

# INFO'PHYTOS n°8

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

Mai 2013

Résultats des campagnes 2009/2010 et 2010/2011  
et évolution depuis 2002



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
D'ILE-DE-FRANCE

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

Photo de couverture :  
Bandes enherbées le long de l'Aubetin (Seine-et-Marne)  
Source : DRIEE-IF

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
<b>1. EVALUATION DE LA CONTAMINATION DES COURS D'EAU FRANCILIENS PAR LES PESTICIDES : CAMPAGNES 2009/2010 ET 2010/2011</b>	<b>5</b>
1.1 Dispositif de suivi	5
1.2 Quelles sont les molécules retrouvées en 2009/2010 et 2010/2011 ?	8
1.2.1. Leur nombre et leurs usages	8
1.2.2. Les molécules les plus fréquemment retrouvées	9
1.2.3. Nombre de molécules retrouvées par station	12
1.3 Quels niveaux de concentrations ?	14
1.3.1. Somme des concentrations	14
1.3.2. Principaux contaminants	16
1.4 Quels sont les stations présentant des déclassements de leur qualité ?	18
1.4.1. Selon les critères de la DCE	18
1.4.2. Selon le SEQ-Eau	22
<b>2. EVOLUTION DE LA CONTAMINATION DE 2002 A 2011</b>	<b>24</b>
2.1. Analyse spatiale	24
2.2. Diuron et glyphosate	26
<b>CONCLUSION</b>	<b>27</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>28</b>

## Liste des cartes

<i>Carte 1 : Localisation des stations de prélèvements du réseau de suivi des pesticides de 2009 à 2011 ..</i>	<i>5</i>
<i>Carte 2 : Nombre de molécules pesticides différentes quantifiées dans les eaux superficielles d'Ile-de-France en 2009/2010 et en 2010/2011 .....</i>	<i>13</i>
<i>Carte 3 : Contamination des eaux superficielles par les phytosanitaires de l'état chimique dans les cours d'eau franciliens .....</i>	<i>19</i>
<i>Carte 4 : Contamination des eaux superficielles par les phytosanitaires de l'état écologique dans les cours d'eau franciliens.....</i>	<i>21</i>
<i>Carte 5 : Contamination des eaux superficielles par les pesticides en Ile-de-France - Résultats des campagnes 2009/2010 et 2010/2011 (exploités selon les seuils SEQ-Eau) .....</i>	<i>23</i>
<i>Carte 6 : Contamination des eaux superficielles par les pesticides – Résultats du réseau de suivi de septembre 2002 à août 2011 sur toutes les molécules recherchées (exploitation selon les seuils SEQ-Eau) .....</i>	<i>25</i>

## Liste des graphiques

<i>Graphique 1 : Evolutions du réseau de suivi des phytosanitaires de 2002 à 2011</i> .....	6
<i>Graphique 2 : Répartition des molécules recherchées par type d'usage de 2009 à 2011</i> .....	7
<i>Graphiques 3 et 4: Répartition des molécules retrouvées par type d'usages en 2009/2010 et en 2010/2011</i> .....	10
<i>Graphique 5 : Fréquences de quantification des molécules pesticides les plus retrouvées dans les eaux de surface d'Ile-de-France en 2009/2010</i> .....	10
<i>Graphique 6 : Fréquences de quantification des molécules pesticides les plus retrouvées dans les eaux de surface d'Ile-de-France en 2010/2011</i> .....	11
<i>Graphique 7 : Pourcentage de stations par campagne de prélèvements dans chaque classe de concentration en 2009/2010</i> .....	15
<i>Graphique 8 : Pourcentage de stations par campagne de prélèvements dans chaque classe de concentration en 2010/2011</i> .....	15
<i>Graphiques 9 et 10 : Principaux contaminants en 2009/2010 et en 2010/2011 (conc moy &gt; 0,005 µg/l et fréq quantif &gt; 10 %)</i> .....	17
<i>Graphique 11 : Répartition des stations par classe de qualité selon le SEQ-Eau, campagne 2009/2010</i>	22
<i>Graphique 12 : Répartition des stations par classe de qualité selon le SEQ-Eau, campagne 2010/2011</i>	22



# INTRODUCTION

L'Info Phytos n°8 dresse l'état de la contamination des eaux superficielles par les pesticides en Ile-de-France pour deux campagnes de suivi qui couvrent les périodes allant de septembre 2009 à août 2010 et de septembre 2010 à août 2011. Il constitue une mise à jour des principaux résultats figurant dans l'Info Phytos n°7, qui présentait une analyse de la campagne 2008/2009 et l'évolution de la contamination des eaux superficielles par les pesticides en Ile-de-France depuis 2002.

Le réseau de suivi des pesticides dans les cours d'eau franciliens a été mis en place en 2002 par la DIREN Ile-de-France, avec une centaine de stations sur lesquelles étaient effectués 4 prélèvements par campagne. Repris par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) et intégré depuis 2008 au Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO) mis en place dans le cadre de la directive cadre sur l'eau, ce réseau compte aujourd'hui 78 stations qui font l'objet d'au minimum 6 prélèvements par campagne.

Les techniques analytiques des laboratoires d'analyse s'améliorant, le nombre de molécules recherchées est aujourd'hui 3 fois plus élevé qu'en 2002. Ainsi, la connaissance du niveau de contamination des eaux superficielles par les pesticides s'affine. Le dispositif de suivi, évolutif mais pérenne, permet d'une part de répondre aux exigences réglementaires fixées par la directive cadre sur l'eau et d'autre part devient un outil d'aide à la décision pour mettre en place des actions sur des territoires prioritaires.

Après un rappel des caractéristiques du réseau de suivi actuel, ce document présente le bilan qualitatif et quantitatif des résultats des campagnes 2009/2010 et 2010/2011. Dans un premier temps, une évaluation de la contamination des cours d'eau franciliens est réalisée. Cette évaluation porte sur les fréquences de quantification des molécules et sur les niveaux de contamination.

Dans un deuxième temps, l'analyse porte sur la qualité de l'eau au niveau des stations du réseau de suivi selon les critères de la DCE d'une part et selon le SEQ-Eau d'autre part.

Enfin, l'analyse de l'évolution de la contamination depuis 2002, initiée dans l'Info Phytos 7, est complétée par les résultats des 2 dernières campagnes disponibles.

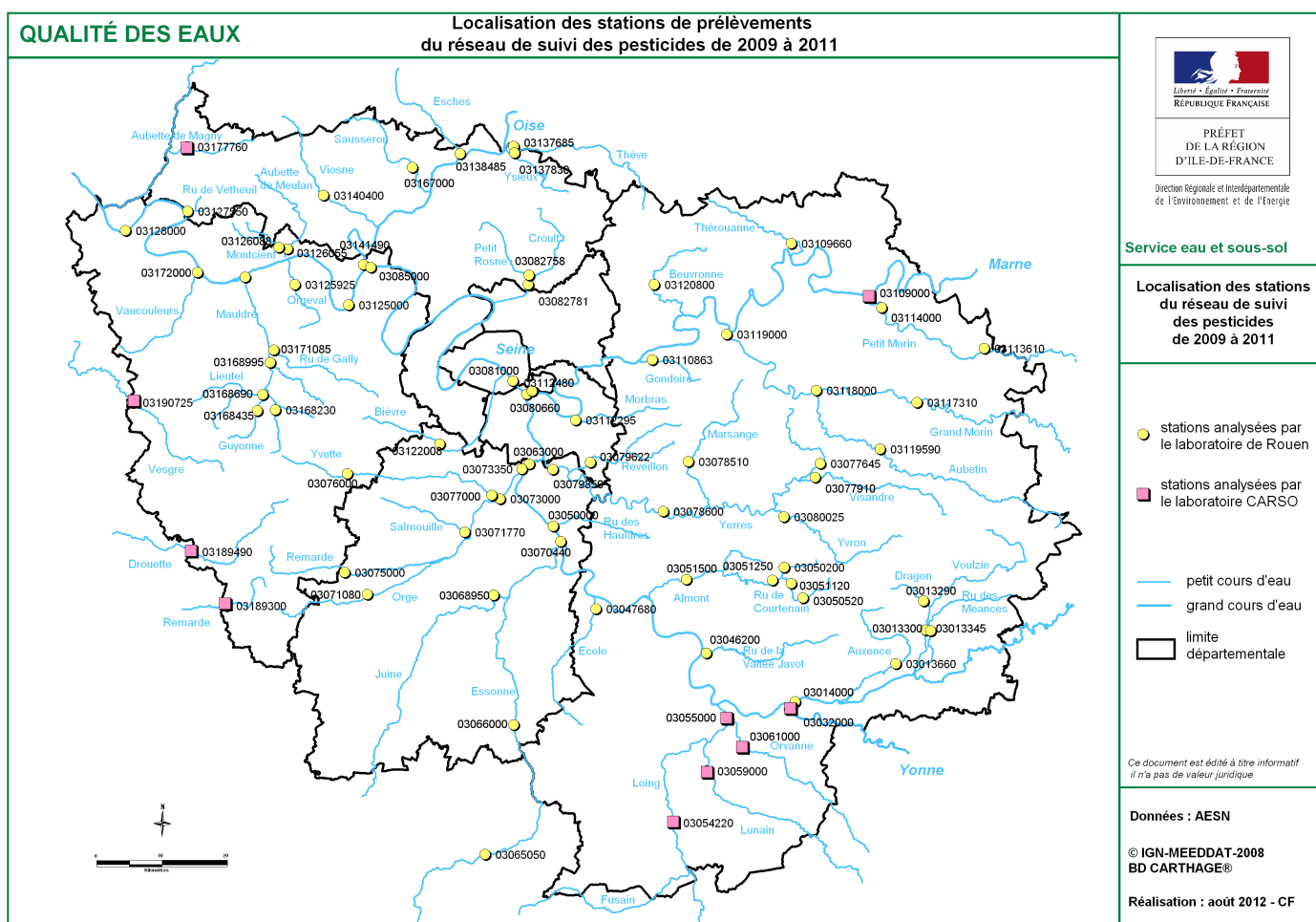
# 1. EVALUATION DE LA CONTAMINATION DES COURS D'EAU FRANCILIENS PAR LES PESTICIDES : CAMPAGNES 2009/2010 ET 2010/2011

## 1.1 Dispositif de suivi

La carte 1 localise les 78 stations suivies sur la période allant de septembre 2009 à août 2010 et de septembre 2010 à août 2011. Il s'agit des mêmes stations suivies en 2008/2009 (cf. historique du réseau de suivi page 28 de l'Info Phytos n°7 téléchargeable sur le site de la DRIEE-IF : <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>).

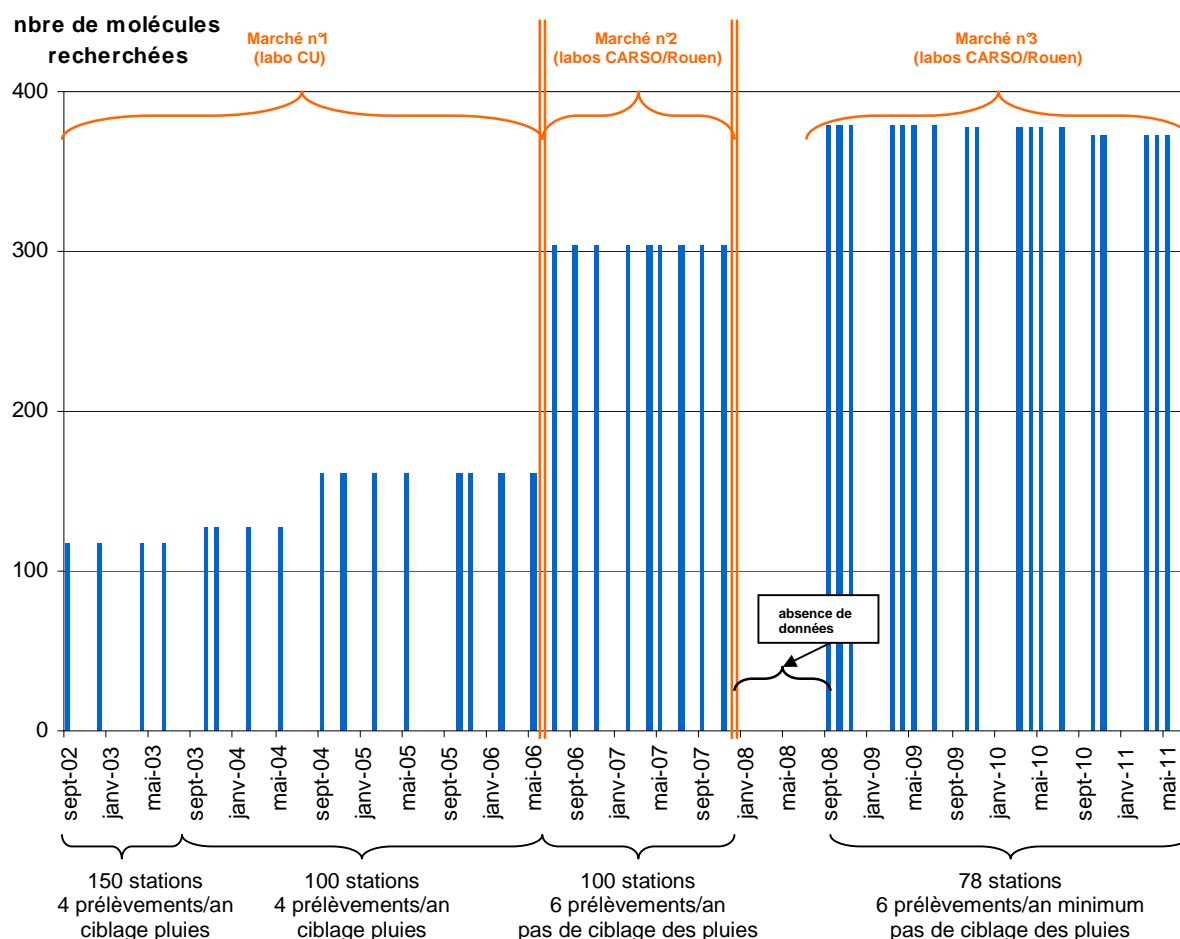
La période d'exploitation des résultats correspond à un cycle hydrologique et un cycle végétatif des cultures de type céréales ou colza, à savoir du mois de septembre au mois d'août : les périodes d'exploitation se trouvent donc à cheval sur 2 années civiles.

**Carte 1 : Localisation des stations de prélèvements du réseau de suivi des pesticides de 2009 à 2011**



Le graphique 1 synthétise les évolutions des caractéristiques du réseau de suivi de 2002 à 2011 en présentant le nombre de molécules recherchées, le nombre de stations du réseau, le nombre de prélèvements, etc.

**Graphique 1 : Evolutions du réseau de suivi des phytosanitaires de 2002 à 2011**



Deux laboratoires interviennent sur les prélèvements et les analyses des phytosanitaires sur les campagnes 2009/2010 et 2010/2011 : le laboratoire de Rouen pour 68 stations et le laboratoire CARSO pour 10 stations.

Chaque station fait généralement l'objet de 6 prélèvements par campagne répartis en octobre, novembre, mars, avril, mai et juillet. Sur les grands cours d'eau (Seine, Yonne, Oise, Marne), 8 stations ont fait l'objet de 24 passages soit 2 passages par mois.

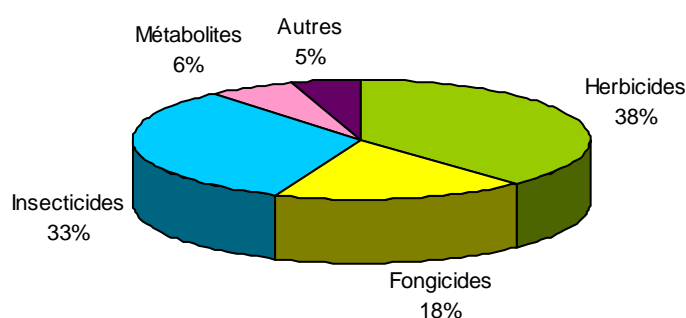
393 molécules sont recherchées par le laboratoire de Rouen, 415 par CARSO (cf annexe 1). Les molécules communes aux deux laboratoires sont au nombre de 377.



En 2011, 4 molécules ont été retirées du programme analytique car elles n'ont peu ou pas été quantifiées depuis 2007 sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie. Il s'agit du chlorothalonil (fongicide), du dalapon (herbicide), de la deltaméthrine (insecticide) et de l'éthephon (régulateur de croissance<sup>1</sup>).

Les 377 molécules recherchées se décomposent en 38% d'herbicides, 18% de fongicides, 33% d'insecticides, 6% de métabolites<sup>2</sup> et 5% d'autres utilisations (régulateurs, acaricides<sup>3</sup>, etc).

**Graphique 2 : Répartition des molécules recherchées par type d'usage de 2009 à 2011 (source : DRIEE-IF)**



Les molécules recherchées restent quasiment inchangées par rapport à la campagne précédente de 2008/2009.

---

<sup>1</sup> Régulateur de croissance (*ou substance de croissance*) : substance active agissant sur les mécanismes physiologiques de la plante, notamment la différenciation ou l'élongation cellulaire. En grandes cultures, ces substances sont utilisées afin de limiter les problèmes de verse.

<sup>2</sup> Métabolite ou produit de dégradation : molécule produite par la dégradation d'une autre molécule.

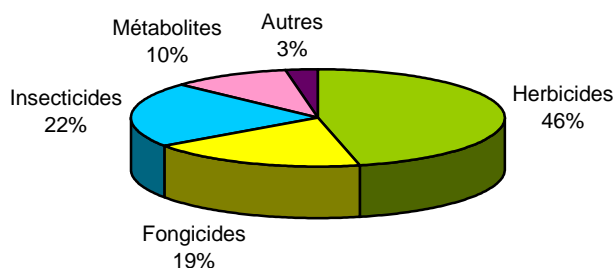
<sup>3</sup> Acaricide : substance active ayant la propriété de tuer les acariens.

## 1.2 Quelles sont les molécules retrouvées en 2009/2010 et 2010/2011 ?

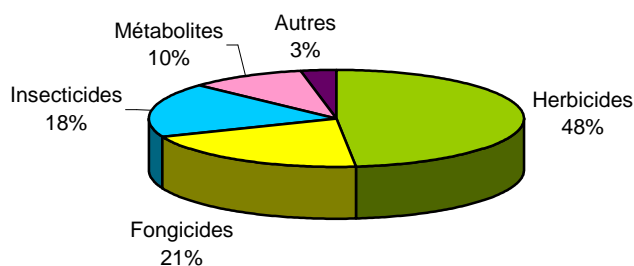
### 1.2.1. Leur nombre et leurs usages

Sur les 377 molécules communes recherchées, **208 ont été quantifiées au moins une fois en 2009/2010** et **190 en 2010/2011** (soit respectivement 55% et 50% des molécules communes recherchées).

**Graphique 3 : Répartition des molécules retrouvées par type d'usages en 2009/2010**  
(source : DRIEE-IF)



**Graphique 4 : Répartition des molécules retrouvées par type d'usages en 2010/2011**  
(source : DRIEE-IF)



La répartition des molécules retrouvées entre les différentes catégories d'usages varie peu d'une campagne à l'autre.

Pour les campagnes 2009/2010 et 2010/2011, les molécules retrouvées se répartissent de la façon suivante :

- près de 50 % d'herbicides ;
- environ 20 % de fongicides ;
- environ 20 % d'insecticides ;
- 10 % de métabolites ;
- 3 % de molécules « autres » (régulateur de croissance, phytoprotecteur<sup>4</sup>, acaricide, rodenticide<sup>5</sup>).

Les herbicides sont, comme les années précédentes, les molécules les plus retrouvées, suivis par les fongicides puis par les insecticides.

<sup>4</sup> Phytoprotecteur : substance active utilisée en combinaison avec un herbicide pour préserver la culture de l'action herbicide de ce dernier.

<sup>5</sup> Rodenticide (ou rodenticide) : substance active ayant la propriété de tuer les rongeurs.

Bien que le graphique 2 montre que la proportion d'insecticides recherchés (33 %) est proche de celle des herbicides (38 %), on en retrouve moitié moins dans les eaux superficielles. Il peut y avoir plusieurs explications à cela :

- les traitements insecticides sont moins fréquents que les traitements herbicides,
- les insecticides sont utilisés à des doses bien plus faibles que les herbicides : leurs concentrations dans les eaux sont donc plus difficilement quantifiables lors des analyses,
- les herbicides sont souvent utilisés sur sols nus ou imperméabilisés et peuvent être plus facilement entraînés par les eaux de pluie.

*Remarque : le métaldéhyde (molluscicide<sup>6</sup>) et le formaldéhyde (utilisé dans le secteur agricole comme désinfectant dans les cressonnières) ont souvent été retrouvés à des concentrations très élevées par le laboratoire de Rouen. Ces valeurs paraissant aberrantes et la méthode d'analyse utilisée n'étant pas particulièrement sélective, ces résultats n'ont pas été pris en compte dans les exploitations.*

*Il en est de même pour le naled, insecticide peu utilisé et interdit depuis fin 2005, et le captafol, fongicide interdit depuis 1991 : ces deux molécules ont été très souvent quantifiées par le laboratoire de Rouen sur toute la région, à des concentrations certes faibles mais pouvant aller jusqu'à 0,3 µg/l pour le naled et 1,9 µg/l pour le captafol. Là encore, la méthode analytique étant peu sélective pour ces composés, il persiste un doute quant à leur réelle présence dans l'environnement et ces molécules ont donc été retirées des données brutes.*

### **1.2.2. Les molécules les plus fréquemment retrouvées**

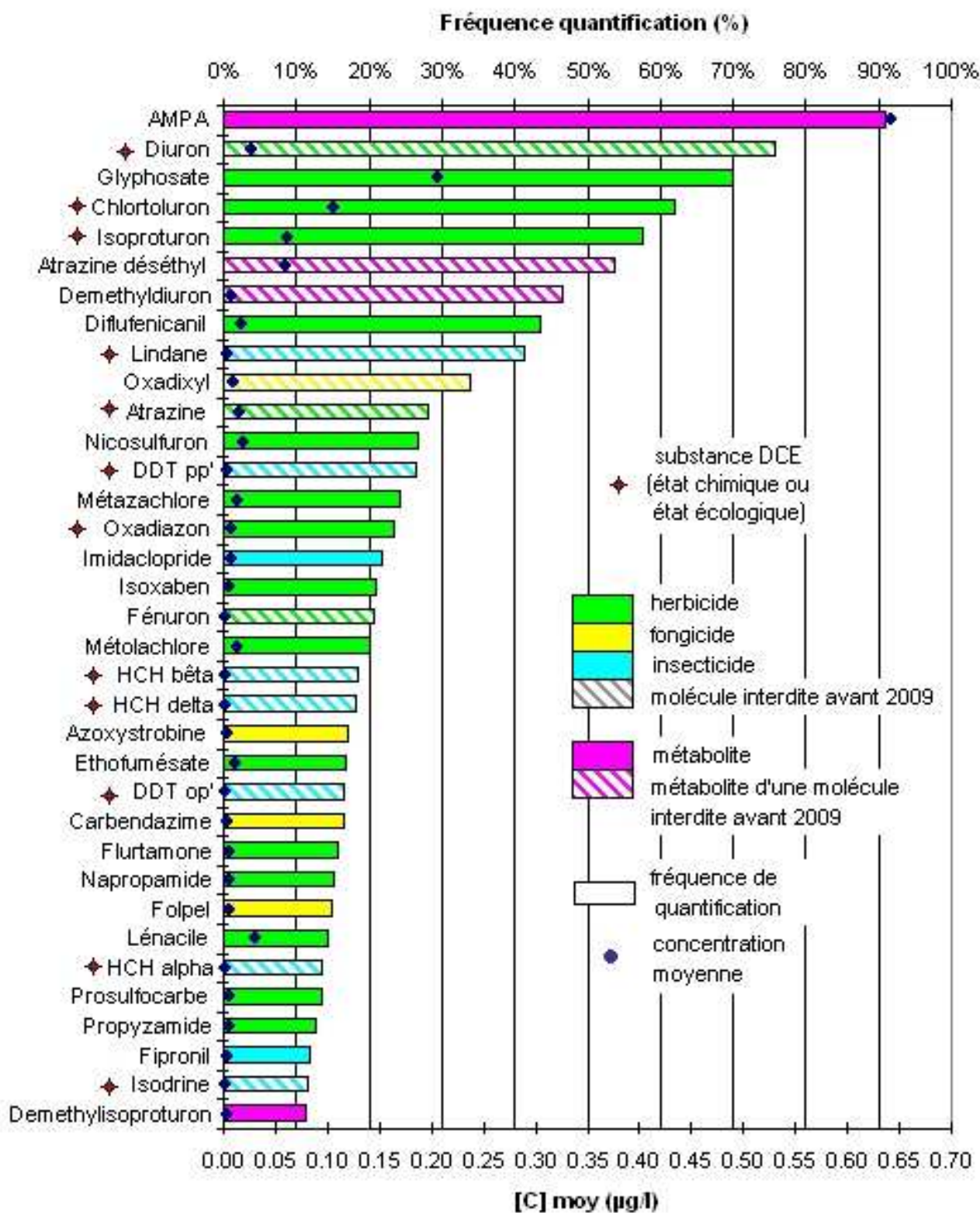
Les graphiques 5 et 6 présentent les fréquences de quantification des molécules retrouvées respectivement en 2009/2010 et 2010/2011 dans plus de 10% des échantillons, et les concentrations moyennes associées.

La fréquence de quantification renseigne sur le nombre de fois où a été quantifiée une molécule par rapport au nombre total de recherches (603 recherches en 2009/2010 et 588 en 2010/2011 pour la plupart des molécules, c'est-à-dire 6 à 24 mesures sur 78 stations) et traduit sa présence dans les eaux superficielles.

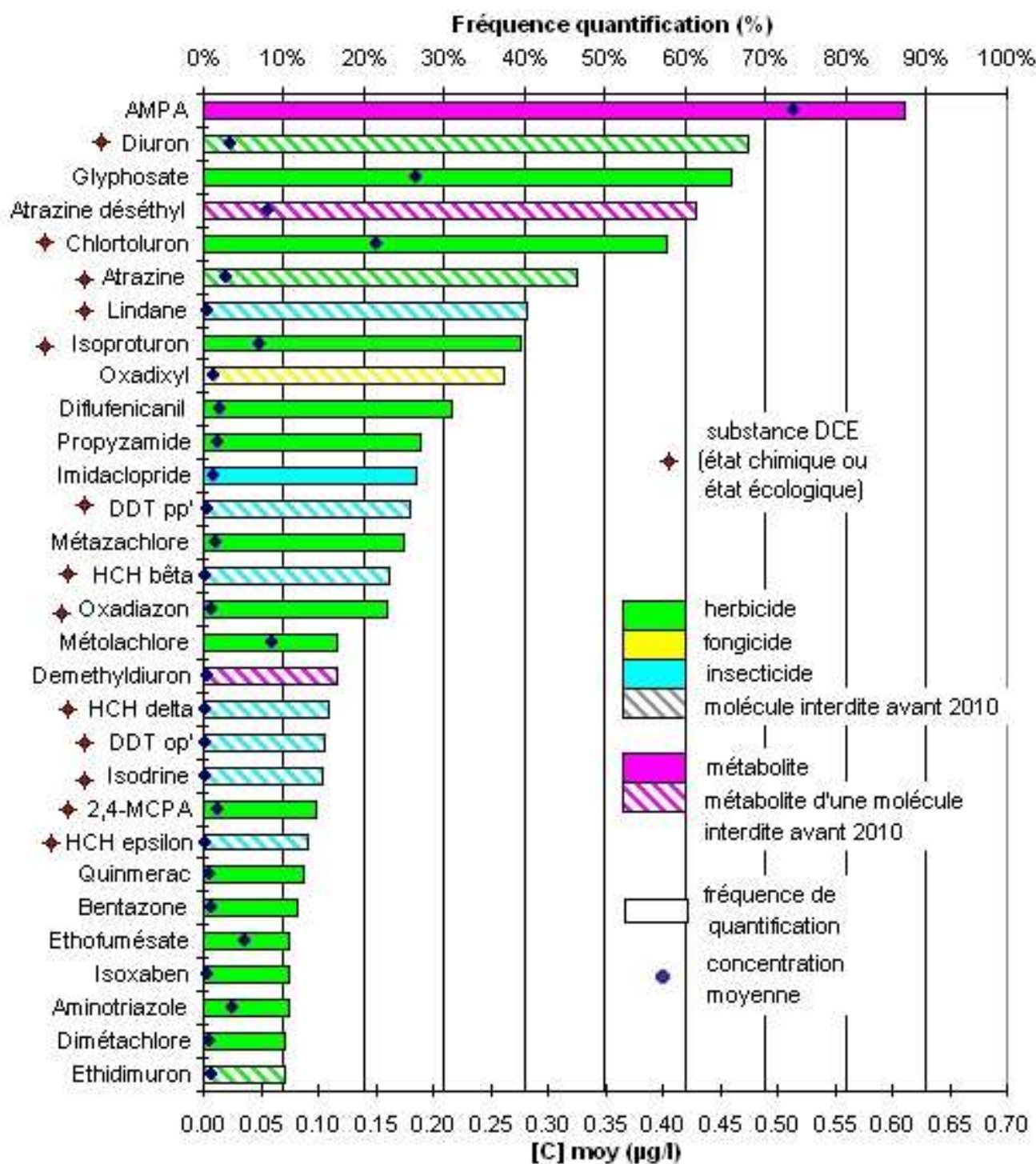
---

<sup>6</sup> Molluscicide : substance active ayant la propriété de tuer les mollusques. En protection des cultures, les molluscicides sont employés principalement pour lutter contre les limaces et les escargots.

**Graphique 5 : Fréquences de quantification des molécules pesticides les plus retrouvées dans les eaux de surface d'Ile-de-France en 2009/2010 (source : DRIEE-IF)**



**Graphique 6 : Fréquences de quantification des molécules pesticides les plus retrouvées dans les eaux de surface d'Ile-de-France en 2010/2011 (source : DRIEE-IF)**





Pour les deux campagnes, les molécules les plus fréquemment retrouvées sont sensiblement les mêmes. Il s'agit principalement du **diuron**, du **glyphosate** et de son métabolite l'**AMPA** dont la fréquence de quantification dépassent pour chacune des substances **70 % en 2009/2010 et 65 % en 2010/2011**. En **2009/2010**, on retrouve également le **chlortoluron**, l'**isoproturon** et l'**atrazine déséthyl** à des **fréquences de quantification supérieures à 50 %**. En **2010/2011**, l'**atrazine déséthyl** et le **chlortoluron** restent fréquemment retrouvés avec des **fréquences de 61 et 58 % respectivement**.

Le diuron est toujours fréquemment retrouvé malgré son interdiction en 2008, mais à des concentrations bien moindres que précédemment (concentration moyenne de 0,025 µg/l en 2009/2010, 0,021 µg/l en 2010/2011 contre 0,06 µg/l en 2008/2009).

La présence des métabolites du diuron (déméthyl-diuron) et de l'atrazine (atrazine déséthyl) -interdite à la distribution depuis 2003 - est à noter. Pour le déméthyl-diuron, la fréquence de quantification est proche de 46 % en 2009/2010 et de 17 % en 2010/2011. Pour l'atrazine déséthyl, la fréquence de quantification est proche de 54 % en 2009/2010 et de 61 % en 2010/2011.

Si l'on considère un seuil de fréquence de quantification de 10 %, le nombre de molécules retrouvées en 2009/2010, soit 35 molécules, et en 2010/2011, soit 30 molécules, reste élevé. Toutefois, on observe une diminution du nombre de molécules retrouvées par rapport à la campagne 2008/2009 où 56 molécules étaient retrouvées à une fréquence de quantification supérieure à 10%. Cela pourrait s'expliquer entre autres par la pluviométrie des 2 dernières campagnes, très déficitaire par rapport à 2008/2009, particulièrement au printemps et en octobre (cf. annexe 2).

Les molécules retrouvées en 2009/2010 et 2010/2011 sont issues à la fois d'utilisations agricole (chlortoluron, isoproturon, métazachlore, métolachlore, éthofumésate, nicosulfuron, etc) et non agricole (diflufénicanil, oxadiazon, aminotriazole, etc).

L'aminotriazole, spécifique des zones non agricoles, faisait habituellement partie des molécules les plus retrouvées avec une fréquence de quantification de 57,5 % en 2008/2009. Ce n'est pas le cas lors des 2 dernières campagnes avec une fréquence de quantification inférieure à 10% en 2009/2010 et légèrement supérieure à 10% en 2010/2011. La pluviométrie très déficitaire du printemps peut expliquer ces résultats, ainsi qu'une possible diminution d'utilisation en zones non agricoles. Ces hypothèses restent à vérifier lors des prochaines campagnes.

On compte respectivement en 2009/2010 et 2010/2011, 12 et 13 substances prises en compte dans l'évaluation du bon état demandé par la DCE.

### ***1.2.3. Nombre de molécules retrouvées par station***

La carte 2 renseigne sur le nombre de molécules pesticides différentes quantifiées par station dans les eaux superficielles pour toutes les campagnes de prélèvements confondues en 2009/2010 et en 2010/2011. Ce sont de 7 à 97 molécules différentes qui ont été quantifiées par station sur la période 2009/2010, 8 à 83 sur la période 2010/2011.

Cette approche permet de mettre en évidence la variété des molécules atteignant le milieu aquatique à des teneurs supérieures aux limites de quantification. La classification (arbitraire) utilisée témoigne de l'imprégnation plus ou moins importante des milieux au regard du nombre de molécules quantifiées.

En 2009/2010, 16 stations enregistrent plus de 60 molécules différentes ; les maxima sont retrouvés sur l'Aubetin à Amillis (97 molécules quantifiées) et sur l'Yvron à Courpalay (83 molécules quantifiées).



Ces stations sont situées sur les bassins versants de l'Yerres, de la Beuvronne, du Grand Morin, de la Mauldre et sur certaines stations de la Seine ou de la Marne qui ont bénéficié, pour ces deux dernières, d'un suivi beaucoup plus important (2 prélèvements par mois).

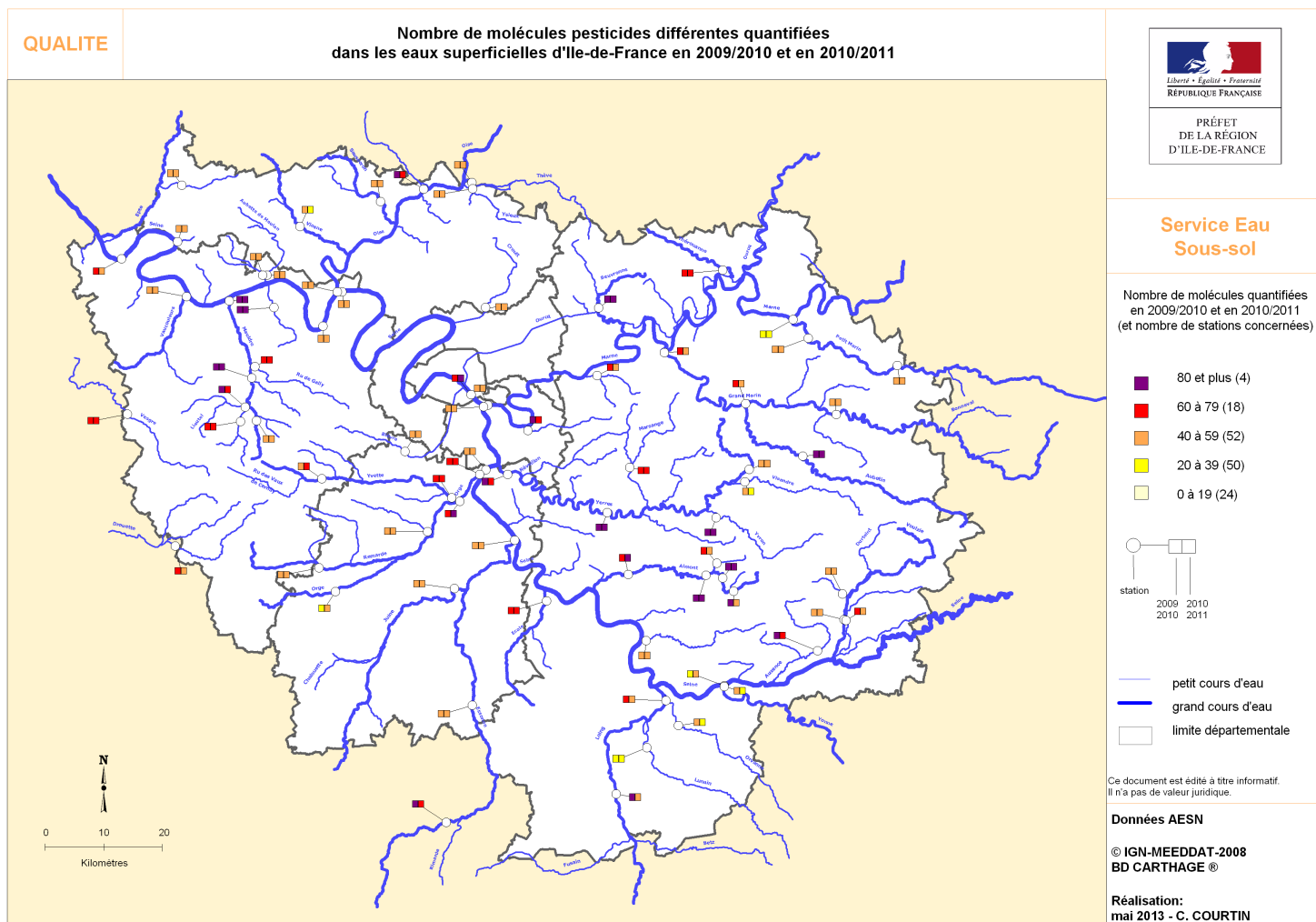
Le nombre de molécules retrouvées est moindre en 2010/2011, probablement à cause d'un printemps très sec en 2011. Le printemps est en effet habituellement la saison où la contamination des cours d'eau est la plus marquée, suite notamment aux nombreux traitements effectués à cette période et aux conditions pluviométriques favorables au transfert des pesticides vers les eaux. Les maxima sont retrouvés sur les deux mêmes stations qu'en 2009/2010, avec 83 molécules quantifiées sur chacune.

Les stations suivies par le laboratoire CARSO (cf carte 1) font partie de celles qui quantifient le moins de molécules : du fait de cette différence de laboratoire, elles ne peuvent pas être comparées avec les autres.

58% des stations suivies en 2009/2010 et 44% en 2010/2011 enregistrent un nombre de molécules supérieur à 40.

Ces résultats témoignent d'une **contamination importante et très diversifiée** des cours d'eau franciliens, avec pour certains territoires une présence de la contamination plus marquée.

**Carte 2 : Nombre de molécules pesticides différentes quantifiées dans les eaux superficielles d'Ile-de-France en 2009/2010 et en 2010/2011**



## 1.3 Quels niveaux de concentrations ?

### 1.3.1. Somme des concentrations

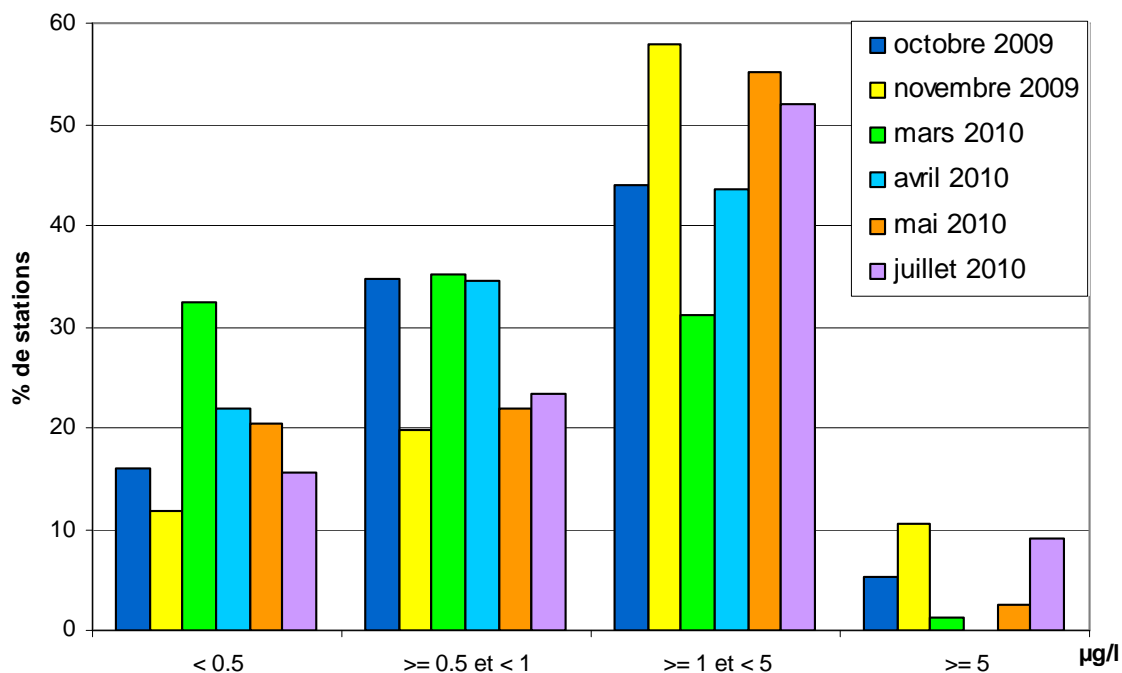
Les graphiques 7 et 8 présentent la répartition des niveaux de contamination, toutes substances confondues, pour les différentes campagnes de suivi, en fonction de 4 classes de concentrations.

Les 4 classes ont été déterminées en utilisant certains seuils de référence pour la qualité des eaux destinées à la consommation humaine :

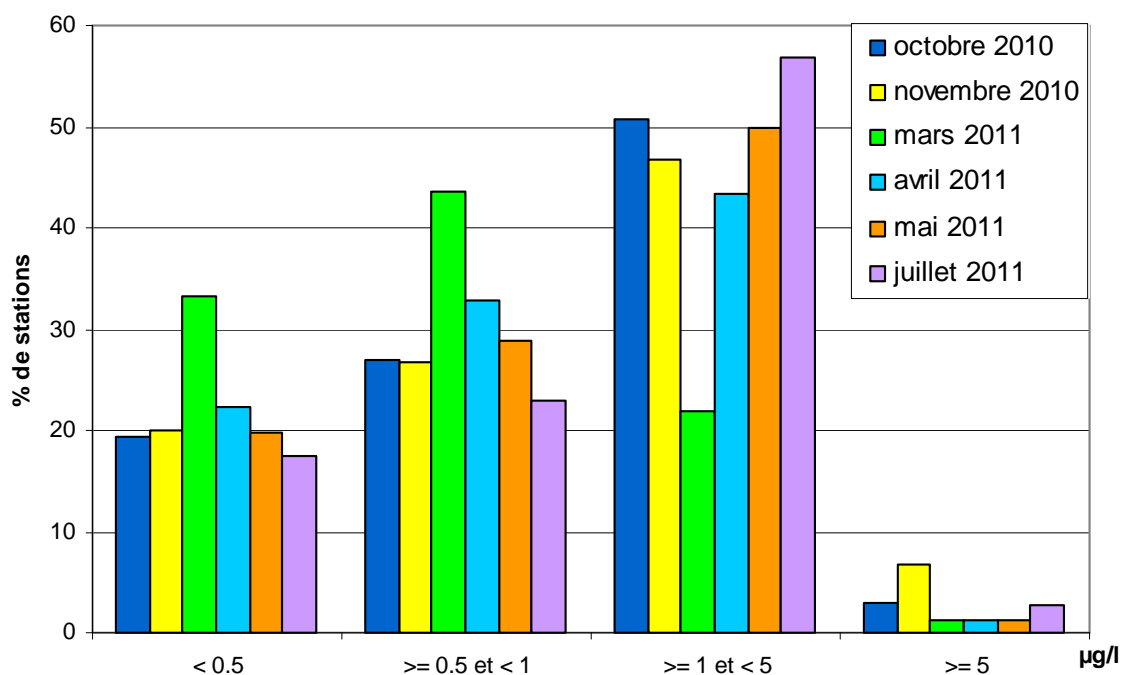
- 0 à 0,5  $\mu\text{g/l}$  : la valeur supérieure correspond à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, pour le total des pesticides ;
- 0,5 à 1  $\mu\text{g/l}$  ;
- 1 à 5  $\mu\text{g/l}$  : la valeur supérieure correspond à la limite de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, pour le total des pesticides ;
- supérieure à 5  $\mu\text{g/l}$ .



**Graphique 7 : Pourcentage de stations par campagne de prélèvements dans chaque classe de concentration en 2009/2010 (source : DRIEE-IF)**



**Graphique 8 : Pourcentage de stations par campagne de prélèvements dans chaque classe de concentration en 2010/2011 (source DRIEE-IF)**



D'après ces graphiques, on constate que :

- c'est en mars que l'on retrouve le plus de stations à des concentrations inférieures à 1 µg/l ;
- la majorité des stations a une somme des concentrations comprise entre 1 et 5 µg/l pour l'ensemble des campagnes, excepté en mars ;
- 20% des stations en moyenne présentent une somme des concentrations inférieure à 0,5 µg/l sur les campagnes 2009/2010 et 2010/2011. Ce résultat est plus élevé qu'en 2008/2009, avec 7% des stations en moyenne, et peut être mis en relation avec la pluviométrie déficitaire des périodes étudiées ;
- en 2009/2010, environ 10% des stations en novembre et juillet présentent une somme des concentrations supérieure ou égale à 5 µg/l, ce qui les rendrait incompatibles avec la production d'eau potable si telle était leur utilisation.

### 1.3.2. Principaux contaminants

Les fréquences de quantification des molécules ont été présentées au paragraphe 1.2.2.

Cependant, une fréquence de quantification élevée ne signifie pas pour autant que la molécule est présente en forte concentration. Par exemple, le lindane est retrouvé dans 40% des échantillons mais sa concentration moyenne (tous résultats confondus) est très faible (0,001 µg/l).

Ainsi, les graphiques 9 et 10 présentent le classement des molécules retrouvées en fonction de leurs niveaux de concentration et dans au moins 10% des échantillons, lors des périodes 2009/2010 et 2010/2011 (concentration moyenne au moins supérieure à 0,005 µg/l, seuil arbitraire).

La concentration moyenne a été calculée en remplaçant par 0 les résultats inférieurs à la limite de quantification pour toutes les molécules, afin d'assurer une homogénéité des résultats et permettre ainsi leur comparaison.

17 molécules sont ainsi retrouvées en 2009/2010 et 19 en 2010/2011. Les principales sont **l'AMPA, le glyphosate, le chlortoluron, l'isoproturon et l'atrazine déséthyl**, ainsi que le **lénacile** en 2009/2010 et le **métolachlore** en 2010/2011.

Comme constaté au chapitre 1.2.2., le diuron et l'aminotriazole ne font pas partie des molécules retrouvées aux plus fortes concentrations comme les années précédentes.

Certaines molécules sont prises en compte dans l'évaluation du bon état demandé par la DCE.

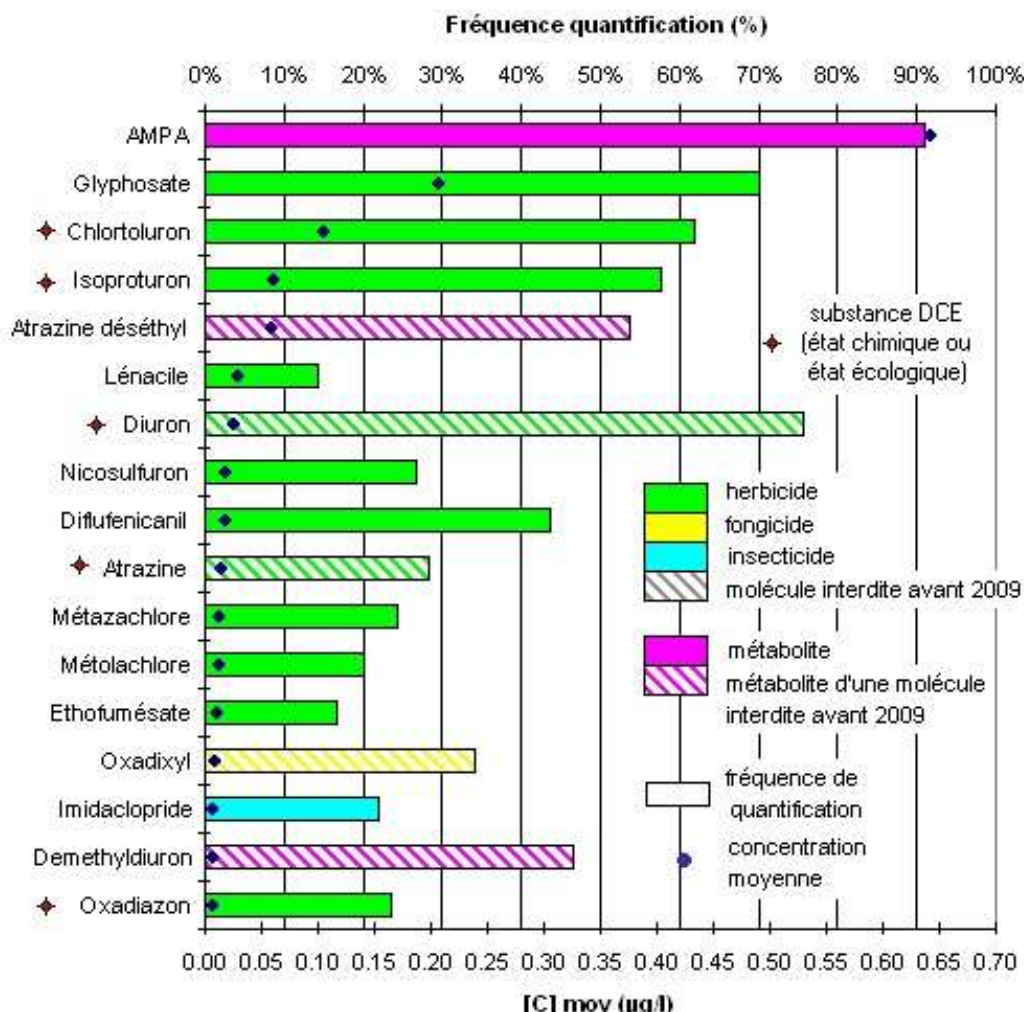
*Remarque : le métolachlore est interdit, mais son isomère le S-métolachlore reste autorisé. Les laboratoires d'analyses ne peuvent pas vraiment différencier ces isomères, ce qui explique que cette molécule soit retrouvée à des concentrations non négligeables.*



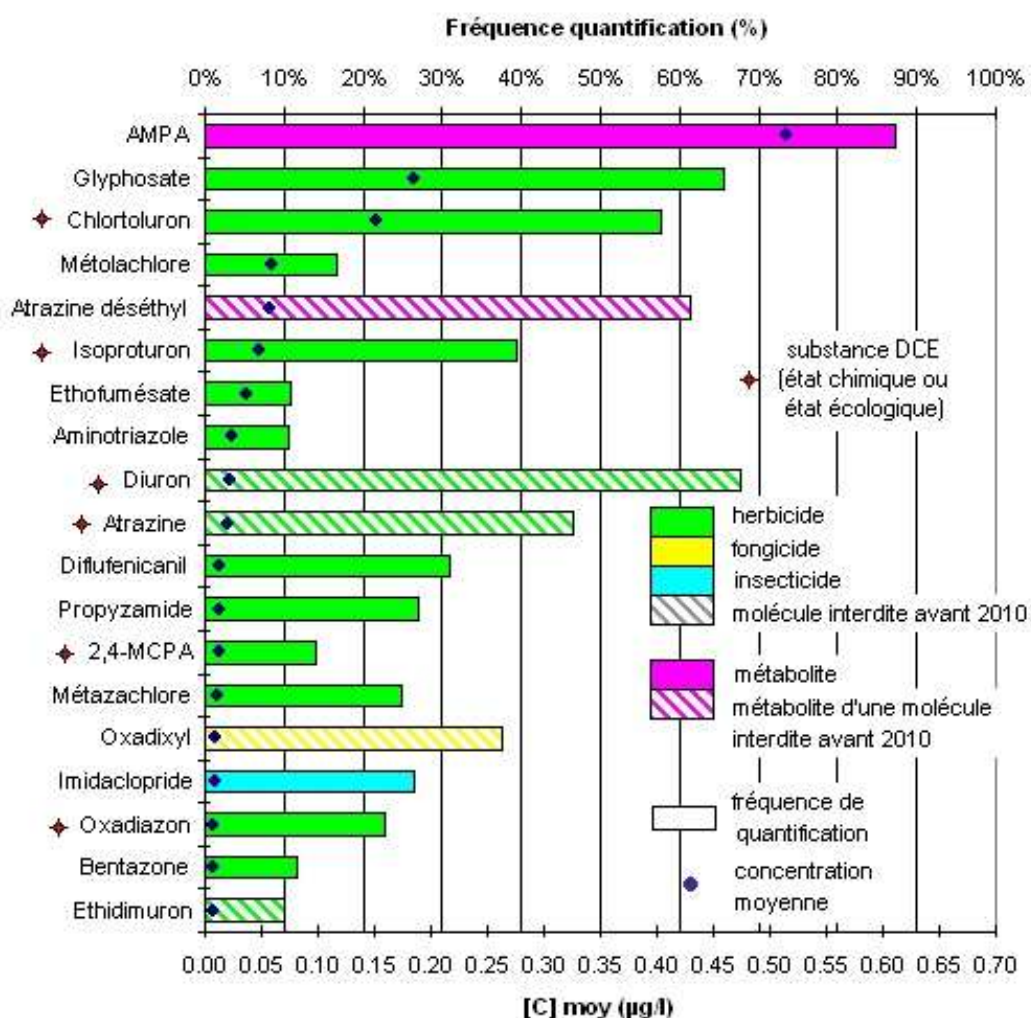
Graphiques 9 et 10 : Principaux contaminants en 2009/2010 et en 2010/2011 (conc moy > 0,005 µg/l et fréq quantif > 10 %)

(source : DRIEE-IF)

2009/2010



2010/2011



## 1.4 Quels sont les stations présentant des déclassements de leur qualité ?

### 1.4.1. Selon les critères de la DCE<sup>7</sup>

#### ✓ Etat chimique vis-à-vis des pesticides

Parmi les 41 substances définissant l'état chimique, 17 sont des molécules de pesticides : alachlore, atrazine, chlorfenvinphos, chlorpyriphos, diuron, endosulfan, hexachlorocyclohexane, isoproturon, simazine, trifluraline, aldrine, DDT, dieldrine, endrine, isodrine, hexachlorobenzène, pentachlorophénol.

#### **Rappel**

Chaque substance s'évalue par comparaison à 1 voire 2 NQE : on compare d'une part la concentration moyenne annuelle avec la NQE-MA (Moyenne Annuelle) et d'autre part la concentration maximale annuelle avec la NQE-CMA (Concentration Maximale Admissible), lorsque celle-ci existe. Ces deux normes permettent de prendre en compte les toxicités chroniques (NQE-MA) et aiguës (NQE-CMA) des substances dans le milieu.

Le bon état pour une substance est atteint lorsque l'ensemble des NQE est respecté.

Pour plus d'informations sur l'état de la contamination des eaux superficielles par les substances dangereuses, se référer à l'Info Toxiques n°3 téléchargeable sur le site internet de la DRIEE-IF :

<http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

La carte 3 présente l'évaluation de l'état chimique vis-à-vis des pesticides pour les **années civiles 2008 à 2011** (l'évaluation de l'état chimique se faisant sur une année civile et non hydrologique). Les substances pesticides de l'état chimique sont suivies sur davantage de stations que les 78 étudiées précédemment. C'est pourquoi il a été possible d'évaluer l'état vis-à-vis de ces pesticides « DCE » sur 120 stations. La fréquence de prélèvement varie cependant de 6 à 24 passages selon les stations.

---

<sup>7</sup> Evaluation faite selon l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement.



### Carte 3 : Contamination des eaux superficielles par les phytosanitaires de l'état chimique dans les cours d'eau franciliens



Peu de stations n'atteignent pas le bon état vis-à-vis de ces pesticides :

- 14 stations (soit 12 %) en 2008 : 7 sont déclassées par le diuron, 4 par l'isoproturon, 1 par l'hexachlorocyclohexane, 1 par l'hexachlorobenzène et 1 par la trifluraline ;
- 9 stations (soit 8 %) en 2009 : 8 sont déclassées par l'isoproturon, 1 par le pentachlorophénol ;
- 5 stations (soit 4 %) en 2010 : 1 est déclassée par le diuron, 1 par l'isoproturon, 1 par l'endosulfan et 2 par l'hexachlorocyclohexane ;
- 5 stations (soit 4 %) en 2011 : 4 sont déclassées par l'isoproturon, 1 par l'hexachlorocyclohexane.

Avant 2008, de nombreuses stations étaient déclassées par le diuron (cf. Info Phytos n°6). Avec son interdiction fin 2008, c'est maintenant principalement l'**isoproturon** qui provoque des déclassements.

Le tableau ci-dessous présente le détail du déclassement de ces stations.

**Tableau 1 : Stations n'atteignant pas le bon état et substances causant le déclassement (source : DRIEE)**

Code et libellé de la station	Pesticides déclassants			
	2008	2009	2010	2011
03013290 - ru du Dragon à Longueville			Endosulfan	
03014000 - Seine à Montereau-Fault-Yonne		PCP		
03051120 - ru de Courtenain à Fontenailles				Isoproturon
03051500 - Almont à Moisenay	Isoproturon	Isoproturon	HCH	Isoproturon
03051590 - Almont à Melun		Isoproturon		
03071550 - Orge à St-Germain-les-Arpajon				HCH
03077645 - Yerres au Plessis-Feu-Aussous	Isoproturon			
03078600 - Yerres à Soignolles		Isoproturon		
03080025 - Yvron à Courpalay	Isoproturon	Isoproturon	Isoproturon	
03081033 - Bièvre à Gentilly	Diuron	absence de données		absence de données
03082719 - Croult à Bonneuil-en-France			Diuron	
03082758 - Petit Rosne à Garges-les-Gonesse	Diuron			
03110863 - Gondoire à St-Thibault-des-Vignes	Diuron			
03112295 - Morbras à Sucy-en-Brie	Diuron			
03112480 - Marne à Charenton	Diuron			
03115000 - Ourcq à Rozet-St-Albin	Isoproturon			
03119590 - Aubetin à Amillis		Isoproturon		
03120685 - Biberonne à Compans	Diuron			
03122008 - Bièvre à Verrières-le-buisson			HCH	
03127550 - ru de Vétheuil à Vétheuil	Trifluraline			
03138485 - Esches à Persan				Isoproturon
03168995 - Mauldre à Beynes	Diuron	Isoproturon		
03170100 - Mauldre à Epone	HCB	Isoproturon		
03171085 - ru de Gally à Beynes	HCH			
03172000 - Vaucouleurs à Mantes				Isoproturon
03189300 - Remarde à Prunay-en-Yvelines		Isoproturon		

✓ *Polluants spécifiques de l'état écologique*

Les polluants spécifiques sont choisis par les Etats membres pour prendre en compte les pressions particulières qui s'exercent sur leurs territoires. Pour la France métropolitaine, ces substances sont au nombre de 9 soit 4 métaux et 5 pesticides : le 2,4 D, le 2,4 MCPA, le chlortoluron, l'oxadiazon et le linuron.

De même que pour les pesticides de l'état chimique, l'état vis-à-vis de ces 5 polluants spécifiques pesticides a été évalué sur les années civiles 2008 à 2011 sur 120 stations.

Seules 6 stations sont déclassées une des 4 années par l'un des cinq pesticides de l'état écologique de la DCE.

Il s'agit de :

- En 2008, le Réveillon à Villecresnes et l'Yvron à Courpalay respectivement par le linuron et le 2,4-D ;
- En 2009, le ru des Hauldres par le 2,4-MCPA ;
- En 2010, le Croult à Garges et l'Aubetin à Amillis respectivement par le 2,4-MCPA et le chlortoluron ;
- En 2011, la Remarde à Prunay-en-Yvelines par le 2,4-MCPA.

**Carte 4 : Contamination des eaux superficielles par les phytosanitaires de l'état écologique dans les cours d'eau franciliens**

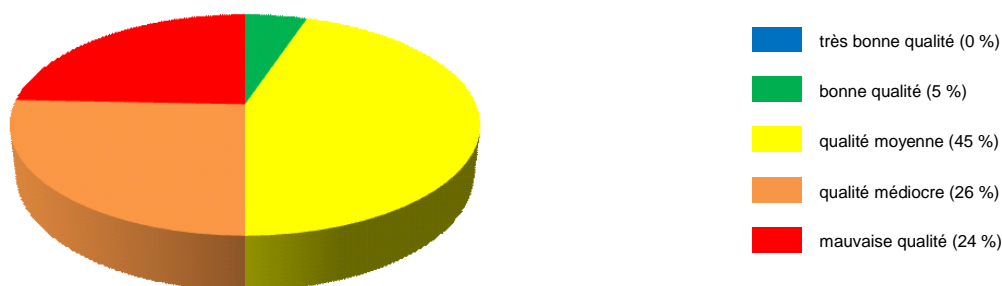


### 1.4.2. Selon le SEQ-Eau

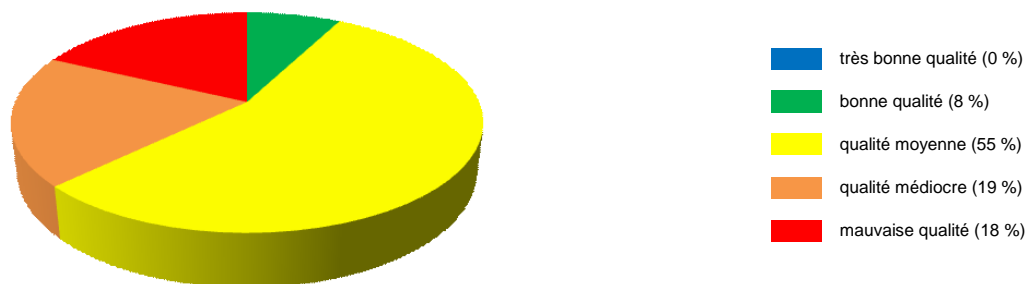
L'exploitation des résultats au moyen du SEQ-Eau permet de prendre en compte toutes les molécules pesticides retrouvées et de dresser ainsi une représentation beaucoup plus complète de la contamination des eaux par les pesticides. Les résultats présentés concernent les 78 stations du « réseau phytos » (cf carte 1).

Les graphiques 11 et 12 représentent, pour les campagnes 2009/2010 et 2010/2011, la répartition des stations selon les 5 classes de qualité définies dans le SEQ-Eau d'après des seuils spécifiques à chaque substance.

**Graphique 11 : Répartition des stations par classe de qualité selon le SEQ-Eau, campagne 2009/2010 (source : DRIEE-IF)**



**Graphique 12 : Répartition des stations par classe de qualité selon le SEQ-Eau, campagne 2010/2011 (source : DRIEE-IF)**

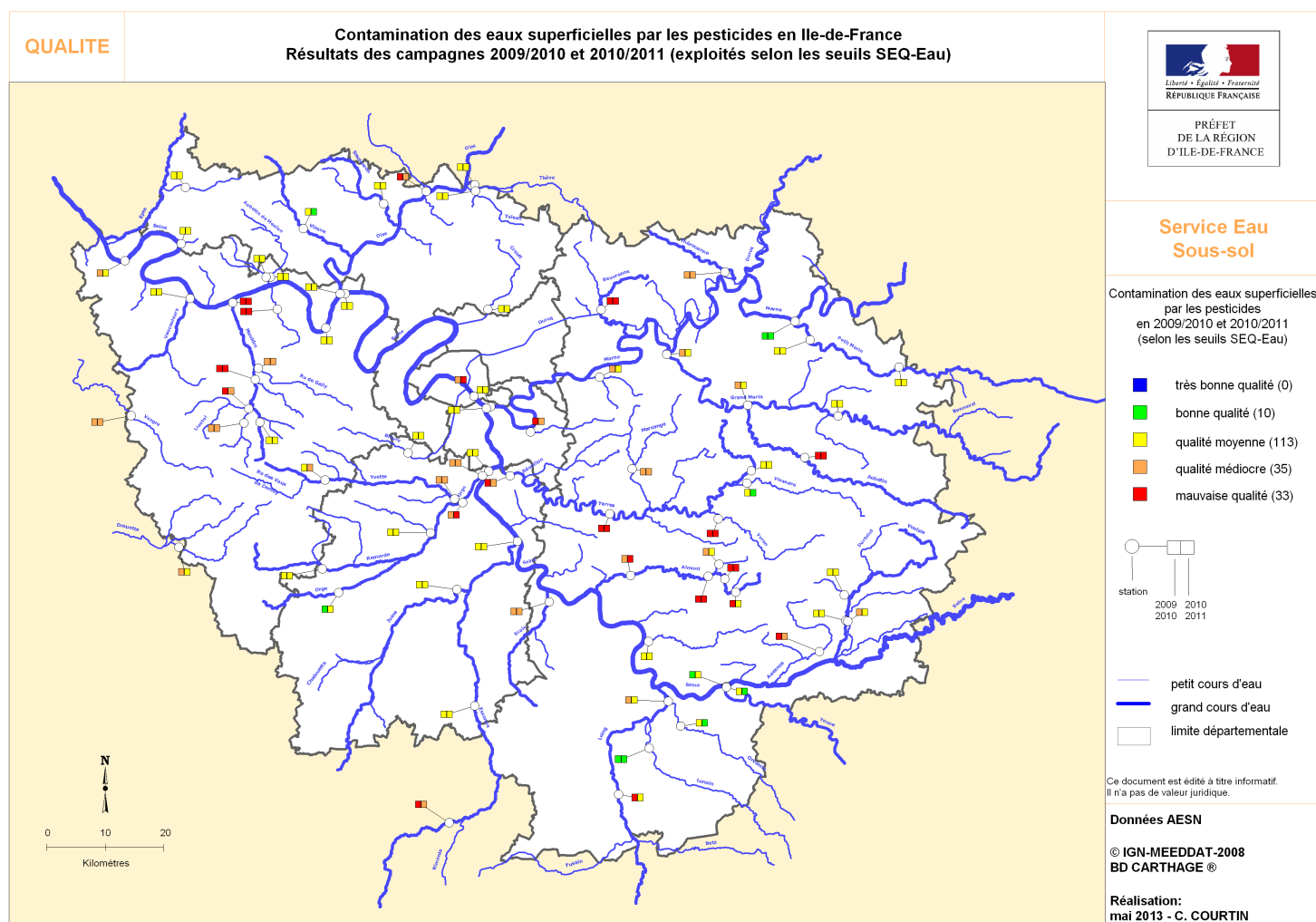


Les classes les plus représentées, pour les 2 campagnes, sont la classe « qualité moyenne » (avec 45 % des stations en 2009/2010 et 55 % en 2010/2011) et la classe « qualité médiocre » (avec 26 % des stations en 2009/2010 et 19 % en 2010/2011).

50 % des stations en 2009/2010 et 37 % en 2010-2011 sont en qualité médiocre ou mauvaise selon le SEQ-Eau.

La carte 5 présente la qualité des eaux superficielles pour les campagnes 2009/2010 et 2010/2011 vis-à-vis des quelques 400 molécules analysées.

**Carte 5 : Contamination des eaux superficielles par les pesticides en Ile-de-France - Résultats des campagnes 2009/2010 et 2010/2011 (exploités selon les seuils SEQ-Eau)**



Les bassins versants concernés sont principalement :

- La Mauldre et ses affluents
- L'Yerres et ses affluents
- L'Almont
- L'Yvette et l'aval de l'Orge
- Le Grand morin et l'Aubetin
- La Vesgre
- La Drouette
- La Remarde (Ru du Perray)
- L'Orgeval
- L'Esches
- Le Petit Rosne
- L'Ecole
- L'Auxence
- Les affluents de la Marne (Morbras, Gondoire, Beuvronne, Théroüanne)

Tous ces bassins présentaient déjà une contamination plus ou moins marquée lors des précédentes campagnes.



La principale molécule responsable des déclassements en qualité mauvaise ou médiocre sur tous ces bassins versants est l'**AMPA**, métabolite du glyphosate, ainsi que le paramètre « **somme des pesticides** ».

D'autres molécules sont responsables de déclassements en qualité mauvaise ou médiocre, mais dans une bien moindre mesure : glyphosate, isoproturon, chlortoluron, 2,4-D, métolachlore, éthofumésate, lénacile, carbendazime.

La qualité moyenne est causée par ces mêmes substances, mais également par la déséthylatrazine, le DDT, l'endrine, le folpel, l'aclonifène, la simazine, le carbofuran, le dinoterbe, le prosulfocarbe, l'isodrine, l'aminotriazole, etc.

## 2. EVOLUTION DE LA CONTAMINATION DE 2002 A 2011

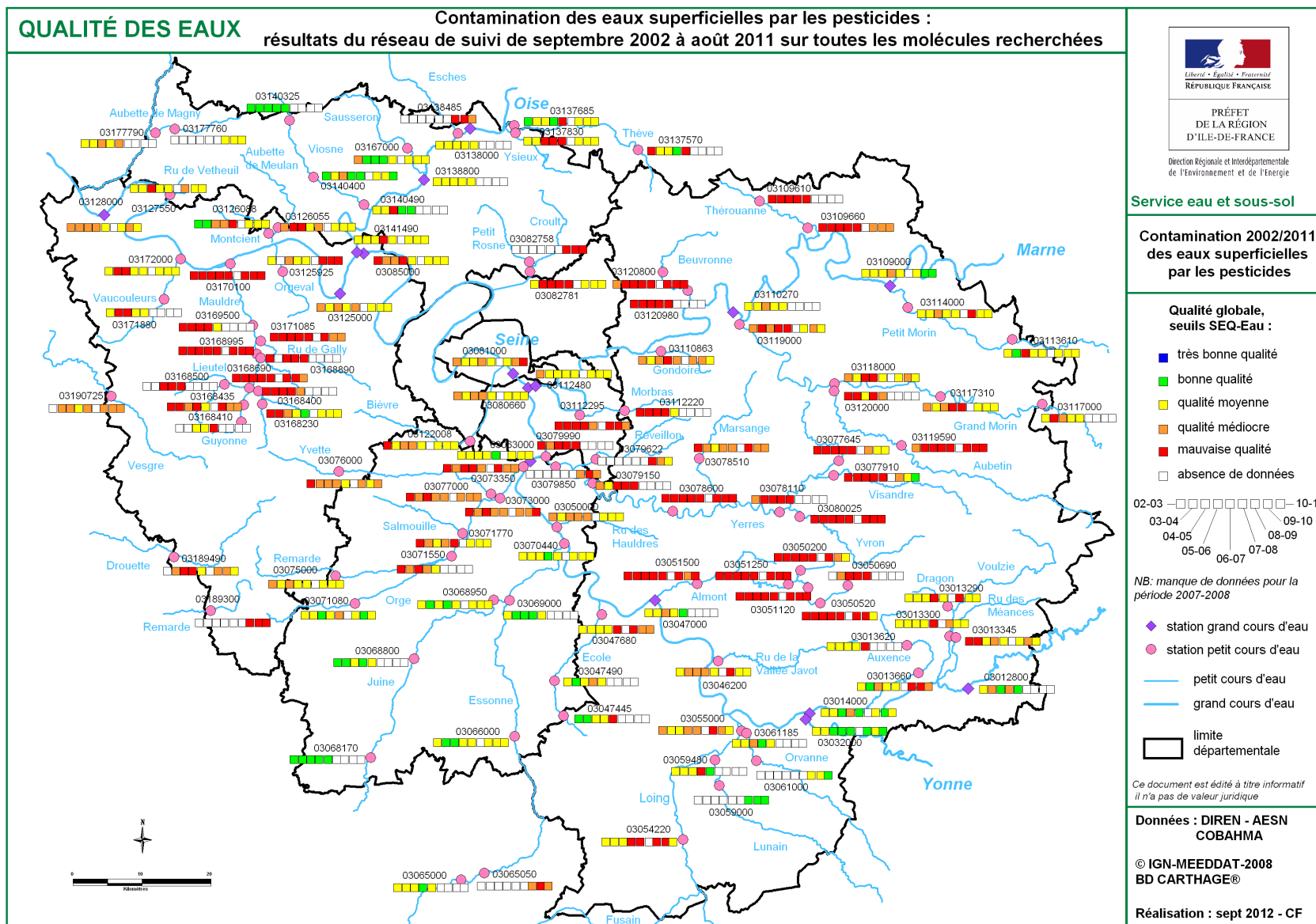
### 2.1. Analyse spatiale

La carte 6 représente la contamination des cours d'eau selon le SEQ-Eau de 2002 à 2011.

Les bassins versants fortement contaminés cités au chapitre 1.4.2. ne présentent pas d'amélioration visible dans la durée, du moins au niveau global.



**Carte 6 : Contamination des eaux superficielles par les pesticides – Résultats du réseau de suivi de septembre 2002 à août 2011 sur toutes les molécules recherchées (exploitation selon les seuils SEQ-Eau)**



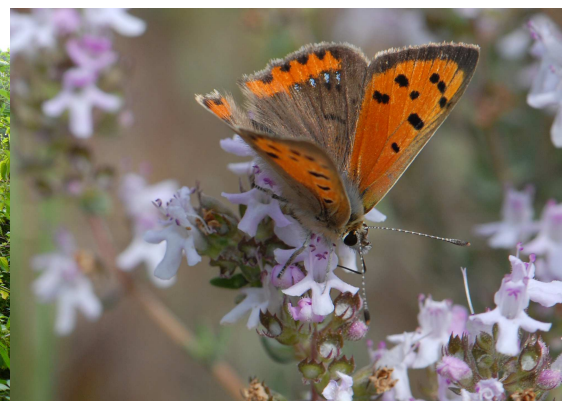
## 2.2. Diuron et glyphosate

L'Info Phytos 7 présentait une évolution des concentrations du diuron et du glyphosate sur la période 2002 à 2009.

L'annexe 3 présente la répartition des moyennes des concentrations en diuron et en glyphosate pour chaque campagne de prélèvements entre 2002 et 2011.

Les résultats de 2 campagnes supplémentaires, 2009/2010 et 2010/2011, confirment les hypothèses énoncées, à savoir :

- On observe à partir de 2008 une très forte diminution des concentrations de diuron dans les eaux de surface, due à l'arrêt de l'utilisation de cette molécule. Le diuron était un herbicide utilisé essentiellement en zones non agricoles. Il a été interdit à la vente au 30 mai 2008 et à l'utilisation au 13 décembre 2008. La baisse rapide de diuron dans les eaux pourrait s'expliquer par le fait que les zones non agricoles comprennent beaucoup de surfaces imperméables. Il y a donc moins de possibilités d'un stockage de la molécule dans les sols, suivi d'un relargage, comme cela est le cas pour l'atrazine. La molécule de diuron était préférentiellement entraînée directement dans les eaux.
- Le glyphosate est également un herbicide, largement utilisé en zones non agricoles et en agriculture. Les ruptures statistiques liées aux changements de prestataires empêchent de conclure quant à l'évolution des concentrations de glyphosate dans les eaux superficielles. La baisse observée entre les premières et les dernières années peut s'expliquer par le changement de laboratoire, et/ou par des conditions climatiques peu propices aux transferts vers les eaux.



## CONCLUSION

L'exploitation des résultats des campagnes 2009/2010 et 2010/2011 témoigne d'une contamination persistante, importante et très diversifiée des cours d'eau d'Ile-de-France par les pesticides.

Sur les 2 campagnes étudiées, environ la moitié des 377 molécules recherchées ont été quantifiées au moins une fois. Bien que ce nombre reste élevé, le nombre de molécules retrouvées dans les cours d'eau franciliens au cours des campagnes 2009/2010 et 2010/2011 diminue par rapport à la campagne 2008/2009. Ce constat est toutefois à relativiser en raison de la pluviométrie déficitaire de la période étudiée.

Les herbicides sont, comme les années précédentes, les molécules les plus retrouvées, avec principalement le diuron, le glyphosate et son métabolite l'AMPA. L'isoproturon, le chlortoluron et l'atrazine déséthyl font également partie des substances très présentes dans les cours d'eau, avec des fréquences de quantification supérieures à 50%. Ces herbicides sont retrouvés à des concentrations moyennes supérieures à 0,005 µg/l, tout comme le lénacile en 2009/2010 et le métolachlore en 2010/2011.

Le diuron, interdit depuis 2008, est encore fréquemment retrouvé dans les cours d'eau avec des concentrations cependant en baisse par rapport à la campagne 2008/2009.

Sur les 2 campagnes étudiées, environ 20% des stations en moyenne présentent une somme des concentrations en pesticides inférieure à 0,5 µg/l, ce seuil correspondant à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine. En 2008/2009, seulement 7% des stations en moyenne étaient en dessous de ce seuil. Ce constat d'amélioration, dans un contexte de déficit pluviométrique et par conséquent de diminution des transferts de polluants vers les cours d'eau, devra être consolidé par les résultats des campagnes ultérieures.












Pourtant, l'analyse de la contamination des cours d'eau au titre de la DCE (17 pesticides sur les 41 substances de l'état chimique) fait état de seulement 4% de déclassements en 2010 et en 2011. Parmi les paramètres les plus déclassants, l'isoproturon remplace aujourd'hui le diuron. Seules 6 stations sont déclassées par l'un des 5 pesticides pris en compte pour l'évaluation de l'état écologique de la DCE sur la période 2008-2011.

Ces résultats, plutôt optimistes, sont malgré tout à interpréter en tenant également compte des seuils du SEQ-Eau qui offrent une vision plus exhaustive et réaliste de la contamination des cours d'eau d'Ile-de-France par les pesticides. En effet, l'analyse selon le SEQ-Eau montre une contamination par les pesticides omniprésente en Ile-de-France avec toutefois des bassins versants présentant un niveau de contamination plus marqué, sans franche amélioration par rapport aux années précédentes. La Beuvronne, l'Almont, l'Aubetin, l'Yerres, la Mauldre et l'Orgeval sont dans ce cas.

Les actions visant la limitation des produits phytosanitaires doivent être généralisées et prioritaires sur ces bassins versants fortement contaminés. Le plan national Ecophyto, dont la déclinaison régionale a été lancée par le préfet de région en mars 2010, a notamment pour objectif la promotion d'actions de réduction d'utilisation des produits phytosanitaires, tant dans les zones agricoles que dans les zones non agricoles.

# ANNEXES

## Annexe 1 : Molécules recherchées dans le suivi des pesticides entre 2009 et 2011

 Herbicide (163)	 Rodenticide (5)
 Fongicide (82)	 Corvifuge (1)
 Insecticide (133)	 Métabolite (28)
 Acaricide (10)	
 Nématicide (2)	<i>abc</i> Molécules recherchées par Rouen
 Molluscicide (1)	<b>abc</b> Molécules recherchées par Rouen et CARSO
 Régulateur de croissance (7)	<i>abc</i> Molécules recherchées par CARSO
 Phytoprotecteur (1)	<b>ab/bc*</b> Molécules plus recherchées à partir de 2011

code Sandre	Molécule
1264	2,4,5-T
1141	2,4-D
1142	2,4-DB
1212	2,4-MCPA
1213	2,4-MCPB
2011	2,6-Dichlorobenzamide
1832	2-hydroxy atrazine
1805	3-hydroxy-carbofuran
2007	Abamectin
1100	Acéphate
5579	Acetamiprid
1903	Acétochlore
1970	Acifluorfen
1688	Aclonifène
1310	Acrinathrine
1101	Alachlore
1102	Aldicarbe
1807	Aldicarbe sulfoné
1806	Aldicarbe sulfoxyde
1103	Aldrine
1812	Alpha-cyperméthrine
1104	Amétryne
2012	Amidosulfuron
1105	Aminotriazole
1308	Amitraze
1907	AMPA
2013	Anthraquinone
1965	Asulame
1107	Atrazine
1109	Atrazine déisopropyl
1108	Atrazine déséthyl
2014	Azaconazole
2015	Azaméthiphos
1110	Azinphos éthyl
1111	Azinphos méthyl
1951	Azoxystrobine
1687	Benalaxyl
1329	Bendiocarbe
1112	Benfluraline
2924	Benfuracarbe
2074	Benoxacor
1113	Bentazone
3209	Betacyfluthrine
1119	Bifénox
1120	Bifenthrine
1502	Bioresméthrine
1584	Biphényle
1529	Bitertanol
1686	Bromacil
1859	Bromadiolone

code Sandre	Molécule
1123	Bromophos éthyl
1124	Bromophos méthyl
1685	Bromopropylate
1125	Bromoxynil
1941	Bromoxynil octanoate
1860	Bromuconazole
1530	Bromure de méthyle
1861	Bupirimate
1862	Buprofézine
1126	Butraline
1531	Buturon
1863	Cadusafos
1127	Captafol
1128	Captane
1463	Carbaryl
1129	Carbendazime
1333	Carbétamide
1130	Carbofuran
1131	Carbophénouthion
1864	Carbosulfan
2975	Carboxine
2976	Carfentrazone-ethyl
1865	Chinométhionate
2016	Chlorbromuron
1336	Chlorbufame
1132	Chlordane
1756	Chlordane alpha
1757	Chlordane bêta
1866	Chlordécone
1464	Chlorfenvinphos
1133	Chloridazone
1134	Chlorméphos
2097	Chloroméquat chlorure
1341	Chloronèbe
1684	Chlorophacinone
1473	Chlorothalonil *
1683	Chloroxuron
1474	Chlorprophame
1083	Chlorpyriphos-éthyl
1540	Chlorpyriphos-méthyl
1353	Chlorsulfuron
1867	Chlorthal
2966	Chlorthal-diméthyl
1813	Chlorthiamide
1136	Chlortoluron
2978	Clethodim
2095	Clodinafop-propargyl
1868	Clofentézine
2017	Clomazone
1810	Clopyralide

code Sandre	Molécule
2018	Cloquintocet-mexyl
2972	Coumafène
1682	Coumaphos
2019	Coumatétralyl
1137	Cyanazine
2729	Cycloxydime
1696	Cycluron
1681	Cyfluthrine
1138	Cyhalothrine
1139	Cymoxanil
1140	Cyperméthrine
1680	Cyproconazole
1359	Cyprodinil
2897	Cyromazine
2094	Dalapon *
1143	DDD op'
1144	DDD pp'
1145	DDE op'
1146	DDE pp'
1147	DDT op'
1148	DDT pp'
1830	Déisopropyl-déséthyl-atrazine
1149	Deltaméthrine *
2848	Déméthyliduron
1550	Déméton
1153	Déméton-S-Méthyl
1154	Déméton-S-méthylsulfone
1697	Depalléthrine
2051	Déséthyl-terbuméton
2980	Desmediphame
2738	Deméthylisoproturon
2737	Desmethylnorflurazon
1155	Desmétryne
1156	Diallate
1157	Diazinon
1480	Dicamba
1679	Dichlobenil
1360	Dichlofluanide
1159	Dichlorofenthion
1169	Dichlorprop
2544	Dichlorprop-P
1170	Dichlorvos
1171	Diclofop-méthyl
1172	Dicofol
2849	Didéméthyliduron
2847	Didemethylisoproturon
1173	Dieldrine
1402	Diéthofencarbe
2982	Difenacoum
1905	Difénoconazole



code Sandre	Molécule
1488	Diflubenzuron
1814	Diflufenicanil
1870	Diméfuron
2546	Dimétachlore
1678	Dimethenamide
1175	Diméthoate
1403	Diméthomorphe
1698	Dimétilan
1490	Dinitrocrésol
5619	Dinocap
1491	Dinosèbe
1176	Dinoterbe
1699	Diquat
1492	Disulfoton
1177	Diuron
1178	Endosulfan alpha
1179	Endosulfan bêta
1742	Endosulfan sulfate
1181	Endrine
1744	Epoconazole
1182	EPTC
1809	Esfenvalerate
2093	Ethephon *
1763	Ethidimuron
1874	Ethiofencarbe
1183	Ethion
1184	Ethofumésate
1495	Ethoprophos
2020	Famoxadone
2057	Fénamidone
1185	Fénarimol
2742	Fénazaquin
1906	Fenbuconazole
2078	Fenbutatin oxyde
1186	Fenchlorphos
2743	Fenhexamid
1187	Fénitrothion
2061	Fenothrine
1973	Fénoxaprop-éthyl
1967	Fenoxycarbe
1188	Fenpropathrine
1700	Fenpropidine
1189	Fenpropimorphe
1190	Fenthion
1500	Fénuron
2009	Fipronil
6262	Fipronil desulfinyl
6260	Fipronil sulfone
1840	Flamprop-isopropyl
1939	Flazasulfuron

code Sandre	Molécule
2810	Florasulam
1825	Fluazifop-butyl
1404	Fluazifop-P-butyl
2984	Fluazinam
2022	Fludioxonil
1676	Flufenoxuron
2023	Flumioxazine
2565	Flupyrsulfuron methyle
2056	Fluquinconazole
1974	Fluridone
1675	Flurochloridone
1765	Fluroxypyr
2547	Fluroxypyr-meptyl
2024	Flurprimidol
2008	Flurtamone
1194	Flusilazole
2985	Flutolanil
1503	Flutriafol
1193	Fluvalinate-tau
1192	Folpel
2075	Fomesafen
1674	Fonofos
2806	Foramsulfuron
1702	Formaldehyde
1504	Formothion
1975	Fosetyl-aluminium
1908	Furalaxyl
2567	Furathiocarbe
1526	Glufosinate
2731	Glufosinate-ammonium
1506	Glyphosate
2047	Haloxypfop
1833	Haloxypfop-éthoxyéthyl
1909	Haloxypfop-méthyl (R)
1197	Heptachlore
1749	Heptachlore époxyde endo trans
1748	Heptachlore époxyde exo cis
1910	Heptenophos
1199	Hexachlorobenzène
1200	Hexachlorocyclohexane alpha
1201	Hexachlorocyclohexane bêta
1202	Hexachlorocyclohexane delta
2046	Hexachlorocyclohexane epsilon
1203	Hexachlorocyclohexane gamma
1405	Hexaconazole
1875	Hexaflumuron
1673	Hexazinone
1876	Hexythiazox
6334	Hydrochlordecone
1954	Hydroxyterbutylazine

code Sandre	Molécule
1704	Imazalil
1695	Imazaméthabenz
1911	Imazaméthabenz-méthyl
2090	Imazapyr
2860	Imazaquine
1877	Imidaclopride
2025	Iodofenphos
2563	Iodosulfuron
1205	Ioxynil
1206	Iprodione
2951	Iprovalicarb
1976	Isazofos
1207	Isodrine
1829	Isofenphos
1208	Isoproturon
1672	Isoxaben
1945	Isoxaflutole
1950	Kresoxim-méthyl
1094	Lambda-cyhalothrine
1406	Lénacile
1209	Linuron
2026	Lufénuron
1210	Malathion
1214	Mécoprop
2084	Mécoprop-P
1968	Mefenacet
2568	Mefluidide
1969	Mepiquat
1878	Mépronil
1677	Meptyldinocap
1510	Mercaptodiméthur
1803	Mercaptodiméthur sulfone
1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde
2578	Mesosulfuron methyle
2076	Mésotrione
1706	Métalaxyl
1796	Métaldéhyde
1215	Métamitron
1670	Métazachlore
1879	Metconazole
1216	Méthabenzthiazuron
1671	Methamidophos
1217	Méthidathion
1218	Méthomyl
1511	Méthoxychlore
1515	Métobromuron
1221	Métolachlore
1912	Métosulame
1222	Métoxuron
1225	Métribuzine



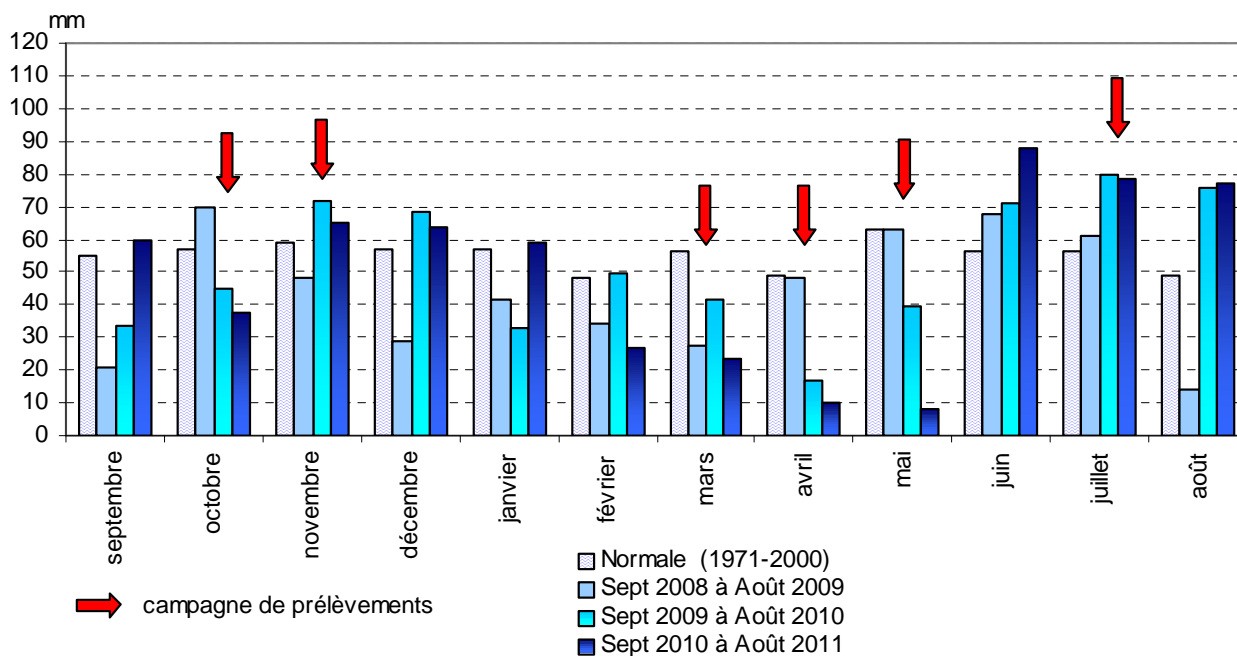
code Sandre	Molécule
1797	Metsulfuron méthyle
1226	Mévinphos
1707	<i>Molinate</i>
1227	Monolinuron
1228	Monuron
1881	Myclobutanil
1516	Naled
1519	Napropamide
1937	Naptalame
1520	Néburon
1882	Nicosulfuron
1229	Nitrofène
1669	Norflurazone
1883	Nuarimol
2027	Ofurace
1230	<i>Ométhoate</i>
1668	Oryzalin
2068	<i>Oxadiargyl</i>
1667	Oxadiazon
1666	Oxadixyl
1850	Oxamyl
1231	Oxydéméton-méthyl
1952	Oxyfluorène
2545	Paclobutrazole
1522	Paraquat
1232	Parathion éthyl
1233	Parathion méthyl
1762	Penconazole
1887	Pencycuron
1234	Pendiméthaline
1235	Pentachlorophénol
1523	Perméthrine
1236	Phenmédiphame
1525	Phorate
1237	Phosalone
1971	phosmet
1238	Phosphamidon
1665	Phoxime
1708	Piclorame
2669	Picoxystrobine
1709	Piperonyl butoxyde
1528	Pirimicarbe
1253	Prochloraz
1664	Procymidone
1889	Profenofos
1710	Promécarbe
1711	Prométone
1254	Prométryne
1712	Propachlore
2988	<i>Propamocarbe hydrochloride</i>

code Sandre	Molécule
1532	Propanil
1972	propaquizafop
1255	Propargite
1256	Propazine
1533	Propétamphos
1534	Propame
1257	Propiconazole
1535	Propoxur
6214	<i>Propylene thiouree</i>
1414	Propyzamide
1092	Prosulfocarbe
2534	Prosulfuron
5416	Pymétrozone
2576	Pyraclostrobine
1258	Pyrazophos
2062	Pyrethrine
1890	Pyridabène
1259	Pyridate
1663	Pyrifenox
1432	Pyriméthanil
1260	Pyrimiphos-éthyl
1261	Pyrimiphos-méthyl
1891	Quinalphos
2087	Quinmerac
2028	Quinoxyfen
1538	Quintozène
2070	Quizalofop éthyl
1892	Rimsulfuron
2029	Roténone
1923	Sébuthylazine
1262	Secbuméton
1263	Simazine
2664	Spiroxamine
1662	Sulcotrione
5611	<i>Sulfamate d'ammonium</i>
2085	Sulfosulfuron
1894	Sulfotep
1694	Tébuconazole
1895	Tébufénozide
1896	Tébufenpyrad
1661	Tébutame
1542	Tébuthiuron
1897	Téflubenzuron
1953	Téfluthrine
1898	Téméphos
1659	Terbacil
1266	Terbuméton
1267	Terbuphos
1268	Terbuthylazine
2045	<i>Terbuthylazine désethyl</i>

code Sandre	Molécule
1269	Terbutryne
1277	Tétrachlorvinphos
1660	Tetraconazole
1900	Tétradifon
1713	<i>Thiabendazole</i>
1940	<i>Thiafluamide</i>
1714	Thiazafluron
1913	Thifensulfuron méthyl
1093	Thiodicarbe
1715	Thiofanox
2071	Thiométon
1717	Thiophanate-méthyl
1718	<i>Thirame</i>
1719	Tolyfluanide
1658	Tralométhrine
1544	Triadiméfone
1280	Triadiménol
1281	Triallate
1914	Triasulfuron
1901	Triazamate
1657	Triazophos
2990	Triazoxide
2064	Tribenuron-Méthyle
1287	Trichlorfon
1288	Triclopyr
1811	Tridémorphe
2678	Trifloxystrobine
1902	Triflumuron
1289	Trifluraline
2991	Triflurosulfuron-méthyl
2096	Trinexapac-ethyl
2992	<i>Triticonazole</i>
1291	Vinclozoline

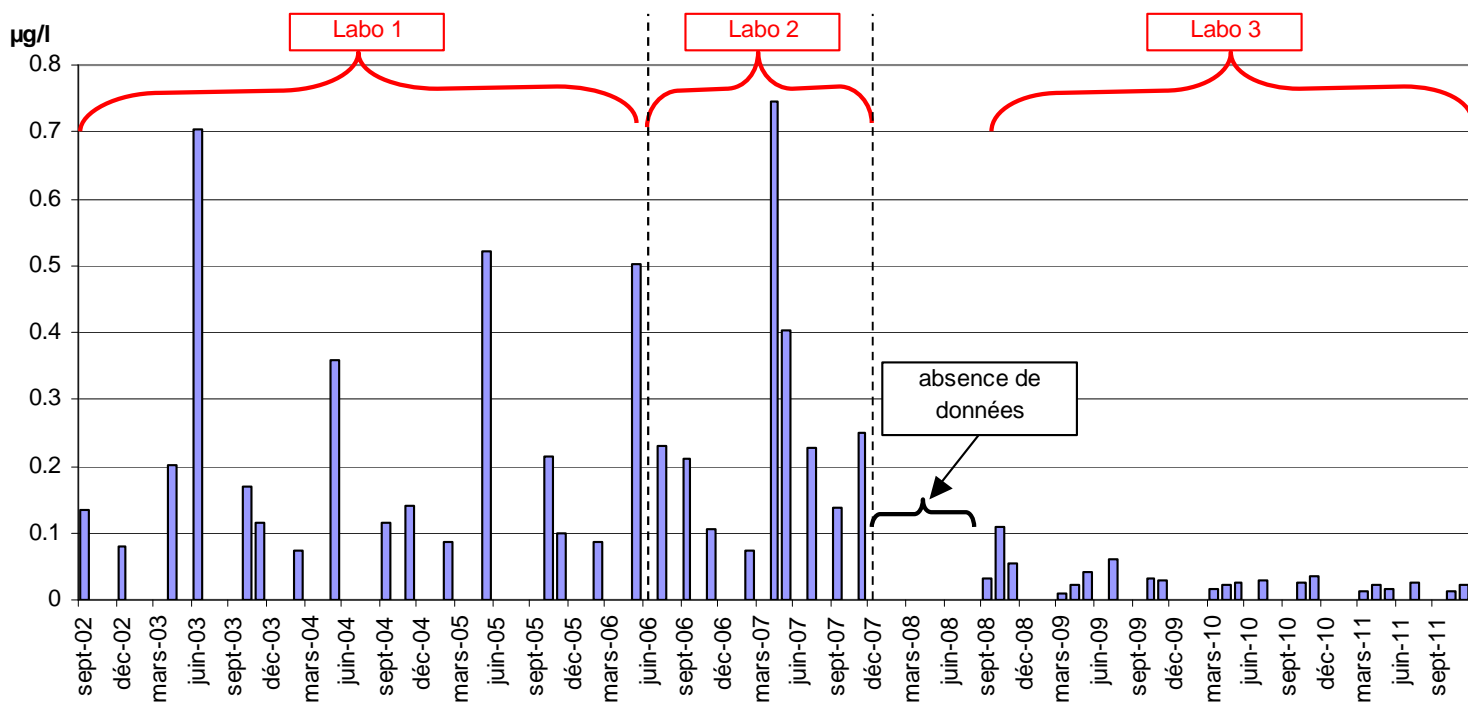
## Annexe 2 : Conditions climatiques entre 2008 et 2011

Pluie mensuelle en Ile-de-France : moyennes des précipitations sur les 3 stations météo de Melun, Trappes et Le Bourget (Source des données : Météo France – DRIEE-IF -SPRN)

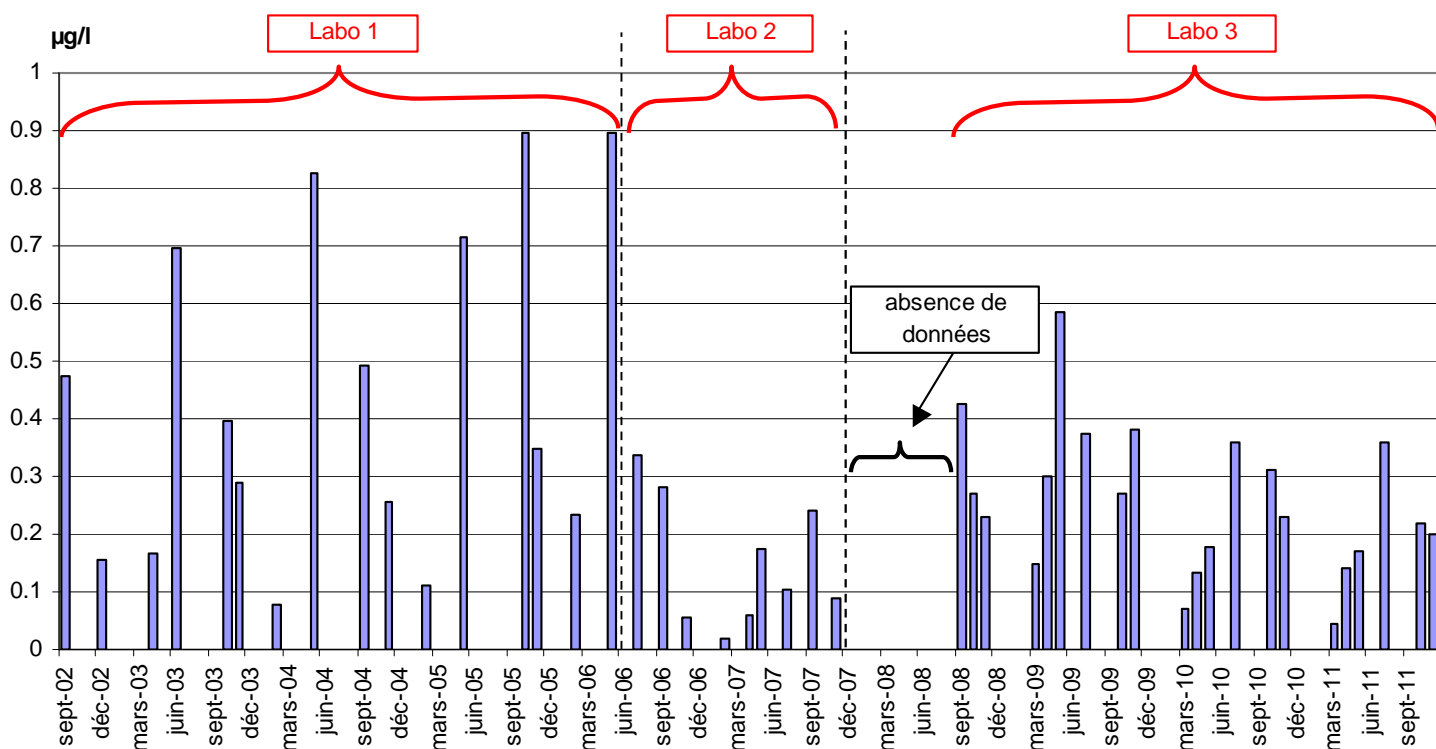


## Annexe 3 : évolution des concentrations en diuron et en glyphosate dans les eaux superficielles entre 2002 et 2011

Moyenne des concentrations en diuron sur 75 stations pour chaque campagne de prélèvements entre 2002 et 2011 (source : DRIEE-IF)



Moyenne des concentrations en glyphosate sur 75 stations pour chaque campagne de prélèvements entre 2002 et 2011 (source : DRIEE-IF)



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 : Christine FABRY

© mai 2013 – 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>

