

AQUI' Brie

la lettre

L'association de l'aquifère des calcaires de Champigny en Brie

édit' eau

Casser le thermomètre ne guérit pas le malade !

Depuis 2004, AQUI' Brie suit régulièrement le débit et la qualité de l'Ancoeur et de ses affluents. Ce travail de terrain a permis de dresser un état des lieux de la qualité de l'eau de surface et de pointer l'origine des pollutions.

On sait désormais que **la responsabilité de la pollution des cours d'eau est partagée**, comme le montre ce numéro. A chacun de se mobiliser pour y remédier.

Un suivi à long terme de la qualité des eaux de surface est indispensable. Il permet de mettre en évidence les efforts des uns et des autres pour réduire la pollution à la source. Mais encore faut-il disposer d'un suivi stable et de qualité.

Cessons de casser les thermomètres !

Des modifications répétitives du nombre de points de mesure ou du laboratoire chargé des analyses d'eau, voire l'interruption des programmes de surveillance altèrent la qualité de ce suivi.

Le Conseil général de Seine-et-Marne s'est engagé à **renforcer le suivi des cours d'eau** avec la mise en place d'un **réseau de mesures départemental**, garant de la qualité de la surveillance à long terme.

Jean Dey,
Président d'AQUI' Brie



L'Ancoeur sous le pont de St-Ouen-en-Brie (a). Algues filamenteuses dans l'Ancoeur (b). Hydrocarbures dans le Courtenain (c)

Des nitrates principalement d'origine agricole, des phosphates issus de rejets d'assainissement domestique, des pesticides d'origine agricole et non agricole, des pics de sulfates marqueurs de rejets industriels ... Toute activité humaine imprime « sa signature » dans la chimie de l'eau. AQUI' Brie a réalisé une étude sur le bassin versant amont de l'Ancoeur entre juillet 2004 et février 2007⁽¹⁾. Elle montre une coresponsabilité de la pollution des cours d'eau.

Or la pollution de l'Ancoeur et de ses affluents a d'autant plus d'impact sur la qualité des eaux souterraines, que des gouffres et des pertes en rivières mettent directement en contact la nappe avec les eaux de surface récoltant drainage agricole, rejets d'assainissement, ruissellement de surface ! C'est pourquoi, AQUI' Brie renforce les actions préventives de la pollution de l'eau sur ce territoire⁽²⁾.

Par ailleurs, la surveillance de la qualité des eaux superficielles se réorganise avec la mise en place d'un réseau dense de points de mesures. Ainsi, pourra-t-on lire dans la composition chimique des cours d'eau l'atteinte ou pas de leur bon état chimique et écologique fixé par la directive-cadre sur l'eau en 2015.

(1) rapport intitulé « Enseignements des campagnes de jaugeages et de prélèvements sur le bassin versant amont de l'Ancoeur, septembre 2004-février 2007 », AQUI' Brie.

(2) prochain numéro de la lettre AQUI' Brie

Les eaux brutes⁽¹⁾ contaminées par le glyphosate ?

La matière active présente dans les désherbants chimiques les plus vendus en jardinerie arrive déjà dans le peloton de tête des polluants des rivières. Elle commence maintenant à apparaître dans la nappe. Va-t-elle à terme « détronner » les triazines qui constituent la pollution de fond du Champigny ?

De l'agriculteur au jardinier amateur, en passant par le professionnel des espaces verts et les gestionnaires des espaces publics, des routes, des voies ferrées ... tout le monde utilise des pesticides et de ce fait, participe à la pollution des cours d'eau. Un cocktail de plusieurs dizaines de pesticides est retrouvé dans les rivières. Parmi les 7 matières actives les plus souvent retrouvées dans l'Ancoeur et ses affluents (fréquence de détection supérieure à 50 %), **5 matières actives** entrent dans la composition de pesticides **utilisés tant en agriculture qu'en zone non agricole**.

Les désherbants sont les principaux responsables de la pollution de l'eau par les pesticides : ils représentent 80 % des **82 molécules chimiques** (sur 302 recherchées) quantifiées au moins une fois entre septembre 2004 et février 2007.

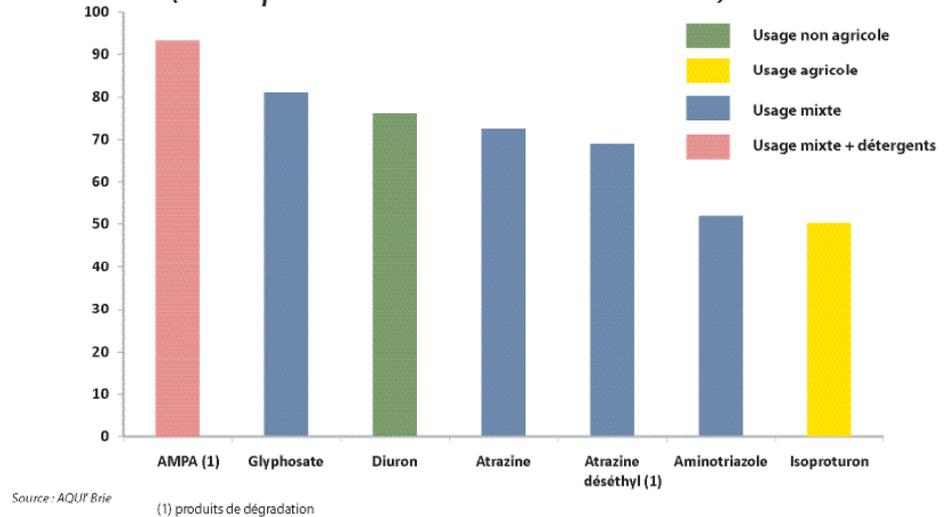
Une pollution chasse l'autre

Bien qu'interdites d'utilisation depuis le début du XXI^e, les triazines sont encore bien présentes dans les eaux de surface. Toutefois, cette pollution semble diminuer progressivement. Mais parallèlement, le glyphosate est présent dans 81 % des analyses d'eau de surface !

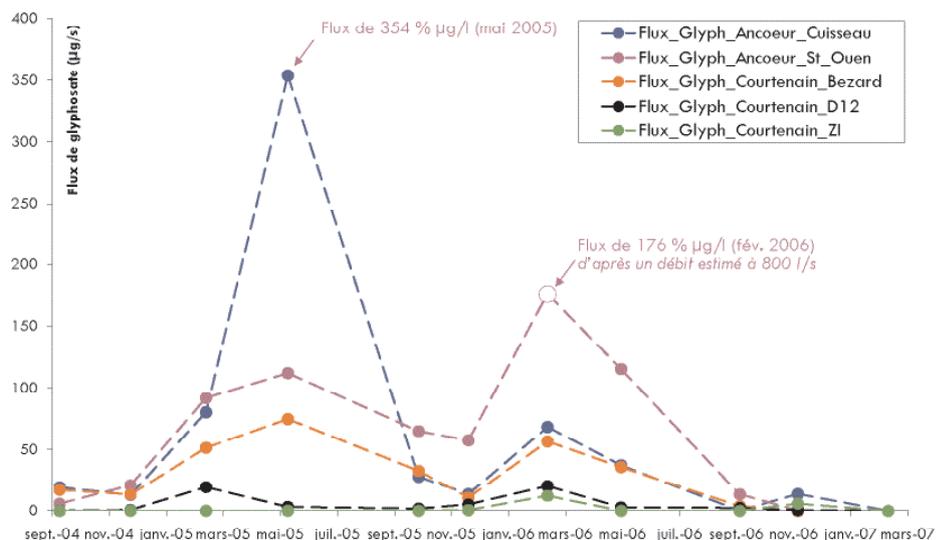
Utilisé tant en agriculture qu'en zone non agricole, le **glyphosate** est la matière active la plus vendue en jardinerie ! **Principal contaminant des cours d'eau** (le plus souvent détecté et aux plus fortes concentrations), **il menace directement la nappe** du Champigny. En effet, les fortes concentrations de glyphosate mesurées en hiver et au printemps coïncident avec des flux importants dans l'Ancoeur et à Saint-Ouen-en-Brie. Le graphique ci-contre montre des pics de flux de glyphosate au Cuisseau et à Saint-Ouen-en-Brie. Du fait des zones d'infiltration préférentielle vers la nappe, il n'est pas étonnant que l'on commence à en retrouver épisodiquement à l'état de traces, pour le moment, dans certains captages du Champigny.

Serait-ce le signe avant-coureur d'une future pollution de fond, **si nous ne changeons pas d'urgence nos pratiques ?**

Les 7 molécules actives les plus souvent retrouvées dans l'Ancoeur et ses affluents (de septembre 2004 à février 2007)



Les flux de glyphosate sont les plus importants en février et en mai



Pour respecter la norme de potabilité, une matière active ne doit pas dépasser 0,1 µg/l dans l'eau distribuée

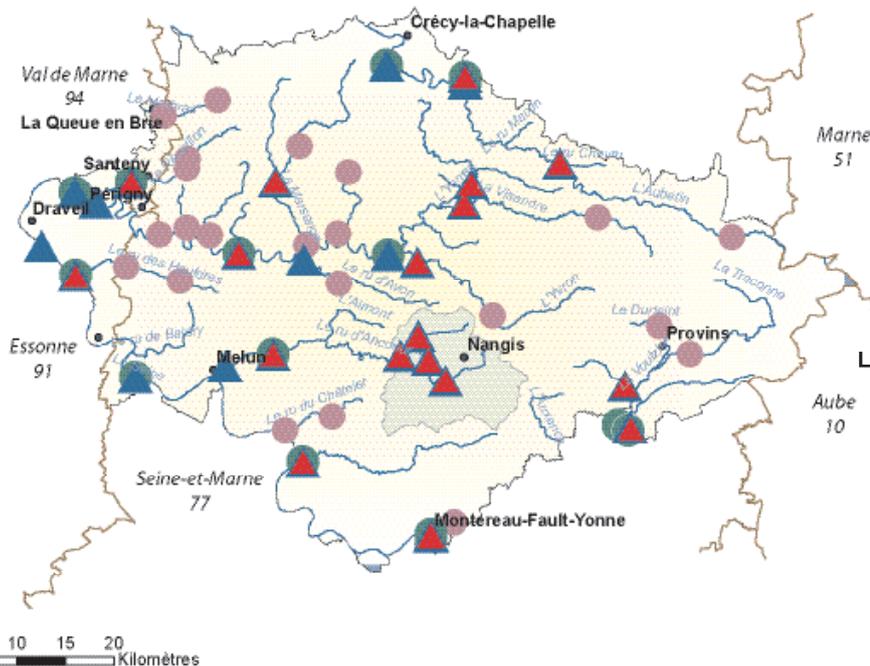
(1) à l'état naturel, avant tout traitement de potabilisation

La qualité des cours d'eau du Champigny sous haute surveillance

Avec la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau et du plan départemental de l'eau de Seine-et-Marne, le suivi de la qualité des cours d'eau a été profondément réorganisé. Désormais, il repose sur deux réseaux nationaux pilotés sur le bassin Seine-Normandie par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, la DIREN Ile-de-France et l'ONEMA, que complète en Seine-et-Marne un réseau développé par le Conseil général de Seine-et-Marne.

50 points de mesure sur le secteur du Champigny*

* correspondant au territoire de compétence d'AQUI' Brie



Les réseaux de suivi de la qualité des cours d'eau

-  **Suivi patrimonial**
13 points de mesure
-  **Contrôle opérationnel**
27 points de mesure (concernés par un ou plusieurs enjeux)
-  **Contrôle opérationnel à enjeu "pesticides"**
18 points de mesure (dont 9 avec d'autres enjeux associés)
-  **Réseau d'Intérêt Départemental de Seine-et-Marne**
22 points de mesure

0 5 10 15 20 Kilomètres

SIS AQUI' Brie
Août 2009
Sources : Conseil général de Seine-et-Marne et Agence de l'Eau Seine-Normandie

La surveillance des pesticides dans les cours d'eau généralisée

Dans le cadre du **contrôle opérationnel à enjeu « pesticides »**, environ **300 molécules sont recherchées** selon une fréquence d'analyse d'environ **6 fois par an (18 points de mesure)** sur le secteur du Champigny). Parallèlement, quelques molécules sont également recherchées dans le cadre d'autres réseaux de suivi (contrôle opérationnel à enjeu « toxiques » notamment).

Le réseau de **suivi patrimonial** ⁽¹⁾, pérenne, permet de **connaître l'état global** des cours d'eau sur le long terme (13 points de mesure sur le secteur du Champigny),

Le réseau de **contrôle opérationnel** (RCO) concerne **les cours d'eau risquant de ne pas atteindre le bon état global**. Il **mesure l'impact** des pressions qui s'exercent sur ces cours d'eau et **évalue l'efficacité** des actions mises en œuvre pour permettre le retour au bon état de la directive-cadre sur l'eau (27 points de mesure sur le secteur du Champigny). Dès le bon état des cours d'eau atteint, le RCO disparaît. Plusieurs enjeux ont été définis (assainissement, eaux pluviales, rejets toxiques urbains ou industriels, pesticides, etc.). Certains points de mesure cumulent plusieurs enjeux. Ainsi, 10 points de mesure en Seine-et-Marne cumulent les enjeux « pesticides » et « assainissement domestique ».

Pour **renforcer le suivi qualitatif** des cours d'eau, le **Conseil Général de Seine-et-Marne a développé son propre réseau** : le RID (22 points de mesure sur le secteur du Champigny). Outre le RID, le Conseil général de Seine-et-Marne assure la maîtrise d'œuvre d'une partie des prélèvements et des analyses du contrôle opérationnel.

Au total, **50 points de mesure** couvrent les 2600 km² du territoire de compétence d'AQUI' Brie.

(1) regroupe d'une part le réseau de contrôle de surveillance (RCS), piloté par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (chimie et physico chimie), la DIREN Ile-de-France (biologie) et l'ONEMA (poissons) et d'autre part, le Réseau Complémentaire de Bassin (RCB) piloté par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.



Prélèvements d'échantillons dans le Courtenain (Le Bezard), en vue d'analyses d'eau.



Le bassin versant amont de l'Anceœur : une passoire de 132 km² !



La présence de gouffres et de pertes en rivière en fait un secteur d'infiltration d'eau superficielle privilégié mais aussi, un secteur particulièrement vulnérable pour la nappe des calcaires de Champigny.

Les débits d'infiltration maximaux mesurés sur le bassin versant amont de l'Anceœur

Zoom sur l'utilité des jaugeages en rivière

« Pour estimer la quantité d'eau de surface qui s'infiltre dans la nappe via les gouffres et les pertes en rivière, nous mesurons le débit d'un cours d'eau à plusieurs endroits. Pour cela, nous utilisons un moulinet (photo).

Si on mesure en plus les concentrations de polluants, on peut aussi calculer des flux. Grâce à ces données, nous avons montré par exemple que la pollution azotée des eaux de surface est essentiellement due aux nitrates, majoritairement d'origine agricole (lire page suivante) ». **Anne Reynaud, hydrogéologue chargée du pôle « Connaissance » à AQUI' Brie.**



? ? ? Qu'est-ce qu'un « flux » ?

Soit une concentration en nitrates de 50 mg/l, mesurée à 2 périodes de débits différents ...



... le flux de nitrates (= concentration x débit) désignant la quantité de polluants charriée par l'eau par unité de temps est de :

43,2 Kg de nitrates par jour

1 296 Kg de nitrates par jour (soit plus d'une tonne par jour)

Soit une variation du flux de 1 à ... **30!**

Une partie des eaux superficielles rejoint la nappe des calcaires de Champigny, par les pertes en rivière et les gouffres. Les campagnes de jaugeages réalisées de septembre 2004 à février 2007, ont permis d'estimer le débit d'infiltration sur l'ensemble du bassin versant amont de l'Anceœur. En cumulant les pertes en rivières identifiées et les gouffres des Effervettes et de Rampillon, il atteint **813 l/s (70 000 m³/jour)**⁽¹⁾. Mais ce débit peut être encore supérieur, la capacité d'absorption maximale du gouffre de Rampillon n'ayant pas été atteinte.

Les débits d'infiltration les plus importants ont été mesurés dans le secteur du Courtenain (jusqu'à 350 l/s) et, dans une moindre mesure, dans le ru de Villefermoy (jusqu'à 150 l/s) et le ru des Vieilles Vignes (jusqu'à 130 l/s).

Localement, les eaux de surface convergent vers le gouffre des Effervettes et les gouffres de Rampillon⁽²⁾. On a mesuré en hiver à Rampillon, un débit d'infiltration par les gouffres de plus de 46 l/s. Rapporté à une journée, cela représente **la consommation annuelle d'eau potable d'une ville d'environ 25 000 personnes!**⁽³⁾

Les gouffres et les pertes en rivières sont indispensables à l'alimentation de la nappe des calcaires de Champigny. Mais ils introduisent aussi de nombreux polluants dans la nappe. **La qualité des eaux souterraines est donc fortement liée à celle des eaux de surface.**

(1) estimation à partir de mesures instantanées de débit.
 (2) lire la lettre AQUI' Brie n°3 pour en savoir plus sur les gouffres
 (3) sur la base d'une consommation quotidienne de 150 litres.



Dégradation de la qualité des cours

Rejets industriels, assainissement, eaux pluviales, agriculture, désherbage des espaces publics, jardinage des 12 premières campagnes de prélèvements couplées à des mesures de débit (jaugeage) en rivière*. Ré principales sources de pollution de l'Ancoeur et de ses affluents. Zoom sur 4 paramètres représentatifs.

Phosphates : l'assainissement domestique en cause

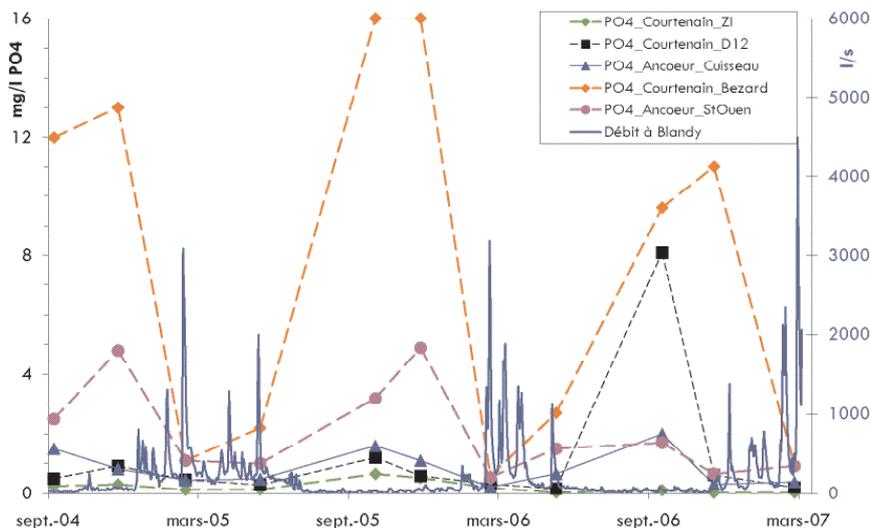
En période de basses-eaux (débit à Blandy très faible), les petits cours d'eau sont principalement alimentés par les rejets des stations d'épuration. D'où l'importance d'un assainissement de qualité.

Durant les campagnes de mesures, la station d'épuration de Nangis était connue pour être un point noir, du fait de la mauvaise qualité de ses rejets.

Ainsi les plus fortes concentrations en phosphates (PO4) sont mesurées en période de basses-eaux, à l'aval de la station de Nangis : jusqu'à 16 mg/l en septembre et novembre 2005, au point de mesure Courtenain-Bezard, (soit 32 fois la limite du bon état physico-chimique dans les cours d'eau !)

En période de hautes-eaux, les concentrations en phosphates diminuent fortement, grâce à la dilution apportée par les eaux du drainage agricole, moins chargées en phosphates. Toutefois, les flux de phosphates eux ne baissent pas.

La mise en service de la nouvelle station d'épuration de Nangis en juillet 2007 (photo ci-dessous) devrait améliorer la qualité du Courtenain (la faiblesse des débits n'a pas permis de faire des mesures en 2008).



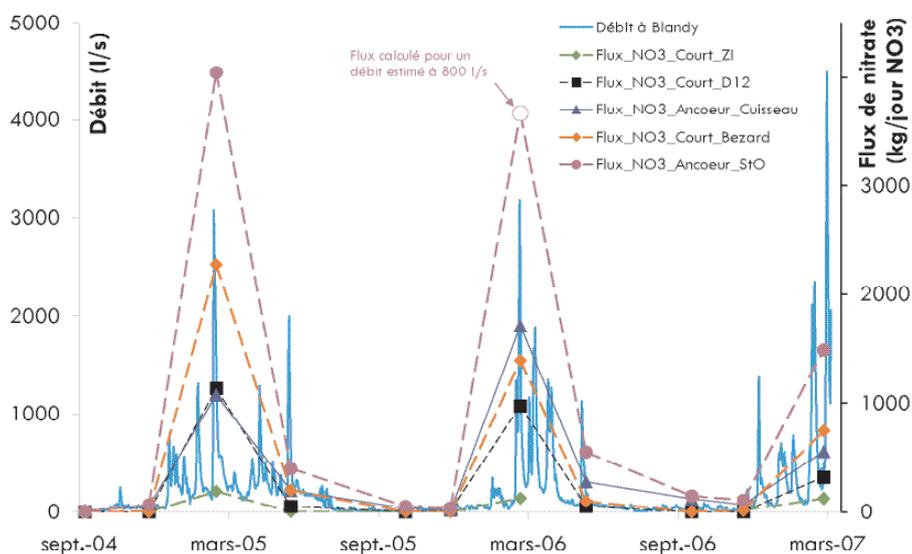
Nitrates : l'impact agricole clairement démontré

Les nitrates constituent la plus grosse part du flux d'azote total⁽¹⁾ dans les cours d'eau (entre 55 et 95 % selon les points de mesure),

La courbe montre que les pics de flux de nitrates apparaissent en hiver (février), période de drainage agricole et de très faible relargage d'azote sous forme de nitrates par les stations d'épuration.

Les nitrates sont donc principalement apportés par les eaux de drainage agricole, ce qui peut générer des flux instantanés très importants : jusqu'à 4 tonnes de nitrates par jour en février 2005 sur l'Ancoeur (à St Ouen-en-Brie) !

Les premières crues d'hiver⁽²⁾ déstockent massivement les nitrates du sol : jusqu'à 140 mg/l de nitrates dans les eaux de drainage agricole dans les heures qui suivent⁽³⁾ (pour information, la limite du bon état physico-chimique dans les cours d'eau est de 50 mg/l) !



(1) Dans les eaux de surface, l'azote est présent sous différentes formes : organique, ammoniacal, gazeux, nitrites et nitrates.

(2) Premières précipitations provoquant une ruissellement de surface avec une mise en charge des drains agricoles.

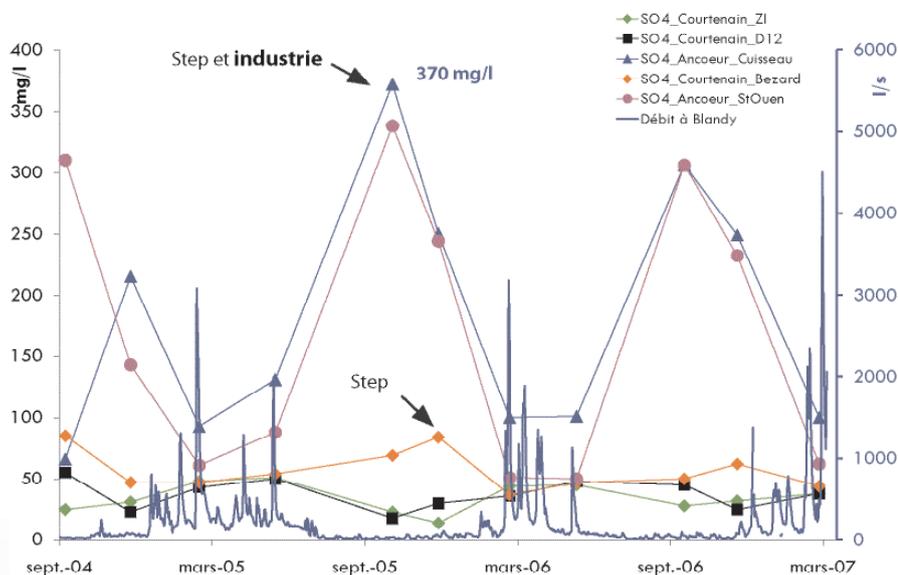
(3) d'après une étude du CEMAGREF menée en amont des gouffres de Rampillon.



d'eau : une responsabilité partagée

... Toute activité humaine participe à la dégradation de la qualité de l'eau. C'est ce que montre le résultat réalisées entre septembre 2004 et février 2007, ces campagnes ont notamment permis d'identifier ainsi les

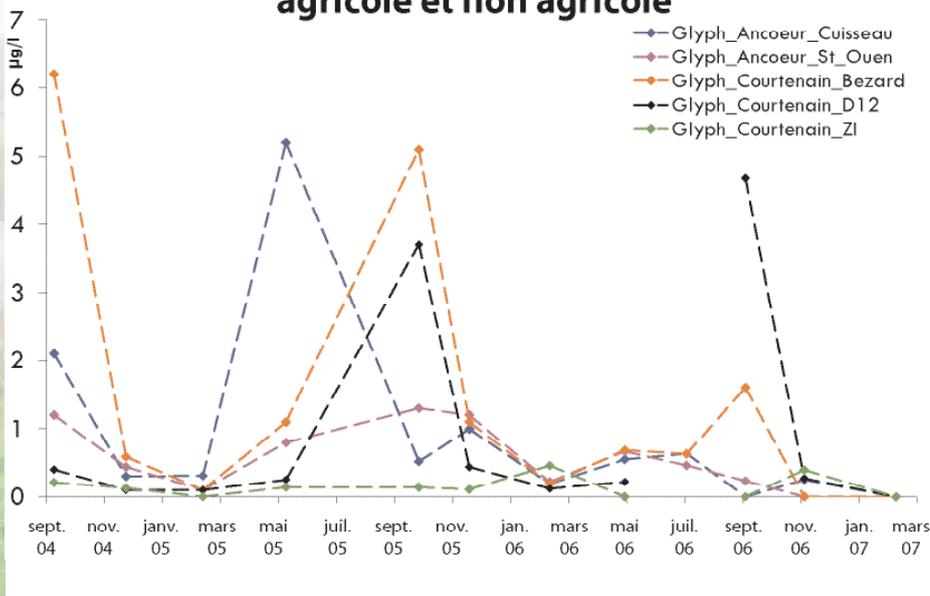
Sulfates : des pics de concentrations d'origine industrielle



La forte minéralisation des cours d'eau est due à un impact trop important des activités humaines. Ainsi, les concentrations en chlorures, sodium et sulfates illustrent bien cette minéralisation.

Dans le cas des sulfates, les plus fortes concentrations sont mesurées sur l'Ancœur, en aval de la zone industrielle de Grandpuits (points de mesure de St-Ouen-en-Brie et du Cuisseau), en période de basse-eaux (septembre et novembre) : jusqu'à 372 mg/l. Les pics signent des rejets industriels. Les concentrations diminuent en hiver, suite au phénomène de dilution du drainage agricole. Toutefois l'apport de sulfates par le drainage agricole vient s'ajouter à celui des rejets de la zone industrielle de Grandpuits. Cela peut représenter des flux instantanés de sulfates de 3 à 5 tonnes par jour !

Glyphosate (herbicide) : une pollution d'origine agricole et non agricole



Le glyphosate entre dans la composition de désherbants utilisés tant en agriculture que pour l'entretien des espaces publics et des jardins privés. Sur certains rus, les concentrations en glyphosate sont importantes : jusqu'à 6,2 µg/l en septembre 2004 sur le Courtenain (au point de mesure le Bezard), soit 62 fois la limite du bon état physico-chimique des cours d'eau fixée à 0,1 µg/l !

Les pics de concentrations du début d'automne signeraient une pollution d'origine plutôt agricole (désherbage chimique avant l'implantation des cultures d'automne).

Les pics de mai correspondraient à un usage mixte : agricole (désherbage chimique avant implantation des cultures de printemps) et non agricole (désherbage des espaces publics).

* d'après le rapport intitulé « Enseignements des campagnes de jaugeages et de prélèvements sur le bassin versant amont de l'Ancœur, septembre 2004-février 2007 », AQUI Brie.