



INFO PHYTOS

N°6/Novembre 2008

Etat de la contamination des eaux superficielles en Ile-de-France par les produits phytosanitaires en 2006/2007



Source : DIREN Ile-de-France

Sommaire

Résumé	page 5
Contexte	
Préambule : organisation administrative du réseau de suivi	page 7
Point réglementaire	page 8
Evolution du dispositif de connaissance en 2006/2007	page 10
Influence des conditions climatiques et hydrologiques	page 13
Résultats	
Etat de la contamination des eaux superficielles en 2006/2007 <i>Plus de la moitié des stations sont en classe de qualité médiocre ou mauvaise selon le SEQ-Eau</i>	page 17
Quelles molécules retrouvées ? <i>La moitié des molécules retrouvées sont issues d'herbicides</i>	page 19
Quels niveaux de concentrations ? <i>Plus des 2/3 des points de mesure présentent des concentrations cumulées de plus de 0,5 µg/l, dont 10 % de plus de 5 µg/l</i>	page 25
Campagne de mai 2007 <i>70 molécules différentes retrouvées</i>	page 28
Qualification des résultats selon les critères de la Directive Cadre sur l'Eau <i>43% des stations ne respectent pas le « bon état » chimique (le diuron est toujours en cause)</i>	page 30
Conclusion	page 32
Annexe : Molécules recherchées dans le réseau "phyto" en 2006-2007	page 33

Résumé

10 % des stations suivies présentent des concentrations en pesticides – principalement des herbicides- **incompatibles avec la production d'eau potable.**

53 % sont de qualité « médiocre » ou « mauvaise » selon le SEQ-Eau.

43 % ne respectent pas les critères du « bon état chimique » de la Directive Cadre sur l'eau.

Ce document présente l'état de la contamination des rivières d'Ile-de-France par les produits phytosanitaires. Il restitue les résultats pour la période 2006/2007 des analyses du « réseau phyto », composé d'une centaine de stations sur les cours d'eau de la région.

Le protocole de prélèvement et le laboratoire effectuant les analyses ont changé depuis mi-2006. Toute comparaison avec les résultats des années antérieures doit donc prendre en compte ces modifications et notamment le fait que les seuils de quantification du nouveau laboratoire sont supérieurs à ceux du précédent (autrement dit il faut une concentration en produit plus élevée pour qu'elle soit mise en évidence).

Six campagnes de prélèvements ont eu lieu entre septembre 2006 et juillet 2007, avec plus de 300 molécules recherchées sur chaque station. Les conditions météorologiques et hydrologiques ont été relativement favorables à la recherche de pesticides dans les eaux.

Les eaux superficielles s'avèrent toujours être contaminées par les produits phytosanitaires et de manière importante pour un certain nombre de bassins versants : plus de la moitié des stations sont de qualité médiocre ou mauvaise selon le SEQ-Eau.

La moitié des molécules retrouvées sont des herbicides, utilisés en zones agricoles ou non agricoles.

Le nouveau protocole de recherche a été étendu à de nouvelles molécules, dont certaines ont été effectivement retrouvées.

Les concentrations cumulées par station et par campagne sont majoritairement comprises entre 0,5 et 5 µg/l. Dix pour cent des stations présentent des concentrations cumulées supérieures à 5 µg/l (cette valeur étant la limite maximale autorisée pour les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable).

Les principaux contaminants de cette période 2006/2007 (molécules retrouvées à des concentrations et des fréquences de quantification importantes) sont également tous des herbicides : le glyphosate et son métabolite (l'AMPA), le diuron, l'isoproturon, le chlortoluron et l'aminotriazole.

Enfin, 43% des stations ne respectent pas les critères du bon état chimique défini par la DCE, principalement à cause du diuron, herbicide utilisé en zone non agricole. Cette substance sera interdite d'utilisation à partir de décembre 2008. Par ailleurs, la directive « fille » eau superficielle, adoptée par le conseil européen le 20 octobre 2008, prévoit l'examen d'autres substances phytosanitaires candidates à entrer dans la liste des molécules définissant l'état chimique telles que le glyphosate et l'AMPA, ce qui pourrait conduire à maintenir un pourcentage élevé de stations ne respectant pas l'état chimique défini par la DCE.

Il est donc nécessaire de mener des actions fortes visant à réduire la contamination des eaux par les produits phytosanitaires : le travail et les efforts déjà fournis sur plusieurs bassins versants d'Ile-de-France doivent continuer et se généraliser sur l'ensemble de la région.

Le plan « Ecophyto 2018 » de réduction de l'utilisation des pesticides, issu du Grenelle de l'environnement et présenté le 10 septembre 2008 par le ministre de l'agriculture au conseil des ministres devrait être un levier efficace pour retrouver une meilleure qualité des eaux.



Préambule : organisation administrative du réseau de suivi

Dans le cadre du groupe régional « Phyt'eaux propres », la DIREN Ile-de-France a initié en 2002 un réseau de suivi spécifique de la contamination phytosanitaire dans les eaux superficielles, appelé « réseau phyto ». Ce dispositif permet de dresser un bilan qualitatif et quantitatif des résidus de produits phytosanitaires dans les cours d'eau et devient ainsi un outil d'aide à la décision pour mettre en place des actions sur des territoires prioritaires.

Le marché passé entre la DIREN et le laboratoire chargé des analyses est arrivé à son terme en juin 2006. La maîtrise d'ouvrage de ce réseau a été reprise par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) à partir de juillet 2006, en concertation avec la DIREN. Les prestations analytiques ont été confiées aux laboratoires¹ prestataires de l'Agence pour le Réseau National de Bassin (RNB), puis pour le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS).

La qualité des résultats est assurée tout au long de la chaîne d'acquisition des données, depuis le prélèvement jusqu'au rapport d'essai (accréditation des prestataires par un organisme de certification COFRAC ou équivalent, système de validation des résultats couplant un contrôle automatisé des fichiers de données avec une expertise humaine sur la vraisemblance des résultats). Toutefois le changement de prestataire peut introduire un décalage dont il faut tenir compte, notamment dans la comparaison des résultats avec les années précédentes.

Après un point sur la réglementation, l'Info Phytos n°6 introduit donc les évolutions du dispositif régional de suivi pour la période 2006/2007. Une exploitation des données collectées **entre juillet 2006 et juillet 2007** est ensuite présentée, ainsi qu'un zoom sur la campagne de mai, période où la contamination des cours d'eau est la plus avérée. L'état chimique des rivières (d'après la DCE) vis-à-vis des produits phytosanitaires est également étudié.

¹ Le marché du RNB (puis RCS) passé par l'AESN concerne l'ensemble du bassin Seine-Normandie ; plusieurs laboratoires interviennent, en fonction du découpage des territoires des commissions géographiques : en Ile-de-France, deux laboratoires effectuent des analyses dans le cadre du « réseau phyto ».

Point réglementaire

☞ La loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA)

La LEMA fait écho à la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 dite Directive Cadre sur l'Eau (DCE), qui impose aux 27 pays membres de l'Union Européenne de **reconquérir la qualité des eaux dans le milieu naturel d'ici 2015**.

Elle contribue notamment à réduire la pollution de l'eau par les substances phytosanitaires à travers **cinq dispositions** qui combinent approches réglementaire, fiscale, incitative et administrative :

- traçabilité des ventes de pesticides : les vendeurs de produits phytosanitaires devront tenir à jour des registres et les mettre à disposition des Agences de l'Eau dans le cadre du calcul de la redevance qu'ils devront acquitter (art. 33 à 39) ;
- mise en œuvre par les préfets de plans de lutte contre les pollutions diffuses dans les aires d'alimentation des captages en eau potable prioritaires (art.21) ;
- contrôle obligatoire des pulvérisateurs en service et exigences environnementales pour les pulvérisateurs neufs ou vendus d'occasion par des professionnels du machinisme agricole (art.41) ;
- transfert de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) sur les produits antiparasitaires en une redevance perçue par les Agences de l'Eau auprès des distributeurs agréés de produits phytosanitaires, avec taux différencié en fonction de l'écotoxicité des produits (art.84) ;
- habilitation de certains agents de la police de l'eau à effectuer des contrôles en ce qui concerne l'utilisation des produits phytosanitaires.

Les textes d'application de cette loi sont consultables sur le site Internet du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) à l'adresse suivante :

http://www.ecologie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=1072

☞ L'arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytosanitaires

Cet arrêté fixe des dispositions relatives à l'utilisation des produits (conditions météorologiques, délais avant récolte, etc.), à la limitation des pollutions ponctuelles (remplissage des cuves, épandage des fonds de cuves, traitement des effluents, etc.) ainsi qu'aux zones non traitées au voisinage des points d'eau.

☞ La circulaire 2008/24 du 23 septembre 2008 relative au contrôle des Zones Non Traitées (ZNT)

Cette circulaire précise les modalités selon lesquelles les agents chargés de missions de police de l'eau exerceront le contrôle des ZNT. Cette activité de contrôle doit être coordonnée avec celle des Services Régionaux de Protection des Végétaux (SRPV) en tenant compte du programme de contrôles établi dans le cadre de la conditionnalité des aides de la Politique Agricole Commune.

☞ L'avis relatif à la liste des procédés de traitement des effluents phytosanitaires reconnus comme efficaces par le MEEDDAT

Cet avis est paru au Bulletin Officiel du MEEDDAT n° 17-2008 du 15 septembre 2008.

Le document est disponible à l'adresse suivante :

http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/bo/200817/eat_20080017_0100_0014.pdf

☞ Matières actives interdites, produits homologués

La liste des molécules interdites d'utilisation est consultable sur le site Internet de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Agriculture et de la Forêt (DRIAF) à l'adresse suivante :

http://draf.ile-de-france.agriculture.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=130

Y est également disponible le mode d'emploi de la base e-phy, catalogue des produits phytosanitaires et de leurs usages homologués en France, laquelle est consultable sur le site Internet du ministère de l'agriculture et de la pêche à l'adresse <http://e-phy.agriculture.gouv.fr/> .

☞ Mise en place du plan Ecophyto 2018

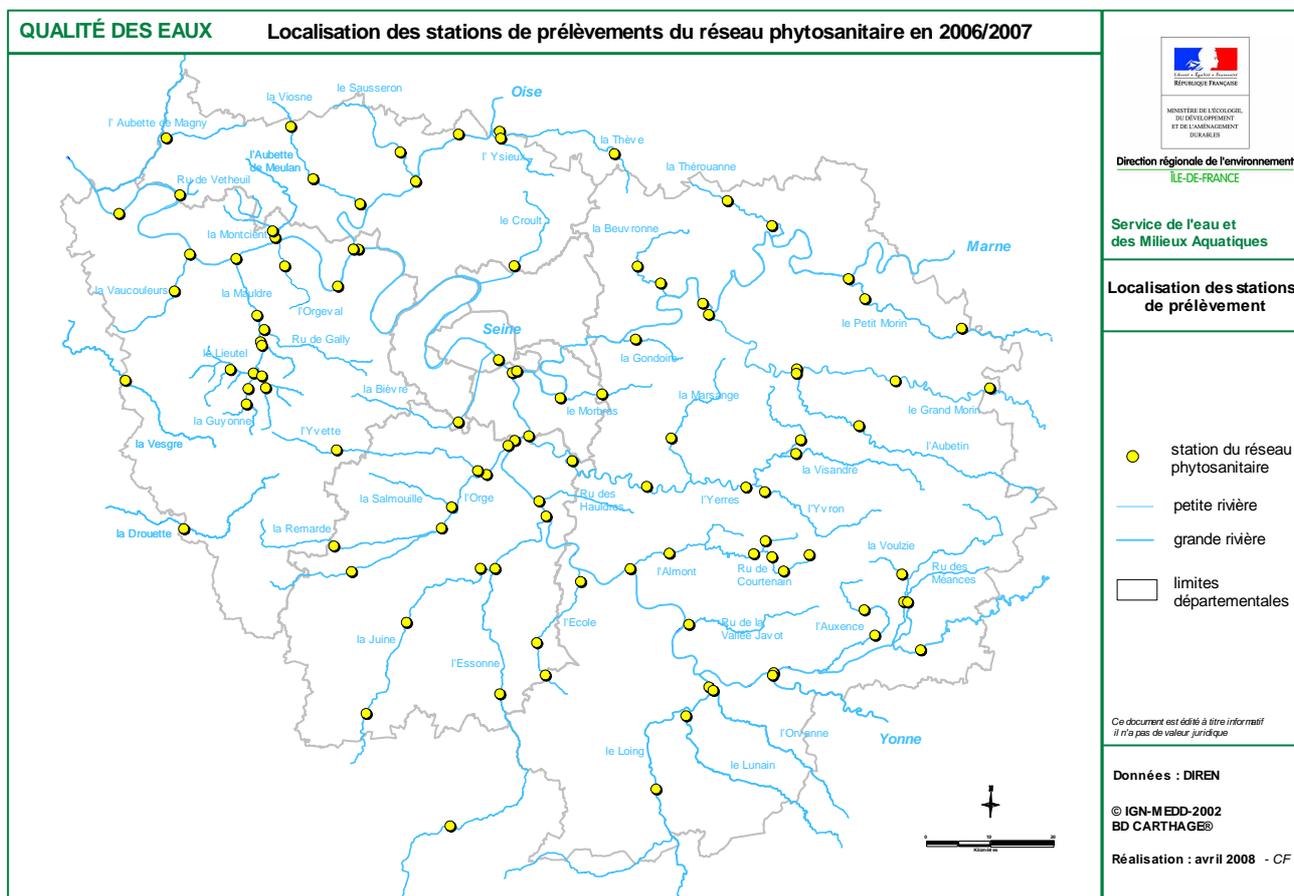
Suite au Grenelle de l'environnement, le plan de réduction de l'usage des pesticides Ecophyto 2018 comportera deux volets :

- la suppression progressive des 53 molécules les plus dangereuses, dont 30 d'ici fin 2008 ;
- la réduction de 50 % de l'usage des pesticides, dans la mesure du possible dans un délai de 10 ans au plus, avec **8 axes de travail** :
 - **axe 1** : évaluer les progrès en matière de diminution de l'usage des pesticides
 - **axe 2** : recenser et généraliser les systèmes agricoles et les moyens connus permettant de réduire l'utilisation des pesticides en mobilisant l'ensemble des partenaires de la recherche, du développement et du conseil
 - **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 à la sécurisation de l'utilisation des pesticides
 - **axe 5** : renforcer les réseaux de surveillance des bioagresseurs et des effets indésirables de l'utilisation des pesticides
 - **axe 6** : prendre en compte les spécificités des DOM
 - **axe 7** : réduire et sécuriser l'usage des produits phytosanitaires en zone non agricole
 - **axe 8** : organiser le suivi national du plan et sa déclinaison territoriale et communiquer sur la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Evolution du dispositif de connaissance en 2006/2007

Le nombre et la localisation des stations de mesures en 2006/2007 restent identiques aux années précédentes : 103 stations sur la région

Carte 1



NB : Suite à la mise en place du Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO) conformément à la DCE, le nombre de stations du réseau phyto est passé à 73 stations en 2008.

Passage de 4 à 6 campagnes de prélèvements

Six campagnes de prélèvements par an sont maintenant effectuées.

Pour la période 2006/2007, les prélèvements ont eu lieu en septembre et novembre 2006, février, avril, mai et juillet 2007.

Une campagne supplémentaire a été réalisée en juillet 2006.

Nota : pour la campagne dite de « février », les stations sur grands cours d'eau n'ont été prélevées qu'en mars.

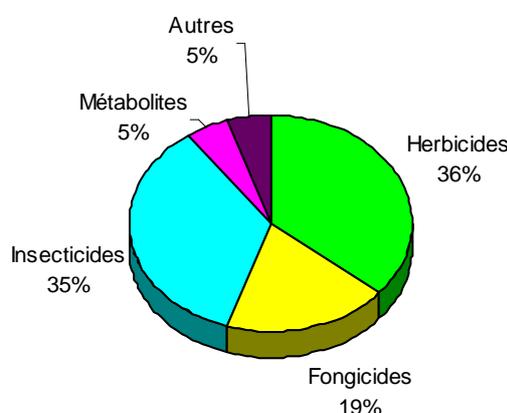
Augmentation du nombre de molécules recherchées

304 molécules (voir liste en annexe) sont recherchées maintenant **sur la majorité des stations** (180 molécules pour les 4 stations de l'Oise et de la Drouette, lesquelles sont analysées par un autre laboratoire).

80% des 161 molécules recherchées les années précédentes sont **inclus dans le nouveau programme d'analyses**. Parmi les 20% qui ne sont plus recherchés, seules 2 molécules étaient retrouvées de façon significative : le diméthachlore et le déméthyldiuron (métabolite² du diuron).

Les 304 molécules du nouveau programme se décomposent en 36% d'herbicides, 19% de fongicides, 35% d'insecticides, 5% de métabolites et 5% d'autres utilisations (régulateurs³, nématicides⁴, etc.).

Graphique 1 : Répartition des molécules recherchées par type d'usage en 2006/2007 (Source : DIREN IDF)



La proportion des insecticides recherchés a fortement augmenté par rapport au suivi précédent (35% en 2006/2007 contre 17% en 2005/2006).

Un protocole de prélèvements différent et ses conséquences

Afin d'obtenir une uniformisation des réseaux de suivi au niveau du bassin Seine-Normandie, les campagnes de prélèvements ont été calées sur des périodes fixes, à savoir la deuxième quinzaine de chaque mois concerné.

De ce fait l'appréciation de la qualité de l'eau est plus globale et ne cible pas spécifiquement les périodes les plus propices aux risques de transfert des produits phytosanitaires vers les eaux (ruissellement dû aux pluies). Ce dernier protocole était adopté jusqu'ici, il faut donc s'attendre à retrouver moins de pics de concentrations importantes.

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

³Régulateur 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.

⁴ Nématicide : substance active ayant la propriété de tuer les nématodes (vers ronds). Utilisé contre les vers parasites.

Changement de prestataires

Deux laboratoires interviennent pour les analyses (*cf préambule*), l'un (CARSO - Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon) ayant en charge la majorité des stations (99), l'autre (ETSA - Laboratoire de Rouen) les 4 restantes (il s'agit des stations sur l'Oise et la Drouette).

Les méthodes analytiques sont différentes de celles du laboratoire précédent (Chemisches Untersuchungslabor d'Offenburg), **ainsi que les seuils de quantifications**. Le tableau 1 présente, pour une petite liste de molécules retrouvées régulièrement, les seuils de quantification des différents laboratoires.

Tableau 1 (Source : DIREN IDF)

Substance	Limites de quantification		
	CU	CARSO	ETSA
2,4-D	0.01	0.05	0.02
2,4-MCPA	0.01	0.05	0.02
Aminotriazole	0.01	0.1	0.1
AMPA	0.1	0.1	0.1
Atrazine	0.01	0.02	0.02
Atrazine déséthyl	0.01	0.04	0.05
Bentazone	0.01	0.05	0.02
Chloridazone	0.01	0.2	0.1
Chlortoluron	0.01	0.05	0.1
Dichlorprop	0.01	0.05	0.02
Diflufenicanil	0.01	0.04	0.01
Diuron	0.01	0.05	0.1
Ethofumésate	0.01	0.05	0.1
Glyphosate	0.1	0.1	0.1
Isoproturon	0.01	0.05	0.1
Lindane	0.01	0.02	0.001
Mécoprop	0.01	0.05	0.02
Mépiquat chlorure	0.1	0.05	0.1
Métazachlore	0.01	0.05	0.01
Métolachlore	0.01	0.05	0.01
Oxadiazon	0.01	0.05	0.01
Oxadixyl	0.01	0.05	0.1
Simazine	0.01	0.04	0.02
Tébuconazole	0.01	0.1	0.1
Terbutryne	0.01	0.05	0.02

Bien que l'on ait veillé à avoir des seuils suffisamment bas, il n'en demeure pas moins que les limites des nouveaux laboratoires sont un peu plus élevées pour la plupart des molécules : la probabilité de détecter des contaminations s'en trouve diminuée.

Le seuil le plus bas est noté en gras.



Ce nouveau protocole et la rupture statistique liée au changement de prestataires impliquent qu'une simple comparaison de ces nouveaux résultats 2006/2007 à ceux des années précédentes aurait peu de sens.

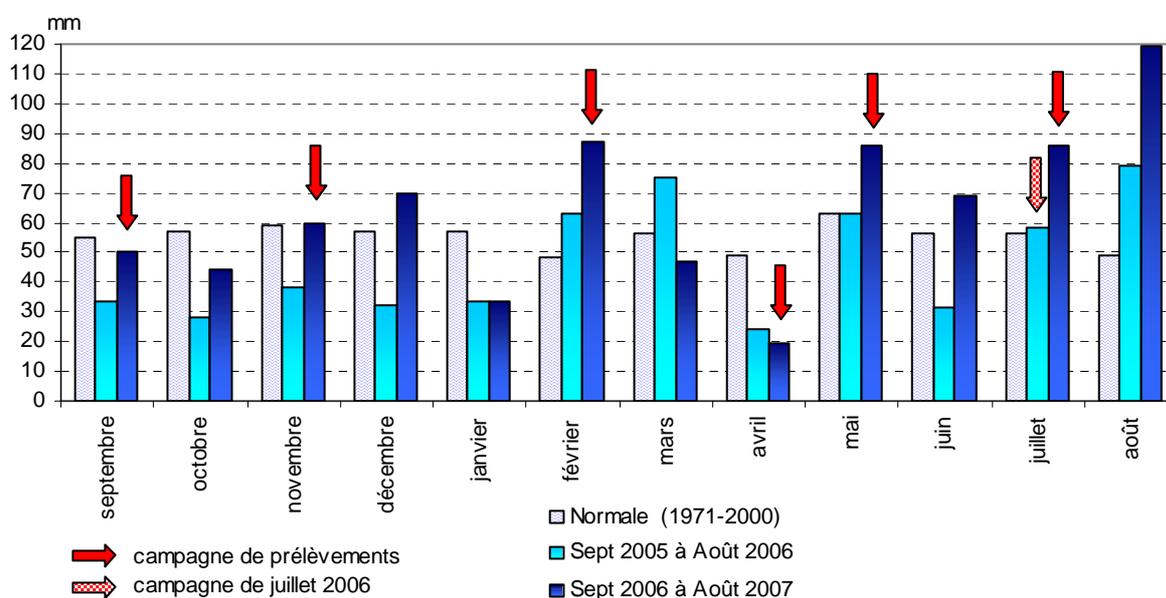
Influence des conditions climatiques et hydrologiques

Pluviométrie souvent favorable aux transferts de phytosanitaires vers les eaux pour la plupart des campagnes. Faibles débits en général, sauf en juillet 2007 où des pics de concentration ont pu être masqués.

Les fortes précipitations sont favorables aux transferts de produits phytosanitaires vers les eaux tant superficielles que souterraines. Par ailleurs, les débits élevés peuvent masquer cette dynamique de transfert vers les eaux superficielles par des phénomènes de dilution. Comme explicité précédemment, les périodes de pluies ne sont plus ciblées dans le nouveau protocole de prélèvement. Il est toutefois important de connaître les conditions climatiques et hydrologiques relatives aux campagnes de prélèvements (septembre et novembre 2006, février/mars, avril, mai et juillet 2007, ainsi que la campagne supplémentaire de juillet 2006) afin d'exploiter les résultats de façon cohérente.

Les graphiques 2, 3 et 4 illustrent les conditions météorologiques et hydrologiques de la période étudiée.

Graphique 2 : 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 – DIREN (SHYRN))



La pluviométrie des mois de septembre à novembre 2006 a été légèrement déficitaire : les grands cours d'eau présentent un étiage proche des normales saisonnières. Les débits des petits cours d'eau sont eux plutôt inférieurs aux normales saisonnières, avec cependant une

remontée en novembre grâce aux pluies de la dernière décade du mois (période des prélèvements).

A la mi-septembre de fortes averses localisées se sont produites, puis les pluies se sont généralisées les 22, 23 et 24 : une partie des prélèvements a donc été effectuée après des épisodes pluvieux.

En février, des précipitations importantes ont eu lieu lors des deux dernières décades du mois, période de la campagne de prélèvements sur petits cours d'eau : les faibles hydraulicités héritées du mois de janvier 2007 ont été améliorées, mais des minima historiques ont tout de même été enregistrés sur le ru de Gally et sur la Mauldre à Aulnay.

Les grands cours d'eau n'ont pas été prélevés fin février mais fin mars. A cette période, leurs débits étaient au dessus de la normale suite aux pluies de février et de début mars. Cette campagne était donc peu favorable à la mesure de fortes concentrations.

Le mois d'avril est caractérisé par des températures élevées (les plus fortes enregistrées depuis cinquante ans) et de très faibles pluies. Les débits sont en situation déficitaire.

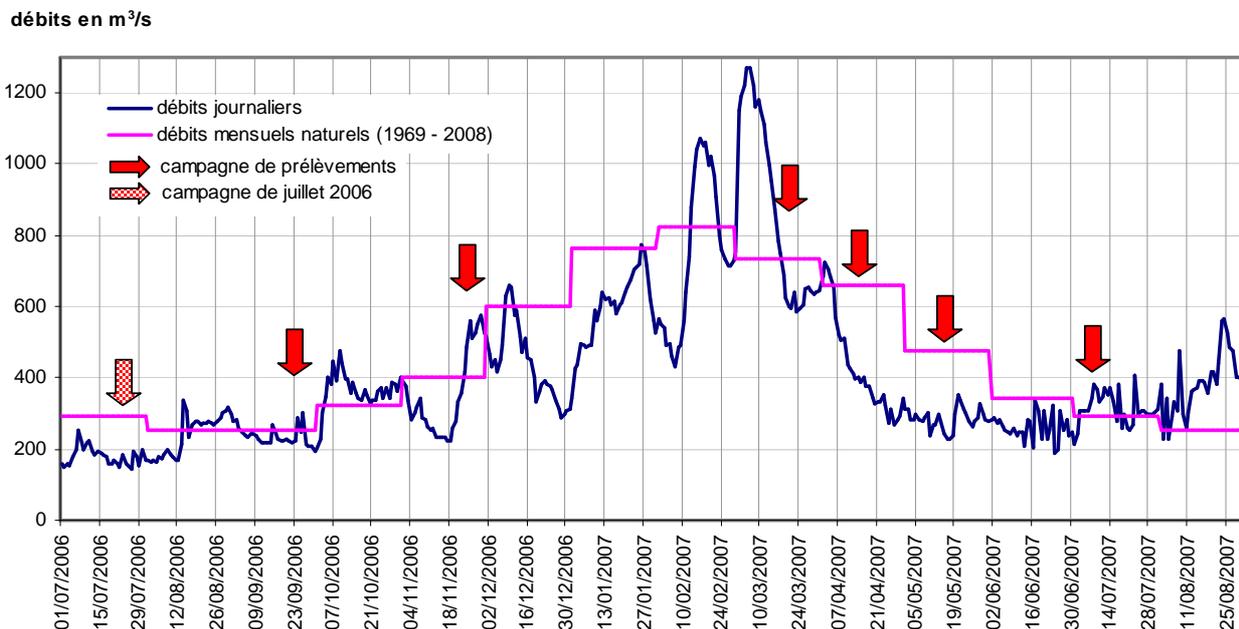
En mai en revanche, de fréquentes averses ont permis de réduire le déficit sur les petits cours d'eau, surtout en Seine-et-Marne et dans le Val d'Oise. Les débits sur grands cours d'eau ont par contre continué à baisser.

Le mois de juillet 2007 a bénéficié également de pluies soutenues dont le cumul dépasse largement les moyennes de saison. Les débits sont remontés sur grands et petits cours d'eau.

En juillet 2006, les pluies ont été déficitaires et associées à un long épisode caniculaire. Les cours d'eau, surtout les petits, ont présenté des débits inférieurs aux normales saisonnières, excepté le bassin de l'Essonne.

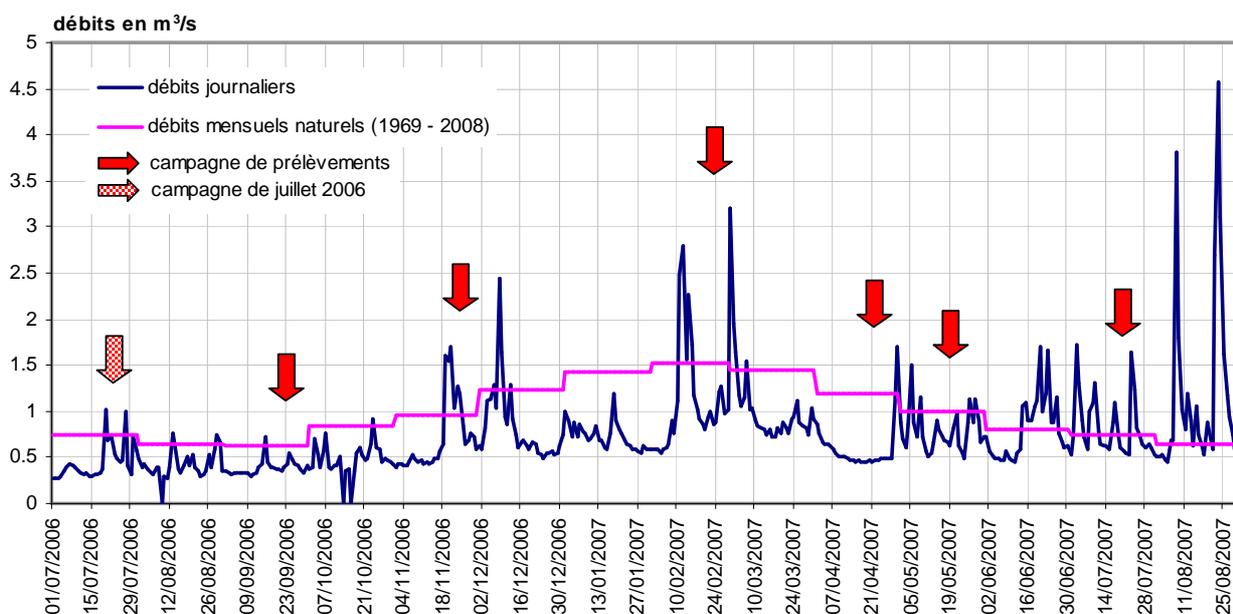
✓ Illustration des débits sur les grands cours d'eau

Graphique 3 : Courbe hydrographique de la Seine à Poissy pour la période de juillet 2006 à août 2007 (Source des données : DIREN (SHYRN))



✓ Illustration des débits sur les petits cours d'eau

Graphique 4 : Courbe hydrographique de la Mauldre à Beynes pour la période de juillet 2006 à août 2007 (Source des données : DIREN (SHYRN))





Etat de la contamination des eaux superficielles en 2006/2007

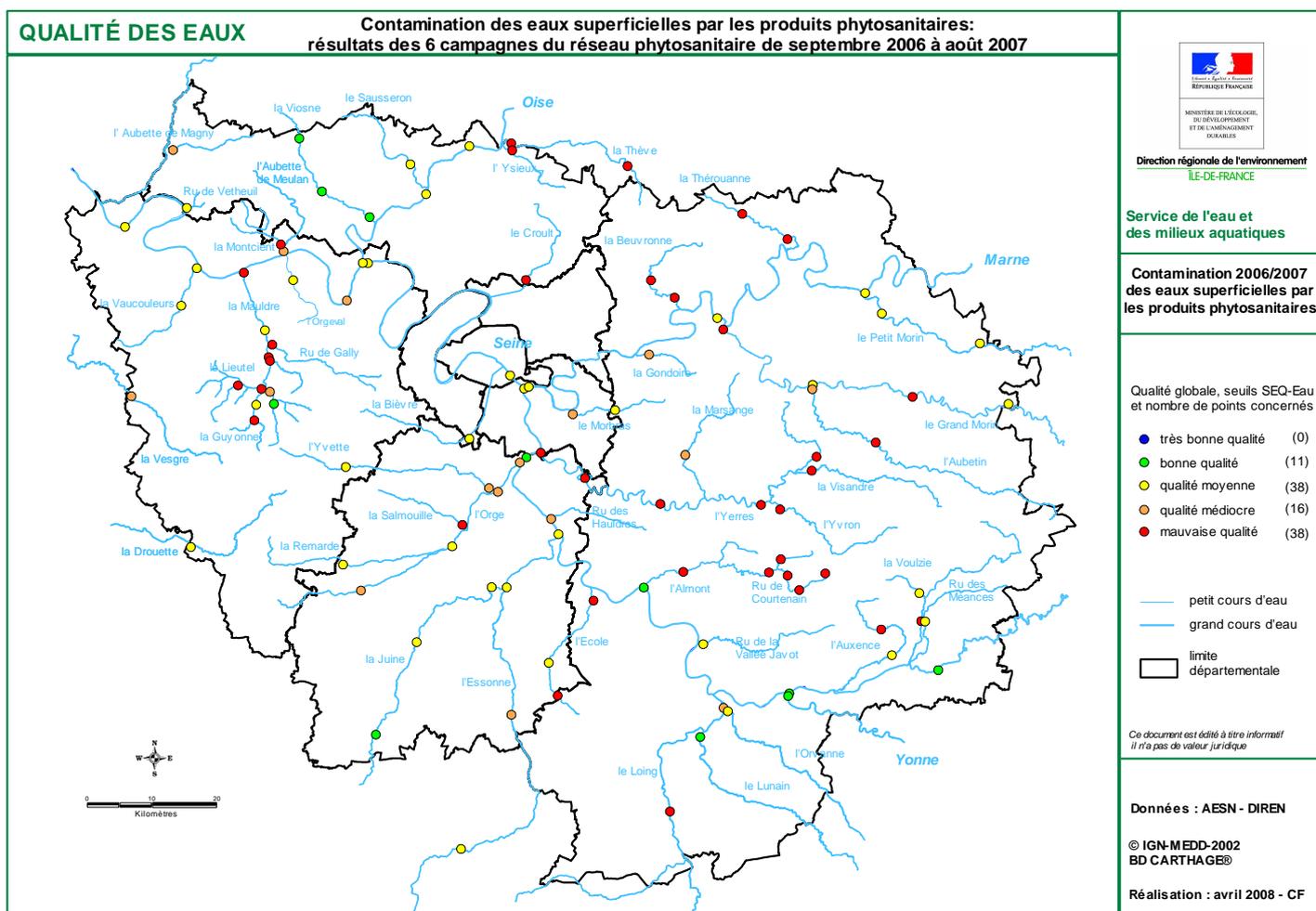
Une contamination des eaux superficielles par les produits phytosanitaires toujours bien présente

Les niveaux de contamination des cours d'eau présentés ci-dessous ont été représentés selon le Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux (SEQ-Eau).

NB : La campagne de juillet 2006 n'est pas prise en compte pour la plupart des analyses statistiques, afin de rester sur le principe d'une année hydrologique (septembre à août).

La carte 2 indique la qualité des eaux superficielles vis-à-vis des produits phytosanitaires pour la campagne 2006/2007.

Carte 2



Deux nouveaux bassins versants en mauvaise qualité : la Thève et l'École

☞ Mauvaise qualité sur les bassins versants de :

- la Mauldre et ses affluents
- la Montcient
- l'Yerres et ses affluents
- l'Almont
- le Grand Morin et l'Aubetin
- la Voulzie
- l'Auxence
- l'École
- le Loing
- la Thève et l'Ysieux
- la Théroutanne
- la Beuvronne
- le Croult
- la Salmouille

☞ Qualité médiocre sur les bassins versants de :

- l'Orge
- l'Yvette aval
- l'Aubette de Meulan
- l'Aubette de Magny
- la Vesgre
- le Morbras
- la Gondoire
- le ru des Hauldres

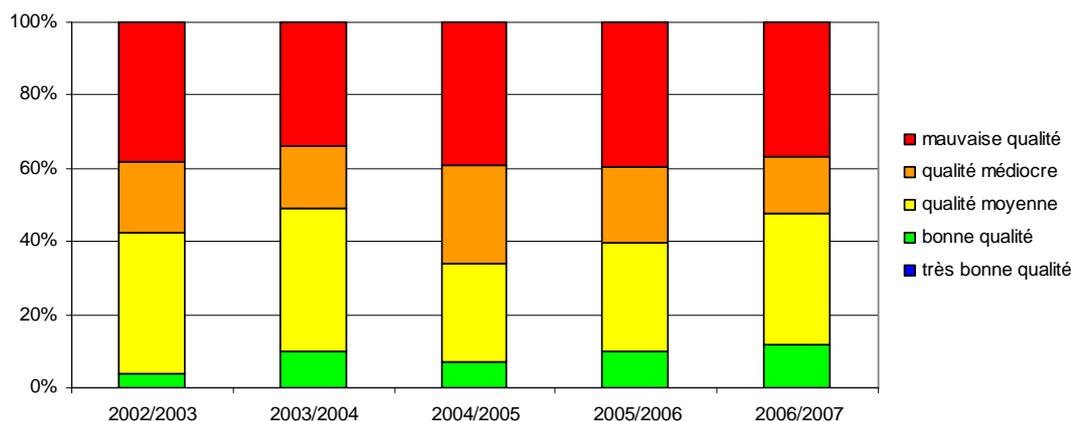
Tous ces bassins présentaient déjà une contamination plus ou moins marquée lors des précédentes campagnes, **excepté la Thève et l'École**, qui apparaissaient jusqu'ici de qualité bonne à moyenne.

Les principales molécules responsables de cette dégradation de la qualité sur la Thève sont le diuron et l'aminotriazole (pic de 12 µg/l de diuron en avril à Asnières).

Sur l'École, il s'agit principalement du diuron que l'on retrouve à des concentrations comprises entre 2 et 3 µg/l en juillet 2007 : ce nouveau passage au mois de juillet permet de révéler certaines contaminations qui n'avaient pas été mises en évidence jusqu'ici.

Le *graphique 5* montre l'évolution de la répartition des stations en fonction de leur qualité globale selon le SEQ-Eau depuis le début du suivi par le « réseau phyto ».

Graphique 5 : Evolution de la répartition des stations en fonction de leur classe de qualité entre 2002 et 2007 (Source : DIREN IDF)



La répartition est similaire à celle de 2003/2004 : plus de la moitié des stations (53%) sont de qualité médiocre à mauvaise en 2006/2007. Seulement 12 % des stations sont classées en bonne qualité.

La légère amélioration constatée en 2006/2007 est vraisemblablement liée au nouveau protocole et aux nouvelles méthodes analytiques en lien avec les changements de laboratoires. De ce fait, elle n'est pas significative.

Quelles molécules retrouvées ?

☛ Leur nombre et leur usage

La moitié des molécules retrouvées concerne des herbicides

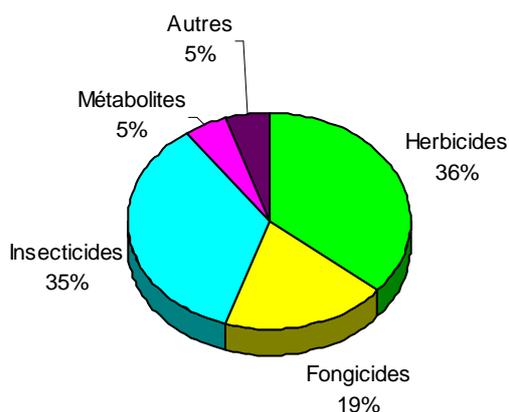
Sur les 304 molécules recherchées, **106 ont été quantifiées au moins une fois** au cours des 6 campagnes de mesures.

Bien que le nombre des molécules insecticides et herbicides recherchées soit sensiblement égal, on retrouve 3 à 4 fois moins d'insecticides que d'herbicides, ceux-ci constituant la moitié des molécules quantifiées.

Cela peut s'expliquer par le fait que 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. D'autre part les herbicides sont souvent utilisés sur sols nus ou imperméabilisés et peuvent être plus facilement entraînés par les eaux de pluie.

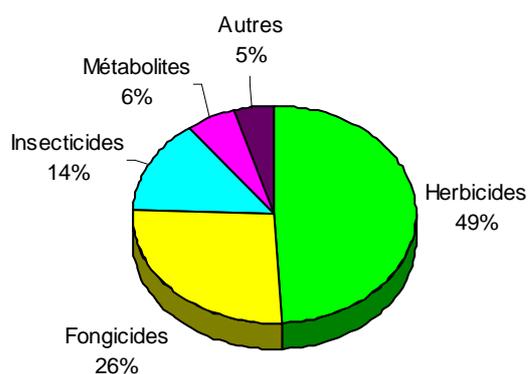
Graphique 6 : Répartition des molécules recherchées par type d'usage en 2006/2007

(Source : DIREN IDF)



Graphique 7 : Répartition des molécules quantifiées par type d'usage en 2006/2007

(Source : DIREN IDF)



52 molécules herbicides sur 110 recherchées (soit 47% des herbicides recherchés)

- **28 molécules fongicides** sur 59 recherchées (soit 48% des fongicides recherchés)
- **15 molécules insecticides** sur 105 recherchées (soit 25% des insecticides recherchés)
- **6 métabolites** sur 15 recherchés (soit 40% des métabolites recherchés)
- **5 molécules « autres »** sur 15 recherchées (soit 33% des molécules « autres » recherchées), à savoir 2 régulateurs de croissance, 1 molluscicide⁵, 1 corvifuge⁶ et 1 nématicide.

⁵ Molluscicide : substance active ayant la propriété de tuer les mollusques. En protection des cultures, les molluscicides sont employés principalement pour tuer les limaces et les escargots.

⁶ Corvifuge : répulsif contre les corbeaux

Les nouveaux contaminants

43 nouvelles substances, détaillées dans le tableau ci-dessous, ont été quantifiées entre juillet 2006 et juillet 2007. Parmi elles, 7 étaient déjà recherchées dans le réseau phyto mais n'avaient pas été retrouvées (molécules avec une * dans le tableau 2). Le changement de méthodes d'analyses peut en être une des causes (techniques analytiques des nouveaux laboratoires plus performantes pour certaines de ces molécules).

Tableau 2 : Nouvelles substances retrouvées (Source : DIREN IDF)

Substance	Nbre total de quantifications	Nbre de quantification par campagne							Concentrations mesurées (µg/l)				
		juil-06	sept-06	nov-06	fevr-mars-07	avr-07	mai-07	juil-07	valeur minimum	moyenne des valeurs	valeur maximum	mois du maximum	station du maximum
Piperonyl butoxyde	63	11	14	12	9	3	7	7	0.05	0.12	0.55	nov-06	168500-Lieutet
Mépiquat chlorure *	53	2	2	3		6	2	38	0.05	0.14	1.16	avr-07	120800-Beuvronne
Dichlobenil	24	2	1	3	2	7	8	1	0.05	0.43	3.24	avr-07	126088-Montcient
Propyzamide	24	2	6		7	1	2	6	0.01	0.13	1.25	juil-06	78600-Yerres
Métaldéhyde	15		1	14					0.10	0.18	0.55	nov-06	78510-Marsange
Chloroméquat chlorure *	15	1				1	6	7	0.06	0.65	2.80	juil-07	50200-Ancoeur
Propiconazole	13	3	1	2		2	5		0.11	0.18	0.38	juil-06	78110-Yerres
2,6-dichlorobenzamide	12	2	3	3		2	1	1	0.05	0.11	0.28	sept-06	110863-Gondaire
Antraquinone	8	1		2	1			4	0.04	0.25	0.88	juil-07	168435-Guyonne
Pentachlorophénol	6	3	2					1	0.01	0.33	0.72	juil-06	137830-Ysieux
Pyriméthanil	6	1	1				1	3	0.04	0.10	0.22	juil-07	114000-Petit Morin
Diazinon	5			4	1				0.03	0.07	0.11	nov-06	78600-Yerres
Folpel *	5						2	3	0.01	0.01	0.01	mai-07	141490-Oise
Hexazinone	5				1	1	1	2	0.05	0.13	0.27	févr-07	77645-Yerres
Oryzalin	5		1		1		1	2	0.11	0.40	0.78	juil-07	168690-Lieutet
Triadiménol	5		1			1	3		0.14	0.39	0.65	sept-06	80025-Yvron
Tetraconazole	4	1	1					2	0.06	0.12	0.18	juil-07	80025-Yvron
HCH alpha	4	2			2				0.001	0.003	0.005	mars-07	141490-Oise
Endosulfan sulfate	3	1	1	1					0.11	0.23	0.36	juil-06	80025-Yvron
Fluquinconazole *	3					1		2	0.08	0.13	0.20	juil-07	126088-Montcient
HCH bêta	3			3					0.003	0.004	0.005	nov-06	138800-Oise
Sulcotrione *	3						3		0.10	0.82	2.21	mai-07	119590-Aubetin
Dinosèbe	2							2	0.38	0.38	0.38	juil-07	126088-Montcient
Métoxuron	2	1			1				0.07	0.19	0.31	juil-06	78600-Yerres
Myclobutanil	2	1	1						0.06	0.07	0.08	sept-06	168690-Lieutet
Propachlore	2						1	1	0.15	0.23	0.32	juil-07	79150-Yerres
Diméthomorphe	2	1						1	0.18	0.64	1.11	juil-07	109000-Marne
Perméthrine	2	1			1				0.05	0.07	0.08	juil-06	13300-Voulzie
Bitertanol	1		1						0.17	0.17	0.17	sept-06	80025-Yvron
Butraline	1	1							0.22	0.22	0.22	juil-06	78600-Yerres
Clopyralide *	1			1					0.37	0.37	0.37	nov-06	77910-Visandre
Ethoprophos	1						1		0.08	0.08	0.08	mai-07	68800-Juine
Imazalil	1			1					2.95	2.95	2.95	nov-06	168995-Mauldre
Pencycuron	1		1						0.22	0.22	0.22	sept-06	7777-Courtenain
Terbacil	1					1			0.04	0.04	0.04	avr-07	47490-Ecole
Aldrine	1			1					0.001	0.001	0.001	nov-06	138000-Oise
betacyfluthrine *	1							1	0.02	0.02	0.02	juil-07	141490-Oise
DDD op'	1				1				0.003	0.003	0.003	mars-07	141490-Oise
DDD pp'	1						1		0.002	0.002	0.002	mai-07	138800-Oise
Diéthofencarbe	1		1						0.09	0.09	0.09	sept-06	50030-Hauldres
Endrine	1							1	0.001	0.001	0.001	juil-07	189490-Drouette
HCH delta	1						1		0.001	0.001	0.001	mai-07	141490-Oise
Monuron	1		1						0.05	0.05	0.05	sept-06	50030-Hauldres

- Herbicide (12)
- Fongicide (13)
- Insecticide (9)
- Nématocide (1)
- Molluscicide (1)
- Régulateur de croissance (2)
- Corvifuge (1)
- Métabolite (4)
- abc Molécules recherchées par CARSO seulement
- abc Molécules recherchées par CARSO et ETSA
- ab/bc * Molécules recherchées par CU en 2005/2006

Les principales nouvelles molécules retrouvées sont :

- Le **pipéronyl butoxyde** : insecticide utilisé sur pommes de terre, arbres fruitiers, cultures légumières, plantes ornementales, fleurs, denrées stockées (céréales, maïs), locaux de stockage et matériel de transport des animaux et végétaux ; il a été retrouvé toute l'année, en particulier sur les secteurs de l'Almont et de la Mauldre, ainsi que sur la Seine à l'aval de Paris (principalement à Conflans Ste-Honorine).
- 2 régulateurs de croissance sur céréales principalement, **le mépiquat chlorure et le chlorméquat chlorure**. Le mépiquat a surtout été retrouvé en juillet 2007, alors que sa période d'application est normalement entre début mars et fin mai ; cette molécule a des caractéristiques élevées de persistance et de fixation dans le sol : il est possible qu'après avoir été épandue au printemps, elle ait été entraînée dans les eaux par les pluies importantes du mois de juillet 2007. Ces régulateurs sont retrouvés principalement dans les départements des Yvelines, du Val d'Oise et de Seine-et-Marne, ce dernier présentant les concentrations les plus importantes.
- Le **diclobénil et son métabolite le 2,6-dichlorobenzamide** : herbicide utilisé principalement en zone non agricole (allées de parcs, jardins, trottoirs), a été surtout retrouvé lors des campagnes d'avril et mai. En terme de localisation, les plus fortes concentrations ont été quantifiées sur la Montcient, l'Aubette de Meulan, la Viosne et la Gondoire, celle-ci totalisant le plus de quantifications.
- La **propyzamide** : herbicide utilisé sur grandes cultures, arbres fruitiers, cultures légumières, vigne, forêt, plantes ornementales. Elle a surtout été retrouvée en septembre, février/mars et juillet.
- Le **métaldéhyde** : molluscicide (contre limaces et escargots), utilisé sur toutes cultures, a été retrouvé au mois de novembre 2006, principalement en Seine-et-Marne.
- Le **propiconazole** : fongicide sur céréales, betterave, plantes ornementales, fleurs et gazon, a été retrouvé en particulier sur le secteur de l'Yvron.
- L'**anthraquinone** : corvifuge (répulsif contre les corbeaux), s'utilise en traitement de semences de céréales, maïs, pois, haricots. Elle a été surtout quantifiée dans le secteur de la Mauldre.
- Signalons également le **pentachlorophénol**, substance prioritaire DCE⁷, dont l'utilisation comme produit phytosanitaire est interdite depuis 2003, mais qui est encore utilisé comme biocide dans l'industrie du bois ou du textile (autorisation jusqu'à fin 2008). Il a été détecté de façon épisodique sur 6 cours d'eau différents de la région (Val d'Oise, Seine-et-Marne et Essonne).

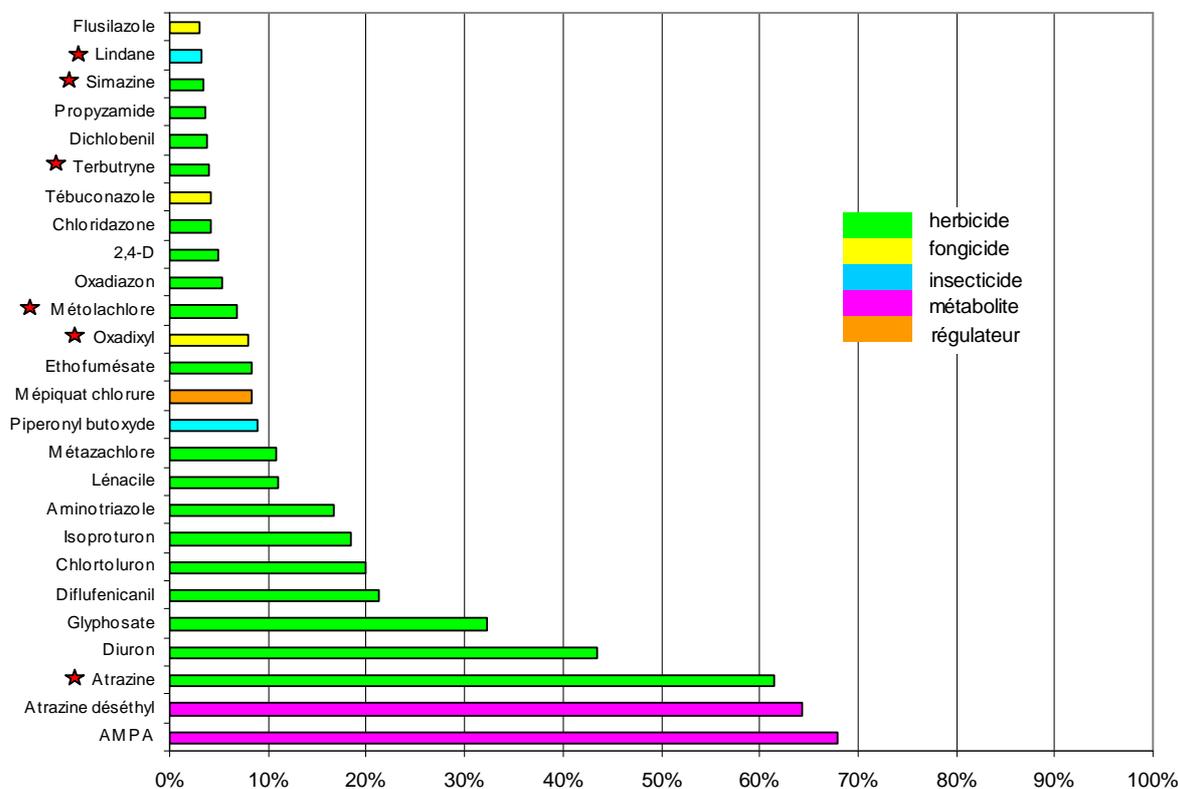
(source des types d'utilisation des molécules : ACTA 2006)

⁷ Substances prioritaires : polluants ou groupes de polluants définis par la DCE comme des substances présentant un risque significatif pour ou via l'environnement aquatique, pour lesquels les objectifs sont de réduire progressivement les rejets, les émissions et les pertes dans un délai de 20 ans. Ces polluants font partie de la liste des substances définissant l'état chimique.

☞ Les molécules les plus fréquemment retrouvées

Le graphique 8 présente les fréquences de quantification des molécules retrouvées entre septembre 2006 et juillet 2007 dans plus de 3% des échantillons.

Graphique 8 : Fréquences de quantification des molécules phytosanitaires les plus retrouvées dans les eaux de surfaces d'Ile-de-France en 2006-2007 (Source : DIREN IDF)



Les molécules marquées d'une étoile **sont interdites d'utilisation** : le lindane depuis le 1er juillet 1998 (en agriculture), l'atrazine et la simazine depuis le 1er octobre 2003 (toutes 3 substances prioritaires DCE), l'oxadixyl, le métolachlore et la terbutryne depuis le 1er janvier 2004 (période d'utilisation des stocks comprise). Le fait qu'elles soient encore retrouvées peut s'expliquer par un « relargage » des substances adsorbées dans le sol, ou par une utilisation non autorisée (à noter que le lindane est encore utilisé comme biocide contre les poux). La fréquence de quantification de l'atrazine illustre bien la grande rémanence de cette molécule.

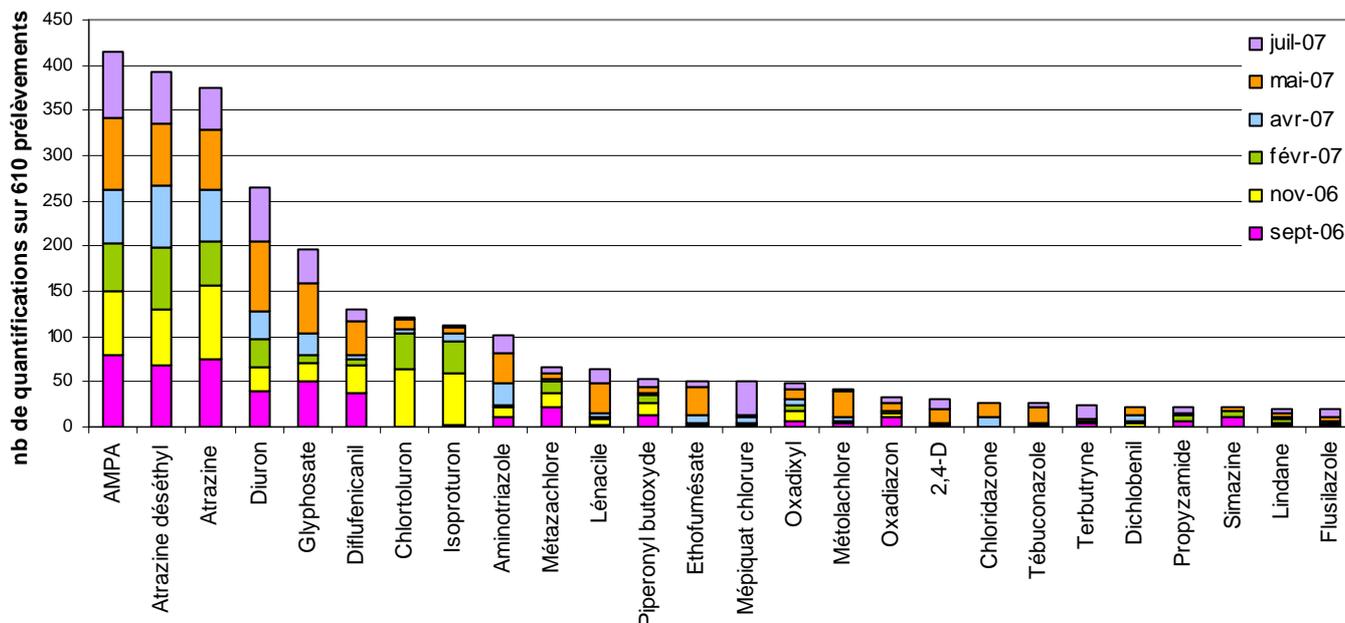
9 molécules sont retrouvées dans les eaux superficielles à une fréquence de quantification supérieure à 15% : 7 molécules herbicides et 2 métabolites. Par ordre décroissant, ce sont : AMPA, DEA, atrazine, diuron, glyphosate, diflufenicanil, chlortoluron, isoproturon, aminotriazole.

Notons que la bentazone et le 2,4 MCPA ont été retrouvés dans seulement 2% des échantillons, le mécoprop dans 1,5 % et le dichlorprop dans 0,5 %, alors que l'on retrouvait ces molécules assez fréquemment jusqu'ici : les méthodes analytiques des nouveaux laboratoires sont ici probablement en cause (seuils de quantification cinq fois moins élevés).

☞ Répartition des molécules selon les périodes de l'année

Le graphique 9 décline la répartition du nombre de quantifications par campagne pour les molécules les plus retrouvées dans les eaux superficielles, entre septembre 2006 et juillet 2007.

Graphique 9 : Répartition du nombre de quantifications par campagne pour les molécules les plus retrouvées dans les eaux superficielles en 2006/2007 (Source : DIREN IDF)



Certaines molécules sont présentes toute l'année dans les eaux. Citons l'atrazine et son métabolite la DEA, le glyphosate et son métabolite l'AMPA, le diuron, l'aminotriazole (herbicides), le pipéronyl butoxyde (insecticide) et l'oxadixyl (fongicide).

D'autres ont un caractère plus saisonnier, correspondant à leur période d'application : l'isoproturon et le chlortoluron (herbicides sur céréales) sont surtout retrouvés en automne/hiver, le lénacile, l'éthofumésate, la chloridazone (herbicides sur betteraves) en avril/mai mais aussi en juillet, le métolachlore (herbicide sur maïs/sorgho/soja/tournesol) en mai, le métazachlore (herbicide sur colza) en septembre/novembre, le tébuconazole (fongicide sur grandes cultures) en mai.

☞ Variété des molécules selon les stations

La carte 3 renseigne sur le **nombre de molécules** phytosanitaires **différentes** quantifiées **par station** dans les eaux superficielles pour les six campagnes de prélèvement confondues en 2006/2007.

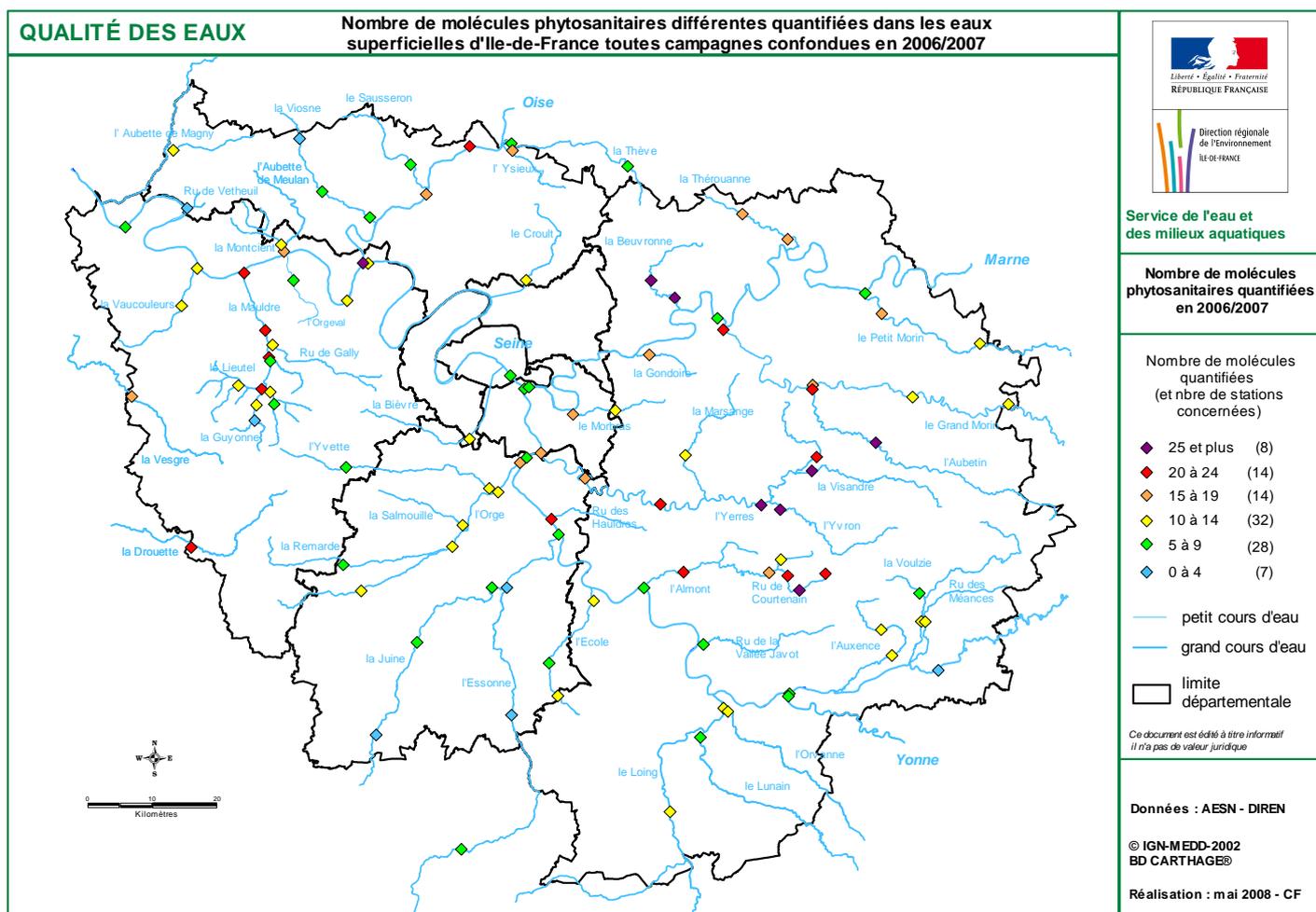
Attention, cette approche ne relève pas du SEQ-Eau et les codes et les classes ont été choisis arbitrairement.

Le nombre de molécules différentes varie entre 2 et 40 selon les stations.

- **8 stations comptent plus de 25 molécules différentes** ; le maximum est retrouvé sur l'Yvron à Courpalay avec 40 molécules.
Ces stations sont situées sur l'amont de l'Yerres et de l'Almont, sur l'Aubetin, la Beuvronne et l'aval de l'Oise.
- A l'inverse, 35 stations quantifient moins de 10 molécules.
- 52 stations, soit **la moitié des stations du réseau, enregistrent tout de même un nombre de molécules compris entre 10 et 20 (inclus).**

Cette approche fait ressortir de nouveau les bassins versants de l'Yerres, de l'Almont, de l'Aubetin et de l'aval du Grand Morin, de la Beuvronne et de la Mauldre, ainsi que le ru des Hauldres, l'Oise* et la Drouette*.

Carte 3



* : rappelons que ces 2 cours d'eau sont analysés par un laboratoire différent, dont les limites de quantification sont souvent plus basses, ce qui peut expliquer que l'on y retrouve davantage de molécules.

Quels niveaux de concentrations ?

☞ Concentrations cumulées

Des concentrations cumulées comprises majoritairement entre 0,5 et 5 µg/l

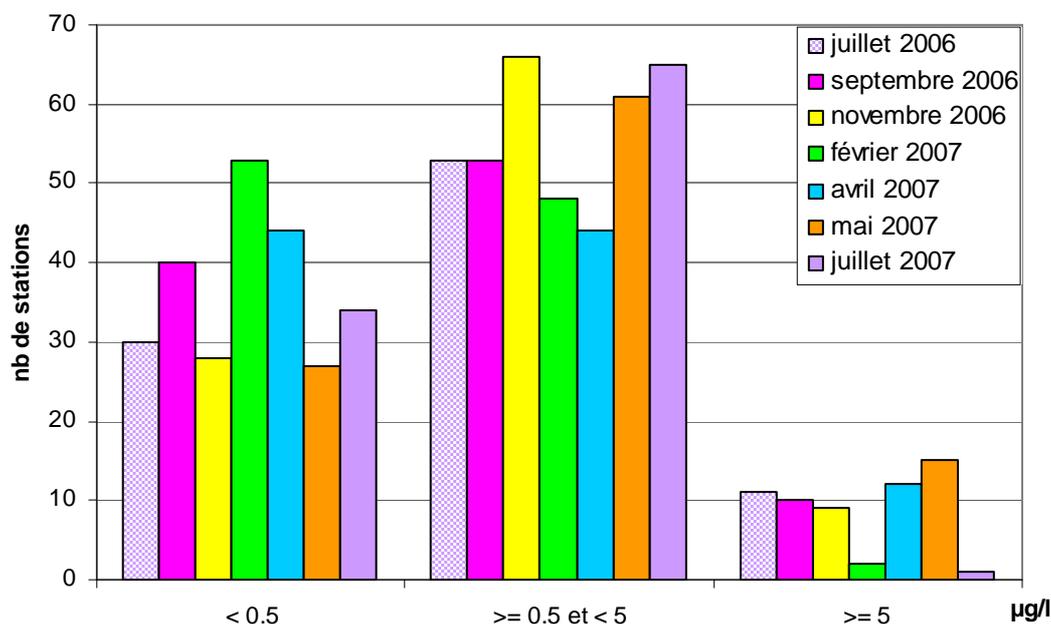
Le graphique 10 présente la répartition des stations en fonction des concentrations cumulées lors des différentes campagnes de prélèvements.

Trois classes ont été déterminées :

- 0 à 0,5 µg/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 5 µg/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 µg/l.

Graphique 10 : Nombre de stations par campagne dans chaque classe de concentration

(Source : DIREN IDF)



Entre juillet 2006 et juillet 2007, la classe comprise entre 0,5 et 5 µg/l est la plus représentée pour toutes les campagnes, excepté pour celles des mois de février et d'avril.

La campagne d'avril montre en effet autant de stations dans cette classe que dans la classe de concentrations inférieures à 0,5 µg/l : cette situation est liée aux conditions climatiques, les faibles précipitations de cette période n'ayant pas permis un transfert important des molécules vers les eaux.

On observe néanmoins une forte proportion de stations ayant une concentration cumulée inférieure à 0,5 µg/l. Selon les campagnes, cette classe représente entre 25% (novembre et

mai) et un peu plus de 50% des stations (pour le mois de février, période de faibles traitements).

En automne et au printemps, périodes où les traitements sont les plus importants, 10 à 15% des stations ont une concentration cumulée supérieure à 5 µg/l.

☞ Campagnes de juillet

La campagne de juillet 2006 présente de bien plus fortes concentrations que celle de juillet 2007 : 11 stations ont des concentrations cumulées comprises entre 5 et 35 µg/l, contre 1 station à 5,5 µg/l en juillet 2007.

Ce constat est à rapprocher des conditions climatiques de ces 2 périodes : quelques épisodes orageux locaux et de très faibles débits en juillet 2006 ; des débits plus importants associés à des pluies soutenues et abondantes en juillet 2007. Une dilution des produits phytosanitaires liée à l'importante pluviométrie de juillet 2007 pourrait donc expliquer ce phénomène.

Parmi les pics de concentration les plus importants retrouvés en juillet 2006, citons :

- l'aminotriazole (herbicide plus spécifique des zones urbaines) avec 31 µg/l sur le Morbras à Pontault-Combault
- la carbendazime (fongicide sur grandes cultures, arbres fruitiers, cultures légumières) avec 20 et 19 µg/l respectivement sur le Grand Morin à Pommeuse et Montry
- le glyphosate avec 7 µg/l sur le Lunain à Episy et l'Yerres à Courtomer
- l'AMPA avec 6 µg/l sur l'Yvron à Courpalay et 4,7 µg/l sur le ru de Courtenain à Fontenailles
- le diuron (herbicide spécifique des zones urbaines) avec 3,7 µg/l sur le ru de Vetheuil et 3,4 µg/l sur l'Yvron à Courpalay
- le tébuconazole (fongicide sur grandes cultures) avec 3,7 µg/l sur l'Yerres à Courtomer.

☞ Molécules mesurées à plus de 1 µg/l

Entre septembre 2006 et juillet 2007, 32 molécules ont été mesurées à une concentration supérieure à 1 µg/l au moins une fois lors des 6 campagnes de prélèvement (cf *tableau 3*) : 20 molécules herbicides dont un métabolite, 7 molécules fongicides, 2 molécules insecticides et 2 molécules régulateurs de croissance.

Les plus fortes concentrations sont surtout retrouvées au printemps (avril et mai). La moitié des maxima est retrouvée sur les secteurs de la Mauldre, de l'Yerres amont et du ru de Courtenain.

Parmi ces molécules mesurées à forte concentration, **certaines sont retrouvées très occasionnellement**. Des hypothèses sur leur origine peuvent être formulées. Citons par exemple :

- le quinmérac, herbicide sur betterave (20,2 µg/l en mai sur la Visandre à Voinsles) : possibilité d'une pollution ponctuelle au moment d'un traitement sur betterave dans ce secteur ;
- l'imazalil, fongicide sur pommes de terre sur plants ou en traitement de semences (3,9 µg/l en novembre sur la Mauldre à Beynes) ; étant donné la date (les pommes de terre sont plantées au printemps), il pourrait s'agir d'un traitement de pommes de terre de semence, proche de la rivière ;
- le chlorprophame, antigerminatif sur pommes de terre de consommation. Le traitement s'effectue dans les locaux de stockage des pommes de terre. Les pics

importants retrouvés régulièrement dans le même secteur ont permis de découvrir l'origine de la pollution. Des mesures ont été prises par l'entreprise en cause pour régler ce problème ;

- le diméthomorphe, fongicide utilisé entre autres sur la vigne contre le mildiou. Retrouvé sur la Marne à La-Ferté-sous-Jouarre, les traitements effectués en amont sur les vignobles de Champagne pourraient être à l'origine de cette détection.

D'autres molécules sont retrouvées fréquemment à des concentrations élevées. Il s'agit de l'AMPA, du diuron, de l'isoproturon, du chlortoluron, de l'aminotriazole, du glyphosate et du lénacile.

Mis à part le lénacile, ces molécules sont également retrouvées à des fréquences de quantification non négligeables (supérieures à 15%), on peut donc les considérer comme les **principaux contaminants** de la période 2006-2007.

Tableau 3 : Molécules quantifiées à une concentration supérieure ou égale à 1 µg/l en 2006/2007

(Source : DIREN IDF)

Molécule	Nb de quantifications à une concentration >= à 1µg/l (a)	nb total de quantifications (b)	Pourcentage (a/b)	Concentration maximum mesurée (en µg/l)		
				Valeur	Mois de la détection	Station et cours d'eau
AMPA	44	414	11%	5.9	nov-06	168890 - Maldroit
Diuron	28	265	11%	26.5	avr-07	137830 - Ysieux
Lénacile	14	64	22%	8.3	mai-07	7777 - Courtenain
Isoproturon	12	112	11%	21.1	nov-06	80025 - Yvron
Chlortoluron	11	122	9%	10	févr-07	82781 - Croult
Aminotriazole	11	102	11%	5	avr-07	168690 - Lieutel
Glyphosate	10	197	5%	4.7	sept-06	50520 - Courtenain
Chloridazone	8	26	31%	16.7	mai-07	7777 - Courtenain
Ethofumésate	6	51	12%	4.1	mai-07	77910 - Visandre
Oxadixyl	4	49	8%	4.6	sept-06	168500 - Lieutel
Tébuconazole	4	26	15%	1.9	mai-07	78110 - Yerres
Dichlobenil	4	22	18%	3.2	avr-07	126088 - Montcient
Bentazone	4	13	31%	1.9	mai-07	119590 - Aubetin
Chlorprophame	4	10	40%	193.6	nov-06	7777 - Courtenain
Alachlore	3	15	20%	4.6	avr-07	120980 - Beuvronne
Chloroméquat chlorure	3	14	21%	2.8	juil-07	50200 - Courtenain
Métolachlore	2	42	5%	4.5	mai-07	7777 - Courtenain
Carbétamide	2	3	67%	1.9	mai-07	119590 - Aubetin
Mépiquat chlorure	1	51	2%	1.2	avr-07	120800 - Beuvronne
Simazine	1	21	5%	1.1	sept-06	190725 - Vesgre
2,4-MCPA	1	13	8%	1.1	sept-06	112295 - Morbras
Flusilazole	1	19	5%	1.6	avr-07	117310 - Grand Morin
Carbendazime	1	16	6%	3.2	avr-07	117310 - Grand Morin
Acétochlore	1	14	7%	1.7	mai-07	77645 - Yerres
Prochloraz	1	7	14%	3.4	avr-07	120980 - Beuvronne
Triclopyr	1	5	20%	2.2	févr-07	171085 - ru de Gally
Sulcotrione	1	3	33%	2.2	mai-07	119590 - Aubetin
Imidaclopride	1	3	33%	1	mai-07	51120 - Courtenain
Quinmerac	1	1	100%	20.2	mai-07	77910 - Visandre
Imazalil	1	1	100%	2.9	nov-06	168995 - Mauldre
Carbofuran	1	1	100%	2.1	mai-07	51120 - Courtenain
Diméthomorphe	1	1	100%	1.1	juil-07	109000 - Marne

Campagne de mai 2007

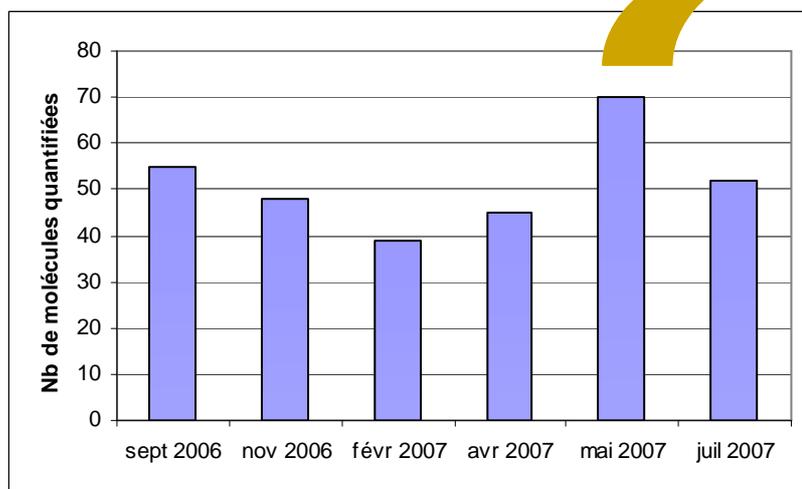
70 molécules quantifiées en mai 2007 : action herbicide pour plus de la moitié, fongicide pour un quart.

Le printemps est habituellement la saison où la contamination des cours d'eau est la plus marquée, de part les nombreux traitements effectués à cette période (reprise de la végétation induisant des désherbages en zones non agricoles et en zones agricoles en particulier pour les cultures de printemps, attaques de maladies ou de ravageurs) et les conditions pluviométriques favorables.

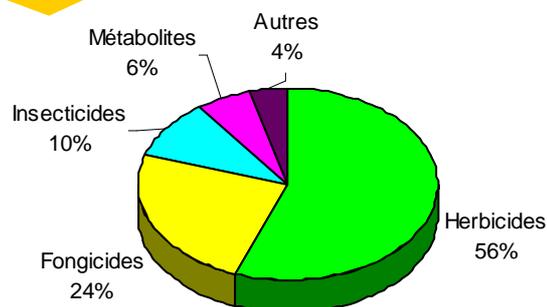
Comme les années précédentes, c'est lors de la **campagne de mai 2007 qu'a été quantifié le plus grand nombre de molécules** (cf *graphique 11*).

Rappelons que des averses fréquentes ont eu lieu en mai mais que les débits de la plupart des cours d'eau sont malgré tout restés assez bas en raison des très faibles précipitations du mois d'avril. Les conditions étaient donc plutôt favorables aux transferts de pesticides dans les eaux ainsi qu'à la mesure de fortes concentrations.

Graphique 11 : Nombre de molécules différentes quantifiées par campagne en 2006/2007 (Source : DIREN IDF)



Graphique 12 : Répartition des molécules quantifiées en mai 2007 par type d'usage (Source : DIREN IDF)

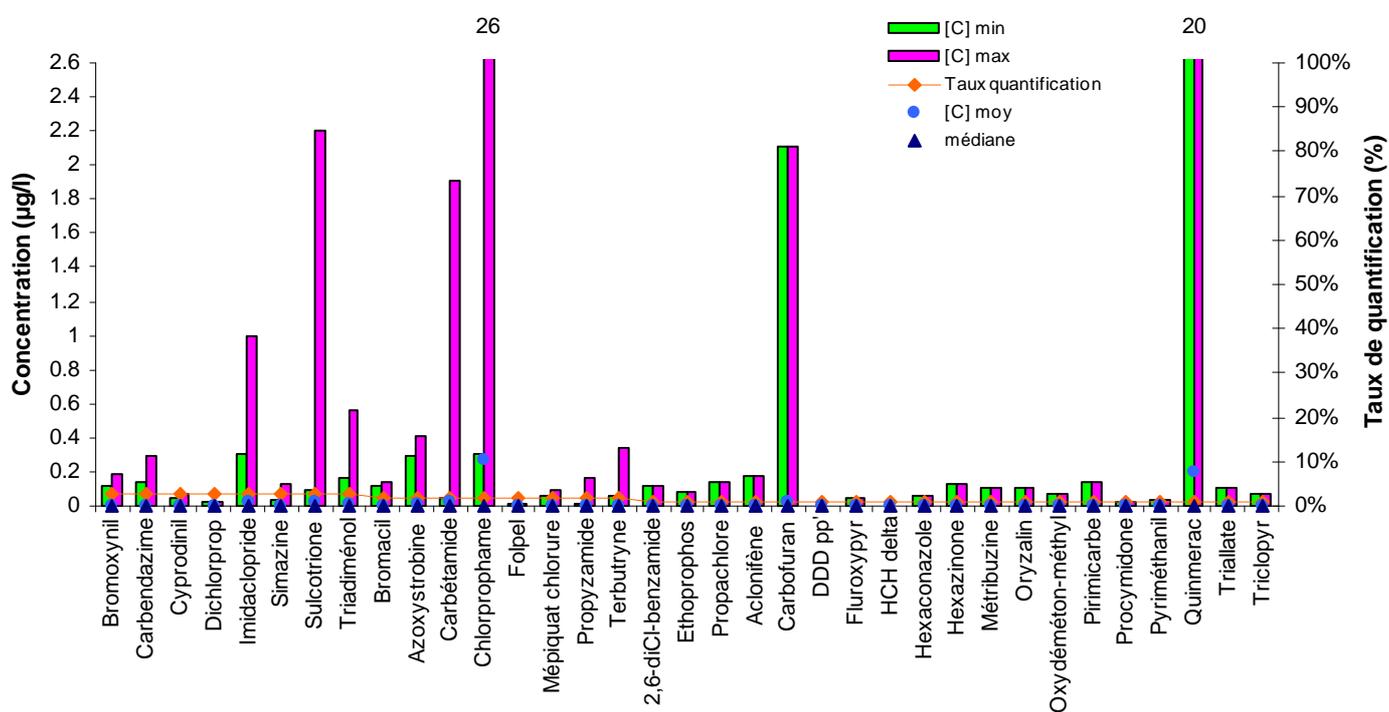
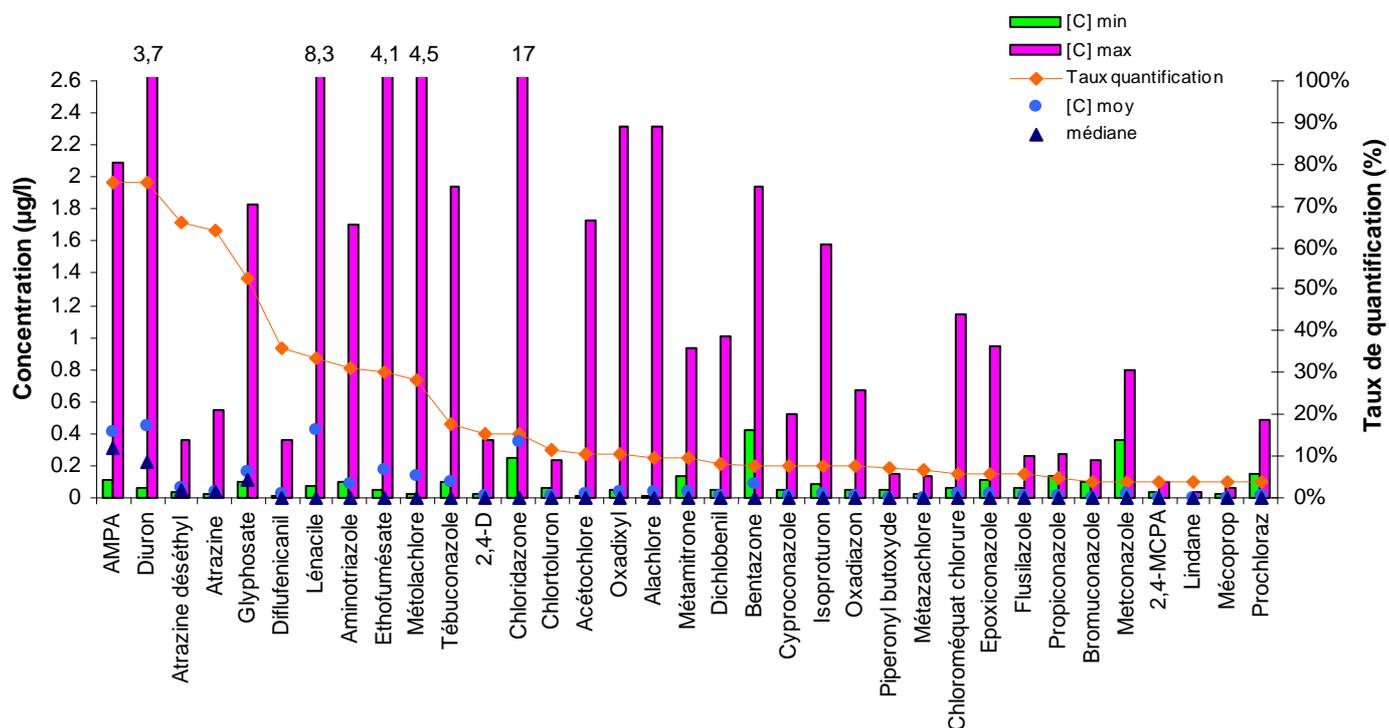


Le *graphique 13* présente pour la campagne de mai 2007 le taux de quantification, les concentrations moyenne, minimale, maximale et la médiane de chacune des molécules quantifiées (classées par ordre décroissant du taux de quantification). D'après ce graphique, parmi les 70 molécules retrouvées, 30 sont quantifiées au moins une fois à une concentration supérieure ou égale à 0,1 µg/l.

Par ailleurs, ce graphique montre pour cette période :

- les molécules les plus quantifiées (taux de quantification > 30%) : AMPA, diuron, DEA, atrazine, glyphosate, diflufenicanil, lénacile, aminotriazole, éthofumesate ;
- les molécules pour lesquelles de forts pics de concentration sont retrouvés : chlorprophame (26 µg/l), quinmérac (20 µg/l), chloridazone (17 µg/l), lénacile (8,3 µg/l), métolachlore (4,5 µg/l), éthofumésate (4,1 µg/l), diuron (3,7 µg/l).

Graphique 13 : Taux de quantification, concentration moyenne, minimale, maximale et médiane des molécules quantifiées en mai 2007 (Source : DIREN IDF)



Les variables Taux de quantification, [C] moy et médiane se rapportent à l'ensemble des mesures (y compris les cas où les molécules n'ont pas été quantifiées).

Les variables [C] min et [C] max qualifient les cas où la molécule a été quantifiée.

Qualification des résultats selon les critères de la DCE

☞ Les principes fondamentaux de la DCE

La directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle définit dans son article 4 les objectifs environnementaux à atteindre pour l'ensemble des eaux de surface.

L'un de ces objectifs environnementaux est la protection, l'amélioration et la restauration des eaux de surface pour parvenir à un « bon état » des eaux au plus tard en 2015.

Le « bon état » d'une masse d'eau de surface est atteint lorsque son **état écologique** et son **état chimique sont au moins qualifiés de bons**.

L'**état écologique** se fonde principalement sur des **paramètres biologiques** et sur des **paramètres chimiques (polluants spécifiques), physico-chimiques et hydromorphologiques soutenant les paramètres biologiques**. Les polluants spécifiques ne sont pas encore définis mais il est très probable qu'un certain nombre de molécules phytosanitaires en fasse partie.

L'**état chimique** est destiné à vérifier le respect de normes de qualité environnementale (NQE) fixées par des directives européennes. Il se décompose en **2 classes d'état** (respect et non respect des NQE) ; **41 substances chimiques** sont concernées (8 substances dangereuses de l'annexe IX de la DCE et 33 substances prioritaires de l'annexe X de la DCE).

☞ Evaluation de l'état chimique vis-à-vis des phytosanitaires

(selon la circulaire 2007-23 du 7 mai 2007)

44 stations en non respect de l'état chimique pour 2006/2007, principalement à cause du diuron

Parmi les 41 substances définissant l'état chimique, **17 sont des molécules phytosanitaires ou biocides et sont analysées dans le nouveau protocole** : l'alachlore, l'atrazine, le chlorfenvinphos, le chlorpyrifos, le diuron, l'endosulfan, l'hexachlorocyclohexane, l'isoproturon, la simazine, la trifluraline l'aldrine, le DDT, la dieldrine, l'endrine, l'isodrine ainsi que l'hexachlorobenzène et le pentachlorophénol.

L'évaluation de l'état chimique est établie sur la base de **moyennes annuelles**. **Pour chacune des stations étudiée, si la concentration moyenne annuelle d'une des 17 substances phytosanitaires dépasse la valeur seuil, les critères de bon état chimique de la station seront considérés comme non respectés.**

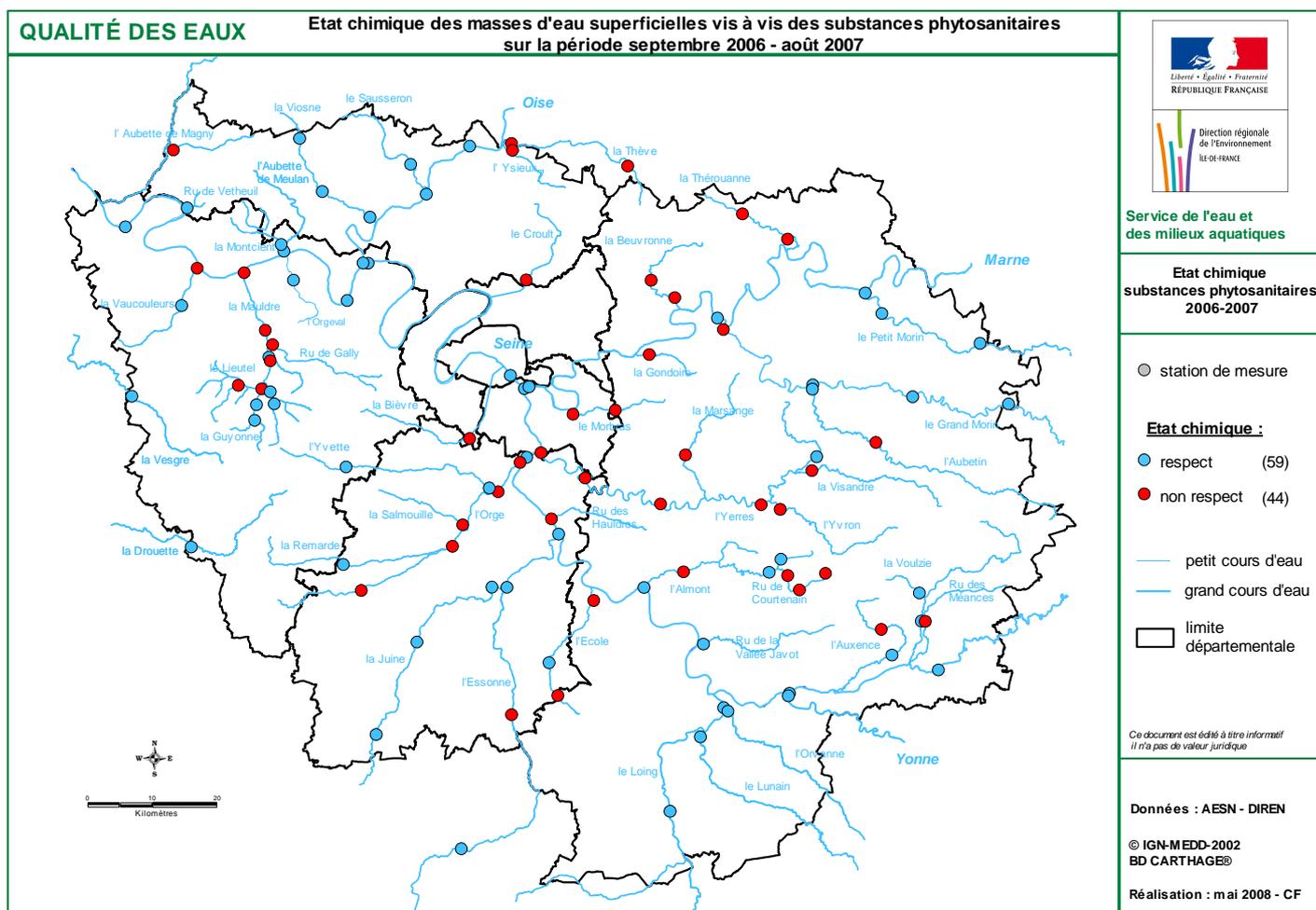
Par convention, lorsque la valeur mesurée pour un prélèvement est inférieure à la limite de quantification (LQ), la valeur retenue pour le calcul de la moyenne est égale à la moitié de la LQ. Quand la concentration est inférieure à la LQ pour tous les prélèvements de l'année, alors la moyenne n'est pas calculée et la NQE est jugée comme respectée (conformément à l'arrêté du 21 mars 2007 relatif au programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses).

La *carte 4* montre l'état chimique des eaux superficielles vis-à-vis des molécules phytosanitaires en 2006/2007 : **44 stations sur 103 sont en non respect de l'état chimique.**

Sur ces 44 stations, la molécule causant ce non respect est le **diuron**. Les moyennes maximales sont retrouvées sur l'**Ysieux** et la **Thève**, avec des valeurs respectivement de 4,5 µg/l et 2,4 µg/l, pour une NQE de 0,2 µg/l.

Trois autres molécules provoquent également des non respects mais dans une bien plus faible proportion : l'isoproturon (pour 6 stations, moyenne maximale sur l'Yvron avec 3,9 µg/l pour une NQE à 0,3 µg/l), l'alachlore (pour 2 stations sur l'Yerres et la Beuvronne) et la trifluraline (pour 1 station sur le ru de Maldroit).

Carte 4



NB : La directive « fille » sur la qualité des eaux de surface a été adoptée par le conseil européen le 20 octobre 2008. Il s'agit d'une des directives prévues pour compléter la DCE. Elle établit des normes de qualité environnementales (NQE) pour les eaux superficielles afin de garantir une protection adéquate du milieu aquatique et de la santé humaine. Des NQE exprimées en valeur moyenne annuelle assurant une protection contre l'exposition à long terme sont donc définies, **mais aussi des concentrations maximales admissibles** pour la protection contre l'exposition à court terme.

Cette directive prévoit également l'examen d'autres substances phytosanitaires candidates à entrer dans la liste des molécules définissant l'état chimique, dont la bentazone, le mécoprop et surtout **le glyphosate et l'AMPA**.

Conclusion

La contamination des cours d'eau par les produits phytosanitaires reste toujours importante pour cette période 2006/2007.

L'augmentation du nombre de campagnes de prélèvements et de molécules recherchées a permis de mettre en évidence de nouvelles contaminations (43 nouvelles substances actives retrouvées).

La moitié des molécules quantifiées correspond à des herbicides, le quart à des fongicides.

D'autre part les concentrations cumulées par station et par campagne sont majoritairement comprises entre 0,5 et 5 µg/l.

Les molécules retrouvées à des concentrations et des fréquences de quantification importantes, que l'on peut considérer comme les principaux contaminants de cette période 2006/2007, sont le glyphosate et son métabolite l'AMPA, le diuron, l'isoproturon, le chlortoluron et l'aminotriazole.

Comme les années précédentes, le plus grand nombre de contaminants a été quantifié lors de la campagne de mai (70 molécules différentes).

Vis-à-vis de la DCE, la principale molécule phytosanitaire en cause pour le non respect de l'état chimique est le diuron. Cette substance sera interdite à l'utilisation à partir du 13 décembre 2008 (avis publié au JORF du 4 septembre 2007). Il faudra néanmoins rester vigilant quant à ses molécules de substitution, même si elles n'interviennent pas pour le moment dans l'évaluation de l'état chimique DCE.

Les zones apparaissant comme les plus contaminées jusqu'ici présentent toujours une mauvaise qualité selon le SEQ-Eau. Ce constat ne signifie pas pour autant que les actions menées sur une partie de ces bassins versants en faveur de la diminution des utilisations de pesticides et de leur transfert vers les eaux n'ont pas d'efficacité. Le recouvrement d'une bonne qualité des eaux vis-à-vis des produits phytosanitaires demande du temps. En effet, la persistance des pesticides dans le sol peut être longue et une nette amélioration de la qualité des eaux nécessite l'évolution des pratiques de **tous les utilisateurs** de produits phytosanitaires (collectivités, agriculteurs, particuliers, ...). Ainsi l'atrazine, interdite depuis 2003, et son métabolite la déséthylatrazine font toujours partie des substances les plus souvent quantifiées (mais à de faibles concentrations), démontrant leur forte rémanence dans le sol.

Le travail et les efforts fournis doivent donc plus que jamais être poursuivis et les actions doivent être généralisées sur l'ensemble de la région.

Annexe : Molécules recherchées dans le réseau "phyto" en 2006-2007

2,4,5-T *	Chlorfenvinphos *	Endosulfan (alpha+béta)
2,4-D *	Chloridazone *	Endosulfan alpha *
2,4-DB	Chlorméphos	Endosulfan bêta *
2,4-MCPA *	Chloroméquat chlorure *	Endosulfan sulfate
2,4-MCPB	Chloronèbe	Endrine
2,6-dichlorobenzamide	Chlorophacinone	Epoxiconazole *
2-hydroxy atrazine *	Chlorothalonil *	EPTC
3-hydroxy-carbofuran	Chloroxuron	Esfenvalerate
Acétochlore *	Chlorprophame *	Ethidimuron
Aclonifène *	Chlorpyriphos-éthyl *	Ethion
Acrinathrine	Chlorpyriphos-méthyl	Ethofumésate *
Alachlore *	Chlorsulfuron	Ethoprophos
Aldicarbe *	Chlorthiamide	Fénarimol
Aldicarbe sulfoné	Chlortoluron *	Fenbuconazole
Aldicarbe sulfoxyde	Clomazone *	Fenchlorphos
Aldrine	Clopyralide *	Fénitrothion
Alpha-cyperméthrine	Coumaphos	fenoxycarbe
Amétryne *	Cyanazine *	Fenpropathrine
Amidosulfuron	Cymoxanil	Fenpropidine *
Aminotriazole *	Cyperméthrine *	Fenpropimorphe *
AMPA *	Cyproconazole *	Fenthion
Antraquinone	Cyprodinil *	Fénuron
asulame *	DDD op'	Fipronil
Atrazine *	DDD pp'	Flazasulfuron
Atrazine désisopropyl *	DDE op'	Fluazifop-butyl
Atrazine déséthyl *	DDE pp'	Fludioxonil *
Azinphos éthyl	DDT op'	Flufenoxuron
Azinphos méthyl	DDT pp'	Fluquinconazole *
Azoxystrobine *	Deltaméthrine *	Flurochloridone *
Benalaxyl	Déséthyl-terbuméton	Fluroxypyr *
Bendiocarbe	Déméton	Flurtamone
Benfluraline	Déméton-O	Flusilazole *
Benfazole *	Déméton-O-Méthyl	Flutriafol *
betacyfluthrine *	Déméton-S	Fluvalinate-tau *
Bifénox *	Déméton-S-Méthyl	Folpel *
Bifenthrine *	Déméton-S-méthylsulfone	Furathiocarbe
Biphényle	Desmétryne *	Glufosinate *
Bitertanol	Diallate	Fonofos
Bromacil *	Diazinon	Formothion
Bromadiolone	Dicamba *	Furalaxyl
Bromophos éthyl	Dichlobenil	Glyphosate *
Bromophos méthyl	Dichlofluanide	Haloxypop-méthyl (R)
Bromopropylate	Dichlorofenthion	Heptachlore
Bromoxynil *	Dichlorprop *	Heptachlore époxyde (cis+trans)
Bromuconazole *	Dichlorvos	Heptachlore époxyde cis
Bupirimate	Diclofop-méthyl *	Heptachlore époxyde trans
Butraline	Dicofol	Hexachlorobenzène
Cadusafos	Dieldrine	Hexachlorocyclohexane alpha
Captafol	Diéthofencarbe	Hexachlorocyclohexane bêta
Captane *	Difénoconazole *	Hexachlorocyclohexane delta
Carbaryl	Diflubenzuron	Hexachlorocyclohexane gamma*
Carbendazime *	Diflufenicanil *	Hexaconazole *
Carbétamide *	Diméfuron *	Hexaflumuron
Carbofuran *	Dimethenamide *	Hexazinone
Carbophénothion	Diméthoate *	Hexythiazox
Chinométhionate	Diméthomorphe	Hydroxyterbuthylazine
Chlorbufame	Dinitrocrésol	Imazalil
Chlordane	Dinosèbe	Imazaméthabenz *
Chlordane alpha	Dinoterbe	Imazaméthabenz-méthyl
Chlordane bêta	Diquat *	Imidaclopride *
Chlordane gamma	Disulfoton	iodosulfuron methyl *
Chlordécone	Diuron *	loxynil *

■ Herbicide (118)
■ Fongicide (59)
■ Insecticide (108)
■ Acaricide (7)
■ Nématicide (2)
■ Molluscicide (1)
■ Régulateur de croissance (3)

■ Rodenticide (2)
■ Corvifuge (1)
■ Métabolite (16)
 abc Molécules recherchées par CARSO
 abc Molécules recherchées par CARSO et ETSA
 abc Molécules recherchées par ETSA
 ab/bc* Molécules recherchées par CU en 2005/2006

Iprodione *
Isazofos
Isodrine
Isufenphos
Isoproturon *
Isoxaben
Isoxaflutole *
Kresoxim-méthyl *
Lambda-cyhalothrine *
Lénacile *
Linuron *
Lufénuron
Malathion *
Mécoprop *
Mépiquat chlorure *
Mépronil
Mercaptodiméthur *
Mesosulfuron méthyle *
Mésotrione *
Métalaxyl *
Métaldéhyde
Métamitrone *
Métazachlore *
Metconazole *
Méthabenzthiazuron *
Methamidophos
Méthidathion
Méthomyl
Méthoxychlore
Métobromuron
Métolachlore *
Métosulame *
Métoxuron
Métribuzine *
Metsulfuron méthyle *
Mévinphos
Monolinuron *
Monuron
Myclobutanil
Napropamide *
Naptalame
Néburon *
Nicosulfuron *
Norflurazone
Nuarimol
Oryzalin
Oxadiazon *
Oxadixyl *
Oxamyl
Oxydémeton-méthyl *
Paclobutrazole
Paraquat *
Parathion éthyl
Parathion méthyl *
Penconazole
Pencycuron
Pendiméthaline *
Pentachlorophénol
Perméthrine
Phenmédiophame *
Phorate
Phosalone

- Herbicide (118)
- Fongicide (59)
- Insecticide (108)
- Acaricide (7)
- Nématicide (2)
- Molluscicide (1)
- Régulateur de croissance (3)

Phosphamidon
Phoxime
Piclorame
Piperonyl butoxyde
Pirimicarbe *
Prochloraz *
Procymidone *
Profenofos
Prométryne *
Propachlore
Propanil
Propargite
Propazine *
Prophame
Propétamphos
Propiconazole
Propoxur
Propyzamide
Prosulfocarbe *
Pyraclostrobin *
Pyrazophos
Pyridabène
Pyridate *
Pyrifénox
Pyriméthanol
Pyrimiphos-éthyl
Pyrimiphos-méthyl
Quinalphos
Quinmerac *
Quinoxifén *
Quintozène
Quizalofop
Quizalofop éthyl
Rimsulfuron
Secbuméton *
Simazine *
Sulcotrione *
Sulfotep
Tébuconazole *
Tébufenpyrad
Tébutame *
Tébutiuron
Téflubenzuron
Téfluthrine
Terbacil
Terbuméton *
Terbuphos
Terbuthylazine *
Terbuthylazine déséthyl *
Terbutryne *
Tétrachlorvinphos
Tetraconazole
Tétradifon
Thiaflumamide
Thifensulfuron méthyl
Thiodicarbe *
Thiofanox *
Thiométon *
Tralométhrine
Triadiméfon
Triadiménol
Triallate *

- Rodenticide (2)
- Corvifuge (1)
- Métabolite (16)
- abc Molécules recherchées par CARSO
- abc Molécules recherchées par CARSO et ETSA
- abc Molécules recherchées par ETSA
- ab/bc * Molécules recherchées par CU en 2005/2006

Triasulfuron
Triazophos
Trichlorfon
Triclopyr *
Tridémorphe *
Trifluraline *
Vinclozoline



Groupe régional de lutte contre la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires de la Région Ile-de-France

Mis en place en 1998 par le Préfet de région, ce groupe régional est copiloté par la DRIAF et la DIREN. Il a pour mission de proposer et mettre en place des mesures concrètes de prévention de la contamination des eaux par les produits phytosanitaires et de parvenir à reconquérir la qualité de l'eau en Ile-de-France.

Plus d'informations sur le site Internet de Phyt'eaux propres :
http://driaf.ile-de-france.agriculture.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=8&var_mode=calcul



Les données présentées et interprétées dans ce document sont collectées sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'Eau Seine Normandie.



Direction régionale de l'environnement
79, rue Benoît Malon
94254 GENTILLY Cedex

Service de l'eau et des milieux aquatiques
Unité expertise de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques
Rédacteur : Christine FABRY

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