	Herbicide
Chlorthiamide	1813	0,05	0,02	0,015	0%	Herbicide
Chlortoluron	1136	0,02	0,002	0,090	42%	Herbicide
Clethodim	2978	0,5	0,002	0,223	0%	Herbicide
Clodinafop-propargyl	2095	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Clofentézine	1868	0,02	0,002	0,009	0%	Acaricide
Clomazone	2017	0,02	0,002	0,009	3%	Herbicide
Clopyralide	1810	0,1	0,01	0,014	0%	Herbicide
Cloquintocet-mexyl	2018	0,02	0,002	0,009	0%	Phytoprotecteur
Coumafène	2972	0,05	0,005	0,009	0%	Rodenticide
Coumaphos	1682	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Coumatétralyl	2019	0,02	0,005	0,009	0%	Rodenticide
Cyanazine	1137	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Cycloxydime	2729	0,05	0,002	0,009	0%	Herbicide
Cycluron	1696	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Cyfluthrine	1681	0,1	0,02	0,014	0%	Insecticide
Cyhalothrine	1138	0,1	0,02	0,014	0%	Insecticide
Cymoxanil	1139	0,02	0,005	0,009	0%	Fongicide
Cyperméthrine	1140	0,1	0,02	0,015	0%	Insecticide
Cyproconazole	1680	0,02	0,002	0,011	6%	Fongicide
Cyprodinil	1359	0,04	0,002	0,010	2%	Fongicide
Cyromazine	2897	1	0,02	0,058	0%	Insecticide
Dalapon	2094	100	0,02	5,983	5%	Herbicide
Daminozide	5597	100	100	50,000	0%	Régulateur de croissance

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
DDD op'	1143	0,01	0,001	0,001	0%	Insecticide
DDD pp'	1144	0,01	0,001	0,001	0%	Insecticide
DDE op'	1145	0,01	0,005	0,005	0%	Insecticide
DDE pp'	1146	0,01	0,001	0,001	1%	Insecticide
DDT op'	1147	0,01	0,001	0,001	0%	Insecticide
DDT pp'	1148	0,01	0,001	0,001	0%	Insecticide
DDT total	3268	0,001	0,001	0,001	0%	Insecticide
Déisopropyl-déséthyl-atrazine	1830	0,02	0,02	0,046	50%	Métabolite
Deltaméthrine	1149	0,0002	0,00006	0,000	1%	Insecticide
demethylisoproturon	2738	0,02	0,005	0,010	3%	Métabolite
Déméton	1550	0,1	0,02	0,014	0%	Insecticide
Déméton-S-Méthyl	1153	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Déméton-S-méthylsulfone	1154	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Depalléthrine	1697	0,05	0,02	0,014	0%	Insecticide
Déséthyl-terbuméton	2051	0,03	0,005	0,014	1%	Métabolite
Desmediphame	2980	0,1	0,005	0,009	0%	Herbicide
Desmethylnorflurazon	2737	0,02	0,02	0,010	0%	Métabolite
Desmétryne	1155	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Diallate	1156	0,1	0,02	0,014	0%	Herbicide
Diazinon	1157	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
Dicamba	1480	0,06	0,005	0,031	6%	Herbicide
Dichlobenil	1679	0,045	0,02	0,014	0%	Herbicide
Dichlofluanide	1360	0,02	0,01	0,006	0%	Fongicide
Dichlorofenthion	1159	0,02	0,01	0,006	0%	Insecticide
Dichlorophène	2981	0,05	0,005	0,009	0%	Herbicide
Dichlorprop	1169	0,03	0,01	0,016	12%	Herbicide
Dichlorprop-P	2544	0,01	0,01	0,005	0%	Herbicide
Dichlorvos	1170	0,003	0,00025	0,000	2%	Insecticide
Diclofop-méthyl	1171	0,05	0,02	0,010	0%	Herbicide
Dicofol	1172	0,02	0,02	0,010	0%	Acaricide
didemethylisoproturon	2847	0,05	0,01	0,009	0%	Métabolite
Dieldrine	1173	0,03	0,003	0,002	0%	Insecticide
Diéthofencarbe	1402	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Difenacoum	2982	0,02	0,02	0,010	0%	Rodenticide
Difénoconazole	1905	0,025	0,002	0,009	0%	Fongicide
Diflubenzuron	1488	0,05	0,002	0,009	0%	Insecticide
Diflufenicanil	1814	0,04	0,002	0,017	28%	Herbicide
Diméfuron	1870	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
dimétachlore	2546	0,02	0,002	0,012	9%	Herbicide
Dimethenamide	1678	0,04	0,002	0,017	6%	Herbicide
Diméthoate	1175	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
Diméthomorphe	1403	0,02	0,002	0,009	1%	Fongicide

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
Dimétilan	1698	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Dinitrocrésol	1490	0,02	0,01	0,014	8%	Herbicide
Dinocap	5619	0,05	0,02	0,015	0%	Fongicide
Dinosèbe	1491	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Dinoterbe	1176	0,005	0,001	0,003	46%	Herbicide
Diquat	1699	0,05	0,02	0,049	1%	Herbicide
Disulfoton	1492	0,02	0,01	0,006	0%	Acaricide
Diuron	1177	0,02	0,005	0,039	38%	Herbicide
Endosulfan	1743	0,001	0,001	0,001	0%	Insecticide
Endosulfan alpha	1178	0,02	0,001	0,001	0%	Insecticide
Endosulfan bêta	1179	0,02	0,0015	0,001	0%	Insecticide
Endosulfan sulfate	1742	0,01	0,001	0,001	3%	Métabolite
Endrine	1181	0,03	0,003	0,002	0%	Insecticide
Epoxiconazole	1744	0,02	0,002	0,011	8%	Fongicide
EPTC	1182	0,02	0,02	0,010	0%	Herbicide
Esfenvalerate	1809	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Ethephon	2093	100	0,02	5,980	1%	Régulateur de croissance
Ethidimuron	1763	0,02	0,002	0,012	3%	Herbicide
Ethiofencarbe	1874	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Ethion	1183	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Ethofumésate	1184	0,035	0,005	0,023	6%	Herbicide
Ethoprophos	1495	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
Ethylene thiouree	5648	0,5	0,02	0,040	2%	Fongicide
Ethylene uree	6601	0,5	0,02	0,047	2%	Fongicide
Ethylthiouree	5480	0,5	0,5	0,250	0%	Métabolite
Ethyluree	5484	0,5	0,5	0,267	0%	Métabolite
Famoxadone	2020	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Fénamidone	2057	0,02	0,002	0,009	1%	Fongicide
Fénarimol	1185	0,05	0,002	0,013	0%	Fongicide
Fénazaquin	2742	0,05	0,002	0,013	0%	Acaricide
Fenbuconazole	1906	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Fenbutatin oxyde	2078	1	0,02	0,049	0%	Acaricide
Fenchlorphos	1186	0,02	0,01	0,006	0%	Herbicide
Fenhexamid	2743	0,05	0,005	0,014	0%	Fongicide
Fénitrothion	1187	0,03	0,001	0,002	0%	Insecticide
Fenothrine	2061	0,1	0,02	0,014	0%	Insecticide
fénoxaprop-éthyl	1973	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
fenoxycarbe	1967	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
Fenpropathrine	1188	0,05	0,02	0,014	0%	Fongicide
Fenpropidine	1700	0,02	0,0015	0,002	1%	Fongicide
Fenpropimorphe	1189	0,07	0,002	0,031	0%	Fongicide

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
Fenthion	1190	0,02	0,005	0,009	1%	Insecticide
Fénuron	1500	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Fipronil	2009	0,05	0,02	0,015	0%	Insecticide
Flamprop-isopropyl	1840	0,02	0,02	0,010	0%	Herbicide
Flazasulfuron	1939	0,02	0,002	0,009	1%	Herbicide
florasulam	2810	0,03	0,002	0,014	0%	Herbicide
Fluazifop-butyl	1825	0,05	0,002	0,009	0%	Herbicide
Fluazifop-P-butyl	1404	0,002	0,002	0,001	0%	Herbicide
Fluazinam	2984	0,02	0,005	0,009	0%	Fongicide
Fludioxonil	2022	0,02	0,005	0,010	1%	Fongicide
Flufenoxuron	1676	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
Flumioxazine	2023	0,05	0,02	0,014	0%	Herbicide
Flupyrsulfuron methyle	2565	0,02	0,01	0,009	0%	Herbicide
Fluquinconazole	2056	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
fluridone	1974	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Flurochloridone	1675	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Fluroxypyr	1765	0,02	0,01	0,014	9%	Herbicide
Fluroxypyr-meptyl	2547	0,1	0,02	0,010	0%	Herbicide
Flurprimidol	2024	0,03	0,02	0,011	0%	Régulateur de croissance
Flurtamone	2008	0,02	0,002	0,010	4%	Herbicide
Flusilazole	1194	0,02	0,02	0,010	0%	Fongicide
Flutolanil	2985	0,05	0,02	0,010	0%	Fongicide
Flutriafol	1503	0,02	0,002	0,009	1%	Fongicide
Fluvalinate-tau	1193	0,1	0,005	0,014	0%	Insecticide
Folpel	1192	0,06	0,006	0,003	0%	Fongicide
Fomesafen	2075	0,05	0,005	0,009	0%	Herbicide
Fonofos	1674	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
foramsulfuron	2806	0,03	0,002	0,013	0%	Herbicide
Formaldehyde	1702	5	5	2,710	3%	Insecticide
Formothion	1504	0,1	0,02	0,014	0%	Insecticide
fosetyl-aluminium	1975	0,5	0,02	0,049	6%	Fongicide
Furalaxyl	1908	0,035	0,002	0,013	0%	Fongicide
Furathiocarbe	2567	0,03	0,002	0,011	0%	Insecticide
Glufosinate	1526	0,2	0,02	0,010	0%	Herbicide
Glyphosate	1506	0,2	0,02	0,175	57%	Herbicide
Haloxypop	2047	0,03	0,002	0,013	0%	Herbicide
Haloxypop-éthoxyéthyl	1833	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Haloxypop-méthyl (R)	1909	0,05	0,002	0,009	0%	Herbicide
HCH alpha	1200	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
HCH bêta	1201	0,01	0,005	0,005	0%	Insecticide
HCH delta	1202	0,035	0,005	0,014	0%	Insecticide

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
Heptachlore	1197	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Heptachlore époxyde	1198	0,005	0,005	0,003	0%	Métabolite
Heptachlore époxyde cis	1748	0,01	0,005	0,005	0%	Métabolite
Heptachlore époxyde trans	1749	0,02	0,005	0,009	0%	Métabolite
Heptenophos	1910	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Hexachlorobenzène	1199	0,03	0,001	0,002	0%	Fongicide
Hexachlorocyclohexane epsilon	2046	0,01	0,001	0,001	0%	Insecticide
Hexaconazole	1405	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Hexaflumuron	1875	0,02	0,01	0,009	0%	Insecticide
Hexazinone	1673	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Hexythiazox	1876	0,1	0,002	0,045	0%	Acaricide
Hydroxyterbuthylazine	1954	0,02	0,005	0,010	5%	Métabolite
Imazalil	1704	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Imazaméthabenz	1695	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Imazaméthabenz-méthyl	1911	0,04	0,005	0,009	0%	Herbicide
Imazapyr	2090	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Imazaquine	2860	0,02	0,002	0,009	0%	Régulateur de croissance
Imidaclopride	1877	0,02	0,002	0,017	20%	Insecticide
Iodofenphos	2025	0,05	0,02	0,014	0%	Insecticide
iodosulfuron methyl	2563	0,05	0,002	0,009	0%	Herbicide
loxynil	1205	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Iprodione	1206	0,02	0,005	0,009	0%	Fongicide
Iprovalicarb	2951	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
isazofos	1976	0,05	0,02	0,014	0%	Insecticide
Isodrine	1207	0,03	0,003	0,002	0%	Insecticide
Isofenphos	1829	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Isoproturon	1208	0,02	0,005	0,061	28%	Herbicide
Isoxaben	1672	0,02	0,002	0,009	1%	Herbicide
Isoxaflutole	1945	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
KRESOXIM-METHYL	1950	0,045	0,002	0,009	0%	Fongicide
Lambda-cyhalothrine	1094	0,05	0,02	0,014	0%	Insecticide
Lénacile	1406	0,02	0,005	0,015	7%	Herbicide
Lindane	1203	0,06	0,005	0,003	1%	Insecticide
Linuron	1209	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Lufénuron	2026	0,1	0,002	0,013	0%	Insecticide
Malathion	1210	0,03	0,003	0,002	0%	Insecticide
Mancozèbe	1211	2	2	1,000	0%	Fongicide
Mécoprop	1214	0,02	0,01	0,022	21%	Herbicide
Mécoprop-P	2084	0,01	0,01	0,005	0%	Herbicide
mefenacet	1968	0,02	0,02	0,010	0%	Herbicide
Mefluidide	2568	0,02	0,005	0,009	0%	Régulateur de croissance

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
Mepiquat	1969	0,05	0,02	0,011	1%	Régulateur de croissance
Mépronil	1878	0,05	0,002	0,013	0%	Fongicide
Meptyldinocap	1677	0,02	0,02	0,010	0%	Fongicide
Mercaptodiméthur	1510	0,02	0,002	0,009	1%	Insecticide
Mesosulfuron methyle	2578	0,02	0,005	0,010	2%	Herbicide
Mésotrione	2076	0,05	0,02	0,010	1%	Herbicide
Métalaxyl	1706	0,02	0,002	0,010	2%	Fongicide
Métaldéhyde	1796	0,03	0,02	0,047	33%	Molluscicide
Métamitrone	1215	0,02	0,002	0,016	5%	Herbicide
Métazachlore	1670	0,025	0,002	0,020	22%	Herbicide
Metconazole	1879	0,02	0,002	0,010	2%	Fongicide
Méthabenzthiazuron	1216	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Methamidophos	1671	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Méthidathion	1217	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Méthomyl	1218	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Méthoxychlore	1511	0,05	0,02	0,014	0%	Insecticide
Metiram	2067	2	2	1,000	0%	Fongicide
Métobromuron	1515	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Métolachlore	1221	0,035	0,005	0,033	17%	Herbicide
Métosulame	1912	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Métoxuron	1222	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Métribuzine	1225	0,02	0,002	0,010	2%	Herbicide
Metsulfuron méthyle	1797	0,02	0,002	0,009	1%	Herbicide
Mévinphos	1226	0,03	0,02	0,010	0%	Insecticide
Molinate	1707	0,05	0,002	0,013	0%	Herbicide
Monolinuron	1227	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Monuron	1228	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Myclobutanil	1881	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Naled	1516	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Napropamide	1519	0,045	0,002	0,014	2%	Herbicide
Naptalame	1937	0,05	0,005	0,014	0%	Herbicide
Néburon	1520	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Nicosulfuron	1882	0,02	0,005	0,011	4%	Herbicide
Nitrofène	1229	0,1	0,02	0,014	0%	Herbicide
Norflurazone	1669	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Nuarimol	1883	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Ofurace	2027	0,04	0,002	0,013	0%	Fongicide
Ométhoate	1230	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Oryzalin	1668	0,1	0,005	0,010	2%	Herbicide
Oxadiargyl	2068	0,02	0,02	0,010	0%	Herbicide
Oxadiazon	1667	0,04	0,002	0,020	6%	Herbicide

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
Oxadixyl	1666	0,04	0,005	0,022	5%	Fongicide
Oxamyl	1850	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Oxydéméton-méthyl	1231	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
OXYFLUORFENE	1952	0,05	0,02	0,015	0%	Herbicide
Paclobutrazole	2545	0,02	0,002	0,009	1%	Régulateur de croissance
Paraquat	1522	0,05	0,02	0,049	1%	Herbicide
Parathion éthyl	1232	0,00003	0,00001	0,000	0%	Insecticide
Parathion méthyl	1233	0,0006	0,0006	0,000	0%	Insecticide
Penconazole	1762	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Pencycuron	1887	0,02	0,002	0,009	1%	Fongicide
Pendiméthaline	1234	0,02	0,02	0,011	2%	Herbicide
Pentachlorophénol	1235	0,1	0,06	0,032	0%	Fongicide
Perméthrine	1523	0,05	0,02	0,014	0%	Insecticide
Phenmédiptame	1236	0,02	0,01	0,009	0%	Herbicide
Phorate	1525	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Phosalone	1237	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
phosmet	1971	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Phosphamidon	1238	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Phoxime	1665	0,0005	0,0002	0,000	0%	Insecticide
Piclorame	1708	0,1	0,005	0,013	0%	Herbicide
Picoxystrobine	2669	0,02	0,002	0,009	1%	Fongicide
Piperonyl butoxyde	1709	0,02	0,02	0,011	1%	Insecticide
Pirimicarbe	1528	0,02	0,002	0,011	1%	Insecticide
Prochloraz	1253	0,02	0,002	0,011	1%	Fongicide
Procymidone	1664	0,02	0,02	0,010	0%	Fongicide
Profenofos	1889	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Promécarbe	1710	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Prométone	1711	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Prométryne	1254	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Propachlore	1712	0,05	0,002	0,014	0%	Herbicide
Propamocarbe	6398	0,02	0,002	0,010	1%	Fongicide
Propamocarbe hydrochloride	2988	0,002	0,002	0,001	0%	Fongicide
Propanil	1532	0,05	0,002	0,013	0%	Herbicide
propaquizafop	1972	0,02	0,02	0,010	0%	Herbicide
Propargite	1255	0,02	0,02	0,010	0%	Acaricide
Propazine	1256	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Propétamphos	1533	0,03	0,02	0,014	0%	Insecticide
Prophame	1534	0,03	0,02	0,011	0%	Régulateur de croissance
Propiconazole	1257	0,02	0,002	0,012	8%	Fongicide
Propoxur	1535	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
Propylene thiouree	6214	0,5	0,02	0,010	0%	Métabolite

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
Propyzamide	1414	0,01	0,002	0,020	33%	Herbicide
Prosulfocarbe	1092	0,02	0,002	0,015	10%	Herbicide
Prosulfuron	2534	0,02	0,002	0,009	1%	Herbicide
Pymétrozine	5416	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Pyraclostrobine	2576	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Pyrazophos	1258	0,02	0,005	0,009	0%	Fongicide
Pyrethrine	2062	0,1	0,02	0,046	0%	Insecticide
Pyridabène	1890	0,05	0,002	0,013	0%	Acaricide
Pyridate	1259	0,15	0,002	0,045	0%	Herbicide
Pyrifenox	1663	0,05	0,002	0,013	0%	Fongicide
Pyriméthanil	1432	0,035	0,002	0,014	0%	Fongicide
Pyrimiphos-éthyl	1260	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Pyrimiphos-méthyl	1261	0,02	0,01	0,006	0%	Insecticide
Quinalphos	1891	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Quinmerac	2087	0,02	0,002	0,018	15%	Herbicide
Quinoxyfen	2028	0,065	0,005	0,009	0%	Fongicide
Quintozène	1538	0,03	0,02	0,014	0%	Fongicide
Quizalofop	2069	0,05	0,002	0,009	0%	Herbicide
Quizalofop éthyl	2070	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Rimsulfuron	1892	0,02	0,01	0,010	0%	Herbicide
Roténone	2029	0,1	0,002	0,045	0%	Insecticide
Sébuthylazine	1923	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Secbuméton	1262	0,02	0,002	0,009	0%	Herbicide
Simazine	1263	0,02	0,005	0,010	3%	Herbicide
Spiroxamine	2664	0,02	0,002	0,009	1%	Fongicide
Sulcotrione	1662	0,05	0,005	0,009	1%	Herbicide
Sulfamate d'ammonium	5611	1000	1000	500,000	0%	Herbicide
Sulfosulfuron	2085	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Sulfotep	1894	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Tébuconazole	1694	0,02	0,005	0,014	11%	Fongicide
Tébufénozide	1895	0,02	0,002	0,009	0%	Insecticide
Tébufenpyrad	1896	0,05	0,002	0,013	0%	Acaricide
Tébutame	1661	0,03	0,002	0,013	0%	Herbicide
Tébutiuron	1542	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Téflubenzuron	1897	0,05	0,01	0,009	0%	Insecticide
TEFLUTHRINE	1953	0,03	0,02	0,014	0%	Insecticide
Téméphos	1898	0,02	0,02	0,010	0%	Herbicide
Terbacil	1659	0,025	0,01	0,012	0%	Herbicide
Terbuméton	1266	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Terbuphos	1267	0,045	0,02	0,014	0%	Insecticide
Terbuthylazine	1268	0,02	0,005	0,010	1%	Herbicide
Terbuthylazine déséthyl	2045	0,02	0,005	0,009	1%	Métabolite

Nom de la substance	Code Sandre	LQ max (µg/l)	LQ min (µg/l)	Concentration moyenne (µg/l)	Fréquence de quantification	Usage
Terbutryne	1269	0,02	0,002	0,010	3%	Herbicide
Tétrachlorvinphos	1277	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Tetraconazole	1660	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Tétradifon	1900	0,02	0,01	0,006	0%	Acaricide
Thiabendazole	1713	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Thiafluamide	1940	0,02	0,005	0,015	7%	Herbicide
Thiazafluron	1714	0,03	0,005	0,014	0%	Herbicide
Thifensulfuron méthyl	1913	0,05	0,005	0,009	0%	Herbicide
Thiodicarbe	1093	0,05	0,002	0,009	0%	Insecticide
Thiofanox	1715	0,05	0,002	0,017	0%	Insecticide
Thiométon	2071	0,05	0,02	0,014	0%	Acaricide
Thiophanate-méthyl	1717	0,05	0,002	0,009	0%	Fongicide
Thirame	1718	0,1	0,02	0,010	0%	Fongicide
Tiocarbazil	5922	0,1	0,025	0,018	0%	Herbicide
Tolyfluanide	1719	0,05	0,02	0,014	0%	Fongicide
Tralométhrine	1658	0,1	0,02	0,046	0%	Insecticide
Triadiméfone	1544	0,02	0,02	0,010	0%	Fongicide
Triadiménol	1280	0,02	0,005	0,009	1%	Fongicide
Triallate	1281	0,05	0,02	0,011	1%	Herbicide
Triasulfuron	1914	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Triazamate	1901	0,05	0,02	0,010	0%	Insecticide
Triazophos	1657	0,02	0,02	0,010	0%	Insecticide
Triazoxide	2990	0,05	0,002	0,013	0%	Fongicide
Tribenuron-Méthyle	2064	0,02	0,005	0,003	2%	Herbicide
Trichlorfon	1287	0,05	0,02	0,012	0%	Insecticide
Triclopyr	1288	0,02	0,005	0,012	8%	Herbicide
Tridémorphe	1811	0,3	0,002	0,133	0%	Fongicide
Trifloxystrobine	2678	0,02	0,002	0,009	0%	Fongicide
Triflumuron	1902	0,02	0,005	0,009	0%	Insecticide
Trifluraline	1289	0,1	0,001	0,005	0%	Herbicide
Triflusulfuron-méthyl	2991	0,02	0,005	0,009	0%	Herbicide
Trinexapac-ethyl	2096	0,03	0,002	0,014	1%	Régulateur de croissance
Triticonazole	2992	0,02	0,002	0,010	0%	Fongicide
Vinclozoline	1291	0,02	0,01	0,006	0%	Fongicide

Annexe 3 : Classement CLP des molécules les plus fréquemment retrouvées dans les cours d'eau en Ile-de-France en 2012 et 2013

Substance	Éléments d'étiquetage CLP ³¹	Toxique, CMR ³²
2,4-D	Peut irriter les voies respiratoires	
2,4-MCPA	Nocif en cas d'ingestion Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraine des effets à long terme	Toxicité aiguë
Aminotriazole	Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraine des effets à long terme	CMR, Toxique
Atrazine*	Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraine des effets à long terme	Toxique
Bentazone	Nocif pour les organismes aquatiques, entraine des effets à long terme	
Chlortoluron	Susceptible de provoquer le cancer Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraine des effets à long terme	CMR
Cyproconazole	Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus Nocif en cas d'ingestion Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraine des effets à long terme	CMR, Toxicité aiguë
Dichlorprop	Nocif par contact cutané Nocif en cas d'ingestion	Toxicité aiguë
Diflufenicanil	Nocif pour les organismes aquatiques, entraine des effets à long terme	
Dinoterbe*	Peut nuire à la fertilité ou au fœtus Mortel en cas d'ingestion Toxique par contact cutané Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraine des effets à long terme	CMR, Toxicité aiguë

³¹ Classification Labelling Packaging

³² CMR = Cancérogène, mutagène, reprotoxique

Diuron*	Susceptible de provoquer le cancer Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée Nocif en cas d'ingestion Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	CMR, Toxique, Toxicité aiguë
Epoxyconazole	Susceptible de provoquer le cancer Peut nuire à la fertilité ou au fœtus Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	CMR
Fluroxypyr	Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	
Glyphosate	Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	
Imidaclopride	Nocif en cas d'ingestion	Toxicité aiguë
Isoproturon	Susceptible de provoquer le cancer Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	CMR
Mécoprop	Nocif en cas d'ingestion Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	Toxicité aiguë
Metaldéhyde	Nocif en cas d'ingestion	Toxicité aiguë
Métazachlore	Susceptible de provoquer le cancer Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	CMR
Métolachlore*	Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau Très toxique pour les organismes aquatiques Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour les organismes aquatiques	
Propiconazole	Nocif en cas d'ingestion Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	Toxicité aiguë
Propyzamide	Susceptible de provoquer le cancer Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	CMR
Prosulfocarbe	Nocif en cas d'ingestion Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	Toxicité aiguë

Quinmerac	Peut entrainer des effets néfastes à long terme pour les organismes aquatiques	
Tebuconazole	Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus Nocif en cas d'ingestion Toxique pour les organismes aquatiques, entraine des effets à long terme	CMR
Triclopyr	Nocif en cas d'ingestion Peut entrainer une sensibilisation par contact avec la peau Nocif pour les organismes aquatiques	Toxicité aiguë

*Substance interdite

Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie
10, rue Crillon
75194 Paris Cedex 04

Service eau et sous-sol
Pôle expertise de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques
Rédacteur : Anaïs Lhoste et Charlotte Dianoux

© Juin 2016 – DRIEE Ile-de-France – Tous droits réservés
Source des données : DRIEE, AESN

Document téléchargeable sur le site Internet de la DRIEE à l'adresse suivante :
<http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr>

