

LA NAPPE DES CALCAIRES DE CHAMPIGNY

TABLEAU DE BORD ANNUEL

octobre 2009 à septembre 2010

Retrouvez les dernières éditions du Tableau de Bord de la nappe du Champigny sur notre site internet :

www.aquibrie.fr

AQUI' Brie - Association de l'aquifère des calcaires de Champigny en Brie
2 avenue Galliéni - 77 000 Melun
contact@aquibrie.fr

Direction de la rédaction : Agnès Saïzonou
Rédaction : Anne Reynaud, François Birmant (partie agricole)
Secrétariat de rédaction et infographie : Eve Dusaussouy
Impression Taag - Grigny

© AQUI' Brie - septembre 2012
ISSN 1951-8447

Avant-propos

Préambule

Indicateurs 2009 - 2010

Pluviométrie

Débit des rivières

Piézométrie

Qualité des eaux superficielles

Qualité des eaux souterraines

Nitrates

Triazines

Pesticides (hors triazines)

Micropolluants

Sélénium

Pression des prélèvements

Pression azotées

Annexe 1 - Calcul des indicateurs

Annexe 2 - Convention SEQ-Eaux souterraines modifiée

Annexe 3 - Réseau quantichamp (méta-réseau de suivi du niveau de la nappe des calcaires de champigny)

Annexe 4 - Les 404 pesticides recherchés dans les eaux superficielles (Réseau Contrôle Opérationnel) en 2009-2010 et les limites de quantification

Annexe 5 - Les 186 pesticides quantifiés dans les eaux superficielles en 2009-2010 (Réseau de contrôle opérationnel) et les pourcentages de quantification*

Annexe 6 - Réseau Qualichamp

Annexe 7 - Les 614 paramètres recherchés dans les eaux souterraines en 2009-2010 et le nombre d'analyses pour chacun des réseaux

Annexe 8 - Lessivage de l'azote

Annexe 9 - Glossaire

Annexe 10 - Graphiques des indicateurs depuis 1999

Annexe 11 - Tableau récapitulatif des indicateurs depuis 1998

Annexe 12 - Organismes producteurs de données



UNE INFORMATION PARTAGÉE

La protection et le partage équitable d'une ressource commune passent par une mise en commun des connaissances. De nombreux acteurs produisent des données relatives à la nappe des calcaires de Champigny, en fonction de leurs champs d'interventions et de leurs domaines de compétences. Ces informations sont essentielles car elles permettent de suivre l'évolution de la ressource tant sur le plan qualitatif que quantitatif.

La mise en œuvre d'actions de protection et d'utilisation raisonnée de la nappe des calcaires de Champigny nécessite de disposer d'une culture commune et d'une vision globale de l'état de la nappe.

Dans ce contexte, il est apparu nécessaire de centraliser toutes ces données et de les valoriser dans un document unique et compréhensible par tous.

L'association AQUI' Brie a été missionnée pour réaliser un tableau de bord annuel de la nappe des calcaires de Champigny. Pour cela, un comité de suivi s'est constitué. Composé notamment des structures productrices de données, il a permis de définir les indicateurs et la forme du document ainsi que le contenu du premier numéro.

Ce numéro s'inscrit dans la continuité des précédents. Il rassemble les données issues de nombreux réseaux de mesures de différents partenaires dont :

– Météo France pour la pluviométrie et l'évapotranspiration ;

– la DRIEE Ile-de-France pour le débit des rivières ;

– le BRGM, le Conseil général de Seine-et-Marne, Eau de Paris et la Lyonnaise-des-Eaux pour la piézométrie (réseau Quantichamp) ;

– l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et le Conseil général de Seine-et-Marne pour la qualité des eaux de surface ;

– l'Agence de l'Eau Seine Normandie, l'Agence Régionale de Santé, le Conseil général de Seine-et-Marne, la Lyonnaise des Eaux, Véolia et Eau de Paris pour la qualité des eaux souterraines (réseau QUALICHAMP) ;

– la Chambre d'agriculture de Seine-et-Marne pour des informations agricoles.

LES CLES DE LECTURE

Dans ce numéro, nous avons passé en revue onze paramètres : la pluviométrie, le débit des rivières, le niveau de la nappe, la contamination en pesticides des eaux superficielles, la qualité des eaux souterraines avec en particulier les teneurs en nitrates, en sélénium, en triazines, les autres pesticides détectés ponctuellement, d'autres micropolluants organiques tels que les OHV, PCB... En fin d'ouvrage, seules deux pressions qui s'exercent sur la nappe ont été abordées. Il s'agit des prélèvements d'eau et de la fertilisation azotée en agriculture.

UNE PRESENTATION SIMPLIFIEE

Le tableau de bord annuel de la nappe des calcaires de Champigny se veut être un outil de synthèse. Bien conscient de la complexité d'un tel document, nous avons voulu en faciliter la lecture par une présentation uniforme des chapitres.

Chaque paramètre fait l'objet d'un chapitre. Pour chaque paramètre, trois éléments sont analysés selon les données disponibles : le contexte de l'année en cours par rapport à une période de référence **désormais de trente ans (1979 à 2010)**, l'évolution du paramètre dans l'année en cours et la répartition spatiale du paramètre sur le territoire d'AQU' Brie. Chaque chapitre se présente sous la forme d'une double page composée d'illustrations en regard d'une page de commentaire.

Dans le même souci d'explication et de vulgarisation, vous trouverez en annexe **un glossaire des termes techniques**.

LES INDICATEURS

Lorsque cela a été possible, nous avons fait figurer un ou plusieurs indicateurs. Ces informations chiffrées permettent de suivre d'une année à l'autre le paramètre étudié. Le choix et le mode de calcul des indicateurs sont expliqués en annexe. En début du document figure un récapitulatif des indicateurs de l'année hydrologique étudiée, en fin de document figure un tableau montrant l'évolution des indicateurs depuis le premier numéro du tableau de bord. Des graphiques permettent de visualiser l'évolution de chaque indicateur depuis le démarrage du tableau de bord en 1999. **La période de référence ayant évolué (1979-2010 contre 1970-2000 jusqu'alors), les indicateurs ont été**

recalculés depuis le premier tableau de bord.

LE CHOIX DE LA PERIODE

La nappe des calcaires de Champigny se recharge d'octobre à avril et se vidange le reste de l'année. Pour respecter au maximum le cycle de la nappe et rendre compte des processus hydrogéologiques qui s'y jouent, le tableau de bord se cale donc sur une année hydrologique : d'octobre à septembre. Seuls les prélèvements sont en année civile.

UN DOCUMENT EVOLUTIF

Le tableau de bord annuel de la nappe des calcaires de Champigny est né de la coopération de nombreux acteurs de l'eau.

Le tableau de bord de la nappe des calcaires de Champigny a pour objectif de dresser un bilan qualitatif et quantitatif des eaux souterraines. Progressivement, nous diminuons l'important délai entre l'acquisition des données et leur parution dans le Tableau de Bord. Les données de certains producteurs étaient jusqu'à présent longues à acquérir et n'étaient parfois disponibles que 2 à 3 ans après la fin de l'année civile.

La mise en place en 2010 d'une plateforme automatisée de dépôt des données devrait permettre à l'avenir d'être plus réactif, c'est en tous cas notre souhait le plus cher.

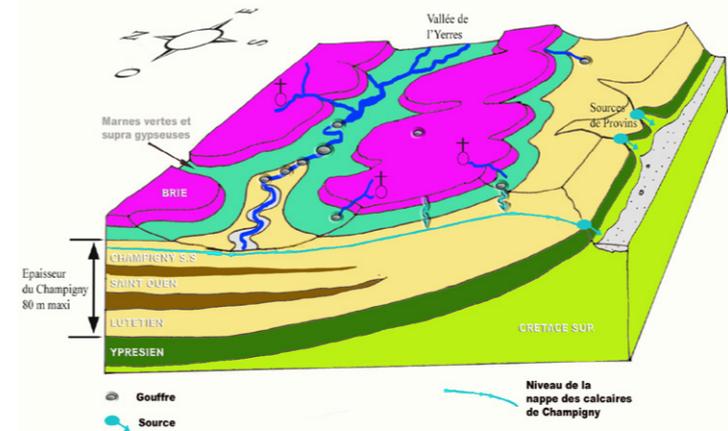
N'hésitez pas à nous faire part de vos remarques afin que ce document réponde au mieux à vos attentes : contact@aquibrie.fr.

UN PATRIMOINE COMMUN D'INTERET REGIONAL

La nappe des calcaires de Champigny est l'un des réservoirs aquifères majeurs d'Ile-de-France. Elle alimente en eau potable un million de Franciliens, dont une majorité de Seine-et-Marnais. Une partie de l'eau souterraine, moins de 10% des prélèvements, est également utilisée pour satisfaire des besoins industriels et agricoles.

UN AQUIFERE MULTICOUCHE

Cet aquifère est constitué d'une succession de couches sédimentaires relativement récentes à l'échelle des temps géologiques (50 à 60 millions d'années environ). Encadré à sa base par la craie d'âge crétacé supérieur et à son sommet par les marnes vertes et supra-gypseuses et les calcaires de Brie, l'aquifère du Champigny est complexe. Il est composé des niveaux aquifères de l'Yprésien (quand il est sableux), du Lutétien, du Saint-Ouen et du Champigny sensu-stricto. Cet



empilement de couches sédimentaires a pris le nom de nappe des calcaires de Champigny en référence à son niveau supérieur.

UNE INTERACTION AVEC LES EAUX DE SURFACE

La nappe est alimentée en partie par l'infiltration des eaux de surface dans des secteurs localisés où les couches sédimentaires imperméables sus-jacentes (marnes vertes et supra-gypseuses) ont partiellement ou totalement été érodées et dans les zones poinçonnées par des gouffres.

Ainsi, plus que tout autre aquifère, la qualité des eaux souterraines est étroitement liée à celle des cours d'eau. Soumise aux pressions croissantes liées à l'activité humaine (prélèvements, pollutions d'origines diverses, exploitation des calcaires de Champigny), la qualité de la nappe des calcaires de Champigny se dégrade et son niveau baisse de façon inquiétante les années de faible recharge hivernale.

LA MOBILISATION DES ACTEURS

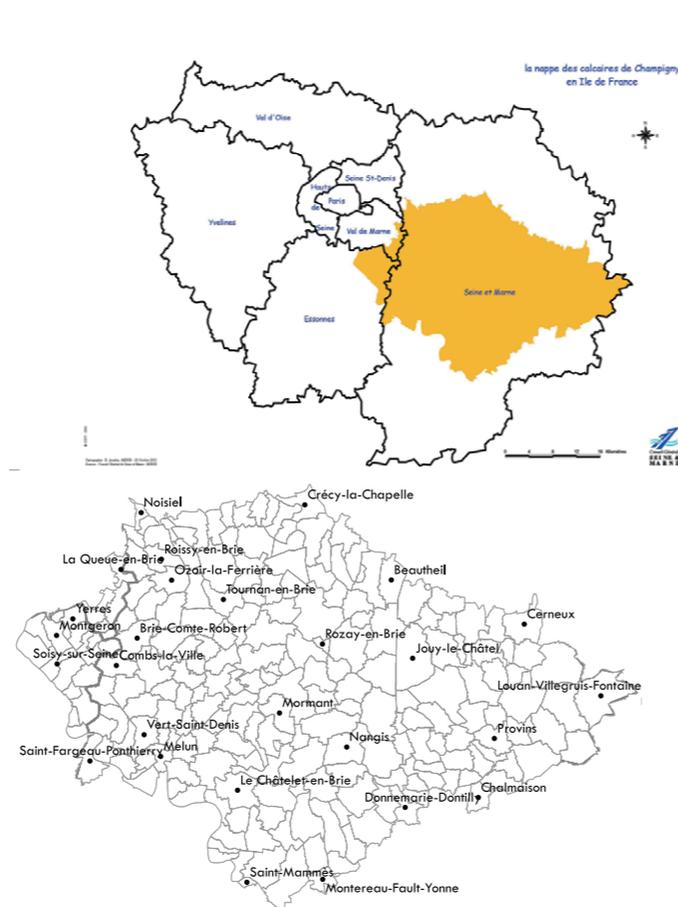
Dans les années 90, les difficultés d'approvisionnement en eau potable — d'abord liées à un problème quantitatif (en 1992-1993) puis à une dégradation de la qualité — ont poussé les acteurs et usagers de la nappe à se mobiliser autour de cette ressource, dans le cadre d'un Comité des Usagers en 1994, puis dans celui d'un Contrat de nappe et d'une Charte des Usagers en 1997.

Cette concertation a abouti à la création en juillet 2001 de l'association de l'aquifère des calcaires de Champigny en Brie, dénommée AQU' Brie, par le Conseil Régional d'Ile-de-France, le Conseil général de Seine-et-Marne, l'Agence de l'eau Seine Normandie et l'Etat.

AQUI' BRIE

L'association regroupe aujourd'hui une quarantaine de membres parmi lesquels :

- la Région Ile-de-France, le Département de Seine-et-Marne, le Département de l'Essonne, le Département du Val-de-Marne, l'Agence de l'Eau Seine Normandie ;
- le préfet de Seine-et-Marne et les services de l'Etat : DRIEE-IF, DRIAF, ARS 77, DDT 77, ONEMA ;
- l'Union des Maires 77, la Ville de Melun, le SAVY (Syndicat d'étude de l'amont de la rivière Yerres et de ses affluents) ;
- la Lyonnaise des Eaux, Véolia, Eau de Paris ;
- la Chambre d'agriculture 77, la FDSEA 77, les JA 77, la Coordination rurale 77, l'association des Irrigants du Centre Brie, le GAB Ile-de-France ;
- AFINEGE (représentant les industriels usagers de la nappe), l'UNICEM (représentant les carriers exploitant les calcaires de Champigny) ;
- Nature Environnement 77, UFC Que Choisir ;
- le BRGM, l'IAU-IDF ;
- la SNCF, RFF.



Le territoire de compétence d'AQUI' Brie : 223 communes en Seine-et-Marne, Essonne et Val-de-Marne

Les principales missions d'AQUI' Brie sont :

- l'animation du Comité des usagers du Champigny, lieu de concertation et d'échange entre les différents acteurs publics, associatifs et privés, intervenant dans le champ de compétence de l'association ;
- le développement, la mise en œuvre et la promotion d'actions de prévention de la pollution de la nappe ;
- la constitution d'un pôle de connaissance de cet aquifère qui permet de préciser son mode de fonctionnement et notamment son mode d'alimentation par les zones de pertes en rivière, afin de mieux cibler ou orienter les actions de prévention de la pollution de la nappe ;
- la définition d'outils de gestion de la nappe dans l'objectif de la définition de règles de gestion des prélèvements entre usagers, afin de prévenir les crises en période d'étiage sévère ;
- la proposition aux pouvoirs publics de dispositions répondant aux objectifs de protection, d'amélioration et d'utilisation raisonnée des eaux de la nappe.

LA RECONQUETE DU BON ETAT DU CHAMPIGNY

Le bon état quantitatif

Le bilan des prélèvements dans la nappe depuis 1999, le suivi du niveau de la nappe au travers du réseau de surveillance Quantichamp, l'amélioration de la connaissance de la structure du réservoir et des relations nappe-rivières, la mise au point d'un outil de modélisation de l'hydrodynamique du Champigny ont permis à AQUI' Brie de pointer la surexploitation de la nappe et de cerner les leviers d'action pour retrouver une nappe en équilibre d'ici 2015. Il s'agit principalement de réduire les prélèvements et de réaliser des économies d'eau.

Les pouvoirs publics ont notamment placé en 2009 la partie occidentale de la nappe (cf. p32) en zone de répartition des eaux et plafonné les prélèvements à 140 000 m³/jr.

Le bon état qualitatif

En matière de prévention, l'objectif est de réduire la pollution à la source. Cela passe donc par des changements de pratiques des utilisateurs des polluants principaux de la nappe à savoir les nitrates et les pesticides.

Dès 2002, AQUI' Brie a donc commencé à mobiliser les utilisateurs de pesticides et notamment d'herbicides à usage non agricole ; successivement, la mobilisation s'est adressée aux gestionnaires de l'entretien des routes, des voies ferrées, des espaces publics communaux, puis des golfs. A compter de 2006, la mobilisation et l'accompagnement vers des pratiques moins consommatrices d'engrais et de pesticides se sont adressés aux agriculteurs.

Quelques résultats fin 2011 :

- 76% des 223 communes du territoire engagées vers le 0 phyto avec en moyenne 79% de réduction des herbicides utilisés pour entretenir la voirie, les espaces verts et sportifs, le cimetière...;
- Objectif atteint : tous les abords et dépendances des routes départementales et nationales sont entretenus non chimiquement, à l'exception de l'éradication de certaines plantes invasives ;
- Un quart des agriculteurs et de la surface agricole du territoire expérimental de l'amont de l'Ancoeur sont engagés vers une réduction en 5 ans de 50% des pesticides hors herbicides et de 40% des herbicides.



L'un des 4 aménagements auto-épuration de Rampillon (77)

- Finalisation de 4 aménagements auto-épuration des pesticides issus du drainage agricole grâce à l'engagement du syndicat de la rivière Ancoeur et de deux agriculteurs qui ont accepté de céder du foncier et de s'impliquer dans la gestion de ces aménagements.



Le gouffre des Effervettes infiltre jusqu'à 40 litres par seconde.



Evolution des indicateurs depuis 1999 : page 63

LES INDICATEURS EN 2009-2010

PLUVIOMÉTRIE		QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES	
Pluviométrie moyenne annuelle sur le territoire	737 mm	Nombre de pesticides quantifiés / pesticides recherchés	186 / 404
Ecart entre la pluie à Melun de l'année et la normale de 1979 à 2010 (680 mm)	- 59 mm	QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES	
Recharge moyenne estimée sur le territoire	181 mm	Moyenne des concentrations en nitrates (41 captages)*	32,2 mg/l
Ecart entre la recharge estimée à Melun de l'année et la normale de 1979 à 2010 (174 mm)	- 70 mm	Moyenne des concentrations en 6 triazines (38 captages)*	0,30 µg/l
DÉBIT DES RIVIÈRES		Nombre de pesticides (hors 6 triazines et leur métabolites) quantifiés/recherchés tous captages confondus	24 / 447
Débit moyen annuel de l'Yerres à Courtomer	622 l/s	Nombre de quantifications/recherches unitaires de pesticides (hors 6 triazines) tous captages confondus	130 / 36729
Ecart entre le débit moyen de l'Yerres à Courtomer de l'année et la normale de 1983 à 2010 (1370 l/s)	- 748 l/s	Indicateur sélénium (2 captages)	30,6 µg/l
PIÉZOMÉTRIE		PRESSION DES PRÉLÈVEMENTS	
Variation du niveau à Montereau-sur-le-Jard	- 0,1 m	Prélèvement journalier moyen sur le territoire d'AQUIL' Brie	175 585 m ³ /jr
Variation du niveau à Saint-Martin-Chennetron	- 1,6 m	PRESSION AZOTÉE	
Durée moyenne de la recharge	144 jours	Quantité d'azote vendue et/ou livrée en Seine-et-Marne (cf. précisions en annexe 1 - VIII)	13 538 t
Indicateur piézométrique (sur une échelle de 0 à 100)	7,7	Quantité d'azote estimée lessivée par drainage due au reliquat	14,7 kg N/ha (soit 74 mg d'NO ₃ /l)
		Lame d'eau drainée estimée	88 mm

* L'indicateur a été recalculé depuis l'année 1999-2000 sur la base de cette nouvelle liste de captages

Un hiver trop sec pour la nappe, un été pluvieux pour la végétation

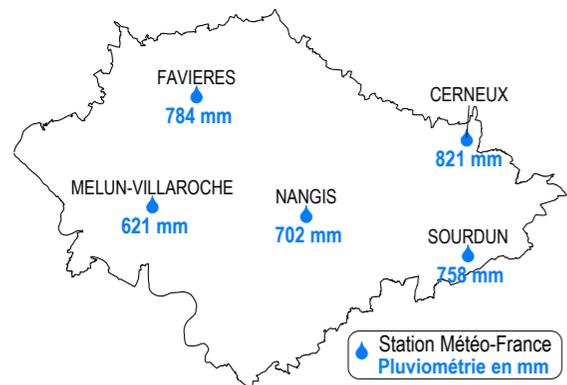


Fig. 1 : Pluviométrie annuelle aux 5 stations Météo-France suivies

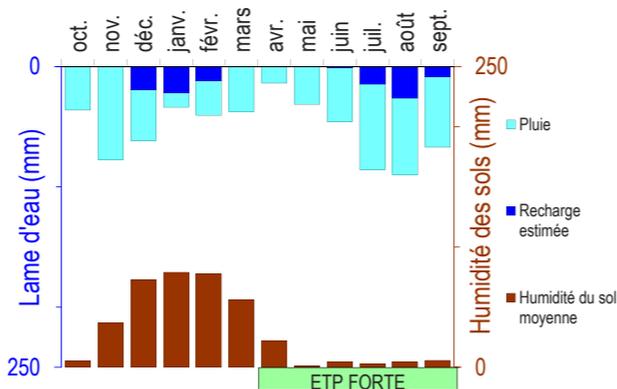


Fig. 3 : Pluie, recharge estimée et réserve des sols à Melun en 2009-2010 (ETP = évapotranspiration)

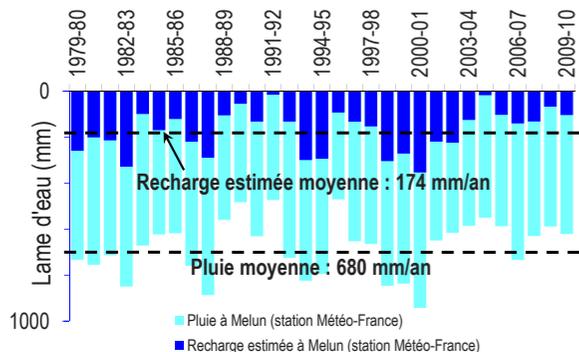


Fig. 2 : Pluie annuelle et recharge estimée à Melun depuis 1979

Indicateurs pluviométriques

- Pluviométrie moyenne annuelle sur le territoire : 737 mm
- Ecart entre la pluie à Melun de l'année et la normale de 1979 à 2010 (680 mm) : - 59 mm
- Recharge moyenne estimée sur le territoire : 181 mm
- Ecart entre la recharge estimée à Melun et la normale de 1979 à 2010 (174 mm) : - 70 mm

L'étude de la pluviométrie est un élément incontournable pour comprendre le fonctionnement de la nappe des calcaires de Champigny. La pluie est en effet le moteur de l'aquifère, celui qui va également pousser les polluants jusqu'à la zone noyée. Une année sèche et le niveau de la nappe se met à baisser. Une année pluvieuse et la nappe reconstitue ses réserves.

Cette apparente simplicité de la relation pluie-recharge cache en réalité une ribambelle de facteurs qui interagissent entre eux et conditionnent la recharge de la nappe. En effet, celle-ci n'est pas la seule à profiter de l'eau qui tombe du ciel. Avant qu'une partie de l'eau de pluie atteigne la nappe, le sol aura reconstitué son stock en eau, les plantes auront assuré leur croissance (par EvapoTransPiration). Il faut donc à la fois analyser la quantité d'eau de pluie tombée et en déterminer le plus finement possible la part susceptible d'atteindre la nappe et que nous nommerons ici la « recharge estimée » (détails de son calcul en annexe 1, page 38).

Entre les 5 stations Météo-France suivies (fig. 1), il y a eu des écarts importants de pluviométrie, de 621 mm à Melun (station historiquement plus sèche) jusqu'à 821 mm à Cerneux. La pluviométrie moyenne en 2009-2010 d'après ces 5 stations est de 737 mm, une valeur dans la moyenne des 11 dernières années (fig. 4). Sur ces 737 mm de pluviométrie moyenne tombée sur le territoire, la recharge estimée moyenne est 181 mm.

Sur la station de Melun-Villaroche, qui possède un plus long historique (fig. 2), la pluviométrie mesurée en 2009-2010 est de 621 mm, ce qui reste inférieur à la normale de cette station (680 mm en moyenne sur la période 1979-2010) ! Sur ces 621 mm, nous estimons que 104 mm ont participé à la recharge estimée de la nappe. C'est la septième

année consécutive que la recharge estimée à la station de Melun est inférieure à la normale (174 mm sur la période 1979-2010)!

Plus précisément sur cette station (fig. 3), la réserve en eau des sols s'est reconstituée entre début novembre et la deuxième moitié de décembre, ce qui partait bien pour la recharge de la nappe. Malheureusement, les pluies sont restées modérées tout l'hiver, et ont donc généré une infiltration efficace modérée entre décembre et février. Une partie de ces précipitations est tombée sous forme de neige et sur un sol gelé, et nous ne savons pas dans quelle mesure cela a contrarié ou pas la recharge de la nappe.

A la mi-mars, les sols étaient déjà trop secs pour générer de l'infiltration efficace, et le mois d'avril n'a pas été mieux. L'été a été passablement pluvieux ce qui, à cette période, profite avant tout aux plantes et aux rendements. Toutefois, les épisodes orageux et localement violents de juillet et de la mi-août ont généré un peu de ruissellement, qui a pu contribuer localement à la recharge de la nappe, lorsque ce ruissellement a atteint les zones de pertes en rivière.

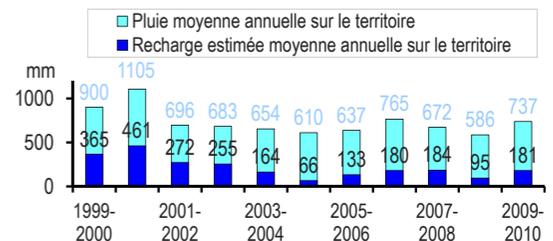


Fig. 4 : Evolution des indicateurs moyens depuis 1999

↳ La recharge estimée à Melun demeure inférieure à la normale pour la septième année consécutive !

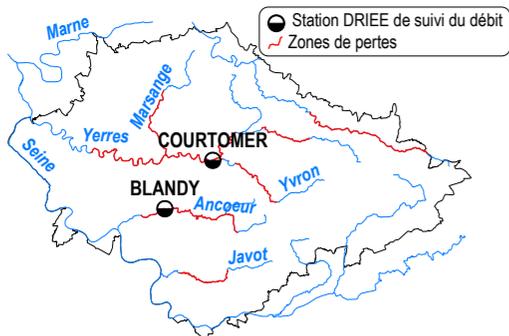


Fig. 1 : Localisation des stations DRIE-IF et des zones de pertes définies par les jaugeages (pointillés rouges)

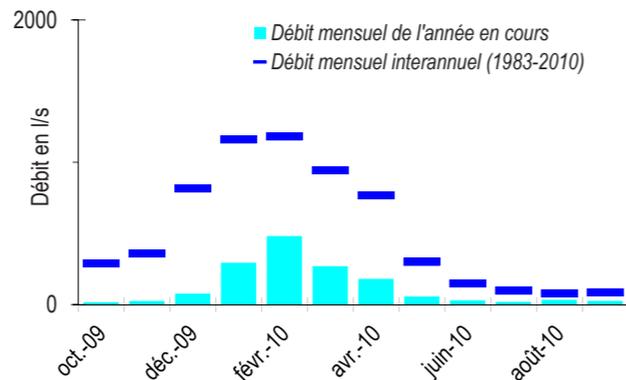


Fig. 3 : Débit mensuel de l'Yverres mesuré à Courtomer en 2009-2010 par rapport à la normale 1983-2010

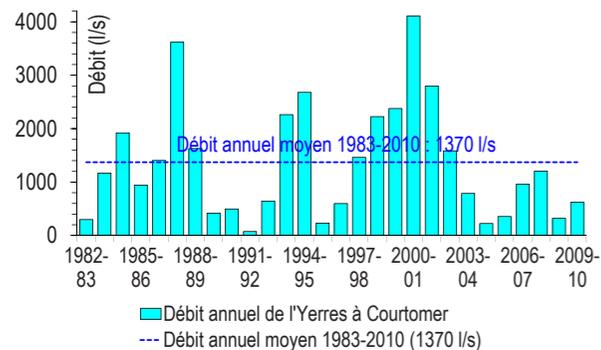


Fig. 2 : Débit annuel moyen de l'Yverres mesuré à Courtomer de 1983 à 2010

Indicateurs débit des rivières

Débit annuel moyen de l'Yverres à Courtomer : 622 l/s

Ecart entre le débit moyen annuel à Courtomer et la normale de 1983 à 2010 (1370 l/s) : - 748 l/s

Compte tenu du mode particulier de recharge de la nappe des calcaires de Champigny, par le biais de pertes en rivière, le suivi des débits de rivière donne une autre image de l'infiltration probable des eaux superficielles vers la nappe et de l'entraînement des polluants. Ainsi, le suivi des débits de rivière effectué par la DRIE-Ile de France (fig. 1) permet d'avoir une idée de la recharge de la nappe : on suppose que plus le débit des cours d'eau est important, plus le débit des pertes vers la nappe sera conséquent.

Depuis le premier tableau de bord, nous faisons apparaître ici le débit du ru d'Ancœur à Blandy. Or, depuis quelques années, le débit de ce cours d'eau diminue, pas seulement du fait de la baisse des pluies, mais des efforts d'industriels pour diminuer leurs rejets polluants (voir édition précédente). C'est pourquoi nous faisons désormais apparaître la chronique de l'Yverres à Courtomer.

En 2009-2010, le débit moyen annuel de l'Yverres à Courtomer est de 622 l/s. Cela représente un déficit d'écoulement de 748 l/s par rapport à la normale 1983-2010 (fig. 4). C'est la septième année consécutive que les débits sont inférieurs à la moyenne 1983-2010, et cela est cohérent avec le déficit en pluie.

Dans le détail (fig. 3), le débit de l'Yverres est resté inférieur à la normale toute l'année. Il y a eu 4 crues d'intensité croissante entre le dernier jour de 2009 (débit moyen journalier de 3,8 m³/s) et début février (près de 11 m³/s), puis une dernière crue de 7 m³/s à la fin du mois de février. Pendant le printemps, à une période où les pesticides sont épanchés et

risquent d'être transférés vers les eaux superficielles et souterraines, il n'y a quasiment pas eu de crue. Cela est une bonne chose pour la préservation de la qualité des milieux.

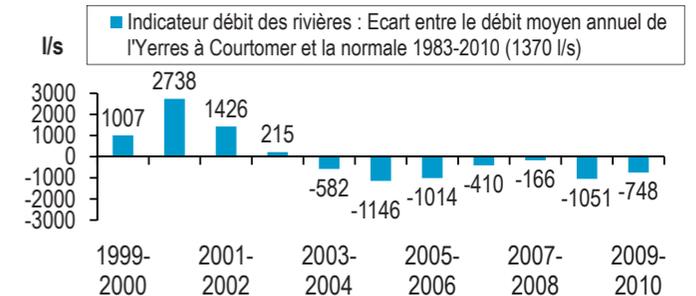


Fig. 4 : Evolution de l'indicateur écart entre le débit moyen annuel de l'Yverres à Courtomer et la normale de 1983-2010

C'est la septième année consécutive que le débit de l'Yverres à Courtomer est inférieur à la moyenne des 27 dernières années. Cela est à mettre en lien avec le cycle de pluviométrie déficitaire connu depuis 2003.

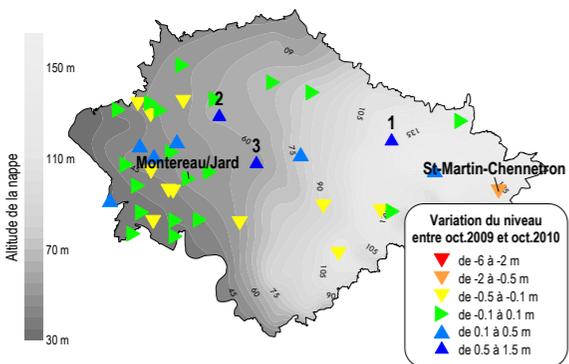


Fig. 1 : Variation du niveau de la nappe entre 2009 et 2010 sur les piézomètres du réseau Quantichamp

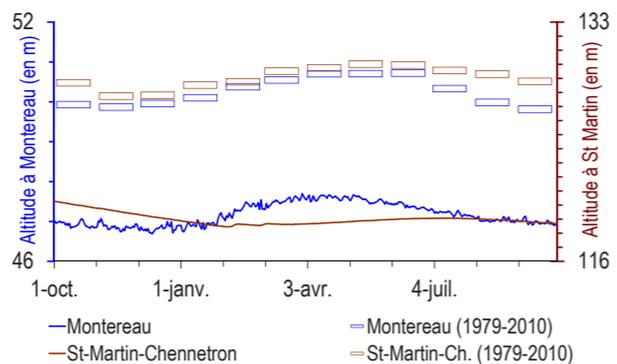


Fig. 3 : Piézométrie journalière à Montereau-sur-le-Jard et Saint Martin-Chennetron en 2009-2010

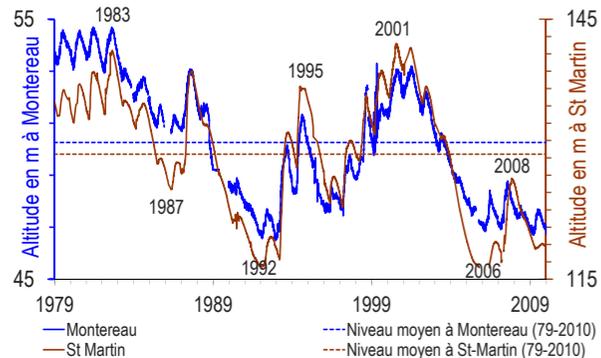


Fig. 2 : Niveau de la nappe à Montereau-sur-le-Jard et Saint Martin-Chennetron

PIEZOMETRIE

Les plus anciens suivis du niveau de la nappe des calcaires de Champigny sont issus des 9 piézomètres du réseau du ministère de l'Ecologie, équipés entre les années 1960 et 1990. Saint-Martin-Chennetron et Montereau-sur-le-Jard (fig.1) notamment fonctionnent sans grosse défaillance depuis près de 40 ans et sont représentatifs du fonctionnement de la nappe dans leurs secteurs respectifs. L'ouvrage de Saint-Martin-Chennetron est situé dans la partie Est, dans un secteur naturellement drainé par des sources. Le piézomètre de Montereau-sur-le-Jard se trouve dans la partie occidentale de la nappe, où les forages sont nombreux et prélèvent des quantités d'eau importantes.

L'analyse des niveaux mesurés à ces deux ouvrages depuis 1979 (fig. 2) montre qu'après une longue période de baisse des niveaux entre 2001 à 2006, les épisodes de recharge hivernale sont insuffisants pour inverser la tendance à la baisse de la nappe. La recharge 2009-2010 a même été moins importante que celle des deux années précédentes.

Dans le détail (fig. 3), on voit que le niveau de la nappe à Montereau/Jard est remonté de près d'un mètre entre début décembre et fin avril, ce qui est inférieur à la normale. A Saint-Martin-Chennetron, le niveau est remonté de 60 cm seulement, entre février et juillet 2010. La durée moyenne de recharge sur ces deux piézomètres est de 144 jours.

Sur l'année hydrologique, le niveau de la nappe a perdu une dizaine de cm à Montereau-sur-le-Jard, et 1,6 mètre à Saint-Martin-Chennetron. On est à nouveau bien en-dessous des normales pour ces ouvrages.

Pour 23 des 42 piézomètres exploitables du réseau Quantichamp (Fig. 1 et carte des piézomètres en annexe p.44), la variation du niveau de la

Indicateurs piézométriques

- Variation du niveau de la nappe à Montereau-sur-le-Jard : - 0,1 m
- Variation du niveau de la nappe à Saint-Martin-Chennetron : - 1,6 m
- Durée moyenne de la recharge : 144 jours
- Indicateur piézométrique (sur une échelle de 0 à 100 : 7,7)

nappe sur l'année hydrologique est négative. Seuls 3 piézomètres ont enregistré une remontée du niveau sur l'année écoulée : à Bannost-Villegagnon (1), Verneuil L'Etang (2) et Presles-en-Brie (3). Notons enfin que les violentes pluies du 15 août 2010 ont localement fait remonter le niveau de la nappe sur 5 piézomètres situés à proximité de pertes en rivières (Bannost-Villegagnon sur la Visandre, Brie-Comte-Robert, Evry-Gregy et Champdeuil près de l'Yerres, Maincy près de l'Ancoeur).

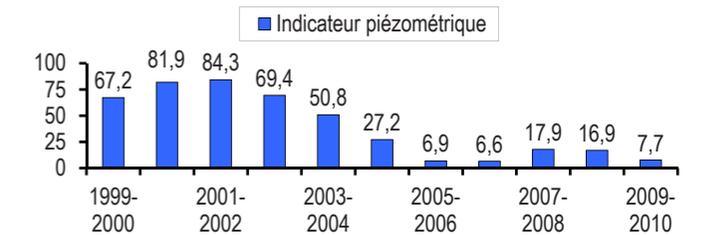


Fig. 4 : Evolution de l'indicateur piézométrique depuis 1999

L'indicateur piézométrique (fig. 4 et mode de calcul en annexe 1 page 39) est de 7,7.

↳ Sans surprise compte tenu des faibles pluies efficaces en hiver, le niveau de la nappe reste bas. L'indicateur piézométrique (7,7) n'est plus très loin des niveaux historiquement bas de 1992.

PIEZOMETRIE

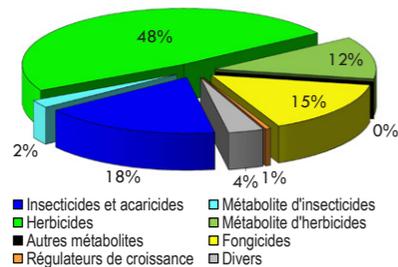


Fig. 1 : Répartition des molécules quantifiées en 2009-2010 selon leur usage sur les 24 stations de l'indicateur

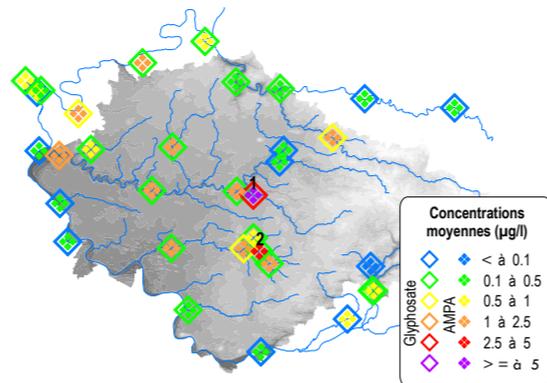


Fig. 3 : Concentrations moyennes en glyphosate et AMPA (fréquence de suivi variable selon les stations)

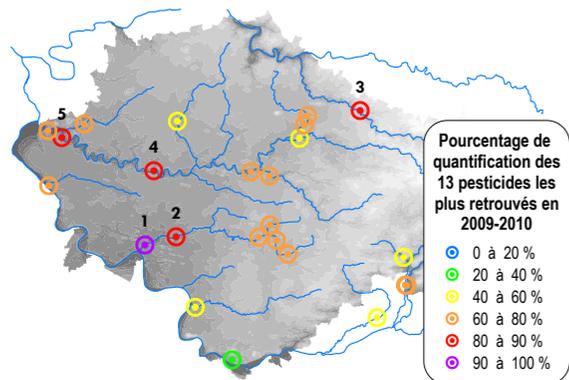


Fig. 2 : Pourcentage de quantification des pesticides par station (entre 6 et 12 analyses par station)

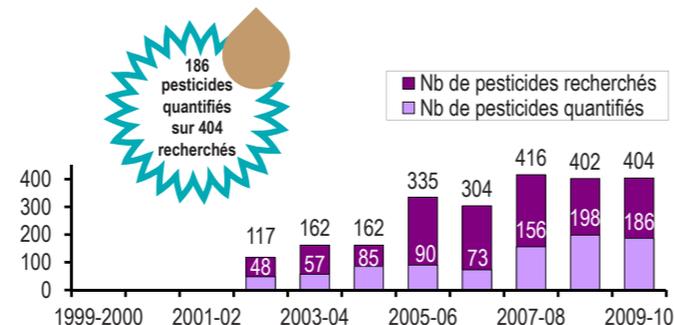


Fig. 4 : Evolution de l'indicateur

Ce suivi des pesticides dans les cours d'eau est issu des réseaux de Contrôle Opérationnel (RCO) et de Surveillance (RCS) mis en place par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie en 2008. Nos indicateurs sont désormais basés sur 24 stations de ces réseaux, mais nous faisons figurer en complément sur les cartes les suivis sur les grands cours d'eau par l'Agence de l'Eau ainsi que la Lyonnaise des eaux à Morsang/Seine. Sur les 24 stations de l'indicateur, il y a eu cette année entre 6 et 12 campagnes de prélèvements.

Selon les campagnes, entre 392 et 402 pesticides ont été recherchés sur les 24 stations (liste des molécules considérées comme pesticides et limites de quantification en annexe 4, page 46). **Au total, 404 pesticides ont été recherchés dont 186 ont été quantifiés au moins une fois.** Pour 60% des quantifications (fig. 1), il s'agit d'herbicides ou de leurs produits de dégradation, suivis à présent des insecticides/acaricides et leurs métabolites (20 %), de fongicides (15%), de régulateurs de croissance (1%) et enfin d'autres pesticides (adjuvants, anti-mousse, molluscicides). Cette année, les insecticides sont davantage retrouvés, dont les traitements de semence (imidaclopride, fipronil), en mars-avril puis en septembre-novembre, au moment de l'implantation des betteraves puis céréales.

13 molécules sont quantifiées dans plus de la moitié des prélèvements effectués (pourcentage de quantification* et usage des molécules en annexe 5), avec en tête l'**AMPA** (notamment produit de dégradation du glyphosate, avec un pourcentage de quantification de 93%), le **glyphosate** (85%), le **diuron** (84%), la **déséthylatrazine** (79%), un **métabolite du diuron** (78%), l'**isoproturon** (73%), l'**oxadixyl** (67%), le **chlortoluron** (66%).

La figure 2 représente le pourcentage de quantification de ces 13

molécules sur les 24 stations de l'indicateur. Les stations avec les plus forts pourcentages de quantification sont l'Almont-Ancoeur à Melun (1), l'Almont-Ancoeur à Moisenay (2), l'Aubetin à Amillis (3), l'Yerres à Soignolles-en-Brie (4) et Brunoy (5).

Parmi ces molécules fréquemment retrouvées, certaines sont présentes en faible quantité. Ainsi, la concentration moyenne* du diuron (herbicide aujourd'hui interdit et souvent quantifié) a diminué au fil du temps, et n'est plus que de 0,03 µg/l. Il en est de même pour l'atrazine, autre herbicide interdit. **En concentrations moyennes, l'AMPA arrive largement en tête (1,3 µg/l), suivi du glyphosate (0,53 µg/l), de l'isoproturon (0,14 µg/l), la déséthylatrazine (0,1 µg/l), le lénacile (0,07 µg/l), le captafol (0,05 µg/l) et le chlortoluron (0,04 µg/l).**

Par station, les plus fortes concentrations moyennes en glyphosate et AMPA (fig. 3) sont respectivement de 3,2 µg/l et 6,1 µg/l sur la station de l'Yvron à Courpalay (1). Le Courtenain à Fontenailles (2) est également très contaminé en AMPA (4 µg/l en moyenne), alors que la concentration moyenne en glyphosate y est de 0,4 µg/l. Une partie de l'AMPA mesuré pourrait provenir des rejets de détergents de la station d'épuration de Nangis.

En novembre 2009, il a été mesuré des **concentrations record** de 12 µg/l d'isoproturon et 13 µg/l de glyphosate sur la station de l'Yvron, et de 7 µg/l d'isoproturon sur la station de l'Aubetin à Amillis. C'est une période où ces produits sont utilisés en désherbage du blé. En juillet 2010, plus de 10 µg/l de glyphosate ont été quantifiés dans l'Yerres à Crosnes, à une période qui signe un usage non agricole.

* Mode de calcul en annexe 1.3, page 40

QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

Tant que les hivers sont secs, les nitrates n'atteignent pas la nappe

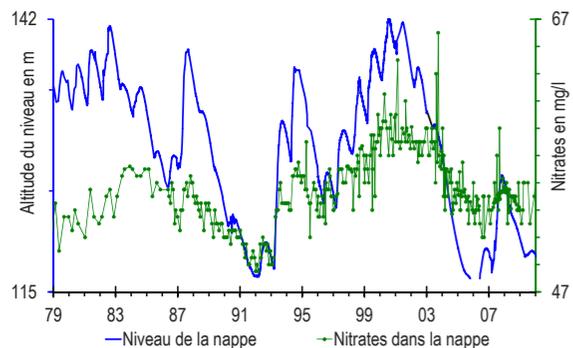


Fig. 1 : Evolution de la piézométrie et des concentrations en nitrates depuis 1979 dans le secteur des sources du Provenois

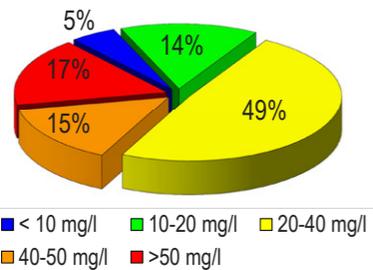


Fig. 3 : Répartition des captages du réseau Qualichamp selon leurs concentrations maximales en nitrates en 2009-2010

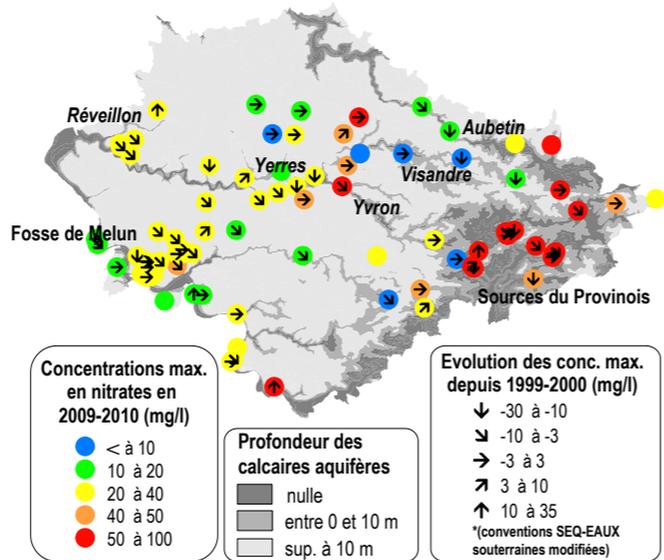


Fig. 2 : Concentrations maximales en nitrates mesurées dans la nappe en 2009-2010 et variations de ces teneurs depuis 1999

Indicateur eaux souterraines nitrates
 Moyenne des concentrations en nitrates
 sur la base de 41 captages : 32,2 mg/l

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Solubles dans l'eau, les nitrates constituent aujourd'hui une cause majeure de pollution de la nappe des calcaires de Champigny. Leur origine est diverse mais essentiellement agricole. Le mécanisme de leur lessivage vers les eaux souterraines est complexe.

A la source de la Voulzie-Vicomté (secteur des sources du provenois), suivie depuis 1923 par Eau de Paris, les fluctuations des concentrations en nitrates épousent celles de la nappe, montrant le lien direct entre pluie efficace et transfert des nitrates vers la nappe. En 2009-2010, les concentrations en nitrates y ont varié entre 52 et 55 mg/l (fig. 1). Avec la très faible recharge enregistrée au piézomètre de Saint-Martin-Chennetron, on peut penser que les nitrates n'ont pas, ou peu été entraînés vers la nappe.

Pour chaque captage sur lequel on dispose d'au moins une analyse sur eau brute en 2009-2010, on a indiqué la concentration maximale en nitrates mesurée (fig. 2). On a également calculé, pour tous les captages où des données étaient disponibles, l'évolution des concentrations maximales entre 1999 et 2010. Les concentrations supérieures à 50 mg/l se concentrent sur le bassin versant des sources du Provenois, l'amont de l'Aubetin et la vallée de l'Yvron, 3 secteurs vulnérables où la nappe et les calcaires de Champigny sont à faible profondeur. Dans la fosse de Melun, les concentrations demeurent comprises entre 20-40 mg/l.

Il y a 71 captages où la comparaison est possible entre 1999 et 2010. Les concentrations ont baissé sur 33 d'entre eux, entre - 4 et - 30 mg/l (baisse moyenne de 9 mg/l). 29 captages ont des concentrations stables (évolution de +/- 3 mg/l en 11 ans). Pour 9 captages, la concentration a augmenté. On assiste donc globalement à une baisse des concentrations en nitrates depuis 1999, à relier à la succession

d'hivers peu pluvieux, qui ralentit le transfert des nitrates vers la nappe.

L'indicateur nitrates est désormais calculé sur la base de 41 captages au lieu de 43, avec l'arrêt du suivi de 2 points du réseau Qualichamp. Cela fait baisser l'indicateur d'1 mg/l car les captages arrêtés dépassaient les 50 mg/l. Nous avons recalculé l'indicateur depuis 1999 sur la base de ces 41 captages, cela ne change pas la tendance générale (cf. la comparaison de l'ancien et du nouvel indicateur en Annexe 10, page 65). Pour l'année 2009-2010, le nouvel indicateur est de 32,2 mg/l.

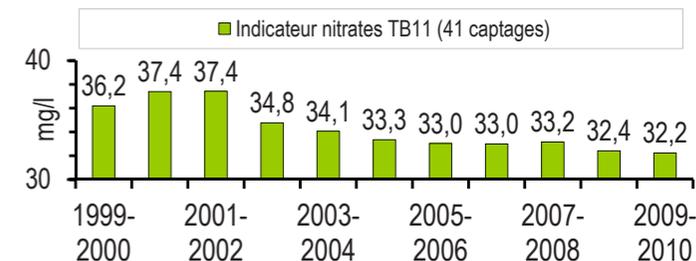


Fig. 4 : Evolution de l'indicateur depuis 1999

Pour 32% des captages de l'indicateur, les concentrations demeurent supérieures à 40 mg/l (fig. 3). Cette répartition des concentrations varie peu d'une année à l'autre, comme vous pouvez le constater en annexe 10.

↳ Les concentrations en nitrates dans la nappe des calcaires de Champigny diminuent depuis 8 ans. Les nitrates continuent néanmoins à s'accumuler dans la zone non saturée de l'aquifère, c'est-à-dire quelque part entre le sol et la nappe...

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

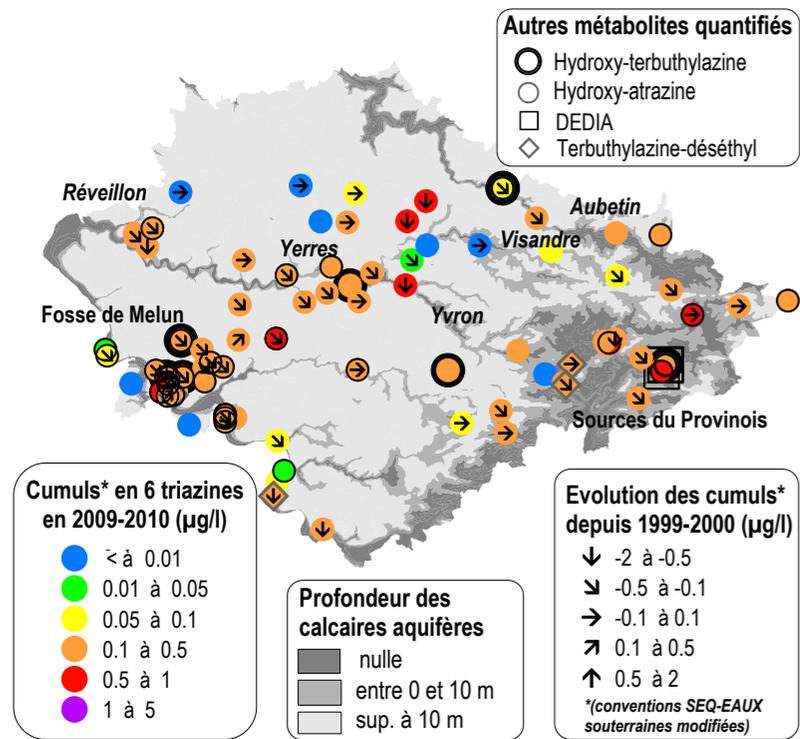


Fig. 1 : Total des concentrations maximales en triazines en 2009-2010 et variations de ce total entre 1999 et 2010

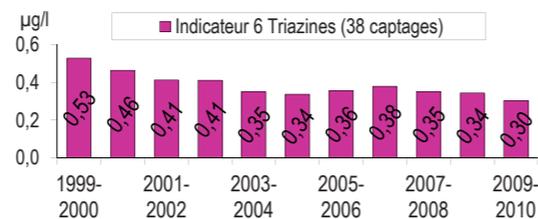


Fig. 2 : Evolution de l'indicateur 6 Triazines depuis 1999

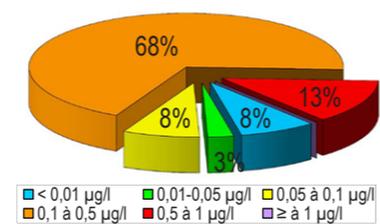


Fig. 3 : Répartition des captages Qualichamp selon leurs concentrations maximales en triazines en 2009-2010

Indicateur eaux souterraines triazines

Moyenne des concentrations en triazines sur la base de 38 captages : 0,30 µg/l

Herbicides massivement utilisés en usage agricole comme non agricole pendant 40 ans, 6 triazines constituent aujourd'hui une pollution de fond de la nappe, et sont à ce titre beaucoup recherchées dans les eaux souterraines. Il s'agit de l'atrazine, la terbuthylazine, la simazine, la cyanazine, et de 2 produits de dégradation, la déséthylatrazine et la déisopropylatrazine. L'atrazine a été interdite en agriculture sur 89 communes de Seine-et-Marne dès 2001, et au niveau national en 2003.

La fig. 1 représente pour chaque point d'eau le plus fort cumul des concentrations de ces 6 triazines au cours de l'année (voir page 40 le mode de calcul). La contamination reste généralisée, à l'exception de la zone nord, où l'épais recouvrement argileux semble protéger la nappe des contaminations. Pour les captages où des données étaient disponibles, on a calculé, l'évolution de ce cumul de 6 triazines entre 1999 et 2010. Sur 53 captages exploitables, 66% ont enregistré une baisse du cumul de triazines depuis 1999, comprise entre - 0,8 et - 0,1 µg/l et 26% ont des cumuls stables (+/- 0,1 µg/l). Seuls 4 captages (soit 8 %) ont des cumuls en augmentation (de + 0,11 à 0,24 µg/l), tous dans la fosse de Melun.

Avec l'arrêt du suivi du captage très contaminé de La-Croix-en-Brie, l'indicateur triazines est désormais basé sur 38 captages. Cette réduction du nombre de captage fait diminuer l'indicateur, mais ne modifie pas la tendance générale de l'indicateur (comparaison en page 65 de l'indicateur sur 38 et 39 captages). **Le nouvel indicateur est de 0,30 µg/l en 2009-10** (fig. 2).

81% des captages de l'indicateur présentent des cumuls supérieurs à 0,1 µg/l (fig. 3). Plus aucun captage de l'indicateur ne dépasse 1 µg/l,

les captages les plus contaminés ayant été arrêtés. Sur les captages de l'indicateur, les pourcentages de quantification ne cessent d'augmenter pour la **déséthylatrazine** (97% contre 95% en 2008-2009), l'**atrazine** (89% contre 74% en 2008-2009), la **déisopropylatrazine** (31% contre 15% en 2008-2009) et la **simazine** (29% contre 17% en 2008-2009). Mais il faut dire que les laboratoires les quantifient à des concentrations de plus en plus faibles (dès 0,02 µg/l contre 0,05 µg/l avant). La **cyanazine** et la **terbuthylazine** ne sont plus quantifiées.

- Parmi les autres métabolites, nouvellement recherchés :
- la **Déisopropyl-déséthyl-atrazine (DEDIA) est systématiquement quantifiée** sur les sources du Provenois où elle est recherchée. Les concentrations vont jusqu'à 0,7 µg/l, soit bien plus que le cumul des 6 triazines historiques !
 - l'**hydroxy-terbuthylazine** est quantifiée sur 21% des captages de l'indicateur mais cela reste en faibles concentrations (0.01 à 0.03 µg/l), de même que la **déséthylterbuthylazine** (2%).
 - l'**hydroxy-atrazine** est quantifiée sur 16% des captages de l'indicateur, là aussi en faibles concentrations (inférieure à 0,1 µg/l)

↳ Si on prenait en compte les teneurs en DEDIA (métabolite peu recherché pour l'instant), beaucoup de captages ne respecteraient pas les normes sanitaires.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

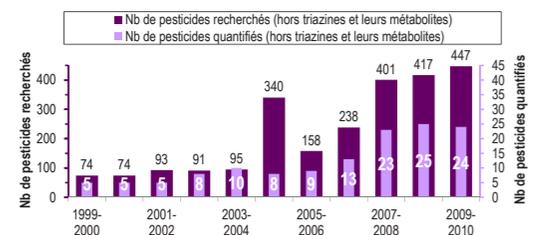


Fig. 1 : Evolution du nombre de pesticides (hors 6 triazines) recherchés et quantifiés

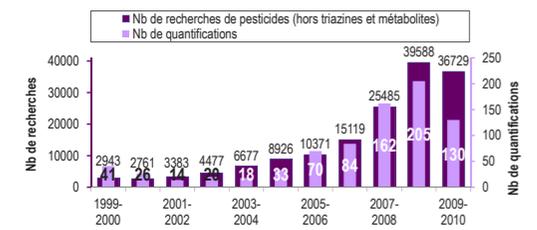


Fig. 2 : Evolution du nombre de recherches et de quantifications de pesticides (hors 6 triazines)

Indicateurs phytos fugaces

Nombre de pesticides quantifiés : 24 sur 447 recherchés (hors 6 triazines et leurs métabolites)

Nombre de quantifications de pesticides dans la nappe des calcaires de Champigny : 130 sur 36 729 recherches (hors 6 triazines et métab.)

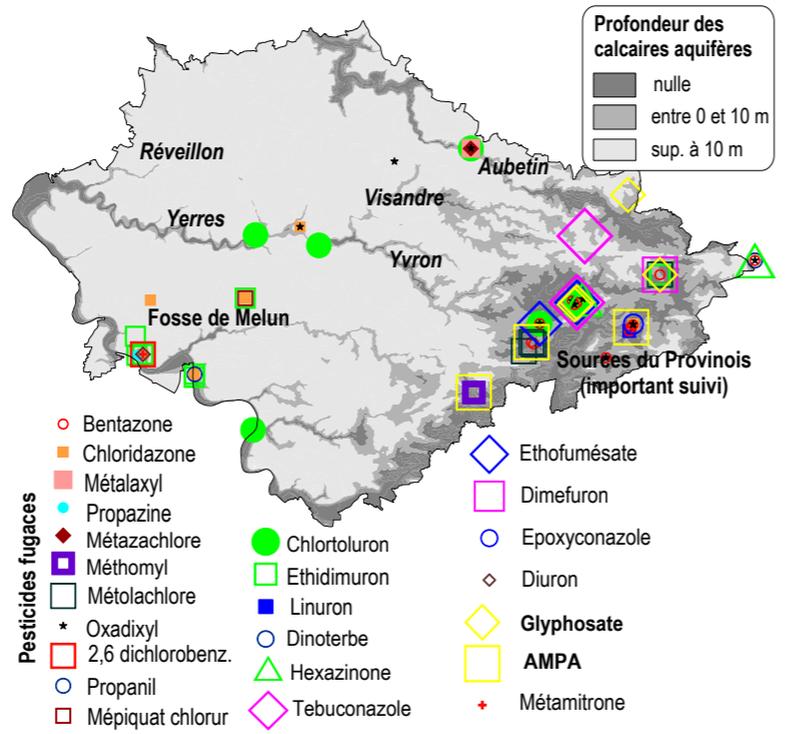


Fig. 3 : Pesticides (autres que les triazines et leurs métabolites) quantifiés en 2009-2010 dans la nappe

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

À côté de la pollution de fond en triazines, liée à d'anciennes pratiques, d'autres pesticides d'usage plus récent sont recherchés sur un nombre croissant de captages. Les suivis sont particulièrement importants, en termes de nombre de pesticides et de fréquence d'analyse, sur les sources du Proinois (suivi Eau de Paris) et sur 6 captages répartis sur le territoire (suivi mensuel de l'Agence de l'Eau). Par ailleurs, le nombre de pesticides recherchés dans le cadre du contrôle sanitaire a augmenté. Nous faisons désormais un bilan de tous les pesticides quantifiés dans la nappe des calcaires de Champigny, sans se limiter aux captages de l'indicateur.

En 2009-2010, il y a eu des recherches de pesticides (hors triazines) sur 89 captages. **Entre 1 et 6 pesticides différents ont été quantifiés au moins une fois sur 34 captages** (contre 13 en 2008-09). 447 pesticides ont été recherchés (liste page 52), parmi lesquels 24 ont été quantifiés (fig. 1). Cela représente 130 quantifications de pesticides sur 36 729 recherches (fig. 2). Pour 81% des quantifications, il s'agit d'herbicides (ou métabolites d'herbicides), suivis des fongicides (18%), d'un insecticide (moins de 1%) et d'un régulateur de croissance (moins de 1% des quantifications).

Les captages où les pesticides sont les plus souvent quantifiés (au prorata du nombre de recherches) sont 5 sources du Proinois, puis un captage sur l'Aubetin, et un captage dans la fosse de Melun, où 5 pesticides différents ont été quantifiés (mais à des concentrations faibles, inférieures à 0,03 µg/l).

Parmi les 24 pesticides quantifiés sur 34 captages (fig. 1) on trouve la **bentazone** (pourcentage de quantification de 18 %), herbicide sur grandes cultures largement recherché et qui constitue désormais une

pollution de fond du secteur oriental de la nappe, l'**oxadixyl**, un fongicide (9 %), suivis de 6 herbicides : **métolachlore** (7,5%), l'**ethidimuron** (6,5%), le **chlortoluron** (4 %), la **chloridazone** (3,3 %), l'**hexazinone** (2,9 %). **Le glyphosate et son métabolite l'AMPA commencent à être retrouvés dans les eaux souterraines** (respectivement 2,4% et 1,4 %), dans le secteur oriental de la nappe.

Sur les 19 quantifications de pesticides à plus de 0,1 µg/l, on trouve le **linuron** à 2 reprises (entre 0,8 et 1,2 µg/l !), le **glyphosate à 5 reprises** (jusqu'à 0,5 µg/l en septembre 2010!), l'**AMPA** à 3 reprises (0,12 – 0,13 µg/l), le **chlortoluron** à 4 reprises (0,1 – 0,2 µg/l) et la **bentazone** (0,11 – 0,16 µg/l). Ces quantifications supérieures à 0,1 µg/l sont toutes dans les secteurs vulnérables, car sans recouvrement, du Proinois, de la vallée de l'Aubetin et à l'aplomb de la vallée de l'Yverres.

↳ **Le glyphosate commence à être retrouvé à des concentrations dépassant les 0,1 µg/l dans les secteurs les plus vulnérables de la nappe.**

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

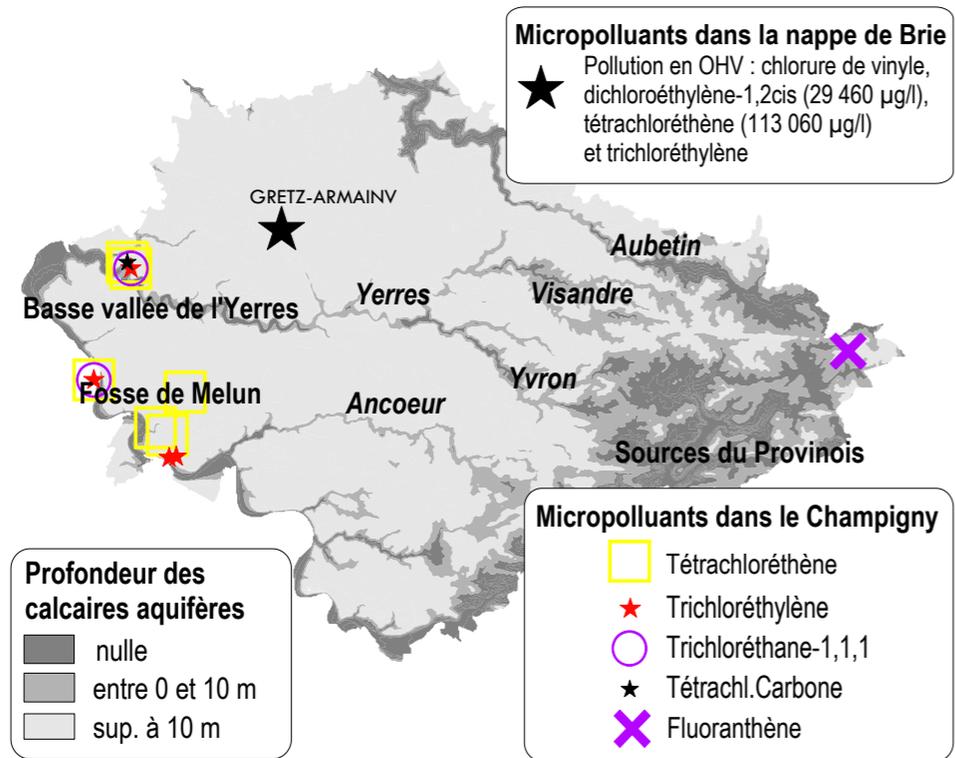


Fig. 1 : Détections de micropolluants en 2009-2010 dans les nappes des calcaires de Brie et de Champigny

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

La banque ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines) intègre à présent les suivis des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) sur la nappe des calcaires de Brie. Ces suivis permettent d'avoir un ordre de grandeur des pollutions industrielles qui atteignent cette nappe superficielle située au-dessus de celle du Champigny. A la date d'édition de ce document, il y a malheureusement très peu d'analyses disponibles sur 2009-2010.

- 26 **Organo Halogénés Volatiles** (hors trihalométhanes) ont été recherchés dans la nappe des calcaires de Champigny, parmi lesquels 4 ont été quantifiés à 16 reprises (fig. 1). Le **tétrachloréthène**, le **trichloréthylène** et le **trichloréthane-1,1,1** ont été recherchés entre une et trois fois sur 85 captages. Le **tétrachloréthène** a été quantifié sur 3 captages de la fosse de Melun, un captage à Corbeil-Essonnes dans le Lutétien et 2 captages de la Basse vallée de l'Yerres, avec des concentrations comprises entre **0,3 et 2,8 µg/l**. Le **trichloréthylène** a été quantifié sur 2 captages de la fosse de Melun et sur 2 captages de la basse vallée de l'Yerres (entre **0,6 et 2,2 µg/l**). Le **trichloréthane-1,1,1** ainsi que le **tétrachlorure de carbone** ont été retrouvés uniquement sur la basse vallée de l'Yerres. Il n'y a que 4 recherches d'OHV dans la nappe de Brie provenant de suivis ICPE mais elles font frémir : 210 µg/l de **chlorure de vinyle**, 29460 µg/l de **dichloroéthylène-1,2cis**, 113060 µg/l de **tétrachloréthène** et 100 µg/l de **trichloréthylène** sous un site industriel à Gretz-Armainvilliers !

- Sur les 258 recherches de **benzènes et chlorobenzènes** sur 60 captages au Champigny et 335 recherches sur 8 captages au Brie (réseau Agence de l'Eau uniquement), il n'y a pas eu de quantification cette année. Contrairement aux années précédentes, les suivis ICPE,

qui avaient révélé des contaminations en toluène et xylène, ne sont pas disponibles à la date d'édition.

- Les **Hydrocarbures** ont été recherchés à 71 reprises sur 53 captages au Champigny et n'ont pas été quantifiés. Il n'y a eu que 3 recherches dans la nappe de Brie. Parmi les **HAP** (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques), seul le fluoranthène a été recherché sur un grand nombre de captages (sur 43 captages), et a été quantifié à très faible concentration sur le secteur oriental.

- Les **PCB** (PolyChloroBiphényles) ont été recherchés sur 7 captages au Champigny et 3 captages au Brie (respectivement 119 fois et 33 fois) et n'ont pas été quantifiés.

- Les **phthalates** commencent à être recherchés (47 recherches), mais avec une limite de quantification très élevée (1 µg/l). Les **retardateurs de flamme** (PBDE) sont recherchés sur 1 seul captage. Il n'y a pas de recherche de **médicaments** pour l'instant.

↳ La pollution en OHV de la nappe de Brie au droit des sites industriels et les contaminations de la nappe du Champigny devraient être davantage étudiées. Un rapport d'étude de 1987¹ montre que cette pollution était déjà présente dans la nappe du Champigny entre le Réveillon et la basse vallée de l'Yerres, à des concentrations plus élevées qu'aujourd'hui.

¹ Provenance des organohalogénés dans la nappe du calcaire de Champigny, rapport SAFEGE 75.1112 LP/GG, Août 1987.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

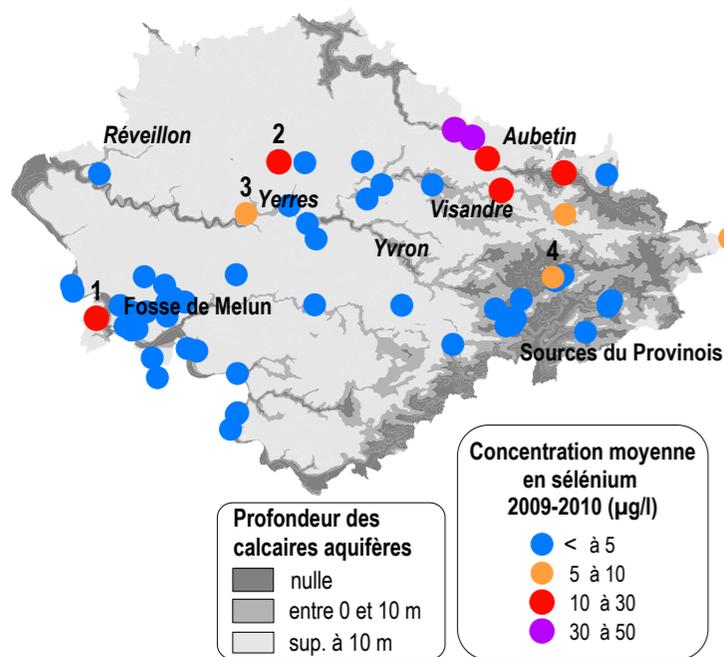


Fig. 1 : Concentrations moyennes en sélénium en 2009-2010 dans la nappe

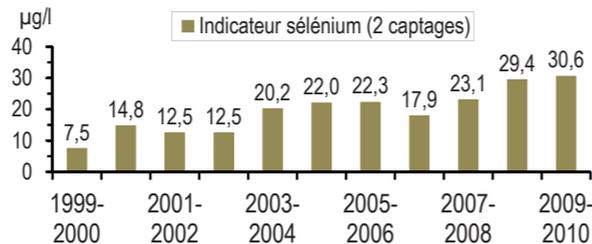


Fig. 2 : Evolution de l'indicateur sélénium depuis 1999

Indicateur eaux souterraines sélénium

Moyenne des concentrations en sélénium

sur la base de 2 captages : 30,6 µg/l

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Le sélénium est un minéral constitutif de la croûte terrestre, qui ne pose pas de problème sanitaire quand il est présent sous forme d'élément trace dans les eaux de consommation. En Ile-de-France, il est retrouvé dans les eaux souterraines parfois au-dessus des seuils de potabilité et constitue donc un réel problème pour la population alimentée par cette ressource.

D'après les analyses de roche réalisées par le BRGM (Gourcy L., 2011¹), le sélénium s'est naturellement concentré dans les dépôts riches en argiles et matières organiques de l'Yprésien. Les marnes supragypseuses (entre Brie et Champigny) et les marnes infraludiennes (entre Champigny au sens strict et Saint-Ouen) sont également riches en sélénium, comparé aux teneurs mondiales des roches.

Il n'apparaît pas de relation simple entre la teneur en sélénium des roches et celle des eaux qui y percolent. La concentration en sélénium des eaux souterraines dépend en effet de la possible remobilisation du sélénium présent dans les couches géologiques. Celle-ci elle-même dépendante de plusieurs facteurs (spéciation du sélénium sous forme Se⁴⁺ ou Se⁶⁺ plus ou moins mobiles, conditions d'oxydo-réduction, débit d'exploitation de l'ouvrage, existence de mélange entre plusieurs aquifères diversement enrichis en sélénium, etc...).

L'étude du BRGM a mis en évidence plusieurs modes d'enrichissement des eaux souterraines en sélénium, parmi lesquels :

- la conséquence d'un pompage qui denoye un niveau profond plus ou moins riche en sélénium. Le passage d'un milieu réduit à oxydé

¹ Le rapport RP-60061-FR est téléchargeable sur le site du BRGM : <http://www.brgm.fr/publication/rapportpublic.jsp>

entraîne un « relargage » du sélénium dans les eaux souterraines,

- la réinfiltration, par exemple dans la craie, d'eaux de source issues de l'Yprésien, après avoir traversé des niveaux réducteurs, en oxydant les minéraux riches en sélénium.

Sur la figure 1 sont représentées les concentrations moyennes en sélénium en 2009-2010 dans les eaux souterraines. Les concentrations supérieures à 10 µg/l sont comme toujours localisées dans le secteur nord oriental de la nappe, au droit de l'Aubetin et de l'amont de la Visandre. L'eau captée à ces forages est issue des calcaires du Saint-Ouen, en mélange (ou pas) avec les eaux de la couche plus superficielle du Champigny au sens-strict, lesquelles viennent « diluer » les concentrations en sélénium. Dans la fosse de Melun, les concentrations d'un captage à Saint-Fargeau-Ponthierry (1) dépassent régulièrement les 10 µg/l. Il sollicite les eaux issues du Champigny au sens strict jusqu'au Lutétien. Au Nord de l'Yverres, les concentrations du captage de Châtres (2) et Ozouer-le-Voulgis (3) au Champigny-Saint-Ouen varient selon les années respectivement entre 8 et 12 µg/l et entre 2 et 7 µg/l.

L'indicateur sélénium désormais basé sur 2 captages qui captent des eaux particulièrement riches en sélénium (Beauthel et Dagny) est de 30,6 µg/l en 2009-2010. Les concentrations ne cessent d'augmenter.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

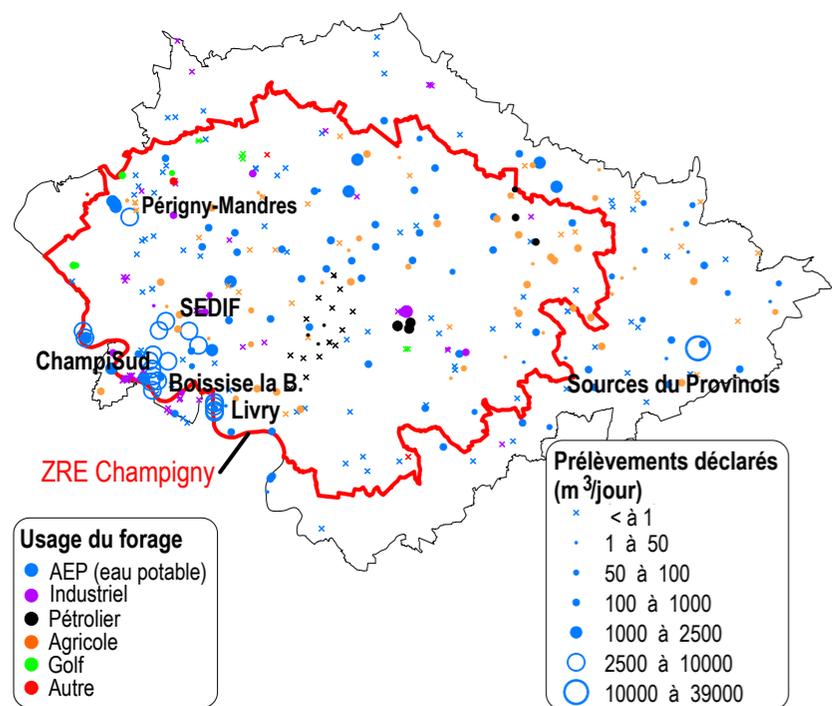


Fig. 1 : Répartition des prélèvements dans la nappe des calcaires de Champigny d'après les données disponibles

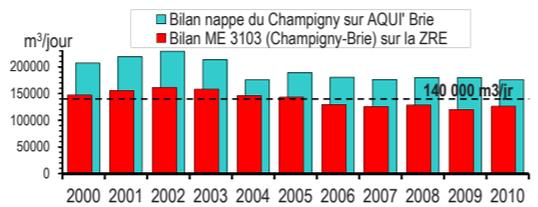


Fig. 2 : Evolution des prélèvements journaliers en m³/jr depuis 2000

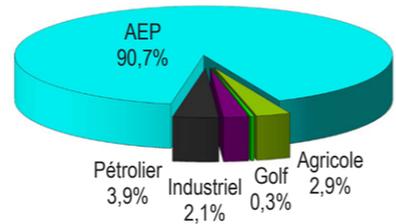


Fig. 3 : Les usages des prélèvements sur le territoire AQUI' Brie en 2010

Indicateur prélèvements

Prélèvement journalier moyen sur le territoire d'AQUI' Brie : 175 585 m³

PRESSION DES PRÉLÈVEMENTS

Peu profonde et à l'origine de bonne qualité, la nappe des calcaires de Champigny a été de plus en plus exploitée, à tel point qu'il a fallu s'interroger sur le risque que faisaient peser ces prélèvements sur son bon état quantitatif.

Dans le cadre de ses missions de concertation, AQUI' Brie a animé dès 2005 un comité de gestion quantitative, afin d'effectuer un bilan des prélèvements dans les 4 niveaux aquifères de la nappe des calcaires de Champigny (Champigny sensu stricto, Saint-Ouen, Lutétien et Yprésien). Le partage d'un modèle mathématique (Watermodel) avec les principaux usagers a permis d'explorer les pistes de restauration du bon état quantitatif de la nappe (voir tableau de bord n°10).

En 2009, l'Etat a défini les contours d'une Zone de Répartition des Eaux (périmètre en rouge sur fig.1) avec un plafond de prélèvement de 140 000 m³/jour, inscrit dans le SDAGE. Depuis 2009, la gestion collective de l'irrigation est expérimentée par la Chambre d'agriculture. En 2010, les restrictions de crise et/ou de crise renforcée ont été maintenues toute l'année, sur les zones Champigny Est et Ouest, ce qui a occasionné des baisses de prélèvements sur les grands champs captants.

La carte (fig. 1) montre la répartition des prélèvements sur l'année civile 2010. Ils sont concentrés au Sud-Est, où les sources du Proinois exploitées par Eau de Paris drainent naturellement la partie orientale de la nappe, à l'Ouest dans la basse vallée de l'Yerres (champs captants de Périgny et Mandres) et au Sud-Ouest dans la fosse de Melun (champs captants du SEDIF, ChampiSud, Boissise-la-Bertrand). Ces secteurs occidentaux étaient à l'origine des exutoires naturels de la nappe, drainés par l'Yerres aval et la Seine. L'exploitation actuelle

par forages déprime localement la nappe sous son niveau naturel. Sur le territoire d'AQUI' Brie, l'AEP représente en 2010 91% des prélèvements dans la nappe du Champigny (fig. 3), devant l'activité pétrolière (4%), l'irrigation (3%) et les autres activités (2%).

Les volumes déclarés sur le territoire d'AQUI' Brie en 2010 sont de 64 millions de m³, soit près de 176 000 m³/jour (fig.2). Depuis le pic de consommation en 2002 et les mesures mises en œuvre, les **prélèvements AEP des grands champs captant occidentaux ont diminué**. C'est le cas sur les captages de Périgny-Mandres (- 4,6 Mm³ entre 2002 et 2010), SEDIF (- 4,1 Mm³), ChampiSud (- 4,8 Mm³), Livry (- 1 Mm³) et Morsang (- 0,8 Mm³). Au champ captant de Boissise-la-Bertrand, démarré en 2006, il a été prélevé 3,2 Mm³ en 2010. Les prélèvements des petits captages AEP sont aussi en baisse (- 2,7 Mm³ en 8 ans), avec l'arrêt de 37 captages.

Les prélèvements pétroliers sont restés stables entre 2002 et 2010 et les autres prélèvements industriels ont diminué (- 1,3 Mm³). Quant aux prélèvements agricoles, ils varient chaque année en fonction de la pluviométrie. Après le pic historique de 2003 (3 Mm³ sur le territoire d'AQUI' Brie), ils sont en baisse (1,9 Mm³ en 2010).

↳ Les prélèvements dans la masse d'eau 3103 (Champigny et Brie) sur la Zone de Répartition des Eaux restent pour l'instant sous la barre des 140 000 m³/jour.

Comme prévu par le modèle mathématique (Watermodel), la réduction des prélèvements n'empêche pas la survenue de situations de crise, lorsque se succèdent plusieurs années déficitaires en pluie efficace. Elle permet toutefois d'en raccourcir la durée.

PRESSION DES PRÉLÈVEMENTS

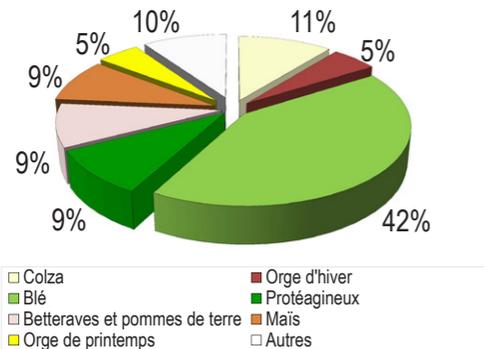


Fig. 1 : Répartition des surfaces cultivées sur le territoire seine et marnais de la nappe des calcaires de Champigny pour la campagne 2009-2010 (récolte été-automne 2010).

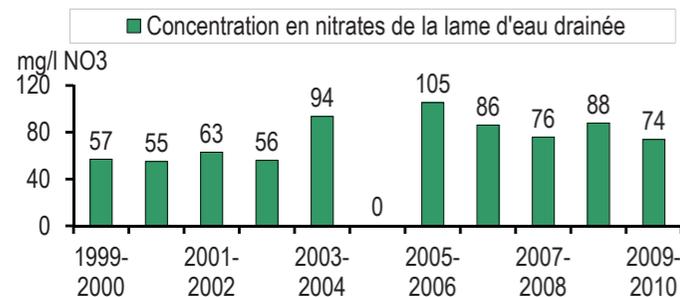


Fig. 2 : Evolution de la concentration en nitrates estimée lessivée par drainage due au reliquat depuis 1999

Culture	Besoins : kg d'N/quintal	Rendement moyen 2010 (quintal)	Besoin total en kg d'N/ha
Blé	3	86	258
Colza	6,5	41	266
Maïs	2,2	107	235
Escourgeon (orge d'hiver)	2,4	89	214

Tab. 1 : Besoin azoté total des cultures en 2009-2010 (celui-ci ne prend pas en compte les apports fournis par les précédents, le sol, les engrais organiques...) Remarque : Besoin total = besoin en kg d'N/q X rendement moyen de l'année

* N = azote

Indicateurs pression azotée

Quantité d'azote vendue et/ou livrée¹ en Seine-et-Marne : 13 538 tonnes

Quantité d'azote estimée lessivée par drainage due au reliquat : 14,7 kg N/ha (74 mg/l NO3/L)²

Lame d'eau drainée estimée : 88,5 mm

- Voir annexe 1.8 pour l'évolution des chiffres transmis par l'UNIFA
- Facteurs du lessivage expliqués en annexe 7 page 54

PRESSION AZOTÉES

LES REJETS DES STATIONS D'ÉPURATION

On estime à 13 g/jr/ha les rejets en azote total (essentiellement sous forme d'azote organique et ammoniacal), soit 3 700 t/an pour les 787 000 habitants du territoire. Les stations d'épuration ayant un rendement épuratoire moyen de l'azote de 80 % (données SATESE 77), on estime qu'elles rejettent dans le milieu naturel environ 750 tonnes d'azote/an.

LA CAMPAGNE AGRICOLE 2009-2010

Le tonnage d'azote (13 538 tonnes) vendu et/ou livré dans le département de Seine-et-Marne transmis par l'UNIFA (graphique page 67) reste stable. Ces chiffres correspondent de moins en moins à la réalité des engrais épandus, d'une part à cause de l'évolution de la ventilation des quantités d'azote vendues/livrées¹ et d'autre part à cause de la volatilité des prix, qui entraîne un décalage entre achat et utilisation.

Les cultures d'hiver (blé, orge, colza) représentent 58% de l'assolement (fig. 1) et restent prépondérantes. La proportion de la sole en blé revient à des niveaux antérieurs, ce qui peut occasionner une pression azotée plus importante compte tenu des doses importantes apportées sur cette culture (187 unités en moyenne en 2009-2010²).

A l'été 2009, les reliquats post-récolte sont élevés (59 kg N-NO3/ha). Quelques mois plus tard, les reliquats entrée hiver (45 kg N-NO3/ha) sont en revanche en forte baisse par rapport aux années précédentes. Cela peut s'expliquer par le piégeage de l'azote par les CIPAN et

- Voir annexe 1.8 pour l'évolution des chiffres transmis par l'UNIFA
- Réseau des parcelles de référence azote de la Chambre d'Agriculture 77

peut-être des prélèvements d'échantillons de terre après le début du drainage.

Les Reliquats Entrée Hiver (Kg N-NO3/ha) et Reliquats Sortie Hiver sont voisins (respectivement 45 et 53 Kg N-NO3/ha)³. Le lessivage de l'azote pendant l'hiver est estimé à 14,7 kg N/ha⁴, ce qui est peu. Le faible drainage hivernal limite pour l'instant le transfert de l'azote vers la nappe. On estime que la concentration en nitrates de la lame d'eau drainée a été de 74 mg/l. Depuis 5 ans, ces concentrations varient entre 74 et 105 mg/l (fig. 2). A regarder l'évolution des concentrations en nitrates aux captages, ces nitrates ne sont pas encore descendus dans l'aquifère (à l'exception des secteurs réactifs). **Il est à craindre le retour d'hiver pluvieux qui vont lessiver ces nitrates jusqu'à la nappe.**

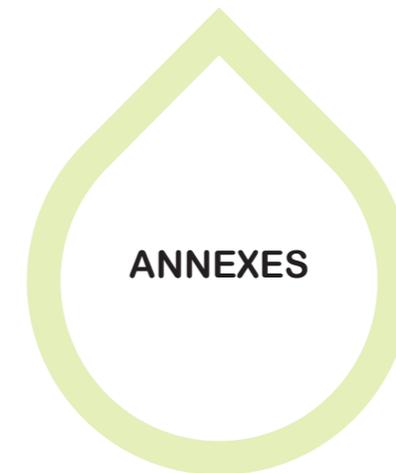
Une nouvelle fois, les RSH n'ont pas été pris en compte et les apports d'azote en sortie d'hiver ont été supérieurs au conseil⁵. Dans un cas sur 2, l'écart au conseil est supérieur à 10% de la dose conseillée. Les conditions météorologiques sèches de l'année ont décalé les apports d'azote en fin de période de drainage et donc réduit les risques de lessivage immédiat. La moindre valorisation de l'azote fait craindre une accumulation de celui-ci vers les horizons du sol de plus en plus profonds. Cet azote est perdu car non disponible pour les plantes. On reste, de plus, à la merci d'un effet de chasse de ces nitrates vers la nappe, le jour où l'on connaîtra à nouveau un hiver pluvieux comme ceux de 1999 à 2001.

³ Facteurs du lessivage expliqués en annexe 8 page 58

⁴ N/ha : quantité d'azote à l'hectare

⁵ Lettre n°131 du réseau «action préventive Nitrates» de la Nappe du Champigny, p.7, Chambre d'agriculture 77

PRESSION AZOTÉES



ANNEXES

ANNEXE 1 - CALCUL DES INDICATEURS

1 - RECHARGE ESTIMÉE

Les données journalières de pluviométrie et de demande en eau des plantes (évapotranspiration) mesurées par Météo-France permettent d'estimer grossièrement par jour la part d'eau de pluie qui ruissellera, sera utilisée par la plante, stockée dans le sol ou infiltrée vers la nappe (par drainance verticale ou élimination par les drains). Toutes ces valeurs s'expriment en mm de lame d'eau sur une surface unitaire.

Ce calcul est journalier et nécessite de fixer la quantité d'eau maximale stockable par le sol. Tant que cette valeur n'est pas atteinte, toute pluie sert d'abord à la reconstituer et à alimenter les plantes (même dans le cas de drainage agricole, communication orale du CEMAGREF). Une fois que ce stock est reconstitué, il y a de l'infiltration efficace vers la nappe (c'est-à-dire infiltration verticale directe ou plus généralement mise en charge des drains agricoles qui vont alimenter les rus puis la nappe via les pertes en rivières). Cette quantité d'eau maximale stockée dans le sol a été obtenue par calages successifs, en calculant la recharge pour des valeurs croissantes de stock maximum d'eau dans le sol, puis en comparant ces recharges à la réaction réelle de la nappe, enregistrée au niveau des piézomètres voisins. Le stock maximum d'eau dans le sol a été évalué à 80 mm sur la partie occidentale et centrale de la nappe (Melun-Nangis) et à 95 mm dans le secteur oriental (Sourdu). Ce stock maximum d'eau dans le sol est une valeur moyenne qui intègre des occupations de sols variés sur le bassin versant de la nappe et ne peut donc pas être comparé à la notion de réserve utile des sols qu'évaluent finement agronomes et agriculteurs à l'échelle d'une parcelle.

Voici 2 exemples pour comprendre le calcul de la recharge estimée au pas de temps journalier.

Le 22 octobre 1999, il est tombé **10,2 mm** à Melun. Ce jour là, la demande en eau des plantes était de 1,2 mm et le stock d'eau présent dans le sol à l'issue des pluies précédentes était de 4 mm. Sur ces 10,2 mm de pluie, on peut donc estimer que 1,2 mm ont alimenté les plantes et que les 9 mm restants ont été stockés par le sol (soit un nouveau stock dans le sol de $4 + 9 = 13$ mm). **La recharge estimée est donc nulle.**

Le 17 décembre 1999, il est tombé **11,6 mm**, avec une demande en eau des plantes de 0,5 mm. La réserve des sols à l'issue des pluies précédentes était de 79,7 mm. Par conséquent, sur les 11,6 mm de précipitations, 0,5 mm ont alimenté les plantes, 0,3 mm sont venus s'ajouter au stock du sol jusqu'à la valeur maximum estimée de 80 mm. **Les 10,8 mm** restants ont rechargé la nappe.

Lorsque les pluies journalières sont importantes, l'eau peut ruisseler et court-circuiter le sol et la plante. Ce ruissellement varie selon la pente, la nature du sol et l'intensité horaire de la pluie, facteurs que nous ne connaissons pas. D'après la même méthode de calage que pour la réserve du sol, nous avons fixé la hauteur de pluie journalière à partir de laquelle on estime qu'il existe du ruissellement à **15 mm**. Ainsi, sur une pluie journalière de 25 mm, 15 mm entreront dans le cycle plante-sol-nappe et 10 mm ruisselleront vers les rivières et de ce fait en partie vers la nappe via les pertes. Ce ruissellement est donc comptabilisé comme recharge estimée.

ANNEXES

2 – L'INDICATEUR PIEZOMETRIQUE

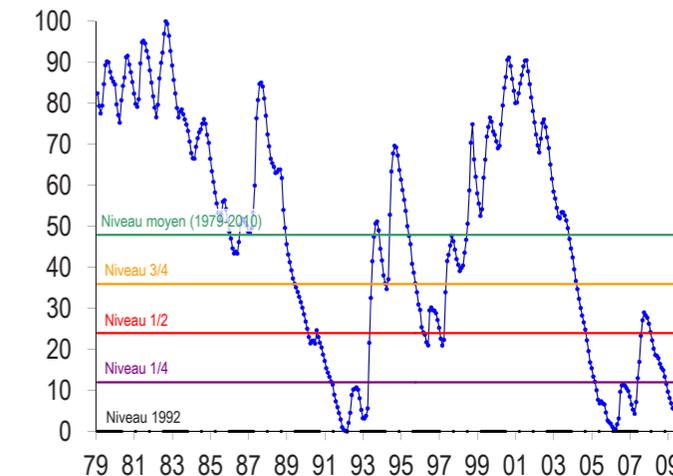
L'indicateur piézométrique a été construit à partir des données du réseau piézométrique du Ministère de l'Ecologie (<http://seine-normandie.brgm.fr/>). Les valeurs brutes ont été critiquées et validées afin d'écartier les valeurs incohérentes d'un point de vue hydrogéologique ou les niveaux dynamiques, influencés par un pompage proche. Des tests de corrélations entre les niveaux de nappe mesurés sur 10 piézomètres depuis leurs mises en service ont montré qu'au pas de temps annuel ou mensuel, **les niveaux mesurés aux piézomètres de Saint-Martin-Chennetron et Montereau-sur-le-Jard étaient parmi les plus représentatifs du mouvement d'ensemble de la nappe** (avec Brie-Comte-Robert, Champeaux et Châtillon-la-Borde).

Le niveau de la nappe fluctuant selon des cycles pluriannuels, nous avons calculé cet indicateur sur 30 ans de données. Cela nous a conduits à conserver pour le calcul de cet indicateur uniquement les piézomètres de Montereau-sur-le-Jard et de Saint-Martin-Chennetron, seules stations ayant toujours fonctionné sur cette période.

Saint-Martin-Chennetron est représentatif du fonctionnement de la nappe dans un bassin versant oriental, secteur peu influencé par les prélèvements et drainé essentiellement par des sources. Montereau-sur-le-Jard est représentatif du fonctionnement de la nappe sur sa partie occidentale, dans un lieu de forts prélèvements.

De 1979 à 2010, le battement de la nappe est de 25 m à Saint-Martin-Chennetron et de 8 m à Montereau-sur-le-Jard. De façon à pouvoir comparer les niveaux mesurés à chaque piézomètre, ils ont été pondérés, c'est-à-dire ramenés à une échelle normalisée (entre 0 et 100).

L'indicateur piézométrique, calculé sur des mesures mensuelles, est la moyenne des niveaux mensuels pondérés mesurés aux deux stations. Le niveau 0 correspond à l'automne 1992, année de forte pénurie et le niveau 100 correspond au printemps 1983 où la recharge avait été très forte. A la manière d'une jauge, nous avons défini entre le niveau moyen et le niveau 0 de 1992, les niveaux $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$ dont le franchissement alerte sur le taux de vidange de la nappe.



L'indicateur piézométrique de 1979 à 2010

ANNEXES

3 – LA CONCENTRATION MOYENNE DES PESTICIDES DANS LES EAUX SUPERFICIELLES

La concentration moyenne des pesticides dans les eaux superficielles a été calculée en effectuant pour chaque molécule la moyenne des concentrations mesurées lors des différentes campagnes. Lorsque la molécule a été recherchée mais n'a pas été quantifiée au cours d'une ou de plusieurs tournées, on lui a affecté la concentration de 0,0025 µg/l qui correspond à la moitié de la limite de quantification de la plupart des molécules (cf. Annexe 4). Cette norme est conforme au projet d'arrêté modifiant celui du 20 avril 2005 relatif au programme d'action national contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses.

Il aurait été possible de calculer la moyenne uniquement sur la base des analyses où la molécule a été quantifiée, mais dans le cas présent, cela apporte un biais important. Prenons par exemple une molécule, quantifiée très ponctuellement, sur 2 stations, aux concentrations de 0,17 et de 2,75 µg/l. Une concentration moyenne calculée uniquement sur ces deux quantifications serait de 1,46 µg/l. Cette valeur est très élevée, supérieure même à la concentration moyenne d'autres molécules comme l'AMPA, qui elle, est retrouvée sur toutes les stations. Compte tenu de notre mode de calcul qui intègre les recherches infructueuses, la concentration moyenne de la molécule est de 0,09 µg/l.

4 – LE POURCENTAGE DE QUANTIFICATION DES PESTICIDES DANS LES EAUX SUPERFICIELLES

Le pourcentage de quantification des pesticides dans les eaux superficielles est le rapport entre le nombre de quantifications de la substance et le nombre total de recherches. Prenons par exemple la bentazone recherchée en 2008-2009 178 fois sur les 22 stations de l'indicateur, et quantifiée à 43 reprises. Son pourcentage de quantification est de 24%.

5 – L'INDICATEUR NITRATES

Pour chaque captage, nous avons retenu, selon les conventions du SEQ-EAUX souterraines, l'analyse la plus déclassante, c'est-à-dire la concentration en nitrates la plus élevée mesurée au cours de l'année étudiée. L'indicateur est la moyenne des concentrations des 41 captages sur lesquels nous disposons d'analyses cette année.

6 – L'INDICATEUR 6 TRIAZINES

Depuis le tableau de bord n° 8, le mode de calcul de l'indicateur cumul de triazines a évolué. Pour chaque captage sur lequel on dispose sur l'année hydrologique d'au moins une analyse sur eau brute synchrone des 6 triazines (atrazine, terbuthylazine, simazine, cyanazine, et leurs produits de dégradation déséthylatrazine et désisopropylatrazine), on calcule le cumul des concentrations des triazines par analyse. Pour l'année considérée, si on a plusieurs analyses synchrones des 6 triazines, on retient le cumul le plus important.

Jusqu'au tableau de bord n° 7, le calcul du cumul de triazines par captage se faisait en cumulant pour chacun des captages les concentrations maximales mesurées en chacune des 6 triazines au cours de l'année. Le tableau ci-après illustre les différences des deux modes de calcul sur 2 triazines. L'indicateur triazines a été recalculé sur ce nouveau mode à partir du tableau de bord numéro 8 pour toutes les années.

Exemple pour 1 captage	03/10/2006	15/05/2007
Atrazine	0,4 µg/l	0,3 µg/l
Desethyl-atrazine (DEA)	0,1 µg/l	0,5 µg/l
Cumul par tournée	0,5 µg/l	0,8 µg/l
Ancien calcul du cumul : max atraz. (0,4) + max DEA (0,5) = 0,9		
Nouveau mode de calcul du cumul : cumul max = 0,8		

7 – LA CONCENTRATION « MOYENNE » DES PESTICIDES QUANTIFIES DANS LES EAUX SOUTERRAINES

Mises à part les triazines, la plupart des pesticides sont quantifiés ponctuellement dans les eaux souterraines. Le plus souvent, les laboratoires d'analyses indiquent que la concentration du pesticide est inférieure à la limite de quantification. Se pose alors la question, comme pour les eaux de surface du mode de calcul de la concentration moyenne sur les seules quantifications ou en prenant en compte d'une manière ou d'une autre, toutes les fois où la molécule a été recherchée

mais non quantifiée au-dessus de sa limite de quantification. Nous avons ici calculé la concentration moyenne des pesticides dans les eaux souterraines de 3 manières : lorsque la concentration de la molécule était indiquée comme inférieure à la limite de quantification, on a estimé que la concentration était strictement de 0 (méthode 1), de 0,0025 µg/l (méthode 2), de la moitié de la limite de quantification (méthode 3). Sans entrer dans les détails, chacune des méthodes de calcul possède des biais, mais seule la comparaison des résultats des 3 méthodes permet de s'en affranchir. La concentration « moyenne » résultante est la moyenne de ces 3 moyennes.

8 - L'INDICATEUR QUANTITE D'AZOTE VENDUE ESTIMEE

L'indicateur quantité d'azote vendu estimée se basait jusqu'en 2007 sur la quantité d'engrais azotés vendue sur le département de Seine-et-Marne (données UNIFA). Une partie de cet azote vendu à partir de la Seine-et-Marne n'était pas livrée (et a priori épanchée) en Seine-et-Marne, mais dans les départements limitrophes. Dans l'autre sens, il pouvait y avoir des vendeurs extérieurs à la Seine-et-Marne dont les livraisons en Seine-et-Marne n'étaient pas comptabilisées. L'UNIFA demande désormais aux vendeurs d'engrais de lui restituer l'azote réellement livré en Seine-et-Marne. Depuis la campagne 2007-2008, cette nouvelle ventilation n'est pas encore connue pour la totalité des livreurs. **De ce fait, à partir de l'année 2007-2008, le tonnage d'azote avancé par l'UNIFA est bancal. Il correspond pour partie à de l'azote vendu et pour partie à de l'azote livré en Seine-et-Marne.**

9 – L'INDICATEUR QUANTITE D'AZOTE LESSIVEE

L'estimation de la quantité d'azote lessivée par drainage due au reliquat est issue de la combinaison de modèles réalisés par l'IRSTEA. A partir des données pluviométriques journalières sur la station météo France de Nangis durant la saison de drainage, le modèle SIDRA calcule les quantités d'eau potentiellement drainées. Une fonction de lessivage dédiée aux parcelles drainées sur la base de l'équation de Burns calcule un flux de nitrates à la sortie du réseau de drainage en fonction de la lame d'eau drainée en prenant en compte les caractéristiques du drainage (profondeur du drain), une porosité de lessivage estimée à 0,3 et le stock azoté de base dans le sol (dans le cas présent, les mesures reliquats azotés entrée hiver).

ANNEXE 2 - CONVENTION SEQ-EAUX SOUTERRAINES MODIFIÉE

De manière à garder une certaine continuité avec les années précédentes, nous conservons, pour la construction des cartes, les classes de concentration du SEQ-EAUX souterraines. Cet ancien outil, mis en place par les Agences de l'Eau et le Ministère de l'environnement avait pour but d'évaluer la qualité des eaux pour différents usages (AEP, abreuvement, etc...) ainsi que l'état patrimonial de la ressource.

Différentes altérations (groupes de paramètres) permettent de décrire les types de dégradation de l'eau, parmi lesquelles l'altération nitrates. Selon la concentration mesurée pour chaque paramètre à un captage, l'outil SEQ-EAU lui assigne l'une des 5 classes retenues (cf. tableau ci-contre pour l'altération nitrates et l'usage patrimonial). Pour déterminer la classe dans laquelle se trouve chaque point d'eau, nous avons sélectionné l'analyse la plus déclassante de l'année en cours, conformément à la règle du SEQ-EAUX souterraines.

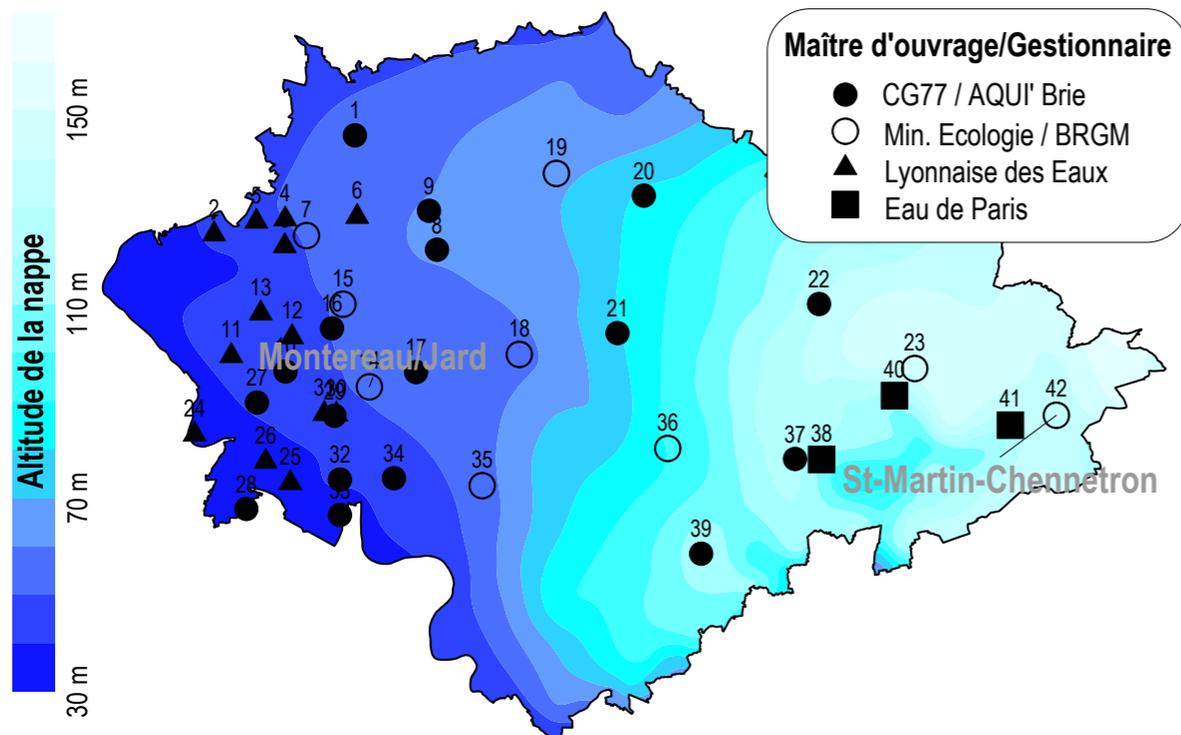
En revanche, nous ne disposons pas toujours, comme il l'était demandé dans la convention SEQ-EAUX souterraines, de deux analyses par an, effectuées de façon synchrone sur tous les points aux périodes de basses et hautes-eaux. La fréquence des analyses à notre disposition est variable selon les réseaux de suivi et l'importance du point de prélèvement (entre 1 et 12 mesures par an selon les points). Pour cette raison, nous parlons de conventions SEQ-EAUX souterraines modifiées.

NO3 en mg/l	Niveau de dégradation de l'état patrimonial	
< 10	classe 1	Composition naturelle ou subnaturelle
10 - 20	classe 2	Composition proche de l'état naturel mais détection d'une contamination d'origine anthropique
20 - 40	classe 3	Dégradation significative par rapport à l'état naturel
40 - 50	classe 4	Dégradation importante par rapport à l'état naturel
> 50	classe 5	Dégradation très importante par rapport à l'état naturel

Pour l'altération pesticides et l'usage patrimonial, les concentrations limites des différentes classes, pour chaque pesticide et le total des pesticides, sont les suivantes :

Concentrations en Atrazine, DEA, Diuron, Isoproturon, Lindane, Simazine, Terbutylazine, autres pesticides et total pesticides en µg/l	
< 0,01	classe 1
0,01 - 0,05	classe 2
0,05 - 0,1	classe 3
0,1 - 0,5	classe 4
> 0,5	classe 5

ANNEXE 3 - RÉSEAU QUANTICHAMP (méta-réseau de suivi du niveau de la nappe des calcaires de champigny)



ANNEXES

Num	COMMUNE	BSS	Gestionnaire
1	ROISSY	01846X0361	CG77-AQUI'Brie
2	ETOILE	02194X9999	Lyonnaise
3	SERVON	02201X0078	Lyonnaise
4	SANTENY	02201X0085	Lyonnaise
5	MAROLLES-EN-BRIE	02201X0086	Lyonnaise
6	CHEVRY-COSSIGNY	02202X0107	Lyonnaise
7	FEROLLES-ATTILLY	02202X0150	Piezo Min. Ecologie
8	PRESLES-EN-BRIE	02203X0002	CG77-AQUI'Brie
9	GRETZ-ARMAINVILLIERS	02203X0106	CG77-AQUI'Brie
10	MOISSY-CRAMAYEL	02205X0121	CG77-AQUI'Brie
11	CROIX-BRETON	02205X9996	Lyonnaise
12	EGRENAV	02205X9997	Lyonnaise
13	COMBS-LA-VILLE	02205X9998	Lyonnaise
14	MONTEREAU-SUR-LE-JARD	02206X0022	Piezo Min. Ecologie
15	BRIE-COMTE-ROBERT	02206X0085	Piezo Min. Ecologie
16	EVRY-GREGY-SUR-YERRE_01	02206X0118	CG77-AQUI'Brie
17	CHAMPDEUIL	02207X0069	CG77-AQUI'Brie
18	VERNEUIL-L'ETANG	02208X0036	Piezo Min. Ecologie
19	HOUSSAYE-EN-BRIE(LA)	02211X0020	Piezo Min. Ecologie
20	PEZARCHES	02212X0021	CG77-AQUI'Brie
21	COURPALAY	02215X0049	CG77-AQUI'Brie

Num	COMMUNE	BSS	Gestionnaire
22	BANNOST-VILLEGAGNON	02218X0033	CG77-AQUI'Brie
23	SAINT-HILLIERS	02225X0016	Piezo Min. Ecologie
24	MORSANG-SUR-SEINE	02574X0105	Lyonnaise
25	BOISSISE-LA-BERTRAND	02581X0095	Lyonnaise
26	SEINE-PORT	02581X0096	Lyonnaise
27	SAVIGNY-LE-TEMPLE	02581X0103	CG77-AQUI'Brie
28	SAINT-FARGEAU-PONTHIERRY	02581X0104	CG77-AQUI'Brie
29	VERT-SAINT-DENIS	02582X0208	CG77-AQUI'Brie
30	POUILLY	02582X0208	Lyonnaise
31	PERREUX	02582X0209	Lyonnaise
32	MEE-SUR-SEINE(LE)	02582X0268	CG77-AQUI'Brie
33	DAMMARIE-LES-LYS	02582X0269	CG77-AQUI'Brie
34	MAINCY	02583X0065	CG77-AQUI'Brie
35	CHATILLON-LA-BORDE	02584X0024	Piezo Min. Ecologie
36	NANGIS	02592X0036	Piezo Min. Ecologie
37	MAISON-ROUGE	02594X0094	CG77-AQUI'Brie
38	CHAPELLE ST SULPICE (LA)	02594X9998	Eau de Paris
39	VILLENEUVE-LES-BORDES	02596X0045	CG77-AQUI'Brie
40	MORTERY	02601X9999	Eau de Paris
41	LECHELLE	02602X0068	Eau de Paris
42	SAINT-MARTIN-CHENNETRON	02603X0009	Piezo Min. Ecologie

ANNEXES

ANNEXE 4 - LES 404 PESTICIDES RECHERCHÉS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES (Réseau Contrôle Opérationnel) EN 2009-2010 ET LES LIMITES DE QUANTIFICATION

Les pesticides sont classés dans l'ordre alphabétique de leur libellé (2ème colonne). **La 1ère colonne** correspond au code Sandre du paramètre. **La 3ème colonne** intitulée « Rouen » est la limite de quantification du paramètre, exprimée en µg/l. Si la limite de quantification a évolué au cours de l'année 2009-2010, la fourchette de valeur est indiquée. **La couleur** indique l'usage de chaque pesticide: Herbicide, Fongicide, Insecticide (regroupe les usages insecticide et/ou acaricide), Régulateur de croissance, Métabolite et autres

(rodenticides, nématicides, molluscicides, antimousses, adjuvants et complexes).

La liste des paramètres considérés comme des pesticides évolue en fonction de nos connaissances. En l'absence d'une connaissance des tonnages utilisés de chaque paramètre en tant de pesticide, biocide, ou plus généralement produit intermédiaire industriel, nous avons classé comme pesticide les paramètres pour lesquels l'usage pesticide majoritaire est connu.

Sandre	Paramètre	Rouen
1929	1-(3,4-dic(Phyl)-3-M-urée	0,005
6260	1-2,6-Diclo-4-trifluorom-	0,01
1264	2,4,5-T	0,02 à 0,04
1141	2,4-D	0,02 à 0,04
1142	2,4-DB	0,02 à 0,04
1212	2,4-MCPA	0,02 à 0,04
1213	2,4-MCPB	0,02 à 0,04
2011	2,6-Dichlorobenzamide	0,05
1832	2-hydroxy atrazine	0,05
1930	3,4-dichlorophénylurée	0,005
1805	3hydroxycarbofuran	0,005
6261	5a126dich4triflmp	0,01
1903	Acétochlor	0,01
1970	acifluorfen	0,02 à 0,04
1688	Acinifène	0,1
1310	Aclonathrine	0,01
1101	Alachlore	0,01
1102	Aldicarbe	0,005
1807	Aldicarbe sulfone	0,005
1806	Aldicarbe sulfoxyde	0,005
1103	Aldrine	0,001
1812	Alpha-cyperméthrine	0,1
1104	Amétryne	0,02
2012	Amidosulfuron	0,005
1105	Aminotriazole	0,1
1907	AMPA	0,05

Sandre	Paramètre	Rouen
1965	asulam	0,005
1107	Atrazine	0,02
1109	Atrazine désopropyl	0,1
1108	Atrazine déséthyl	0,05
2014	Azaconazole	0,005
2015	Azaméthipos	0,05
1110	Azinphos éthyl	0,02
1111	Azinphos méthyl	0,02 à 0,1
1951	Azoxystrobine	0,005
1687	Benalaxyl	0,005
1329	Bendiocarbe	0,005
1112	Benfuraline	0,05
2924	Benfuracarbe	0,005
2074	Benoxacor	0,01
1113	Benlazone	0,02 à 0,04
3209	Betacyfluthrine	0,1
1119	Bifénox	0,049
1120	Bifenthrine	0,05
1502	Benfométhrine	0,02
1584	Biphényle	0,1 à 0,5
1529	Bitertanol	0,1
1686	Bromacil	0,1
1859	Bromadiolone	0,1
1123	Bromophos éthyl	0,02
1124	Bromophos Méthyl	0,02
1685	Bromopropylate	0,05

Sandre	Paramètre	Rouen
1125	Bromoxynil	0,02 à 0,04
1860	Bromuconazole	0,01
1530	Bromure de méthyle	10
1861	Bupirimate	0,02
1862	Buprofézine	0,05
1126	Butraline	0,1
1531	Buturon	0,01
1863	Cadusafos	0,02
1127	Captafol	0,01 à 0,05
1128	Captane	0,005
1463	Carbaryl	0,005
1129	Carbendazime	0,005
1333	Carbendazime	0,005
1130	Carbofuran	0,005
1131	Carbophénthion	0,005
1864	Carbosulfan	0,1
2975	Carboxine	0,005
1865	Chinométhionate	0,1
2016	Chlorobromuron	0,05
1132	Chlordane	0,01
1756	Chlordane alpha	0,005
1757	Chlordane bêta	0,005
1866	Chloroféone	0,1
1464	Chlorfenvinphos	0,02 à 0,1
1133	Chloridazone	0,4 à 1
1134	Chlorfémphos	0,05

Sandre	Paramètre	Rouen
1636	Chloro-4 Méthylphénol-3	0,1
2097	Chloroméquat chlorure	0,1
1341	Chloronébe	0,05 à 0,1
1684	Chlorophacinone	0,1
1473	Chlorothaloniol	0,01
1683	Chloroxuron	0,005
1474	Chlorprophame	0,1
1083	Chlorpyrifos-éthyl	0,02
1540	Chlorpyrifos-méthyl	0,02
1353	Chlorsulfuron	0,005
1867	Chlorthal	0,1
1813	Chlorthiamide	0,1
1136	Chlortoluron	0,005
1834	cis-1,3- dichloropropène	1
2095	Clofinafop-propargyl	0,1
1868	Clofentézine	0,01
2017	Clofazone	0,01
1810	Clopyralide	0,05
2018	Cloquintocet-mexyl	0,02
2972	Coumafène	0,005
1682	Coumaphos	0,02
2019	Coumatétralyl	0,005
1137	Cyanazine	0,02
2729	Cycloxydim	0,005
1696	Cyfluron	0,05
1681	Cyfluthrine	0,1

Sandre	Paramètre	Rouen
1139	Cymoxanil	0,03
1140	Cyperméthrine	0,1
1680	Cyproconazole	0,1
1359	Cyprodinil	0,005
2094	Dalapon	0,02 à 0,04
1143	DDD 24'	0,001
1144	DDD 44'	0,001
1145	DDE 24'	0,001
1146	DDE 44'	0,001
1147	DDT 24'	0,001 à 0,01
1148	DDT 44'	0,001 à 0,01
1830	Désopropyl-déséthyl	0,1
1149	Deltaméthrine	0,1
2848	déméthyliduron	0,005
1869	Déméton	0,01
1153	Déméton-S-Méthyl	0,1
1154	Déméton-S-Méthyl-S	0,1
1697	Depaléthrine	0,05
2051	Déséthyl-terbuméthol	0,1
2980	Desmediphame	0,02
2738	Desméthylisoproturon	0,005
2737	Desméthylisoproturon	0,1
1155	Desmétryne	0,02
1156	Diallate	0,005
1157	Diazinon	0,02

ANNEXES

Sandre	Paramètre	Rouen
1480	Dicamba	0,1
1679	Dichlobenil	0,01
1159	Dichlofenthion	0,02
1360	Dichloflumide	0,02
1586	Dichloroaniline-3,4	0,1
1169	Dichloroprop	0,02 à 0,04
1170	Dichlorvos	0,02
1171	Dicofol méthyl	0,01
1172	Dicofol	0,01 à 0,05
2849	Didéméthyliduron	0,005
2847	Didéméthylisoproturon	0,005
1173	Dialdrine	0,001
1402	Diéthofencarbe	0,005
2826	Diethylamine	10
2982	Difénacoum	0,01
1905	Difénocozazole	0,005
1488	Diflubenzuron	0,005
1814	Diflufenicanil	0,02
1870	Dimefuron	0,005
2546	Diméthachlore	0,01
1678	Diméthénamide	0,05
1175	Diméthoate	0,02 à 0,1
1403	Diméthomorph	0,005
1490	Dinitrocrésol	0,4
1491	Dinoseb	0,02 à 0,04
1176	Diquat	0,1
1689	Diquat	0,1
1492	Disulfoton	0,02
2066	Dithio Carbamates	2,5
1177	Duon	0,005
1178	Endosulfan A	0,001
1179	Endosulfan B	0,001
1742	Endosulfan sulfate	0,005 à 0,01
1181	Endrine	0,001 à 0,1
1744	Epoiconazole	0,1
1182	EPTC	0,05
1809	Efenvalérate	0,1
2093	Efenphos	0,01
1763	Ethidimuron	0,005
1183	Ethon	0,02
1874	Ethionphencarbe	0,005
1184	Ethionphénate	0,01
1495	Ethionphos	0,05
1670	Fénamidone	0,005
1185	Fénarimol	0,1
1906	Fenbuconazole	1

Sandre	Paramètre	Rouen
1186	Fenchlorphos	0,02
1187	Fénthion	0,01
2061	Fenothrine	0,01
1973	Fénoxiprop-éthyl	0,1
1967	Fénoxycarbe	0,005
1188	Fenpropathrine	0,1
1700	Fenpropiidone	0,1
1189	Fenpropimorph	0,01
1190	Fenitrothion	0,02
1500	Fénuron	0,001
2009	Fipronil	0,01
6262	Fipronil désulfinyl	0,01
1939	Flazasulfuron	0,005
2810	Florasulam	0,005
1825	Flusilofop-butyl	0,01
2984	Flusiazam	0,01
2022	Fludioxonil	0,005
1672	Flufenacoum	0,1
2563	Flufenoxuron	0,005
1205	Flupyrifuryl méthyle	0,005
2056	Fluquinconazole	0,05
1974	fluridone	0,1
1675	Flurichloridone	0,02
1176	Fluroxypyr	0,02 à 0,04
2024	Flurprimidol	0,1
2008	Flutramone	0,005
1194	Flusilazole	0,1
2985	Flutolanil	0,005
1503	Flutriafol	0,1
1192	Fluralofen	0,05
1406	Fluralone	0,1
2075	Fomesafen	0,005
1674	Fonofos	0,02
2806	Foramsulfuron	0,005
1504	Formothion	0,1
1908	Furalaxyl	0,005
2567	Furathiocarbe	0,005
2731	Glucofinatate-ammonium	0,1
1506	Glyphosate	0,05
2047	Haloxypol	0,02 à 0,04
1837	Haloxypol-éthoxyéthyl	0,02
1909	Haloxypol-méthyl (R)	0,01
1200	HCH alpha	0,001
1201	HCH bêta	0,001
1202	HCH delta	0,001 à 0,01
2046	HCH epsilon	0,001
1203	HCH gamma	0,001 à 0,01

Sandre	Paramètre	Rouen
1748	Heptachlo epoxyde exo cis	0,001
1218	Heptachlo	0,05
1749	Heptachlo epoxyde endo	0,001
1910	Heptenophos	0,02
1405	Hexaconazole	0,1
1875	Hexaflumuron	0,1
1673	Hexazinone	0,1
1876	Hexythiazox	0,025
6334	Hydrochlordecone	0,1
1954	Hydroxyterbutylazine	0,05
1704	Imazalil	0,1
1695	Imazéthabenz	0,02 à 0,04
1911	Imazéthabenz-méthyl	0,1
2090	Imazapyr	0,01
2860	Imazaquin	0,005
1877	Imidaclopride	0,01
2025	Iodofenphos	0,02
1672	Iodosulfuron	0,005
1205	Ioxynil	0,02 à 0,04
1206	Iprodione	0,005
2951	iprovalicarb	0,005
1976	Isazofos	0,02
1207	Isodrine	0,001 à 0,01
1829	Isolfenphos	0,1
1208	Isoproturon	0,005
1672	Isoxaben	0,1
1945	Isoxaflutole	0,005
1950	Kresoxim-méthyl	0,005
1261	Lambda-cyhalothrine	0,05
1406	Lambda-cyhalothrine	0,1
1232	Parathion éthyl	0,02
2087	Parathion méthyl	0,02
1762	Penconazole	0,05
1887	Peracypuron	0,005
1214	Permethrin	0,02 à 0,04
1929	Permethrin	0,01
1523	Permethrin	0,05
1236	Phenmediphame	0,01
1525	Phorate	0,02
1237	Phosalone	0,05
1971	phosmet	0,1
1238	Phosphamidon	0,02
1847	Phosphatate de tributyle	0,02
1665	Phoxime	0,1
1708	Piclorame	0,02 à 0,04
2669	Picoxystrobine	0,005
1709	Pigepyrnyl butoxyde	0,1

Sandre	Paramètre	Rouen
1217	Méthidation	0,1
1253	Méthomyl	0,005
1511	Méthoxychlor	0,02
1515	Métobromuron	0,005
1221	Métolachlore	0,01
1912	Métolalame	0,005
1222	Métoxuron	0,005
1225	Métribuzine	0,02
1797	Metsulfuron méthyle	0,005
1226	Mévinphos	0,02
1227	Monoluron	0,005
1228	Monuron	0,005
1881	Myclobutanil	0,1
1516	Naled	0,005
1519	Napropamide	0,005
1937	Naphtalame	0,02 à 0,04
1520	Néburon	0,005
1882	Nicosulfuron	0,005
1669	Norfurazone	0,05
1883	Nuaimol	0,005
2027	Oracore	0,02
1668	Oryzalin	0,1
1667	Oxadiazon	0,01
1666	Oxadixyl	0,005
1850	Oxalate	0,05
1231	Oxydéméton-méthyl	0,1 à 1
1952	Oxyfluorène	0,05
2545	Pachobrazole	0,005
1261	Paraquat	0,1
1232	Parathion éthyl	0,02
2087	Parathion méthyl	0,02
1762	Penconazole	0,05
1887	Peracypuron	0,005
1214	Permethrin	0,02 à 0,04
1929	Permethrin	0,01
1523	Permethrin	0,05
1236	Phenmediphame	0,01
1525	Phorate	0,02
1237	Phosalone	0,05
1971	phosmet	0,1
1238	Phosphamidon	0,02
1847	Phosphatate de tributyle	0,02
1665	Phoxime	0,1
1708	Piclorame	0,02 à 0,04
2669	Picoxystrobine	0,005
1709	Pigepyrnyl butoxyde	0,1

Sandre	Paramètre	Rouen
1628	Prinicarbaz	0,005
1542	Propachlore	0,005
1664	Procyimofone	0,02
1889	Profenofos	0,02
1710	Prométhazine	0,05
1711	Prométhone	0,02
1254	Prométhylone	0,02
1712	Propachlore	0,01
1532	Propalin	0,1
1972	propaquizafop	0,001
1255	Propargite	1
1256	Propazine	0,01
1533	Propétophos	0,1
1534	Propicone	0,01
1257	Propiconazole	0,1
1535	Propoxur	0,005
1414	Propyzamide</	

ANNEXE 5 - LES 186 PESTICIDES QUANTIFIÉS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES EN 2009-2010 (Réseau de Contrôle Opérationnel) ET LES POURCENTAGES DE QUANTIFICATION*

Classement par pourcentage de quantification décroissant

AMPA	93,0	Folpel	24,5	Mercaptodiméthur	7,9	Pencycuron	3,7	Atrazine désisopropyl	1,6	Bromoconazole	0,5
Glyphosate	85,2	DDT 24'	23,2	Pirimicarbe	7,9	Simazine	3,7	Terbutylazine désethyl	1,6	Nuarimol	0,5
Diuron	83,7	HCH alpha	20,5	Hydroxyterbutylazine	7,9	Mesosulfuron methyle	3,7	Trichlorophénol-2,4,6	1,1	Spiroxamine	0,5
Atrazine déséthyl	78,9	Isodrine	20,5	DDD 44'	7,9	Triflousulfuron-méthyl	3,7	Iprodione	1,1	Iprovalicarb	0,5
déméthyl-diuron	78,4	Carbendazime	19,5	Aminotriazole	7,8	Diméthomorphe	3,2	Chlorothalonil	1,1	Desmétryne	0,5
Isoproturon	73,2	Propyzamide	19,5	Prochloraz	7,4	Pyriméthanyl	3,2	Quintozène	1,1	Diallate	0,5
Oxadixyl	66,8	Flurtamone	18,9	Fluazinam	7,4	Acétochlore	3,2	Cyproconazole	1,1	Métamitron	0,5
Chlortoluron	66,3	Méthabenzthiazuron	18,4	Linuron	7,4	Carbophénothion	3,2	Difénoconazole	1,1	Monolinuron	0,5
Diffufenicanyl	62,1	Carbétachlore	17,9	Carbétamide	7,4	Heptachlore époxyde endo	3,2	Furalaxyl	1,1	Phenméthiphame	0,5
1-(3,4-diCIPhyl)-3-M-urée	62,1	2-hydroxy atrazine	17,9	Piperonyl butoxyde	7,4	Fluidioxonil	2,6	Alachlore	1,1	Prométryne	0,5
Naled	58,4	Fipronil	16,8	Endosulfan sulfate	7,4	Métribuzine	2,6	Chloridazone	1,1	2,4,5-T	0,5
Atrazine	54,2	Métalaxyl	15,8	2,4-D	6,8	Péndiméthaline	2,6	Cyanazine	1,1	Chlorprophame	0,5
Métolachlore	53,2	Bentazone	15,3	Sulcotrione	6,8	Secbuméton	2,6	Dicamba	1,1	Hexazinone	0,5
HCH gamma	47,9	HCH epsilon	15,3	1-2,6-Diclo-4-trifluorom-	6,8	Métobromuron	2,6	Oryzalin	1,1	Flurochloridone	0,5
Imidaclopride	44,2	Isoxaben	14,2	Cyprodinil	6,3	Endosulfan A	2,6	Thifensulfuron methyl	1,1	Diméthnamide	0,5
Nicosulfuron	41,6	Tribenuron-Methyle	13,7	Flazasulfuron	6,3	Endosulfan B	2,6	propaquizafop	1,1	Metsulfuron méthyle	0,5
Fénuron	40,0	Prosulfocarbe	13,2	Pacloutrazole	6,3	3,4-dichlorophénylurée	2,3	Amidosulfuron	1,1	Clopyralide	0,5
Métaldéhyde	40,0	Clomazone	12,6	Propiconazole	5,8	Biphényle	2,1	Iodosulfuron	1,1	Métosulame	0,5
Métachlore	38,9	Tébuconazole	12,1	Tralométhrine	5,8	Monuron	2,1	Cycloxydime	1,1	asulame	0,5
Captafol	36,8	Chloronébe	12,1	Bromacil	5,3	Bromacil	2,1	Azinphos éthyl	1,1	fenoxaprop-éthyl	0,5
Ethofumésate	34,7	Dicofol	11,6	Dichlorprop	5,3	Diazinon	2,1	Dieldrine	1,1	Cloquintocet-mexyl	0,5
Lénacile	34,7	Heptachlore	11,1	Terbutryne	5,3	Picoxystrobine	1,6	Méthomyl	1,1	Atrazine désisopropyl	1,6
Oxadiazon	31,6	Azaconazole	10,5	Aclonifène	5,3	Méthamidophos	1,6	2,4-MCPB	1,6	Haloxifop	0,5
Azoxystrobine	29,5	DDE 24'	10,0	DDE 44'	5,3	Métoxuron	1,6	Depalléthrine	1,1	Atrazine déséthyl	78,9
Ethidimuron	29,5	Mécoprop	9,5	Heptachlo epoxyde exo cis	5,3	Quinmerac	1,6	Diméthoate	1,1	Florasulam	1,1
Phosphate de tributyle	28,9	Pentachlorophénol	8,9	didéméthyl-diuron	4,8	Imazapyr	1,6	Didéméthylisoproturon	1,1	5a126dichl4trflmtph	1,1
HCH bêta	28,9	Epoxiconazole	8,9	Aldrin	4,7	Carbofuran	1,6	5a126dichl4trflmtph	1,1	Chlordane	0,5
Napropamide	28,9	Diméfuron	8,4	Flurprimidol	4,7	Carbaryl	1,6	Mercapto sulfoxyde	1,1	Deltaméthrine	0,5
DDT 44'	28,4	Mésotrione	8,4	2,4-DB	4,2	Propoxur	1,6	Aldicarbe sulfone	0,5	Fenthion	0,5
Desméthylisoproturon	26,8	DDD 24'	8,4	Triclopyr	4,2	Fonofos	1,6	Captafol	0,5	Perméthrine	0,5
HCH delta	24,7	2,4-MCPA	7,9	Prosulfuron	4,2	Tébutiuron	1,6	Benalaxyl	0,5	Pyrethrine	0,5
										Chlorthal	0,5
										Fipronil desulfinyl	0,5

Herbicide Fongicide Insecticide/Acaricide Régulateur de croissance Métabolite Autres

Classement par ordre alphabétique des molécules

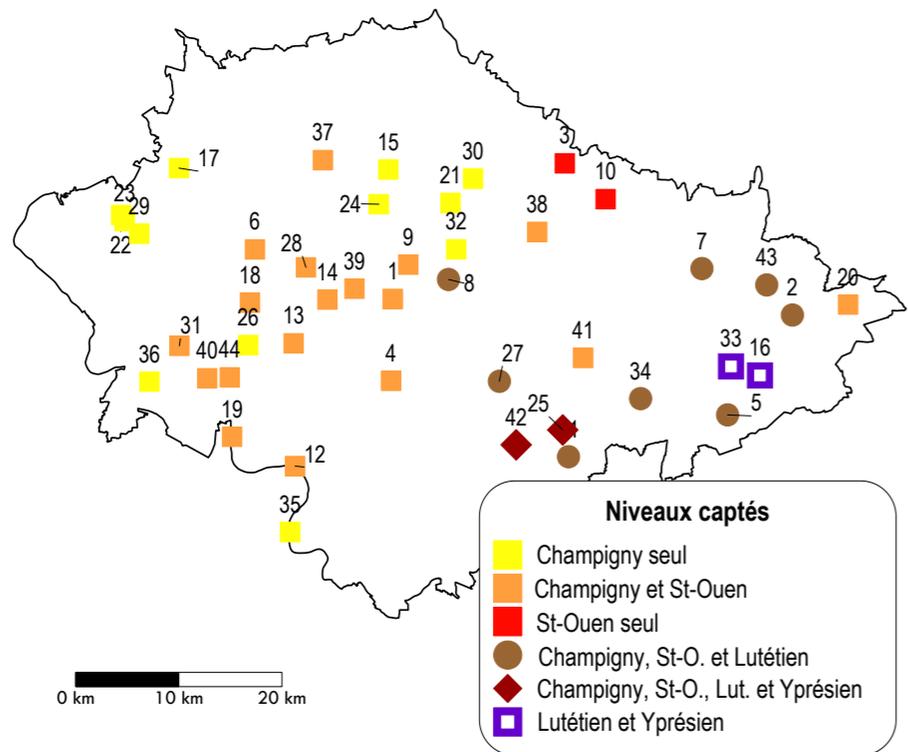
1-(3,4-diCIPhyl)-3-M-urée	62,1	Captane	0,5	Diallate	0,5	Fluidioxonil	2,6	Mercaptodiméthur	7,9	Phosphate de tributyle	28,9
1-2,6-Diclo-4-trifluorom-	6,8	Carbaryl	1,6	Diazinon	2,1	Flurochloridone	0,5	Mesosulfuron methyle	3,7	Picoxystrobine	1,6
2,4,5-T	0,5	Carbendazime	19,5	Dicamba	1,1	Flurprimidol	4,7	Mésotrione	8,4	Piperonyl butoxyde	7,4
2,4-D	6,8	Carbétamide	7,4	Dichlorprop	5,3	Flurtamone	18,9	Métalaxyl	15,8	Pirimicarbe	7,9
2,4-DB	4,2	Carbofuran	1,6	Dicofol	11,6	Folpel	24,5	Métaldéhyde	40,0	Prochloraz	7,4
2,4-MCPA	7,9	Carbophénothion	3,2	didéméthyl-diuron	4,8	Fonofos	1,6	Métamitron	0,5	Prométryne	0,5
2,4-MCPB	1,6	Chlordane	0,5	Didéméthylisoproturon	1,1	Furalaxyl	1,1	Métachlore	38,9	Propanil	0,5
2-hydroxy atrazine	17,9	Chloridazone	1,1	Dieldrine	1,1	Glyphosate	85,2	Méthabenzthiazuron	18,4	propaquizafop	1,1
3,4-dichlorophénylurée	2,3	Chloronébe	5,3	Difénoconazole	1,1	Haloxifop	0,5	Méthamidophos	1,1	Propiconazole	5,8
5a126dichl4trflmtph	1,1	Chlorothalonil	1,1	Diffufenicanyl	62,1	HCH alpha	20,5	Méthomyl	1,1	Propoxur	1,6
Acétochlore	3,2	Chlorprophame	0,5	Diméfuron	8,4	HCH bêta	28,9	Métobromuron	2,6	Propyzamide	19,5
Asulame	0,5	Chlorthal	0,5	Diméthoate	1,1	HCH delta	24,7	Métolachlore	53,2	Prosulfocarbe	13,2
Aldrin	4,7	Chlortoluron	66,3	Diméthnamide	0,5	HCH epsilon	15,3	Métosulame	0,5	Prosulfuron	4,2
Amidosulfuron	1,1	Clomazone	12,6	Diméthoate	1,1	HCH gamma	47,9	Métoxuron	1,6	Pyrethrine	0,5
Aminotriazole	7,8	Clopyralide	0,5	Diméthomorphe	3,2	Heptachlo epoxyde exo cis	5,3	Métribuzine	2,6	Pyriméthanyl	3,2
AMPA	93,0	Clopyralide	0,5	Diuron	83,7	Heptachlore époxyde endo	3,2	Terbutryne	5,3	Quinmerac	1,6
asulame	0,5	Cloquintocet-mexyl	0,5	Endosulfan A	2,6	Hexazinone	0,5	Monuron	2,1	Secbuméton	2,6
Atrazine	54,2	Cyanazine	1,1	Endosulfan B	2,6	Imazapyr	1,6	Monolinuron	0,5	Simazine	3,7
Atrazine désisopropyl	1,6	Cycloxydime	1,1	Endosulfan sulfate	7,4	Imidaclopride	44,2	Monuron	2,1	Spiroxamine	0,5
Atrazine déséthyl	78,9	Cyproconazole	1,1	Ethidimuron	29,5	Imidosulfuron	41,6	Nicosulfuron	41,6	Sulcotrione	6,8
Azaconazole	10,5	DDE 24'	8,4	Ethofumésate	34,7	Iodosulfuron	1,1	Nuarimol	0,5	Tébuconazole	12,1
Azinphos éthyl	1,1	DDE 44'	5,3	fenoxaprop-éthyl	0,5	Iprodione	1,1	Oryzalin	1,1	Tébutiuron	1,6
Azoxystrobine	29,5	DDT 24'	23,2	Fenthion	0,5	Iprovalicarb	0,5	Oxadiazon	31,6	Terbutylazine désethyl	1,6
Benalaxyl	0,5	DDT 44'	28,4	Fipronil	16,8	Isodrine	20,5	Oxadixyl	66,8	Terbutryne	5,3
Bromacil	15,3	Deltaméthrine	0,5	Fipronil desulfinyl	0,5	Isoproturon	73,2	Pacloutrazole	6,3	Thifensulfuron methyl	1,1
Bromoconazole	0,5	Depalléthrine	1,1	Flazasulfuron	6,3	Isoxaben	14,2	Pencycuron	3,7	Tralométhrine	5,8
Captafol	36,8	déméthyl-diuron	78,4	Florasulam	0,5	Lénacile	34,7	Péndiméthaline	2,6	Tribenuron-Methyle	13,7
		Desméthylisoproturon	26,8	Fluazinam	7,4	Mécoprop	9,5	Pentachlorophénol	8,9	Trichlorophénol-2,4,6	1,1
		Desmétryne	0,5	Fluazinam	7,4	Mercapto sulfoxyde	1,1	Perméthrine	0,5	Triclopyr	4,2
								Phenméthiphame	0,5	Triflousulfuron-méthyl	3,7

Herbicide Fongicide Insecticide/Acaricide Régulateur de croissance Métabolite Autres

* Calcul du pourcentage de quantification : Rapport entre le nombre total de quantifications sur les 24 stations et le nombre total de recherches.

NB : Les acaricides et les molécules à usage à la fois acaricides et insecticides ont été classés comme insecticide. La classe « autres » regroupe les usages rodenticides, nématicides, molluscides, antimousse, adjuvants et complexes.

ANNEXE 6 - RÉSEAU QUALICHAMP



Localisation des ouvrages utilisés pour le calcul des indicateurs et niveaux captés

ANNEXES

Num	Code BSS	COMMUNE	Réseaux de suivi					Niveau capté	Indicateur		
			AESN	AQUiBrie - CG77	ARS	EDP	LYONNAISE des E		Vaëlla	Nitrates	6 frazzines
1	02215X0032	AUBÉPIERRE OZOUER.	*	*				CH + SO	*	*	
2	02226X0009	BEAUCHERY ST MARTIN	*	*				CH-SO-LUT	*	*	
3	02213X0024	BEAUTHEIL		*	*			SO			*
4	02591X0093	BREAU	*	*	*			CH + SO	*	*	*
5	02601X0008	CHALAUTRE-LA-PETITE	*	*				CH-SO-LUT	*	*	
6	02207X0116	COUBERT	*	*				CH + SO	*	*	
7	02225X0006	COURCHAMP	*	*	*			CH-SO-LUT	*	*	
8	02215X0008	COURPALAY	*	*				CH-SO + LUT	*	*	
9	02215X0035	COURTOMER	*	*				CH-SO	*	*	
10	02214X0021	DAGNY	*	*	*			SO	*	*	*
11	02597X0010	DONNEMARIE-DONT.	*	*	*			CH-SO-LUT	*	*	
12	02587X0037	FONTAINE-LE-PORT	*	*				CH-SO + ALL	*	*	
13	02583X0050	FOUJEU	*	*	*			CH-SO	*	*	
14	02208X0020	GUIGNES	*	*				CH-SO	*	*	
15	02211X0013	HOUSSAYE-EN-BRIE(LA)	*	*				CH	*	*	
16	02602X0057	LECHELLE	*	*	*			LUT	*	*	*
17	02201X0036	LESIGNY	*	*				CH	*	*	
18	02206X0107	LISSY	*	*				CH + SO	*	*	
19	02582X9012	LIVRY-SUR-SEINE	*	*			*	CH-SO	*	*	
20	02227X0005	LOUAN-VILLEGRUIS-F.	*	*				CH-SO	*	*	
21	02211X0024	LUMIGNY-NESLES-ORM.	*	*				CH	*	*	
22	02201X0012	MANDRES (BREANT)	*	*				CH	*	*	

Liste des ouvrages, niveaux captés et commanditaires des analyses

Num	Code BSS	COMMUNE	Réseaux de suivi					Niveau capté	Indicateur		
			AESN	AQUiBrie - CG77	ARS	EDP	LYONNAISE des E		Vaëlla	Nitrates	6 frazzines
23	02201X0013	MANDRES (ST THIBAUT)						CH			*
24	02204X0020	MARLES-EN-BRIE	*	*	*			CH	*	*	
25	02593X0044	MEIGNEUX	*	*	*			CH-SO-LUT-YPR	*	*	
26	02582X0005	MONTEREAU/JARD	*	*				CH	*	*	
27	02592X0075	NANGIS	*	*	*			CH-SO-LUT	*	*	
28	02207X0029	OZOUER-LE-VOULGIS	*	*	*			CH-SO	*	*	
29	02205X0098	PERIGNY	*	*	*			CH	*	*	
30	02212X0020	PEZARCHES	*	*				CH	*	*	
31	02581X0080	REAU	*	*	*			CH-SO	*	*	
32	02216X0023	ROZAY-EN-BRIE	*	*	*			CH	*	*	
33	02602X0013	SAINT-BRICE	*	*	*			LUT-YPR	*	*	
34	02594X0013	SAINT-LOUP-DE-NAUD	*	*	*			CH-SO-LUT	*	*	
35	02587X0014	SAMOREAU	*	*	*			CH + ALL	*	*	
36	02581X0043	SEINE-PORT	*	*	*			CH	*	*	
37	02204X0019	TOURNAN-EN-BRIE	*	*	*			CH + SO	*	*	
38	02217X0016	VAUDOY-EN-BRIE	*	*	*			CH + SO	*	*	
39	02208X0022	VERNEUIL-L'ETANG	*	*	*			CH-SO	*	*	
40	02582X0191	VERT-SAINT-DENIS	*	*	*			CH-SO	*	*	
41	02593X0023	VIEUX-CHAMPAGNE	*	*	*			CH-SO + ALL	*	*	
42	02596X0008	VILLENEUVE-LES-B.	*	*	*			CH-SO-LUT-YPR	*	*	
43	02226X0056	VILLIERS-SAINT-G.	*	*	*			CH-SO-LUT	*	*	
44	02582X0184	VOISENON	*	*	*			CH-SO	*	*	

ANNEXES

ANNEXE 7 - LES 614 PARAMÈTRES RECHERCHÉS DANS LES EAUX SOUTERRAINES EN 2009-2010 ET LE NOMBRE D'ANALYSES POUR CHACUN DES RÉSEAUX

Les analyses sur les eaux souterraines sont issues de différents réseaux de suivi :

- le suivi de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (Réseau de Contrôle Opérationnel et Réseau de Contrôle de Surveillance)

- le suivi d'AQUIL Brie financé par le Conseil général de Seine-et-Marne et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie,

- le contrôle sanitaire de l'Agence Régionale de Santé des départements de Paris, Seine-et-Marne, Val-de-Marne et Essonne,

- le contrôle des Installations Classées (ICPE) par la DRIRE Ile-de-France,

- le contrôle interne des exploitants Eau de Paris, Lyonnaise des Eaux et Véolia sur leurs captages,

Le nombre d'analyses sur cette année 2009-2010 est variable selon les points et les réseaux, compris entre 1 (contrôle sanitaire de petites ressources en eau) et 26 (suivi d'Eau de Paris sur les sources du Provinois). Les tableaux ci-après sont classés par catégories de paramètres (benzènes, chlorobenzènes, pesticides). Dans chaque catégorie, les paramètres sont classés par ordre alphabétique. Les chiffres correspondent au nombre d'analyses de chaque paramètre effectuées par chacun des réseaux.

Catégorie	Sandre	Libellé	AESN	AQUI/Brie-CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLIA
BENZÈNES	1114	Benzène	2						
	1497	Ethylbenzène	2						
	1541	Styrène				3			
	1278	Toluène	2						
	1293	Xylène-méta	1						
	1292	Xylène-ortho	2						
	1294	Xylène-para	1						
CHLOROBENZÈNES	2536	1,2,3,5 tetrachlorobenzen			2				
	1469	Chloronitrobenzène-1,2			2				
	1468	Chloronitrobenzène-1,3			2				
	1470	Chloronitrobenzène-1,4			2				
	1199	Hexachlorobenzène	111		69		13	4	
	1888	Pentachlorobenzène	111		2				
	1631	Tetrachlorobenzène-1,2,4,5			2				
	2010	Tétrachlorobenzène			2				
	1630	Trichlorobenzène-1,2,3			2				
	1283	Trichlorobenzène-1,2,4			2				
	1629	Trichlorobenzène-1,3,5			2				
THM	1122	Bromoforme	2		49			4	
	1135	Chloroforme	2		49	3		4	
	1158	Dibromomonochlorométhane	2		49			4	
	1167	Dichloromonobromométhane	2		49			4	
	DIVERS	1958	4-nonylphenols	9					
1741		Dichlorobenzidine-3,3'			2				
6601		Ethylèneuree	45						
6071		Glycérol				3			
1957		Nonylphenols	9						
2904		Octylphenol	9						
1959		para-tert-Octylphenol	9						
3360		Propylène glycol				3			
1087		Thiocyanates	111					9	
1622		Acénaphthylène	9						
1607		Benzidine			2				
1603	Chloronaphtalène-1			2					
1604	Chloronaphtalène-2			2					
1191	Fluoranthène		43						
2962	Hydrocarbures dissous			67				4	
1442	Indice Hydrocarbure				3				
5847	Terconazole			3					

ANNEXES

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUI/Brie-CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLIA
MÉTAUX	1370	Aluminium	1						
	1376	Antimoine	1		67			4	
	1368	Argent	1						
	1369	Arsenic	1		67			4	
	1362	Bore	113		67			4	
	6027	Bore soluble		43					
	1388	Cadmium	1		69			4	
	1389	Chrome	1						
	1379	Cobalt	1						
	1392	Cuivre	1						
	1084	Cyanures libres	113						
	1390	Cyanures totaux	113			3			
	1393	Fer	113	43	66			5	
	1394	Manganèse	113	43	67			4	
	1387	Mercurie	1						
	1386	Nickel	1		67			4	
	1382	Plomb	1						
	1373	Titane	1						
	1384	Vanadium	1						
1383	Zinc	1							
PCB	2608	1,1,1 trichlorotrifluoré			3				
	6223	1,1,2-Trichlorofluoroéthane			1				
	1121	Bromochlorométhane			48			4	
	1753	Chlorure de vinyle	2			1			
	1498	Dibrométhane-1,2			48			4	
	1160	Dichloroéthane 11	2		49			4	
	1161	Dichloroéthane 12	2		49			4	
	1162	Dichloroéthane 11	2		49			4	
	1272	Dichloroéthène-1,2 trans	2		49			4	
	1456	Dichloroéthène-1,2 cis	2		49	1		4	
	1168	Dichlorométhane	2		49			4	
	1655	Dichloropropane-1,2			48			4	
	1654	Dichloropropane-1,3			48			4	
	1196	Freon 113			47			4	
	1652	Hexachlorobutadiène	2		5				
	1656	Hexachloroéthane			48			4	
	2612	Hexachloropentadiène			2				
	1276	Tétrachl. Carbone	2		49			4	
	1270	Tétrachloroéthane-1,1,1,2	2						
1271	Tétrachloroéthane-1,1,2,2	2							
1272	Tétrachloroéthène	2	43	67	1		4		
1835	trans-1,3-dichloropropène			3					
1284	Trichloroéthane-1,1,1	2	43	49			4		
1285	Trichloroéthane-1,1,2	2		49			4		
1286	Trichloroéthylène	2	43	67	1		4		
1854	Trichloropropane-1,2,3			48			4		

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUI/Brie-CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLIA
PBDE	2919	2,2',4,4'-tétrabromodiph			2				
	2916	2,2',4,4',5'-pentabromodi			2				
	2912	2,2',4,4',5,5'-hexabromo			2				
	2915	2,2',4,4',6'-pentabromodi			2				
	3164	2,2',5-Trichlorobiphényl			2				
	1242	PCB 101	9		3				
	1627	PCB 105	9		2				
	1243	PCB 118	9		3				
	2943	PCB 125			2				
	1884	PCB 128	9		2				
	1244	PCB 138	9		3				
	1885	PCB 149	9		2				
	1245	PCB 153	9		3				
	2032	PCB 156	9		2				
	1626	PCB 170			2				
	1246	PCB 180	9		3				
	1625	PCB 194			2				
	1624	PCB 209			2				
	1239	PCB 28			3				
1886	PCB 31			2					
1240	PCB 35			2					
1628	PCB 44			2					
1241	PCB 52	9		3					
1089	PCB 126			2					
1090	PCB 169			2					
1091	PCB 77			2					
2048	Polychlorobiphénylène 54	9		2					
1924	Butyl benzyl phtalate			2					
6616	Di(2-éthylhexyl)phthalate		43	2					
6442	Absorbance à 254 nm						1		
Phtalate	1335	Ammonium	110	43	67		5	33	
	1319	Azote Kjeldahl		43					
	1396	Baryum		43				12	
	1327	Bicarbonates	113	43	66		4		
	6505	Bromure						4	
	1374	Calcium	113	43	67		8	25	
	1328	Carbonates	113	43	73		4		
	1841	Carbone Organique	108	43	66		5		
	1337	Chloreurs	113	43	67	3	5	33	
	6426	CO2 agressif						4	
	1344	CO2 libre			49				
	1341	Code gelé (Carbogatotal)			3				
	1934	Code gelé (Fluorures)			3				
	1303	Conductivité à 25°C	113	43	67			5	25
	1309	Couleur mesurée			58				
	1345	Dureté totale	113	43	47			5	25

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUI/Brie-CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLIA
Physicochimie	1391	Fluor	113	43	66	3		5	
	1372	Magnésium	113	43	67			4	25
	1340	Nitrates	113	43	67			1	9
	1369	Nitrites	106	43	67			5	25
	1433	Orthophosphates	113	43					1
	1315	Oxydab. KMnO4 acide cha	108						
	1311	Oxygène dissous	108	43	66				4
	1302	pH	113	43	85			5	24
	6569	pH après marbre							25
	6488	pH mesuré à l'équilibre			19				6
	5651	Phosphore			1				
	1350	Phosphore total	113		69				4
	1367	Potassium	113	43	67				4
	1330	Potential REDOX	108						25
	1385	Sélénium	1	2	76				4
	1342	Silicates			4				4
	1348	Silice	113	43	67				
	1375	Sodium	113	43	67				4
	1338	Sulfates	113	43	67	3			5
1312	Taux de saturation en O2			67					
1301	Température de l'Eau	113	43	67				5	
1347	Titre alcalim. complet	113	43	48				8	
1346	Titre alcalimétrique	113	43	52				4	
1295	Turbidité Néphélométrique	113	43	67				5	
1929	1,3,4-dC(Phyl)-3-M-uree		43	50				13	
2865	1,4-IsopropylPhénylUrée							13	
1264	1,4,5,5'			68				13	

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUI/Brie- CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLIA
	1806	Aldicarbe sulfoxyde			2		13		
	1103	Aldine	111		69		13	4	
	1812	Alpha-cyperméthrine	111		2		13		
	1104	Améthrine	111		50		13	4	
	2012	Amidosulfuron		43	2		13		
	1105	Amotriazole	111	43			16		1
	1308	Amitraze			2				
	1907	AMPA	110	43	69		16	8	1
	2013	Antraquinone	111		2		13		
	1965	asulam	111				13		
	1107	Atrazine	111	43	69		63	8	8
	1109	Atrazine désopropyl	111	43	69		13	8	8
	1108	Atrazine déséthyl	111	43	69		63	8	8
	2015	Azarnéthiphos			2				
	1110	Aziphos éthyl			50		13	4	
	1111	Aziphos méthyl			50		13	4	
	1951	Azoxystrobine	111		23		13	1	
	1687	Benalaxyl	111		50		13	4	
	1329	Bendocarbe			2		13		
	1112	Benfluraline	111		50		13	4	
	1407	Bénomyl			2				
	2074	Bentazacor		43	2				
	1113	Bentazone	110	43	68		13	4	
	1764	Benthiocarbe			2				
	3209	Betacyfluthrine			43		13		
	1119	Bifenox	111	43	2		13		
	1120	Bifenxine	111	43	2		13		
	1502	Bioresméthrine	111		2				
	1584	Biphényle	111						
	1529	Bitertanol			2		13		
	5526	Boscalid			2				
	1686	Bromacil	111	43	2		16		
	1859	Bromadiolone	110		2		13		
	1123	Bromophos éthyl			50		13	4	
	1124	Bromophos méthyl			50		13	4	
	1685	Bromopropylate			2		13		
	1125	Bromoxynil	110	43	2		13		
	1941	Bromoxynil octanoate			2				
	1860	Bromuconazole	111	43	2		13		
	1861	Bupirimate			50		13	4	
	1862	Buprofézine	111		2				
	1126	Butalène	111		50		13	4	
	1531	Buturon			2				
	1863	Cadusafos			2		13		
	1127	Captafol			2		13		
	1128	Captane	111		2		13		

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUI/Brie- CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLIA
	1463	Carbaryl	111		2		13		
	1129	Carbendazime	111	43	72		63	8	
	1333	Carbétamide	111	43	68		13	4	
	1130	Carbouluron	111	43	3		63	4	
	1131	Carbophénonthion				40			
	1864	Carbosulfan		43	2		13	4	
	2975	Carboxine			2				
	2976	Carfentiazole-éthyl		43	2				
	1865	Chinométhionate			2		13		
	2016	Chlorobromuron			2				
	1336	Chlorobufame			2		13		
	1132	Chlordane	111		45			3	
	1756	Chlordane alpha	111		32		13	3	
	1757	Chlordane bêta	111		50			3	
	1758	Chlordane gamma					13		
	7010	Chlordane alpha			37				
	1866	Chlorodécos			2		13		
	1464	Chlorfeniriphos	111		51		13	4	
	2950	Chlorflazuron			2				
	1133	Chloridazone	111	43	50		13	4	
	1134	Chloroméphos			2		13		
	5554	Chlorméquat					13		
	2097	Chlorméquat chlorure	111	43					
	1341	Chlorométe			2		13		
	1684	Chlorophacinone					13		
	1473	Chlorothalonil	111	43	50		13	4	
	1683	Chloroxuron	111		50		13	4	
	1474	Chlorprophame		43	2		13		
	1083	Chlorpyrifos-éthyl	111		51		13	4	
	1540	Chlorpyrifos-méthyl	111		2		13		
	1353	Chlorsulfuron	111		50		13	4	
	1867	Chlorthal	29						
	2966	Chlorthal-diméthyl	82		2				
	1813	Chlorthiamide	29		2				
	1136	Chlortoluron	111	43	69		63	8	
	1834	cis-1,3- dichloropropène			3				
	2095	Clopidinop-propargyl			43		2		
	2017	Clomazone	111	43	2		13		
	1810	Clopyralide	110	43	49		13	4	
	2018	Cloquintocet-mexyl		43	2				
	1776	Code gele (Diflométon)			1				
	2972	Coumalène	111						
	1682	Coumaphos			2		13		
	2019	Coumétralyl			50			4	
	1137	Cyanazine	111	43	69		63	8	
	5567	Cyazofamid			1			4	

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUI/Brie- CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLIA
	2729	Cylocydimine		43	2				
	1696	Cyoluron			2				
	1681	Cyfluthrine	111		2				
	1138	Cyhalothrine					13		
	1139	Cymoxanil	111		50		13	4	
	1140	Cyperméthrine	111	43	50		13	4	
	1680	Cyproconazole	111	43	50		13	4	
	1359	Cyprodinil	111	43	69		13	4	
	1143	DDD 24'	111		2		13		
	1144	DDD 44'	111		3		13		
	1145	DDE 24'	111		50		13	4	
	1146	DDE 44'	111		3		13		
	1147	DDT 24'	111		69		13	4	
	1148	DDT 44'	111		69		13	4	
	1830	DEDIA			2		12		
	1149	Deltaméthrine	111		68		13	8	
	1550	Déméton			2		13		
	1150	Déméton-O			2		13		
	1152	Déméton-S			2				
	1153	Déméton-S-Méthyl					13		
	1154	Déméton-S-Méthyl-Sulf			2				
	1697	Depaléthrine			2				
	2051	Déséthyl-herbiméthion	111		51		13	4	
	5750	Deséthylterbutylazine			2				
	2738	Desméthylisoproturon			2		13		
	1181	Desméthylisoproturon	111		2		13		
	1155	Desméthylisoproturon	111	43	41		13	4	
	1156	Diallate			2		13		
	1157	Diazinon	111	43	69		13	4	
	1480	Dicamba	110	43	51		13	4	
	1679	Diclobenil	111	43	2		13		
	1159	Dichlofenfican			50		13	4	
	1360	Dichlofluanide	111		2		13		
	2929	Dichloramide			2				
	1586	Dichloroaniline-3,4	111		2				
	2981	Dichlorophène	110						
	1169	Dichloroprop	110	43	71		13	4	
	2544	Dichloroprop-P			2		16		
	1170	Dichloroprop			49		13	4	
	1171	Diclofop méthyl		43	2		13		
	1172	Diflufenican	111		23		13	1	
	2847	Diflométhylisoproturon			2				
	1173	Difluthrin	111		69		13	4	
	1402	Diflufenacarb	111		2		13	4	
	2982	Diflufenacoum			2				
	1905	Diflufenconazole	111	43	2		13		

ANNEXES

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUI/Brie- CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLIA
	2983	Diflufenacoum			2				
	1488	Diflufenconazole			54		13	4	
	1814	Diflufenicanil	111	43	68		16	4	
	1870	Diméthachlore	111		2		13		
	2546	Diméthachlore	111	43	2				
	1678	Diméthénamide	111		2		13	4	
	1175	Diméthiole	111		68		13	4	
	1403	Diméthomorph	111		2		13		
	1698	Diméthion			2				
	1871	Dimiconazole			2				
	1490	Diminoprésol	110		50			4	
	5619	Dinocap	110						
	1491	Dinoseb			51		13	4	
	1176	Dinotolbe	110		70		13	4	
	1699	Diquat	111				13		
	1492	Disulfoton	111		2		13		
	1966	Dithionon			2				
	2066	Dithio Carbamates		43					
	1177	Duron	111	43	69		63	8	
	1743	Endosulfan		43	36			1	
	1178	Endosulfan A	111	43	69		13	4	
	1179	Endosulfan B	111	43	70		13	4	
	1742	Endosulfan sulfate		43	68		13	4	
	1181	Endrine	111		69		13	4	
	1744	Epoxiconazole	111	43	50		13	4	
	1182	EPTC			2		13		
	1809	Esfenvalérate			2		13		
	1763	Ethidimuron	111		50		13	4	
	1183	Ethion			51		13	4	
	1874	Ethionphencarb			2				
	1184	Ethofumésate	111	43	69		13	4	
	1495	Ethoprophos			2		13		
	5480	Ethoxythiourée	66						
	5484	Ethyluree	66						
	1208	Ethymfos			2				
	5648	ETU	45						
	2020	Famoxadone	111		2				
	2057	Fenamidone		43	2				
	1185	Fenarimol			68		13	4	
	2742	Fénazacquin			2				
	1906	Fenbuconazole	111		2		13		
	1186	Fenoxystrobine			50		13	4	
	2743	Fenhexamid	111		2				
	1187	Fenitrothion			51		13	4	
	5627	Fenizon			2				
	2061	Fenothrin			2				

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQU/Brie CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLI A
	2089	Mépiquat chlorure		43					
	1878	Meconazole			2		13		
	1677	Mephtaldinocap			2				
	1510	Mercaptoimidéthar	111		2		13		
	2578	Mesosulfuron méthyle		43	2		13		
	2076	Mésotrione		43	2		13		
	1706	Métalaxyl	111	43	34		13	1	
	1796	Métaldéhyde	111	43			13		
	1215	Métamtrone	111	43	51		13	4	
	1670	Métazachlore	111	43	69		13	4	
	1879	Méconazole		43	2		13		
	1216	Méthabenzthiazuron	111	43	51		13	4	
	1671	Méthamidophos					13		
	1217	Méthidation			2		13		
	1218	Méthomyl	111		51		13	4	
	1511	Méthoxychlor			2		13		
	1515	Métobromuron	111		68		13	4	
	1221	Métolachlore	111	43	69		63	8	
	1912	Métosulame	111		2		13		
	1222	Métoxuron	111		51		13	4	
	1225	Métribuzine	111	43	68		13	4	
	1797	Metsulfuron méthyle	111	43	50		13	4	
	1226	Mévinphos			50		13	4	
	1707	Molinate			2				
	1227	Monolinuron	111		2		13		
	1228	Monuron	111		51		13	4	
	1881	Myobutanil	111		50		13	4	
	1516	Naled			2				
	1519	Napropamide	111	43	50		13	4	
	1937	Naptalame			2		13		
	1520	Néburon	111		3		13		
	1882	Nicosulfuron	110	43	51		13		
	1669	Norflurazone	111		51			4	
	1883	Nuarimol	111		2		13		
	2027	Ofurace			2				
	1230	Ométhoile					13		
	1668	Oryzalin	111	43	52		13	4	
	2088	Oxadiazyl			2				
	1667	Oxadiazon	111	43	50		13	4	
	1666	Oxadixyl	111	43	69		13	4	
	1850	Oxamyl			2		13		
	1231	Oxydéméton-méthyl	111	43	2		13		
	1952	Oxyfluorène	111		2		13		
	2545	Paclobutrazole	111		2				
	1522	Paraquat	111				13		
	1232	Parathion éthyl	111		69		13	4	

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQU/Brie CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLI A
	1233	Parathion méthyl	111		69		13	4	
	1762	Panconazole			2		13		
	1887	Pancycuron			2		13		
	1234	Pendiméthaline	111	43	51		13	4	
	1235	Pentachlorophénol	9		2		13		
	1523	Perméthrine	111	43	68		13	4	
	1236	Phenméphame	111	43			13		
	1525	Phorate			2		13		
	1237	Phosalone	111		52		13	4	
	1971	phosmet			2				
	1238	Phosphamidon			2		13		
	1847	Phosphate de tributyle			1				
	1665	Phoxime			2		13		
	1708	Picolarine					13		
	2669	Picoxystrobine		43	2				
	1709	Piperonyl butoxyde	111	43	2		13		
	1528	Pirimicarbe		43	50		13	4	
	1949	Pretilachlore			2				
	1253	Prochloraz	111	43	68		13	4	
	1664	Procydione	111	43	3		13		
	1885	Proferdox			2		13		
	1710	Promécarbe			2				
	1711	Prométone			52		13	4	
	1254	Prométryne	111		69		13	8	
	1712	Propachlore	111	43	2		13		
	6398	Propamocarb	111				13		
	1532	Propanil			68		13	4	
	1972	propaquizafop			2				
	1255	Propargite	111		2		13		
	1256	Propazine	111		69		63	8	
	1533	Propélamphos			2		13		
	1534	Propame			2				
	1257	Propiconazole	111	43	50		13	4	
	1535	Propaxur			41		13	4	
	6214	Propylene thiourée	111						
	1414	Propyzamide	111	43	3		13		
	1092	Prosoflucarbe	111	43	50		13	4	
	2534	Prosofluron			2				
	5416	Pymétrozine			2				
	2576	Pyraclostrobin			2		13		
	1258	Pyrazophos	111		2		13		
	2062	Pyrethrine	111		2				
	1890	Pyridabène	111		2		13		
	1259	Pyridate	111		68		13	4	
	1663	Pyrifénox			2		13		
	1432	Pyriméthanol	111	43	51		13	4	

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQU/Brie CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLI A
	1260	Pyrimiphos-éthyl			50		13	4	
	1261	Pyrimiphos-méthyl			50		13	4	
	1891	Quinalphos	111		50		13	4	
	2087	Quinmerac					13		
	2028	Quinoxifen	111		2		13		
	1538	Quintozène			68		13	4	
	2069	Quizalofop			2		13		
	2070	Quizalofop éthyl		43	2		13		
	1892	Rimsulfuron			2		13	4	
	2029	Rotarone	111						
	1923	Sébutylazine			50		4		
	1262	Secbuméton	111		51		13	4	
	1893	Scluron			49				
	1539	Silver			41		1		
	1263	Simazine	111	43	69		61	8	8
	1831	Simazine-hydroxy			50		4		
	5477	Siméthryne			48		4		
	2974	S-Métolachlore			5				
	2664	Siproxamine	111	43					
	1662	Sulcotrione	110	43	68		13	4	
	5611	Sulfamate d'ammonium	111						
	2085	Sulfosulfuron		43	2				
	1894	Sulfopé	111		2		13		
	1694	Tebuconazole	111	43	68		13	4	
	1895	Tébuténozide			51		4		
	1896	Tébutenpyrad			2		13		
	1661	Tébutame	111		69		13	8	
	1897	Téflubenzuron			2		13		
	1953	Telluthrine	111		2		13		
	1898	Temephos			2				
	1659	Terbacil			2		13		
	1266	Terbuméton	111		68		13	4	
	1267	Terbuphos			50		13	4	
	1268	Terbutylazine	111	43	69		63	8	
	2045	Terbutylazine déséthyl	111	43	71		63	4	
	1269	Terbutryne	111	43	69		13	4	
	1277	Tétrachlorvinphos			50		13	4	
	1660	Tétraconazole	111	43	50		13	4	
	1900	Tétradifon			2		13		
	1713	Thiabenzazole			2				
	1940	Thiaflumamide			50		13	4	
	1714	Thiazafluron			2				
	1913	Thifensulfuron méthyl	111		2		13		
	1093	Thiodicarbe	111		2		13		
	2071	Thiométon	111		1		13		
	1718	Thiame	111		2				

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQU/Brie CG77	ARS	DRIRE	Eau de Paris	LE	VEOLI A
	1719	Tolyfluanide			2				
	1658	Tolométhrine	111		2		13		
	1544	Triadiméfone	111		2		13		
	1280	Triadiméfol	111		68		13	4	
	1281	Triallate	111		51		13	4	
	1914	Triasulfuron			50		13	4	
	1901	Triazamate			2				
	1657	Triazophos			2		13		
	2064	Triberuron-Méthyle		43					
	1287	Trichlorfon			23		13	1	
	1720	Trichloronat			2				
	1288	Triclopyr	110	43	50		13	4	
	1811	Triéomorphe	111		2		13		
	2678	Trifloxystrobine		43	2				
	1902	Triflururon			50			4	
	1289	Trifluraline	111	43	69		13	8	
	2991	Triflussulfuron-méthyl			2				
	1802	Triforine	111						
	2096	Trifloxapac-éthyl		43	50			4	
	2992	Trifonazole			2				
	1290	Vamidothion	111		2				
	1291	Vinclozoline	111		68		13	4	
	2858	Zoxamide			2			4	

ANNEXES

ANNEXES

- Herbicide
- Fongicide
- Insecticide/Acaricide
- Régulateur de croissance
- Métabolite
- Autres

ANNEXE 8 - LESSIVAGE DE L'AZOTE

LE TYPE D'ASSOLEMENT

Les légumineuses ont la particularité de produire via leurs nodosités des quantités d'azote non négligeables qui, suite à la récolte, pourront être lessivées durant la période de lessivage.

Certaines cultures telles que le blé ou l'escourgeon ont des phases végétatives variables durant lesquelles elles absorbent peu d'éléments nutritifs. Le colza peut absorber des quantités d'azote par hectare conséquentes durant la période automnale alors que le blé n'en absorbera qu'une faible quantité. Ainsi pour des parcelles à caractéristiques identiques (historique, pédologie, climat), le stock global d'azote mobilisable pour le lessivage sera nettement inférieur sur une parcelle de colza que sur une parcelle de blé. Cela implique également que les quantités d'azote absorbées dans le sol par le colza ne seront pas à fournir sous forme d'engrais minéral. Ainsi, à besoin total d'azote comparable (258 kg d'N/ha pour le blé et 253 pour le colza), les quantités d'engrais minéral azoté à apporter sur un colza devraient être inférieures à celles à apporter sur un blé pour des parcelles à caractéristiques identiques (histoire, pédologie, climat).

Les terres destinées à être implantées au printemps restant nues au cours de la période de lessivage sont dépourvues de culture ayant la capacité d'absorber une partie du stock azoté du sol. Plus les surfaces implantées au printemps sont importantes, plus les quantités d'azotes pouvant être lessivées jusqu'à la nappe seront conséquentes. Une solution à cette problématique est l'implantation, entre la récolte du précédent et le semis des cultures de printemps, d'une culture piège à nitrates qui sera détruite entre novembre et janvier. La surface en

CIPAN serait un indicateur intéressant à suivre, toutefois il n'est pas disponible pour le moment.

L'AZOTE NON CONSOMME PAR LES CULTURES

Cet azote augmente le stock du sol, qui pourra être emporté lors de la période de lessivage. L'azote peut ne pas être absorbé par les plantes pour plusieurs raisons :

- des caractéristiques physiologiques (capacité d'extraction racinaire variable) ;
- s'il a été apporté à une période où la culture a peu de besoin ;
- si les quantités d'azote apportées en une seule fois sont trop importantes
- si l'objectif de rendement (à partir duquel la quantité d'azote à apporter est calculée) n'est pas atteint ;
- si les apports sont trop importants par rapport aux besoins (d'après la méthode du bilan, le calcul de la quantité d'azote à apporter se base sur le rapport suivant : $\text{apports} = \text{besoins} - \text{apports par le sol, les précédents, les composts, les reliquats}$) ;
- si les conditions météo rendent l'azote indisponible pour la plante (sécheresse ou fortes pluies).

LES CONDITIONS CLIMATIQUES

Les températures douces couplées à une certaine humidité avant et durant la période de lessivage vont favoriser la minéralisation de l'azote et donc augmenter le stock potentiellement lessivable. Plus la pluviométrie sera importante, plus la lame d'eau drainante (quantité d'eau qui va entraîner l'azote en profondeur) sera importante, et plus les quantités d'azote lessivées par hectare seront conséquentes.

ANNEXE 9 - GLOSSAIRE

AQUIFERE

Formation géologique perméable permettant le stockage et l'écoulement significatif d'une nappe d'eau souterraine.

BASSIN D'ALIMENTATION DE CAPTAGE

Territoire délimité par des lignes de crêtes piézométriques où toutes les eaux de surface infiltrées convergent vers un même exutoire.

BASSIN VERSANT

Surface drainée par un cours d'eau et ses affluents, délimitée par une ligne de relief ou de partage des eaux.

CHLORATION

Adjonction de chlore à l'eau pour en assurer la désinfection et empêcher la prolifération ultérieure de microorganismes.

DRAINAGE

Élimination des eaux en excès dans le sol par rigoles, fossés ou tuyaux perforés enterrés.

DRAINANCE

Échange entre deux couches aquifères à travers une couche semi-imperméable intercalée. On parle de drainance entre la nappe superficielle de Brie et la nappe du Champigny.

EAU BRUTE

Eau n'ayant pas subi de traitement physique ou chimique (par opposition à l'eau distribuée, après traitement).

ETIAGE

Période correspondant aux faibles débits pour les cours d'eau et au bas niveau pour les aquifères.

EVAPOTRANSPIRATION

Elle correspond à la quantité d'eau totale transférée du sol vers l'atmosphère par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes. Elle est exprimée en mm.

GOUFFRE

Forme du modelé karstique, dépression de taille variable issue de la dissolution des calcaires en surface et pouvant permettre l'infiltration rapide d'eau vers la profondeur.

GYPSE

Sulfate de calcium hydraté : $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, minéral fréquent dans les roches sédimentaires et notamment les marnes vertes et supragypseuses qui recouvrent les calcaires de Champigny. Les eaux circulant sur ce minéral relativement soluble le dissolvent et se chargent en ions sulfate et calcium.

INFILTRATION EFFICACE

Alimentation des aquifères par déplacement de l'eau de pluie de la surface à la zone saturée, moins l'eau stockée dans le sol ou utilisée par les plantes. Elle s'exprime en lame d'eau annuelle (en mm) ou en débit moyen annuel rapporté au km^2 ($\text{l/s}/\text{km}^2$).

KARST

Région de Yougoslavie où le modelé karstique a été décrit en premier. Type de relief affectant les pays calcaires et principalement dû à la dissolution de leurs roches par l'eau de pluie. Dans ce type de sous-sol, les eaux de ruissellement pénètrent très facilement et ne subissent de ce fait aucune filtration efficace. La nappe des calcaires de Champigny est un aquifère localement karstifié.

LAME D'EAU

Hauteur d'eau sur une surface unitaire, exprimée en mm.

LESSIVAGE

Entraînement des éléments solubles du sol par les eaux d'infiltration qui provoque un appauvrissement de certaines couches du sol.

MARNES

Roches sédimentaires constituées d'un mélange de calcaires et d'argiles (entre 35 et 65%). Les marnes forment la transition entre les calcaires argileux (moins de 35% d'argiles) et les argiles calcaireuses (65 à 95 % d'argiles). Les marnes sont peu perméables.

MICROGRAMME PAR LITRE (ou $\mu\text{g/L}$)

Unité de concentration utilisée pour les pesticides et les éléments traces.
 $1 \mu\text{g/l} = 10^{-6} \text{ g/l} = 0,000001 \text{ g/l}$.

NITRATES

Sels de l'acide nitrique. Les nitrates contenus dans l'eau peuvent provenir des engrais appliqués par le monde agricole ou de la minéralisation naturelle des sols, des rejets domestiques, etc.

PESTICIDES

Vient du mot latin Pestis (le fléau en général, et une maladie dangereuse en particulier). Les pesticides sont des substances ou des préparations utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes jugés indésirables, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux, de champignons ou de bactéries. Dans le langage courant le terme pesticide est souvent associé à un usage agricole, or le terme générique englobe les usages domestiques, urbains, de voirie... Parmi les pesticides, les herbicides luttent contre les « mauvaises » herbes, les fongicides contre les champignons, et ainsi de suite pour les insecticides, acaricides, rodenticides, molluscicides, avicides, piscicides... Le terme de pesticide n'a pas de définition réglementaire. La Communauté Européenne emploie le terme de biocide, qui est plus général que le terme de pesticide, et englobe les produits destinés à l'hygiène humaine et vétérinaire, les désinfectants. Les pesticides utilisés en agriculture, pour protéger les végétaux ou contrôler leur croissance, sont appelés par la profession produits phytosanitaires ou phytopharmaceutiques.

PIEZOMETRIE

Mesure du niveau auquel monte l'eau d'une nappe dans un forage. Elle est exprimée soit en profondeur par rapport au sol, soit en altitude par rapport au niveau de la mer (NGF).

PIEZOMETRE

Forage servant au suivi du niveau de la nappe.

PLUVIOMETRIE

Mesure de la quantité de pluie tombée en un temps donné, exprimée comme une lame d'eau, en millimètres.

RECHARGE ESTIMÉE

Dans le cadre de ce tableau de bord et de cette nappe qui se recharge en partie par des pertes en rivière, nous entendons par recharge estimée la somme de l'infiltration efficace et du ruissellement, tous les deux issus d'un calcul.

RELIQUAT

La différence entre REH et RSH est un indicateur de la perte d'azote hivernal par lessivage.

RELIQUAT ENTRÉE-HIVER (REH)

Analyse de la quantité de l'azote minéral du sol à la fin de la minéralisation automnale et avant le début de la période de lessivage intense (novembre). C'est un indicateur de la quantité d'azote potentiellement lessivable entre cette date et le début de la reprise de végétation.

RELIQUAT SORTIE-HIVER (RSH)

Analyse de la quantité d'azote minéral du sol à l'issue de la période de lessivage intense et avant la minéralisation printanière. C'est un indicateur de la quantité d'azote du sol potentiellement disponible pour la culture et à prendre en compte dans le bilan de fertilisation.

RUISSÈLEMENT

Écoulement superficiel des eaux pluviales, se rendant directement aux thalwegs sans passer par l'intermédiaire des sources ou des drains.

SELENIUM

Élément d'origine naturelle, oligoélément essentiel pour l'homme à faible dose, mais toxique à forte dose.

SYSTEME D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ (SEQ)

Outil mis en place par les Agences de l'Eau et le ministère de l'écologie et du développement durable pour évaluer la qualité des eaux selon leurs usages (AEP, abreuvement, état patrimonial, etc).

TARISSEMENT

Terme hydrogéologique désignant la phase de décroissance régulière du débit d'une source ou de baisse régulière du niveau d'un forage en l'absence de tout apport météorique et d'intervention humaine.

TRIAZINES

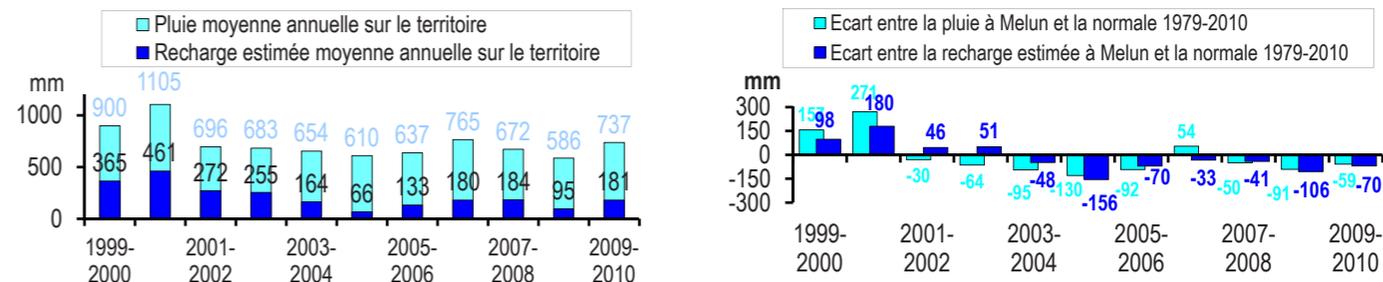
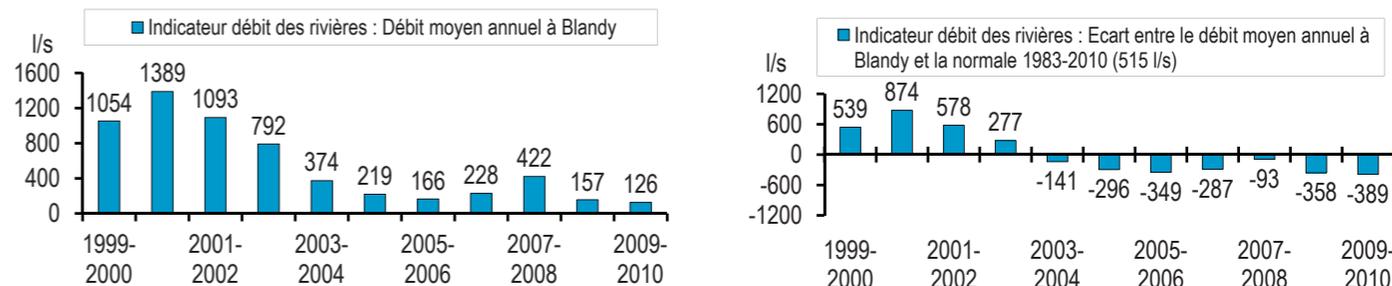
Famille de matières actives herbicides peu solubles, stables chimiquement et assez fortement adsorbées sur le Complexe argilo-humique du sol. Elles agissent par inhibition de la photosynthèse. Les plus connues sont l'atrazine, la métamitron, la terbuthylazine. L'atrazine et son principal produit de dégradation la déséthylatrazine sont mesurées en toutes saisons dans les eaux de la nappe des calcaires de Champigny. Ces molécules constituent une pollution de fond de la nappe.

UREES SUBSTITUÉES

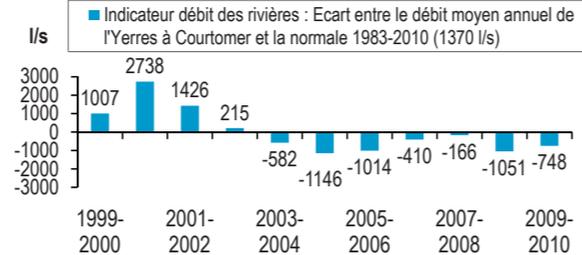
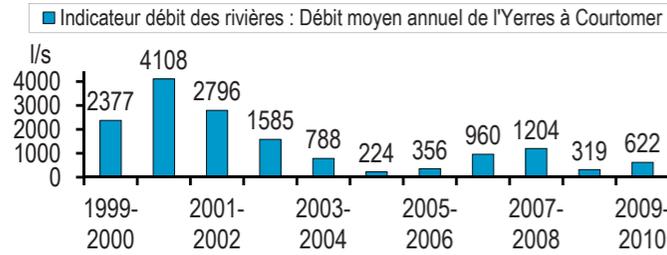
Famille de matières actives herbicides peu solubles et assez persistantes. Ces matières actives sont utilisées dans le monde agricole (chlortoluron isotroturon, linuron, diuron) et non agricole (Diuron). Elles sont détectées plus ponctuellement que l'atrazine.

ZONE SATURÉE

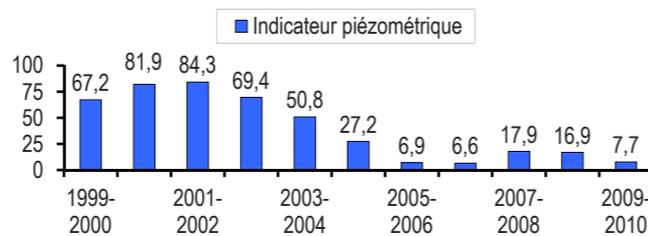
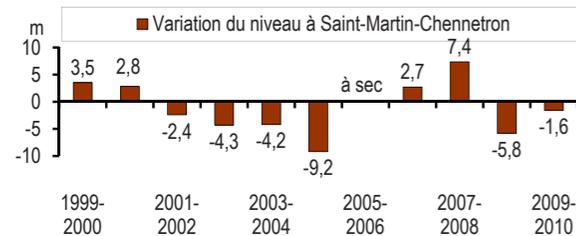
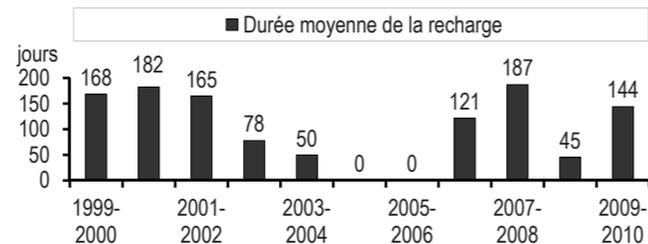
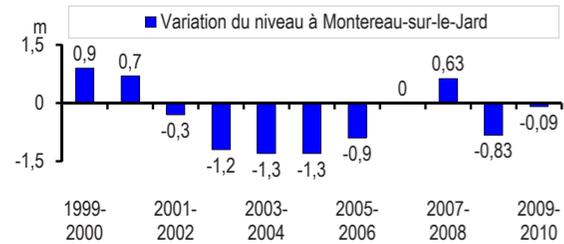
Zone de l'aquifère dans laquelle l'eau occupe complètement les interstices de la roche (par opposition à la zone non saturée située plus haut).

ANNEXE 10 - GRAPHIQUES DES INDICATEURS DEPUIS 1999**Pluviométrie****Débit des rivières (Ancoeur)**

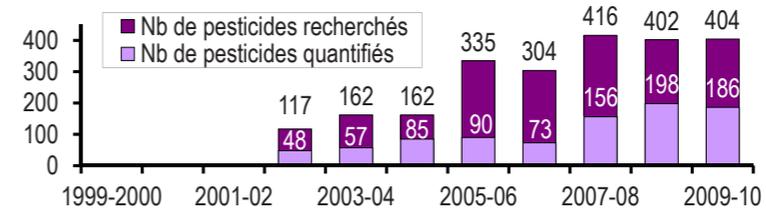
Débit des rivières (Yerres)



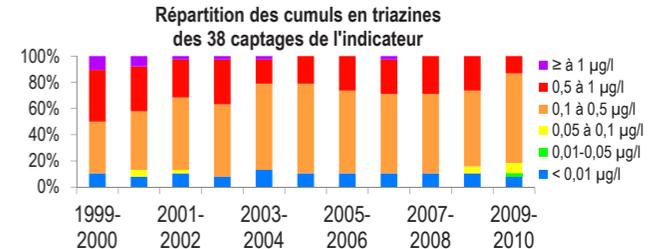
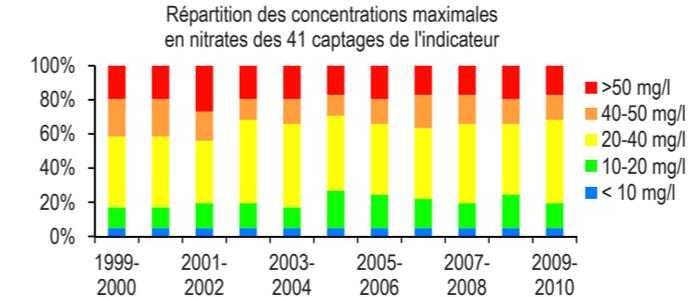
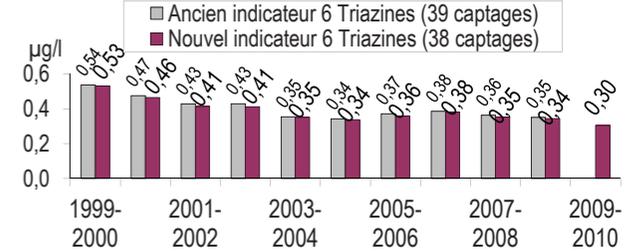
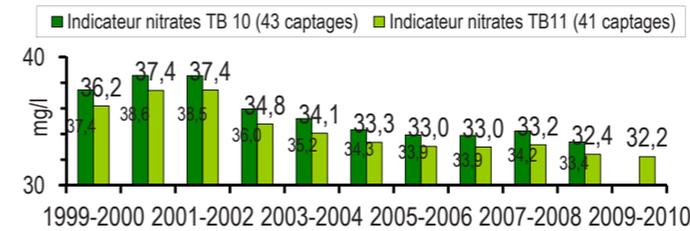
Piézométrie



Qualité des eaux de surface



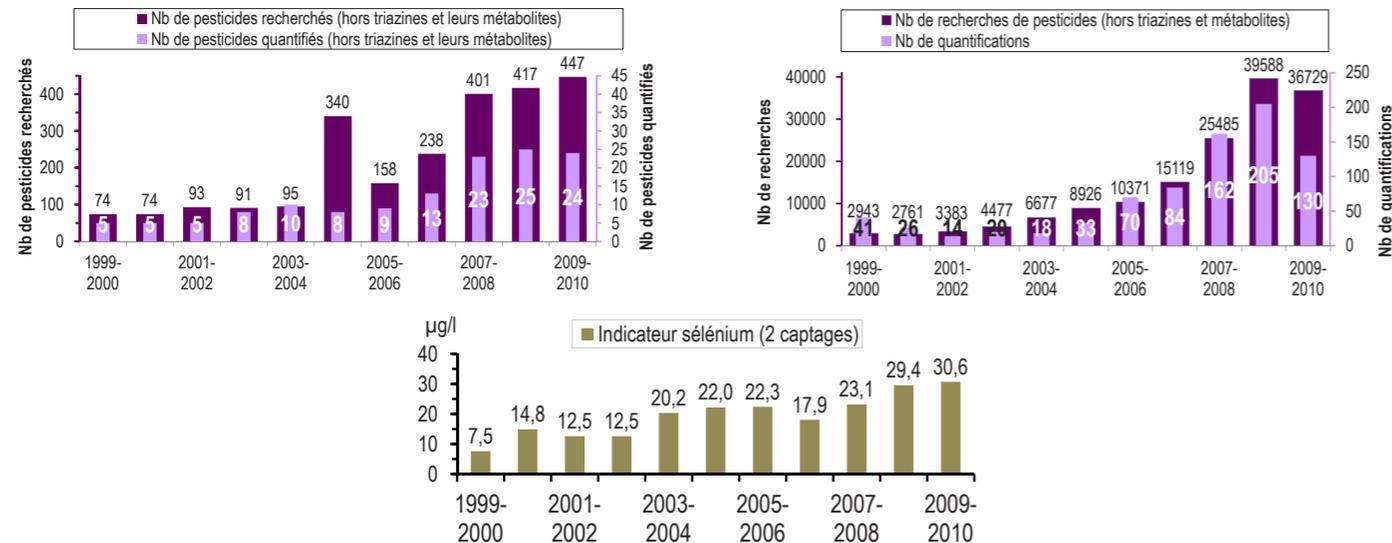
Qualité des eaux souterraines (nitrates et triazines)



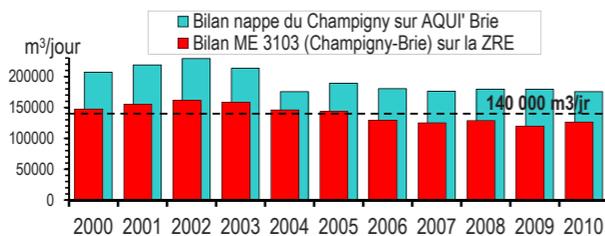
ANNEXES

ANNEXES

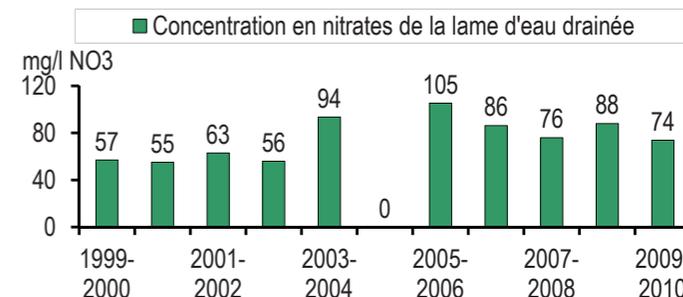
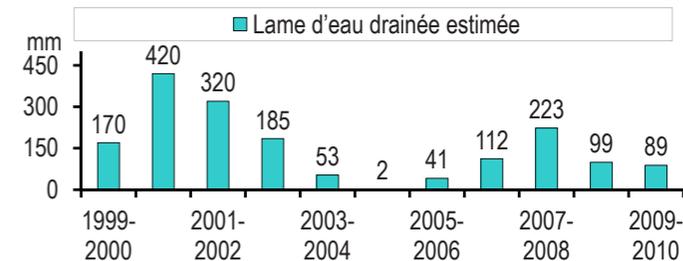
Qualité des eaux souterraines (pesticides fugaces et sélénium)



Pression des prélèvements



Pression azotée



ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE 11 - TABLEAU RÉCAPITULATIF DES INDICATEURS DEPUIS 1998

	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10
Pluviométrie											
Pluviométrie moyenne annuelle sur le territoire (mm)	900	1105	696	683	654	610	637	765	672	586	737
Ecart entre la pluie à Melun de l'année et la normale de 1979-2010 (680 mm)	+157	+271	-30	-64	-95	-130	-92	+54	-50	-91	-59
Recharge estimée moyenne sur le territoire (mm)	365	461	272	255	164	66	133	180	184	95	181
Ecart entre la recharge estimée à Melun et la normale 1979-2010 (174 mm)	+98	+180	+46	+51	-48	-156	-70	-33	-41	-106	-70
Débit des rivières											
Débit moyen annuel de l'Yerres à Courtomer (l/s)	2377	4108	2796	1585	788	224	356	960	1204	319	622
Ecart entre le débit moyen annuel de l'Yerres à Courtomer et la normale 1983-2010 (1370 l/s)	+1007	+2738	+1426	+215	-582	-1146	-1014	-410	-166	-1051	-748
Piézométrie											
Variation du niveau à Montereau-sur-le-Jard (m)	+0,9	+0,7	-0,3	-1,2	-1,3	-1,3	-0,9	nulle	+0,6	-0,8	-0,1
Variation du niveau à Saint-Martin-Chennetron (m)	+3,5	+2,8	-2,4	-4,3	-4,2	-9,2	à sec	+2,7	+7,3	-5,8	-1,6
Durée moyenne de la recharge	168 jrs	182 jrs	165 jrs	78 jrs	50 jrs	nulle	nulle	121 jrs	187 jrs	45 jrs	144 jrs
Indicateur piézométrique (sur une échelle de 0 à 100)	67	82	84	69	51	27	7	7	18	17	8

ANNEXES

Qualité des eaux superficielles											
Nombre de pesticides quantifiés / recherchés	-	-	-	48 / 117	57 / 162	85 / 162	90 / 335	73 / 304	156 / 416	198 / 402	186 / 404
Qualité des eaux souterraines											
Moyenne des concentrations en nitrates sur 41 captages* (mg/l N03)	36,2	37,4	37,4	34,8	34,1	33,3	33,0	33,0	33,2	32,4	32,2
Moyenne des concentrations en triazines sur 38 captages* (µg/l)	0,53	0,46	0,41	0,41	0,35	0,34	0,36	0,38	0,35	0,34	0,30
Nombre de pesticides (hors 6 triazines et leurs métabolites) quantifiés / recherchés	5 / 74	5 / 74	5 / 93	8 / 91	10 / 95	8 / 340	9 / 158	13 / 238	23 / 401	25 / 417	24 / 447
Nombre de quantifications / recherches unitaires de pesticides (hors 6 triazines et leurs métabolites)	41 / 2943	26 / 2761	14 / 3383	20 / 4477	18 / 6677	33 / 8926	70 / 10371	84 / 15119	162 / 25485	205 / 39588	130 / 36729
Indicateur Sélénium sur 2 captages (µg/l Se)	7,5	14,8	12,5	12,5	20,2	22,0	22,3	17,9	23,1	29,4	30,6
Pression des prélèvements											
Prélèvement journalier moyen (m ³ /jour)	207 142	218 997	229 165	213 346	175 561	188 983	180 475	176 271	179 689	179 480	175 585
Pression azotée											
Quantité d'azote vendue et/ou livrée en 77 (tonnes)	52600	46943	42063	42036	37 472	41 196	32 246	34934	15921 Annexe 1.8	12145 Annexe 1.8	13538 Annexe 1.8
Quantité d'azote estimée lessivée par drainage due au reliquat en kg N/ha	22	52	46	23,5	11,4	0	9,7	22	38,2	19,6	14,7
Quantité d'azote estimée lessivée par drainage due au reliquat en mg N03/l de la lame drainée	57	55	63	56	93,5	0	105	86	76	88	74
Lame d'eau drainée estimée	170	420	320	185	53	2	41	112	223	99	89

ANNEXES

ANNEXE 12 - ORGANISMES PRODUCTEURS DE DONNÉES



Météo france (MF) :
Pluviométrie, ETP



Banque Hydro, ICPE (DRIEE) :
Hydrométrie, suivis ICPE



Groupe régional IDF de lutte contre la pollution de l'eau par les pesticides (DRIEE) :
Concentrations en pesticides des eaux superficielles



Agence Régionale de Santé :
Nitrates, sélénium, pesticides, autres micropolluants organiques



Lyonnaise des Eaux (LE) :
Piézométrie, nitrates, sélénium, pesticides, autres micropolluants organiques



Institut de Recherche pour l'Ingénierie de l'Agriculture et de l'Environnement (IRSTEA) :
Modélisation d'azote lessivé



Union des Industries de la Fertilisation (UNIFA) :
Livraison départementales de fertilisants azotés minéraux



Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM) :
Piézométrie



Conseil général de Seine-et-Marne (CG77) :
Piézométrie, nitrates, sélénium, pesticides, autres micropolluants organiques



Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN) :
Nitrates, sélénium, pesticides, autres micropolluants organiques, prélèvements



Eau de Paris (EDP) :
Nitrates, sélénium, pesticides, autres micropolluants organiques



Véolia :
Nitrates, pesticides



Chambre d'Agriculture de Seine-et-Marne (CA 77) :
Assolement, azote épandu, traitement des données PAC



Cet ouvrage a été réalisé grâce au concours financier de