

LA NAPPE DES CALCAIRES DE CHAMPIGNY



TABLEAU DE BORD ANNUEL

Octobre 2011 à Septembre 2012



AQUÍBrie

Connaissance et protection
de l'aquifère du Champagne

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

www.aquibrie.fr

Comité de rédaction du n°1 : Pauline Butel-Gomis et Véronique Jovy (Agence de l'Eau Seine Normandie), Nelly Simon (DIREN Ile-de-France), Eric Roche (Association des Irrigants Centre 77), Laurent Royer et Didier Chatté (Chambre d'Agriculture 77), Bruno Scialom (FDSEA 77), Alain Dectot (DDAF 77), Paul Leclerc (CG77/DEE), Cécile Broussard (CSP 77), Bernard Piot (SMIRYA), Bernard Schulze (UFC Que Choisir 77), Manon Zakéossian (Eau de Paris), Géraldine Boutillot et Jean-Pierre Gribet (Véolia CGE), Christian Lecussan (AFINEGE), Pierre Reygrobellet et Jean-Paul Feuardent (Lyonnaise des Eaux).

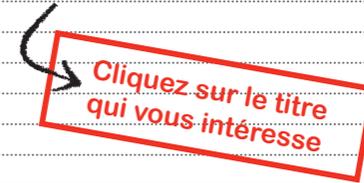
AQUI' Brie - Association de l'aquifère des calcaires de Champigny en Brie
2 avenue Galliéni - 77 000 Melun
contact@aquibrie.fr

Direction de la rédaction : Agnès Saïzonou
Rédaction : Anne Reynaud, François Birmant (partie agricole)
Secrétariat de rédaction et infographie : Laurence Durance
Impression : TAAG Imprimerie

© AQUI' Brie - Juin 2014
ISSN 1951-8447

Sommaire

Avant-propos	4
Préambule	5
Tableau des indicateurs 2011-2012	11
Pluviométrie	12
Débit des rivières	14
Piézométrie	16
Qualité des eaux superficielles	18
Qualité des eaux souterraines	20
Nitrates	20
Triazines	22
Autres pesticides (hors triazines)	24
Micropolluants	26
Sélénium	28
Pression des prélèvements	30
Pression azotée	32
Annexe 1 : Calcul des indicateurs	36
Annexe 2 : Convention SEQ-EAUX souterraines modifiée	41
Annexe 3 : Réseau Quantichamp	42
Annexe 4 : Pesticides recherchés dans les eaux superficielles (Réseau Contrôle Opérationnel) en 2011-2012 et limites de quantification	44
Annexe 5 : Pesticides quantifiés dans les eaux superficielles en 2011-2012 (Réseau Contrôle Opérationnel) et pourcentages de quantification	48
Annexe 6 : Réseau Qualichamp	50
Annexe 7 : Substances recherchées dans les eaux souterraines en 2011-2012 et nombre d'analyses pour chaque réseau	52
Annexe 8 : Les 36 pesticides (hors triazines) quantifiés dans les eaux souterraines en 2011-2012 et les pourcentages de quantification	58
Annexe 9 : Lessivage de l'azote	59
Annexe 10 : Glossaire	60
Annexe 11 : Graphique des indicateurs depuis 1999	63
Annexe 12 : Tableau des indicateurs depuis 1999	68
Annexe 13 : Organismes producteurs de données	70



UNE INFORMATION PARTAGEE

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 et la Lyonnaise-des-Eaux pour la piézométrie (réseau Quantichamp) ;

– l'Agence de l'Eau Seine-Normandie 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.

Préambule

UNE PRESENTATION SIMPLIFIEE

Le tableau de bord annuel de la nappe des calcaires de Champigny se veut être un outil de travail. 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 quarante ans (1979 à 2010)**, l'évolution du paramètre dans l'année en cours et la répartition spatiale du paramètre sur le territoire d'AQUI' 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, un glossaire regroupe en annexe **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. **En fin de document, des graphiques permettent de visualiser l'évolution de chaque indicateur depuis le démarrage du Tableau de Bord en 1999.**

Depuis le tableau de bord n°11, la période de référence a évolué (1979-2010 contre 1970-2000 jusqu'alors) et 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 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 de l'année civile suivante.

UN DOCUMENT EVOLUTIF

Le tableau de bord de la nappe des calcaires de Champigny a pour objectif de dresser un bilan qualitatif et quantitatif des eaux souterraines. Même si nous avons progressivement diminué le délai entre l'acquisition des données et leur parution dans le Tableau de Bord, il n'est pas encore satisfaisant. Les données des producteurs d'eau demeurent longues à acquérir et à insérer dans notre base AQUI' Qualité, car elles ne sont pas fournies dans le format national codifié Sandre, qui est celui de notre application. Améliorer notre réactivité suppose que chaque producteur nous transmette des données codifiées en Sandre, ce qui est un chantier de fond.

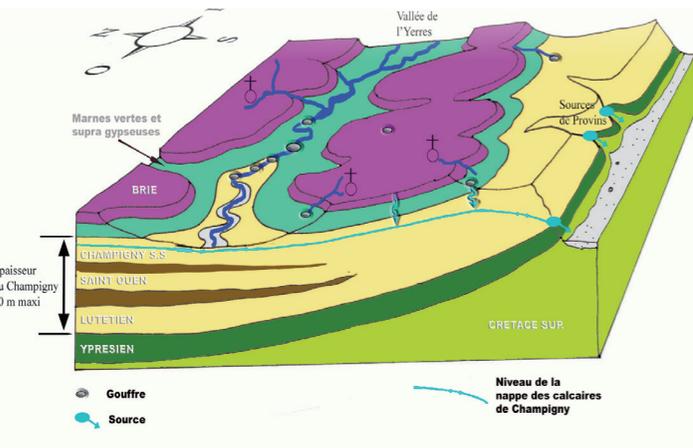
Le tableau de bord annuel de la nappe des calcaires de Champigny est né de la coopération de nombreux acteurs de l'eau. N'hésitez pas à nous faire part de vos remarques (contact@aquibrie.fr), afin que ce document réponde au mieux à vos attentes.

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

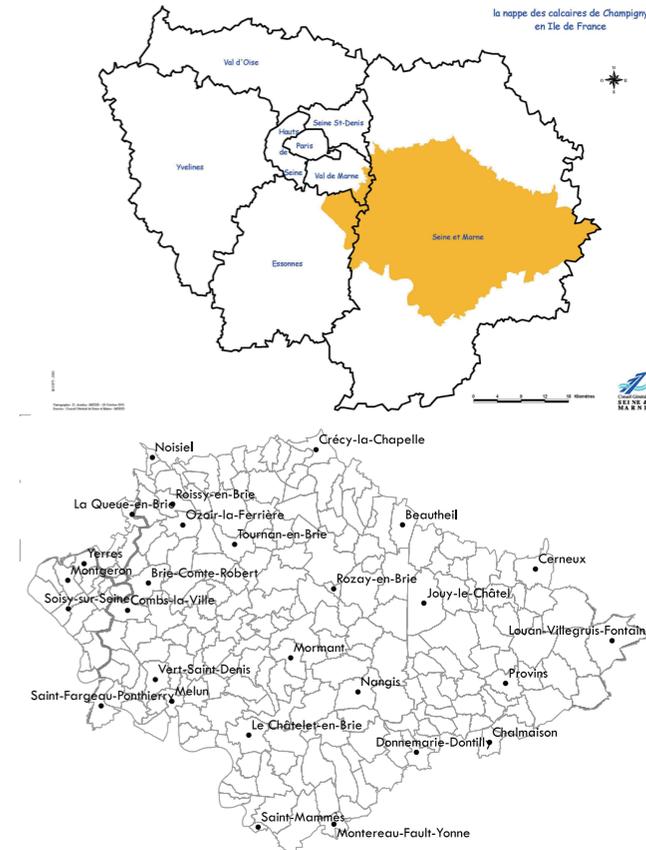
Dans les années 90, les difficultés d'approvisionnement en eau potable — d'abord liées à un problème quantitatif (en 1992-1993) puis à une dégradation de la qualité — ont poussé les acteurs et usagers de la nappe à se mobiliser autour de cette ressource, dans le cadre d'un Comité des Usagers en 1994,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

Elle 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 ;
- la préfecture 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 SIAVY (Syndicat d'étude de l'amont de la rivière Yerres et de ses affluents), le SYAGE (porteur du SAGE de l'Yerres) ;
- 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 NO 77;
- le BRGM, l'IAU-IDF ;
- la SNCF, RFF.



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

Les principales missions d' AQUI' Brie sont :

- Une vision patrimoniale pour la nappe du Champigny
 - Améliorer les connaissances sur le Champigny et ses relations avec la nappe superficielle du Brie et celle de l'Yprésien, plus profonde.
 - Partager le diagnostic et les enjeux pour orienter les actions et éclairer l'évaluation des politiques publiques de préservation du Champigny (Observatoire du Champigny).
 - Porter des actions de protection de la nappe auprès de publics agricoles et non agricoles.
- Participation aux démarches AAC dans le cadre de la protection des captages prioritaires (Grenelle, SDAGE, sensibles,...).

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 acté dès janvier 2010 une baisse

des autorisations de prélèvements de 164 000 m³/jr 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



Le gouffre des Effrevettes, sur un affluent de l'amont de l'Ancoeur, infiltre jusqu'à 40 l/s.

Quelques résultats fin 2013 :

- 85% des 223 communes du territoire engagées mobilisées vers le 0 phyto avec en moyenne 77% de réduction des herbicides utilisés pour entretenir la voirie, les espaces verts et sportifs, le cimetière...;
- **Objectif zéro phyto atteint** sur les routes départementales et nationales. Les infrastructures routières sont entretenues sans herbicides ;
- Réduction moyenne de 50% des pesticides sur 9 golfs par rapport à un état des lieux initial ;
- Engagement des gestionnaires d'infrastructures ferroviaires, RFF et SNCF, dans une démarche de préservation de l'eau et une transparence de leur utilisation des pesticides sur les voies et abords sur l'ensemble du territoire ;
- Au cours des 5 dernières années, contractualisations d'agriculteurs de l'amont de l'Ancoeur dans des mesures de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires jusqu'à 25% des surfaces et 22% des agriculteurs concernés;



Diagnostic des pratiques d'entretien des espaces publics

Premiers résultats de l'évaluation par IRSTEA des flux de pesticides en entrée et sortie des aménagements auto-épuration du bassin d'alimentation des gouffres de Rampillon afin de connaître le rendement d'abattement des pesticides dans ces zones tampon humides artificielles.



Photo IRSTEA

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



INDICATEURS 2011 - 2012

 Evolution des indicateurs depuis 1999 : page 63

LES INDICATEURS EN 2011 - 2012			
PLUVIOMETRIE		QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES	
Pluviométrie moyenne annuelle sur le territoire	703 mm	Nombre de pesticides quantifiés / pesticides recherchés	154 / 471
Ecart entre la pluie à Melun de l'année et la normale de 1979 à 2010 (680 mm)	- 88 mm	QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES	
Recharge moyenne estimée sur le territoire	125 mm	Moyenne des concentrations en nitrates (37 captages)*	34 mg/l NO ₃
Ecart entre la recharge estimée à Melun de l'année et la normale de 1979 à 2010 (174 mm)	- 113 mm	Moyenne des concentrations en 6 triazines (35 captages)*	0,34 µg/l
DEBIT DES RIVIERES		Nombre de pesticides (hors 6 triazines et leur métabolites) quantifiés/recherchés tous captages confondus	36 / 533
Débit moyen annuel de l'Yerres à Courtomer	588 l/s	Nombre de quantifications/recherches unitaires de pesticides (hors 6 triazines) tous captages confondus	287 / 62 462
Ecart entre le débit moyen de l'Yerres à Courtomer de l'année et la normale de 1983 à 2010 (1370 l/s)	- 782 l/s	Indicateur sélénium (2 captages)	33,3 µg/l
PIEZOMETRIE		PRESSION DES PRELEVEMENTS	
Variation du niveau à Montereau-sur-le-Jard	+ 0,05 m	Prélèvement journalier moyen sur le territoire d'AQUI' Brie	152 054 m ³ /jr**
Variation du niveau à Saint-Martin-Chennetron	- 1,32 m	PRESSION AZOTEE	
Durée moyenne de la recharge	209 jours	Quantité d'azote vendue et/ou livrée en Seine-et-Marne (cf. précisions en Annexe 1.8 page 39)	13 012 t
Indicateur piézométrique (sur une échelle de 0 à 100)	15	Quantité d'azote estimée lessivée par drainage due au reliquat	20,6 kg N/ha (soit 101 mg d'NO ₃ /l)
		Lame d'eau drainée estimée	91 mm

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

** Estimation provisoire en l'attente de chiffres définitifs.

Hiver trop sec pour la nappe, printemps pluvieux pour la végétation

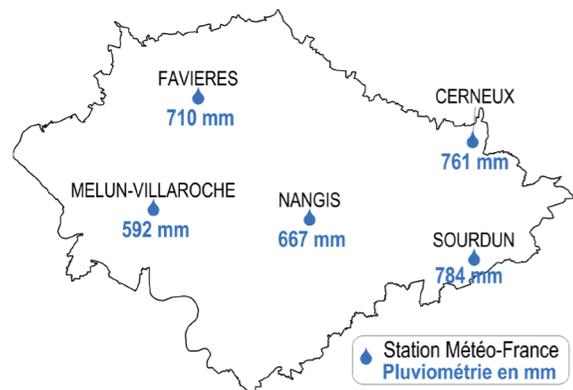


Fig. 1 : Pluviométrie annuelle aux 5 stations Météo-France suivies

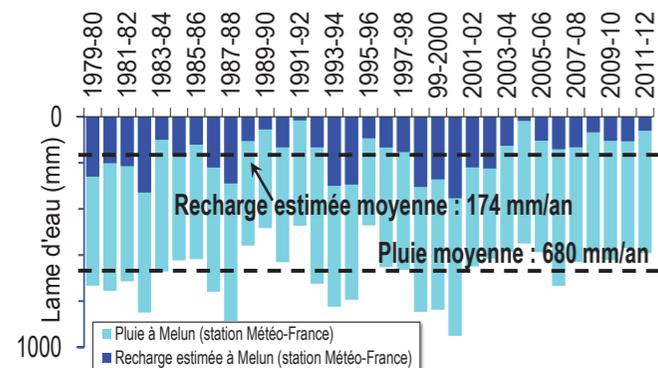


Fig. 2 : Pluie annuelle et recharge estimée à Melun de 1979 à 2012

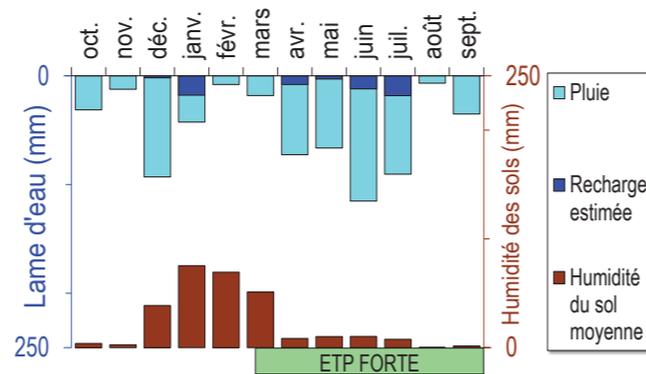


Fig. 3 : Pluie, recharge estimée et réserve des sols mensuelles à Melun en 2011-2012 (ETP = EvapoTransPiration)

PLUVIOMÉTRIE

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.

Il faut donc regarder à la fois quand la pluie est tombée, en quelle quantité, si les plantes en avaient besoin pour assurer leur croissance (par EvapoTransPiration), si les sols ont pu la retenir... A partir de tous ces éléments, nous calculons la part de pluie susceptible d'atteindre la nappe, dénommée ici « recharge estimée » (détails de son calcul en annexe 1, page 36). Un hiver sec et le niveau de la nappe se met à baisser. Un hiver bien arrosé et la nappe reconstitue ses réserves. Quant aux étés pluvieux, ils bénéficient surtout à la végétation.

Entre les 5 stations Météo-France suivies (Fig. 1), il y a eu comme toujours des écarts importants de pluviométrie, de 592 mm à Melun jusqu'à 784 mm à Sourdun. La pluviométrie moyenne en 2011-2012 d'après ces 5 stations est de 703 mm (Fig. 4), une valeur légèrement inférieure à la moyenne des 13 dernières années (721 mm). Sur ces 703 mm de pluviométrie moyenne tombée sur le territoire, la recharge estimée moyenne est de 125 mm. C'est la 3^{ème} plus mauvaise recharge depuis le démarrage du tableau de bord en 1999 (moyenne de 204 mm sur les 13 ans).

Sur la station de Melun-Villaroche, qui possède un long historique (Fig. 2), il est tombé au total 592 mm en 2011-2012. C'est une nouvelle fois inférieur à la normale de cette station (680 mm en moyenne sur la période 1979-2010). Sur ces 592 mm de pluie, nous estimons que seulement 61 mm ont participé à la recharge estimée de la nappe. C'est la neuvième 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 de Melun (Fig. 3), les pluies d'octobre à janvier ont été inférieures à la normale (180 mm contre 235 mm en moyenne trentennale). La réserve en eau des sols n'a été reconstituée que fin-décembre, d'où un début tardif de recharge pour la nappe. Ont suivi 2 mois de février et mars très secs (26 mm contre 95 mm en moyenne !). Les pluies à nouveau abondantes au printemps ont été interceptées par les plantes et n'ont pas profité à la nappe. Les épisodes du 17 juin (23 mm) et 7 juillet (33 mm) ont pu générer du ruissellement dans les cours d'eau, et donc un peu d'infiltration vers la nappe dans les zones de perte (voir chapitre piézométrie).

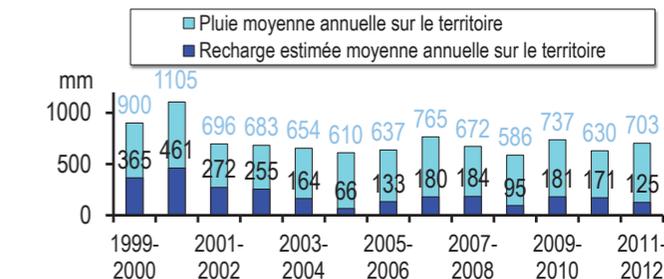


Fig. 4 : Evolution des indicateurs moyens depuis 1999

↳ Les pluies d'automne et d'hiver ont été insuffisantes d'où une recharge estimée de la nappe médiocre, particulièrement dans le secteur ouest de la nappe. En revanche, les pluies ont été abondantes entre avril et juillet, ce qui à cette saison, a profité aux cultures et très peu à la nappe.

PLUVIOMÉTRIE

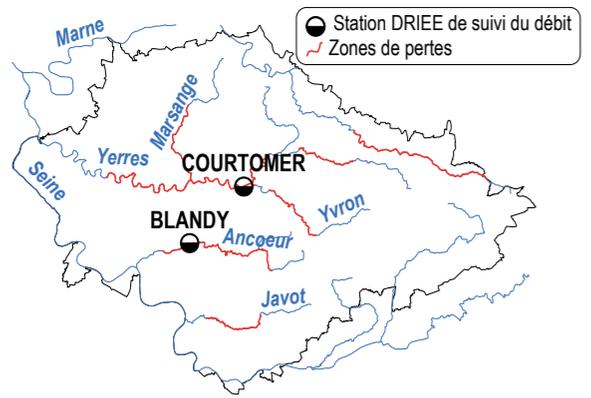


Fig. 1 : Localisation des stations DRIE-IF et des zones de pertes définies par les jaugeages (traits rouges)

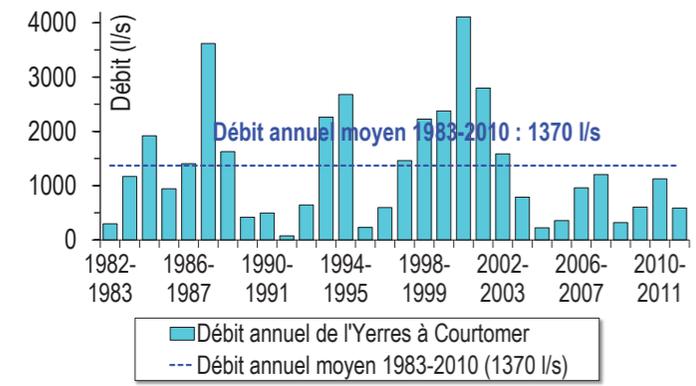


Fig. 2 : Débit annuel moyen de l'Yverres mesuré à Courtomer de 1983 à 2012

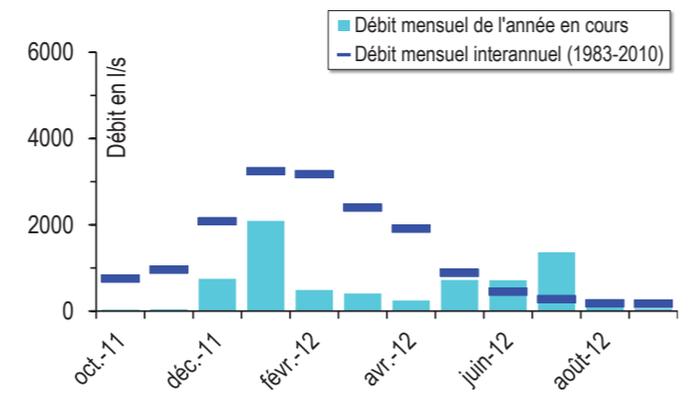


Fig. 3 : Débit mensuel de l'Yverres mesuré à Courtomer en 2011-2012 par rapport à la normale 1983-2010

Indicateurs débit des rivières

Débit annuel moyen de l'Yverres à Courtomer en 2011-2012 : 588 l/s

Ecart entre le débit moyen annuel à Courtomer en 2011-2012 et la normale de 1983 à 2010 (1370 l/s) : - 782 l/s

DÉBIT DES RIVIÈRES

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-ll- 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 tableau de bord n°11, nous présentons ici les graphiques et indicateurs de l'Yverres à Courtomer. L'ancien indicateur, basé sur le ru d'Ancœur à Blandy est néanmoins calculé (voir Annexe 11). En 2011-2012, le débit moyen annuel de l'Yverres à Courtomer a été de seulement 588 l/s. Cela représente un déficit d'écoulement de 782 l/s par rapport à la normale 1983-2010 (Fig. 4). Les débits sont une nouvelle fois inférieurs à la moyenne trentennale, et cela est cohérent avec le déficit en pluie.

Au cours de l'année 2011-2012 (Fig. 3), les variations du débit de l'Yverres découlent des variations de la pluie déjà décrites. Le débit est resté inférieur à la normale 1983-2010 pendant tout l'automne et l'hiver. Il n'y a qu'en juin et juillet, sous le déluge de cet été là, que le débit est devenu supérieur à la normale. Le mois d'août ayant été à nouveau sec, le débit est très vite retombé aux normales de saison : moins de 100 l/s à la station de Courtomer, essentiellement alimenté par les rejets des stations d'épuration. Si on compare cette figure 3 à celle de la page précédente, on voit que les pluies pourtant abondantes du mois d'avril ont eu peu de répercussion sur le débit de l'Yverres : à cette période, tout s'évapore ou est transpiré par les

plantes avant d'atteindre le cours d'eau, d'autant plus que février et mars avaient été très secs. Il y a eu quelques crues en décembre, avec des pointes relativement faibles (débit journalier maximum de 8,6 m³/s, contre 41 m³/s d'autres années). Il y a eu aussi deux crues au mois de juillet (6 m³/s le 8 et 6,3 m³/s le 14).

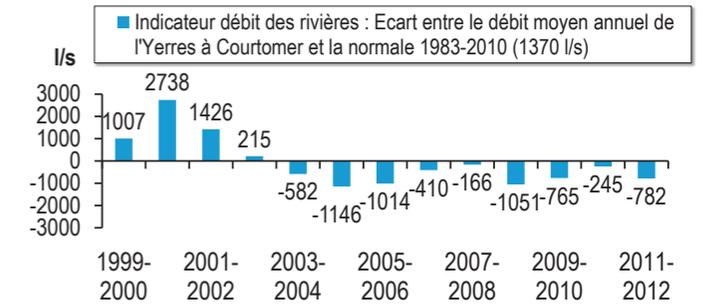


Fig. 4 : Evolution de l'indicateur écart entre le débit moyen annuel de l'Yverres à Courtomer et la normale de 1983-2010

↳ A l'exception des mois de juin et juillet, l'Yverres a accusé un important déficit de débit toute l'année. L'absence de crue au printemps, à une période où des pesticides et engrais sont épandus et risquent d'être transférés vers les eaux superficielles et souterraines, est une bonne chose pour la préservation de la qualité des milieux.

DÉBIT DES RIVIÈRES

Un niveau de nappe qui se maintient malgré l'hiver sec

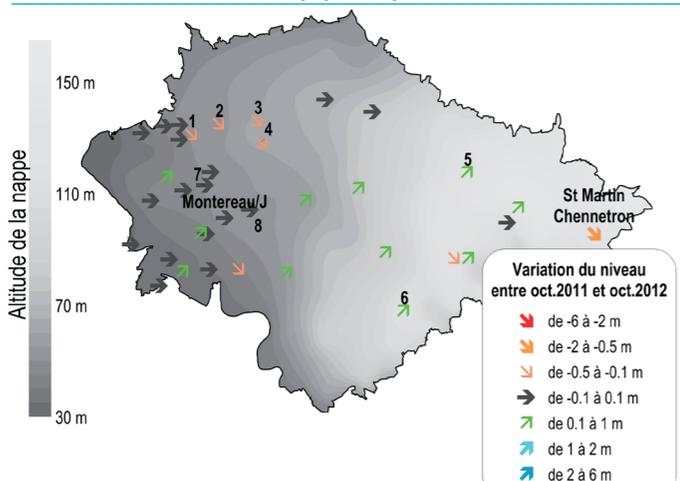


Fig. 1 : Variation du niveau de la nappe entre octobre 2011 et 2012 sur les piézomètres du réseau Quantichamp

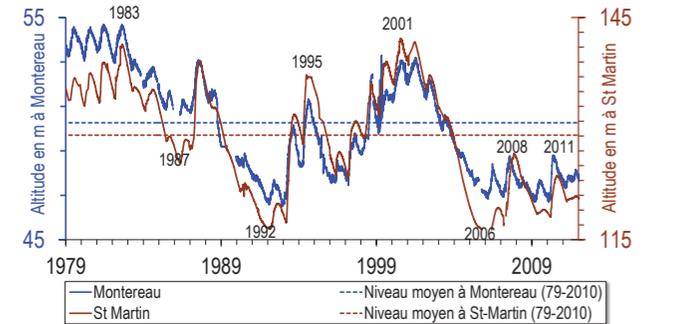


Fig. 2 : Niveau de la nappe à Montereau-sur-le-Jard et Saint Martin-Chennetron de 1979 à 2012

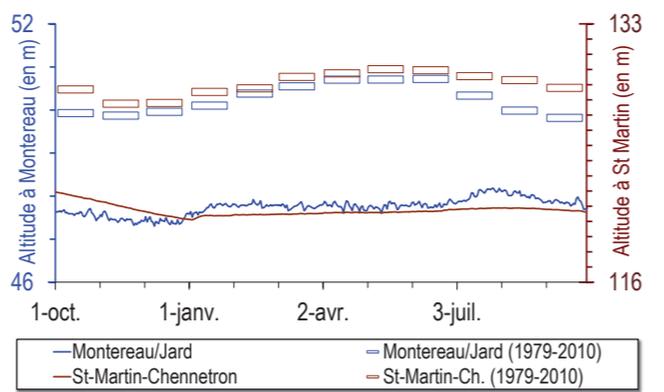


Fig. 3 : Piézométrie journalière à Montereau-sur-le-Jard et Saint Martin-Chennetron en 2011-2012

Indicateurs piézométriques

Variation du niveau de la nappe à **Montereau-sur-le-Jard** : **+ 0,05 m**

Variation du niveau de la nappe à **Saint-Martin-Chennetron** : **- 1,32 m**

Durée moyenne de la recharge : **209 jours**

Indicateur piézométrique (sur une échelle de 0 à 100) : **14,9**

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 plus 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 est sur 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 que depuis 2004, les niveaux restent inférieurs à la moyenne des 30 dernières années. Sans surprise, compte tenu des faibles pluies de l'hiver 2011-2012, la recharge n'a pas été bonne, et l'on reste toujours en-dessous des niveaux moyens de nappe.

Dans le détail (Fig. 3), on voit que le niveau de la nappe à Montereau/Jard est remonté de seulement 45 cm pendant l'hiver 2011-2012 (contre 1,3 m en moyenne les autres hivers). On voit aussi un petit épisode de recharge au mois de juillet. Nous pensons que cette recharge est liée à l'infiltration des eaux de ruissellement au niveau des pertes de l'Yerres lors des fortes pluies estivales. A Saint-Martin-Chennetron, le niveau a cessé de descendre début janvier pour remonter très lentement jusqu'en septembre. Compte tenu de l'existence d'une recharge estivale, la durée moyenne de la recharge sur ces 2 piézomètres est très longue (209 jours).

Au final, entre octobre 2011 et octobre 2012, le niveau de la nappe a varié de + 5 cm à Montereau-sur-le-Jard et de - 1,3 m à Saint-Martin-Chennetron. Le maintien du niveau de la nappe à Montereau/Jard, en

cette année où les pluies hivernales ont tant manqué, est à mettre au crédit des efforts de réduction de prélèvements en nappe dans cette zone.

Pour 18 des 36 piézomètres exploitables du réseau Quantichamp (Fig. 1 et carte des piézomètres en Annexe 3), la variation du niveau de la nappe sur l'année hydrologique a été inférieure à 10 cm, en positif ou en négatif. Parmi les 6 piézomètres qui ont enregistré une baisse du niveau supérieure à 10 cm sur l'année écoulée, 4 se trouvent dans le secteur Nord-Ouest à Ferrolles-Atilly¹, Chevry-Cossigny², Gretz-Armainvilliers³ et Presles-en-Brie⁴. Notons enfin qu'en plus de Montereau, la recharge estivale a été enregistrée aux piézomètres les plus réactifs aux pertes : Bannost-Villegagnon⁵ sur la Visandre, Villeneuve-les-Bordes⁶ au niveau de la Cuesta, Evry-Gregy⁷ et Champdeuil⁸ près de l'Yerres. L'indicateur piézométrique (Fig. 4 et mode de calcul en Annexe 1 page 37) est de 14,9.

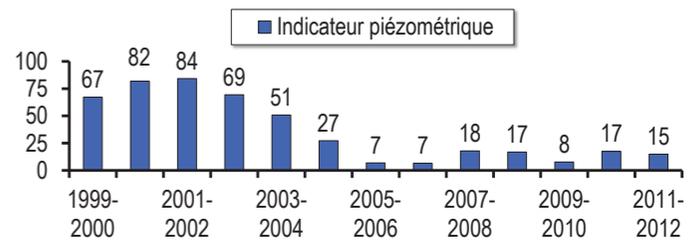


Fig. 4 : Evolution de l'indicateur piézométrique depuis 1999

↳ Bien que les pluies de l'hiver 2011-2012 aient été insuffisantes pour assurer une bonne recharge de la nappe du Champigny, son niveau est resté assez stable au cours de l'année, notamment dans la fosse de Melun.

PIEZOMETRIE

83 des 154 pesticides quantifiés ont un usage en vigueur

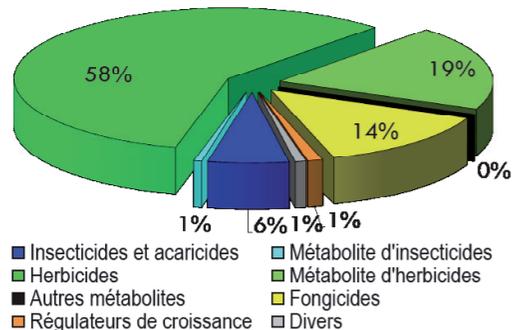


Fig. 1 : Répartition des molécules quantifiées en 2011-2012 selon leur usage sur les 22 stations de l'indicateur

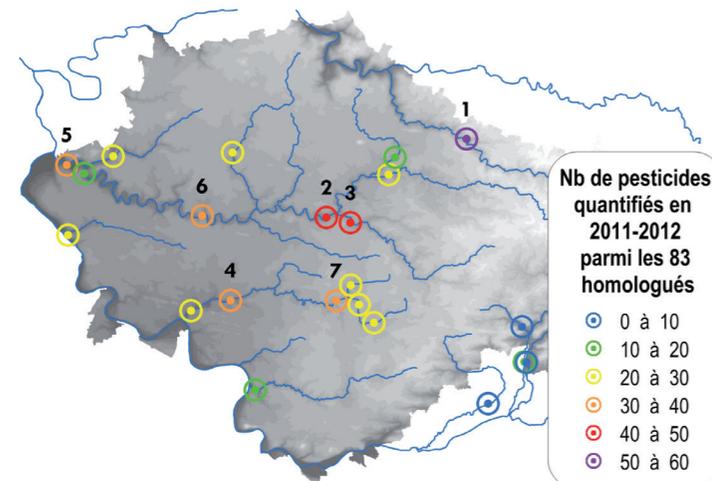


Fig. 2 : Nombre de pesticides différents quantifiés aux stations parmi les 83 homologués (= hors pesticides interdits)

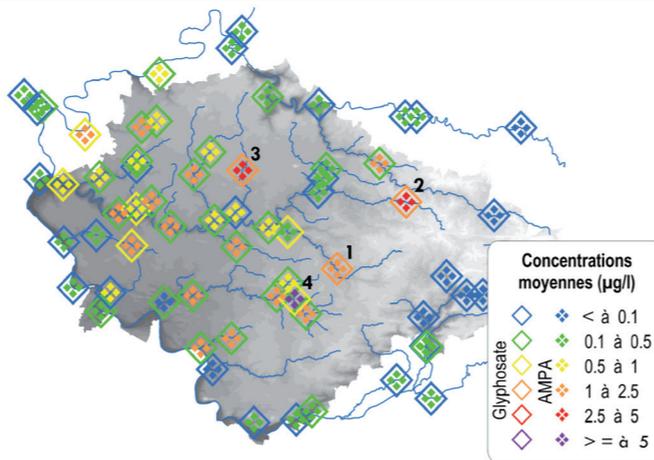


Fig. 3 : Concentrations moyennes en glyphosate et son métabolite l'AMPA (fréquence de suivi variable selon les stations)

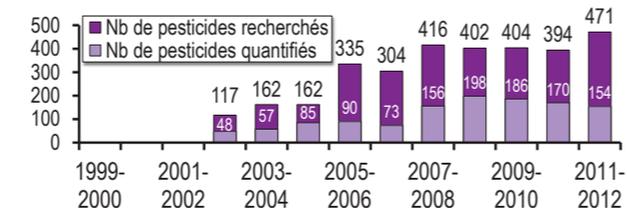
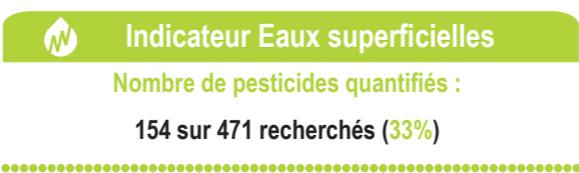


Fig. 4 : Evolution de l'indicateur



Le suivi des pesticides dans les cours d'eau est issu des réseaux de Contrôle Opérationnel (RCO) et de Surveillance (RCS) de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, du Réseau d'Intérêt Départemental de Seine-et-Marne (RID77) et du contrôle interne de la Lyonnaise des eaux sur la prise de Morsang/Seine. La liste des pesticides recherchés a évolué en 2012, suite au changement du laboratoire chargé du suivi RCO. La variation des limites de quantification (voir Annexe 4) modifie les pourcentages de quantification.

Sur les 22 stations de petits cours d'eau suivies tous les ans depuis 2002, il y a eu entre 4 et 12 campagnes de prélèvements. Sur les 471 pesticides recherchés, 154 ont été quantifiés (Fig. 4) dont plus de la moitié (83) sont des matières actives homologuées actuellement. Pour 77% des quantifications (Fig. 1), il s'agit d'herbicides ou de leurs produits de dégradation, suivis des fongicides (14%), des insecticides / acaricides et leurs métabolites (7 %), de régulateurs de croissance (1%) et d'autres pesticides (adjuvants, anti-mousse, molluscides).

Les 7 molécules quantifiées dans plus de la moitié des prélèvements effectués (pourcentage de quantification** et usage des molécules en Annexe 5) sont : la déséthylatrazine (91%), le glyphosate (83%), l'AMPA (notamment produit de dégradation du glyphosate, 75%), l'atrazine (67%), le diuron (54%), l'hydroxy-atrazine (53%) et la bentazone (52%). Le chlortoluron (45%), l'isoproturon (38%) et l'oxadixyl (20%) sont moins souvent retrouvés qu'avant mais il y a un biais analytique car le nouveau laboratoire les recherche moins finement qu'avant.

Parmi les molécules fréquemment retrouvées, certaines ne sont présentes qu'en faible quantité. Ainsi, la concentration moyenne* du diuron, de l'atrazine et de l'hydroxy-atrazine (herbicides désormais

interdits) est à présent inférieure à 0,05 µg/l. La déséthylatrazine reste sous la barre symbolique de 0,1 µg/l. En concentrations moyennes, l'AMPA arrive largement en tête (0,92 µg/l), suivi du glyphosate (0,26 µg/l), du 2,4-MCPA (0,21 µg/l) et de l'aminotriazole (0,1 µg/l).

La figure 2 (en bas à gauche) représente le nombre de pesticides différents quantifiés à chaque station, parmi les 83 pesticides homologués, c'est-à-dire en mettant de côté les produits interdits, vestiges d'usages passés. C'est dans l'Aubetin à Amillis¹ qu'on a trouvé la plus grande variété de pesticides homologués (52), devant l'Yerres à Courtomer² (44), l'Yvron à Courpalay³ (43), l'Almont à Moisenay⁴ (37), l'Yerres à Crosnes⁵ et Soignolles-en-Brie⁶ (36) et l'Ancoeur à Saint-Ouen⁷.

Par station, les plus fortes concentrations moyennes en glyphosate (Fig. 3) sont sur l'Yvron à La Croix-en-Brie¹ (2,3 µg/l) et la Visandre à Bannost² (2 µg/l). Les plus fortes concentrations en AMPA sont sur les stations du Courtenain à Fontenailles⁴ (5,6 µg/l), du Bréon à Marles-en-Brie³ (4,2 µg/l), de la Visandre à Bannost (2,6 µg/l) et du Châtelet-en-Brie⁵ (2,2 µg/l). Une part de cet AMPA provient des rejets des stations d'épuration (phosphonates détergents).

Notons enfin quelques concentrations record dans ces petits cours d'eau. A la mi-mai 2012, il a été quantifié 32 µg/l de 2,4 MCPA dans la Visandre à Bannost et 30 µg/l dans le ru Javot à Fontaine-le-Port. A la mi-avril 2012, 15 µg/l d'isoproturon dans le ru des Hauldres à Moissy-Cramayel. Au printemps 2012, le cumul des pesticides quantifiés atteint 63 µg/l sur la station de la Visandre à Bannost et 43 µg/l sur la station du ru des Hauldres à Moissy-Cramayel.

* Mode de calcul en annexe 1.3, page 38

** Nombre de quantifications par rapport au nombre de recherches

QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

Des concentrations en nitrates élevées dans les secteurs vulnérables suivis

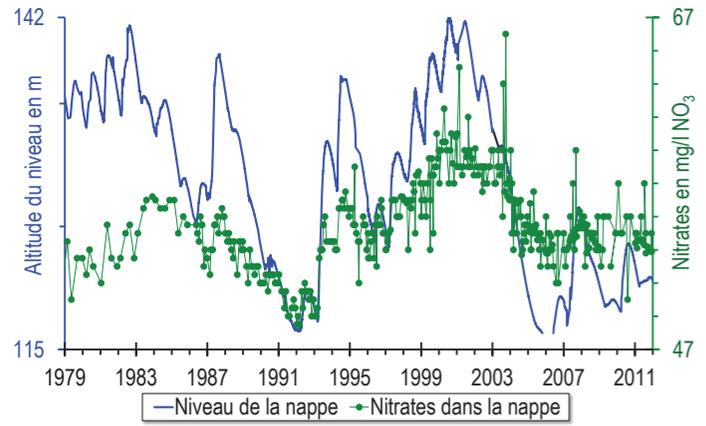
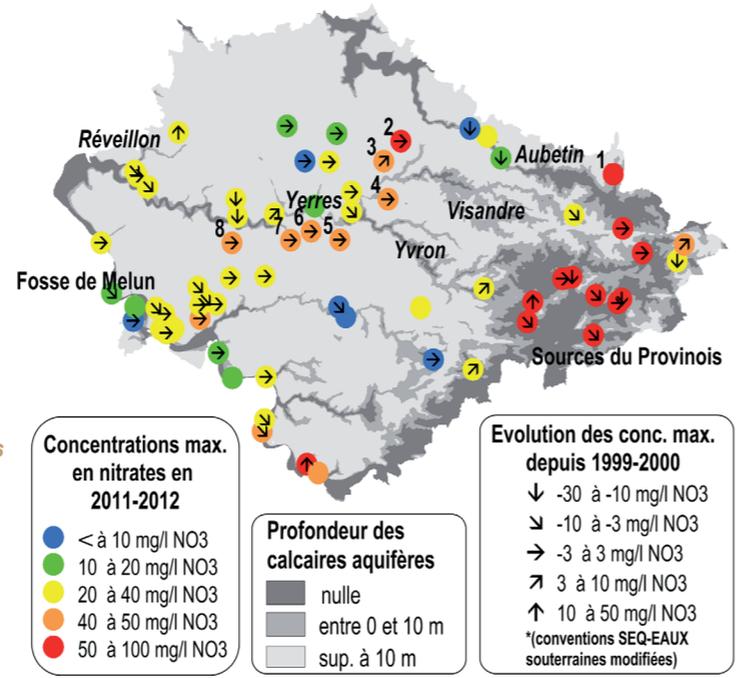


Fig. 1 : Evolution de la piézométrie et des concentrations en nitrates depuis 1979 dans le secteur des sources du Provenois



Concentrations max. en nitrates en 2011-2012

- < 10 mg/l NO₃
- 10 à 20 mg/l NO₃
- 20 à 40 mg/l NO₃
- 40 à 50 mg/l NO₃
- 50 à 100 mg/l NO₃

Profondeur des calcaires aquifères

- nulle
- entre 0 et 10 m
- sup. à 10 m

Evolution des conc. max. depuis 1999-2000

- ↓ -30 à -10 mg/l NO₃
- ↘ -10 à -3 mg/l NO₃
- -3 à 3 mg/l NO₃
- ↗ 3 à 10 mg/l NO₃
- ↑ 10 à 50 mg/l NO₃

* (conventions SEQ-EAUX souterraines modifiées)

Fig. 2 : Concentrations maximales en nitrates mesurées dans la nappe en 2011-2012 et variations de ces teneurs depuis 1999

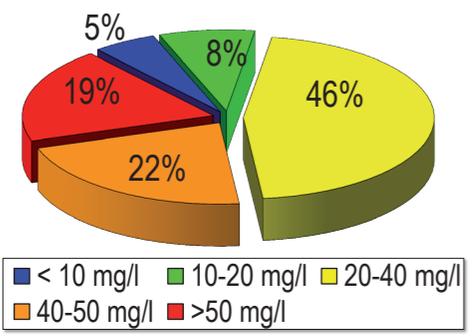


Fig. 3 : Répartition des captages du réseau Qualichamp selon leurs concentrations maximales en nitrates en 2011-2012

Indicateur eaux souterraines nitrates

Moyenne des concentrations en nitrates sur la base de 37 captages : 34 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 entre pluie efficace et transfert des nitrates jusqu'à la nappe. En 2011-2012, le niveau de la nappe y reste bas, et les concentrations en nitrates stables, comprises entre 53 et 57 mg/l NO₃ (Fig. 1).

Pour chaque captage sur lequel on dispose d'au moins une analyse en 2011-2012, 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 2012. Les concentrations supérieures à 50 mg/l se concentrent sur le bassin versant des sources du Provenois, l'amont de l'Aubetin¹, des secteurs vulnérables où la nappe et les calcaires de Champigny sont à faible profondeur. Les vallées de la Visandre et de l'Yvron sont aussi des secteurs vulnérables, qui participent à l'alimentation des captages stratégiques plus à l'ouest. Mais la qualité de la nappe n'y est plus suivie, suite à l'abandon des captages dégradés. Les concentrations comprises entre 40 et 50 mg/l sont à proximité de la vallée de l'Yverres, à Pézarches², Lumigny³, Rozay⁴, Aubepierre⁵, Verneuil⁶, Guignes⁷ et Lissy⁸.

Il y a 72 captages où l'on peut comparer les concentrations en nitrates entre 1999 et 2012. Elles ont baissé sur 21 d'entre eux, entre - 3,5 et - 29 mg/l (baisse moyenne de 10 mg/l). 42 captages ont des concentrations stables (évolution de +/- 3 mg/l en 12 ans). Pour 9 captages, la concentration a augmenté (hausse moyenne de 10 mg/l).

L'indicateur nitrates (Fig. 4) est désormais calculé sur la base de 37 captages, avec l'abandon des captages de Courpalay et de Vaudoen-Brie. Nous avons recalculé l'indicateur depuis 1999 sur la base de ces 37 captages, cela ne change pas la tendance générale (cf. la comparaison de l'ancien indicateur sur 39 captages et du nouvel indicateur en Annexe 11). Pour l'année 2011-2012, le nouvel indicateur est de 34 mg/l. Les concentrations se tassent, après l'augmentation constatée en 2010-2011.

Sur ces 37 captages, la proportion de ceux dont les concentrations sont comprises entre 20 et 40 mg/l est en augmentation (46% contre 38% en 2010-11 et 32% en 2009-10, Fig. 3). Sur les dernières années, on constate que la proportion des captages avec des concentrations supérieures à 40 mg/l augmentent (41% en 2011-2012), comme vous pouvez le constater en Annexe 11.

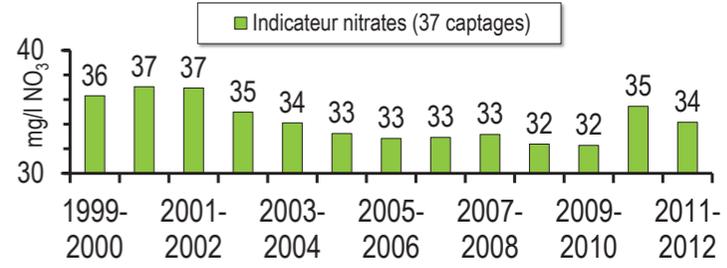


Fig. 4 : Evolution de l'indicateur depuis 1999

↳ De nouveaux captages ont été arrêtés en 2011-2012, et des secteurs vulnérables ne sont plus suivis. Les membres d'AQUI' Brie réfléchissent au maintien d'un suivi sur les captages abandonnés, afin d'avoir une juste représentation de la contamination dans ces zones amont de la nappe.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

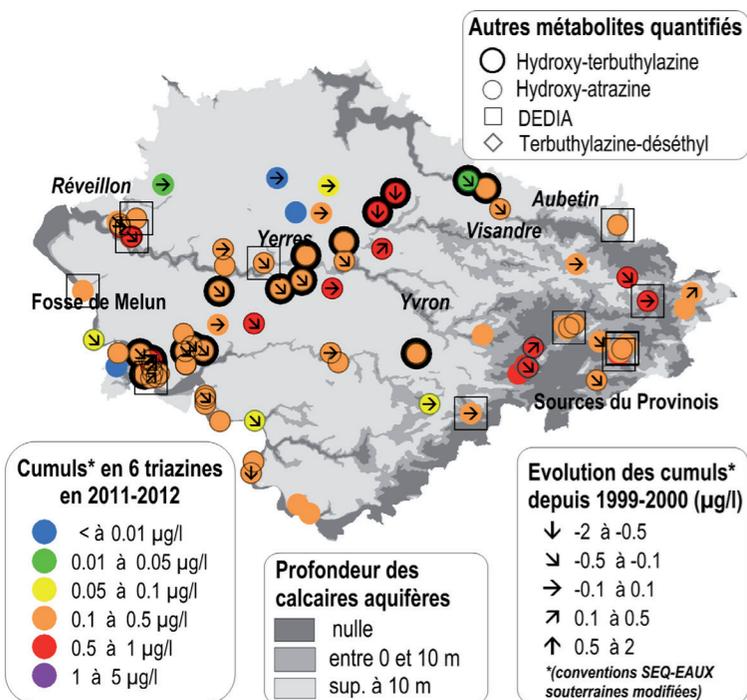


Fig. 1 : Total des concentrations maximales en triazines en 2011-2012 et variations de ce total entre 1999 et 2012

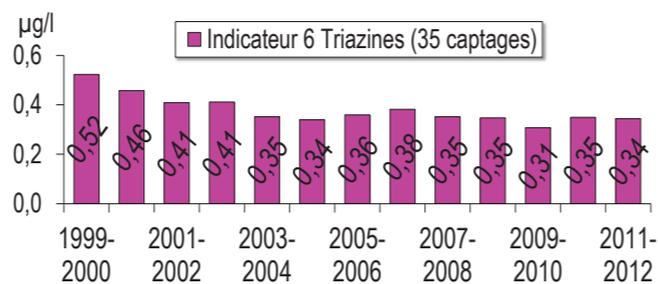


Fig. 2 : Evolution de l'indicateur 6 triazines depuis 1999

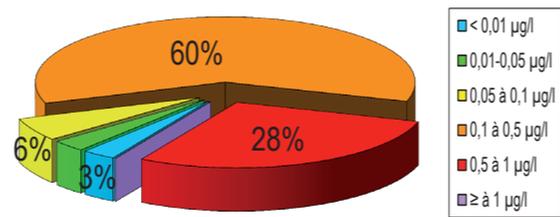


Fig. 3 : Répartition des concentrations maximales en triazines en 2011-2012 des captages de l'indicateur

Indicateur eaux souterraines triazines

Moyenne des concentrations en triazines

sur la base de 35 captages : 0,34 µg/l

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

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 terbutylazine, 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 figure 1 représente pour chaque point d'eau le plus fort cumul des concentrations de ces 6 triazines au cours de l'année (mode de calcul en Annexe 1.6). La contamination est généralisée. Pour les captages où des données étaient disponibles, on a calculé, l'évolution de ce cumul de 6 triazines entre 1999 et 2012. Sur 24 des 44 captages exploitables (soit 54%), le cumul de triazines est en baisse depuis 1999, entre -0,7 et -0,1 µg/l. Pour 13 captages (soit 29%), les cumuls sont stables (+/- 0,1 µg/l). Seuls 7 captages (soit 16 %) ont des cumuls en augmentation (de +0,16 à 0,24 µg/l), dont 4 dans la fosse de Melun.

Avec l'arrêt du suivi des captages de Courpalay et Vaudoy-en-Brie, l'indicateur triazines est désormais basé sur 35 captages, échantillonnés chaque année depuis 13 ans. Cette réduction du nombre de captages ne modifie pas la tendance générale de l'indicateur (comparaison en Annexe 11 de l'indicateur sur 35 et 37 captages). On voit que désormais l'abandon des captages les plus vulnérables tend à faire légèrement augmenter l'indicateur triazines. Ces captages vulnérables sont aussi les plus réactifs aux changements de pratiques. C'est ici que les concentrations en triazines ont baissé le plus vite. Les captages conservés sont souvent mieux protégés et mettront plus de temps à évacuer cette contamination. Le nouvel indicateur est de

0,34 µg/l en 2011-12 (Fig. 2). On voit la grande stabilité de ce cumul de triazines depuis 9 ans. 88% des captages de l'indicateur présentent encore des cumuls supérieurs à 0,1 µg/l (Fig. 3).

Sur les 35 captages de l'indicateur, la déséthylatrazine est presque toujours quantifiée (pourcentage de quantification de 97%). L'atrazine est quantifiée dans 93% des cas, la simazine dans 42% des cas et la déisopropylatrazine dans 28% des cas. La cyanazine et la terbutylazine ne sont plus quantifiées.

Parmi les autres métabolites :

- la Déisopropyl-déséthyl-atrazine (DEDIA) est systématiquement quantifiée : notamment sur les sources du Proinois (jusqu'à 0,4 µg/l), sur les captages de la basse vallée de l'Yerres (jusqu'à 0,22 µg/l) et de la fosse de Melun (0,16 à 0,22 µg/l).

- l'hydroxy-terbutylazine est quantifiée sur 14% des captages de l'indicateur, notamment ceux de la fosse de Melun, en faible concentration (0,01 à 0,04 µg/l).

- l'hydroxy-atrazine est quantifiée sur 39% des captages de l'indicateur (entre 0,01 et 0,07 µg/l)

- la déséthyl-terbutylazine a été quantifiée 2 fois dans le Proinois, entre 0,02 et 0,03 µg/l.

↳ L'indicateur 6 triazines est assez stable depuis 9 ans, en moyenne de 0,34 µg/l sur les 35 captages de l'indicateur. Si on inclut à ce cumul les concentrations en DEDIA et en hydroxy-atrazine, sur les rares captages où elles sont recherchées, le cumul monte à près de 1µg/l.

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

36 autres pesticides quantifiés dans la nappe

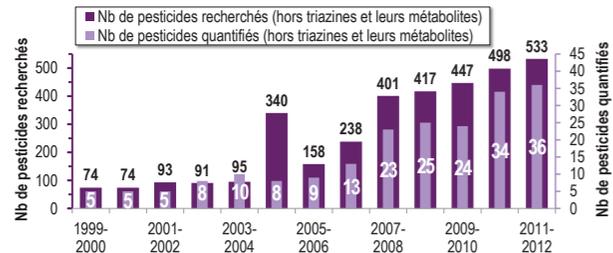


Fig. 1 : Evolution du nombre de pesticides (hors 6 triazines) recherchés et quantifiés

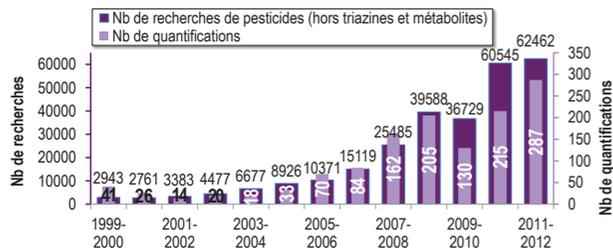


Fig. 2 : Evolution du nombre de recherches et de quantifications de pesticides (hors 6 triazines)



Indicateurs phytos fugaces

Nombre de pesticides quantifiés : 36 sur 533 recherchés (hors 6 triazines et leurs métabolites)

Nombre de quantifications de pesticides dans la nappe des calcaires de Champigny : 287 sur 62 462 recherches (hors 6 triazines et métabolites)

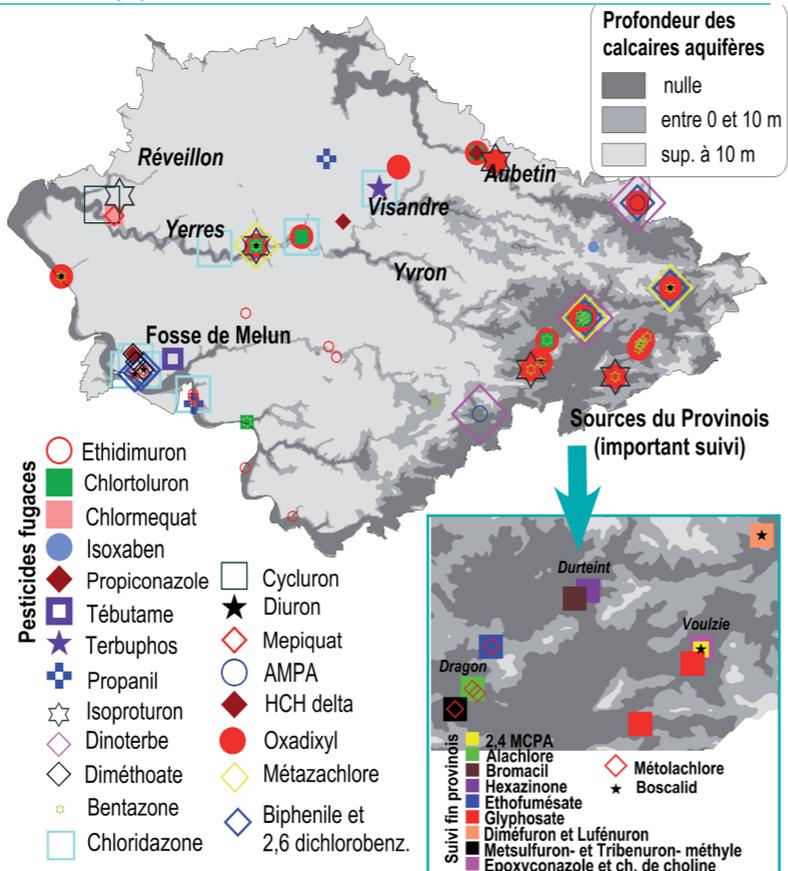


Fig. 3 : Pesticides (autres que les triazines et leurs métabolites) quantifiés en 2011-2012 dans la nappe et zoom dans le Proinois

À côté de la pollution historique en triazines, d'autres pesticides sont recherchés, avec un degré de surveillance (fréquence des analyses et nombre de pesticides recherchés) variable selon les captages : les sources du Proinois (suivi quinzomadaire Eau de Paris) et 6 captages répartis sur le territoire (suivi mensuel RCO de l'Agence de l'Eau) sont plus suivis. Nous faisons ici le bilan des pesticides quantifiés sur tous les captages au Champigny, mais il n'est pas pertinent de comparer la contamination entre les captages, compte tenu de la diversité du suivi. Le nombre de pesticides recherchés hors triazines est passé de 498 à 533 (liste en Annexe 7). Les pesticides nouvellement recherchés concernent essentiellement les sources du Proinois, dû à un élargissement des molécules proposées par le laboratoire. Mais il s'agit de molécules interdites depuis longtemps, ou utilisées sur des cultures exotiques (riz, sucre de canne, noix de coco).

En 2011-2012, il y a eu des recherches de pesticides (hors triazines) sur 92 captages au Champigny, et des quantifications sur 53 d'entre eux (entre 1 et 11 pesticides différents quantifiés par captage). Sur les 62 462 recherches de pesticides, il y a eu 287 quantifications (Fig. 2). 36 ont été quantifiés sur les 533 recherchés (Fig. 1). Cela représente 287 quantifications de pesticides sur 62 462 recherches (Fig. 2). Pour 68% des quantifications, il s'agit d'herbicides ou métabolites d'herbicides, suivis des fongicides (29%), insecticides (2%) et le reste en régulateurs de croissance et complexes. Notons que tous les pesticides utilisés en zone agricole ne sont pas recherchés dans la nappe, notamment 8 d'entre eux¹.

Les captages où les pesticides sont les plus souvent quantifiés (au

¹ Fluxaproxade, Bixafen, Dimoxystrobine, prohexadione, iodosulfuron-méthyl-sodium, chlorantraniliprole, Dichlomide, Fenoxaprop-P-ethyl

prorata du nombre de recherches) sont 5 captages de la région provinoise, et 2 captages dans la fosse de Melun (plusieurs pesticides différents ont été quantifiés à des concentrations comprises entre 0,01 et 0,05 µg/l).

Parmi les 36 pesticides quantifiés sur 53 captages (Fig. 1 et Annexe 8 p. 58) on trouve la bentazone (pourcentage de quantification de 28 %). Cet herbicide sur grandes cultures constitue désormais une pollution de fond du secteur oriental de la nappe et commence à apparaître sur les captages proches de la vallée de l'Yerres. On quantifie aussi fréquemment l'oxadixyl, un fongicide (17,1 %), suivi de 2 herbicides, le métolachlore (8,5%) et l'éthidimuron (7,1%). L'époxiconazole est un fongicide retrouvé sur une source du Proinois (7,8%). Le glyphosate et son métabolite l'AMPA ont été retrouvés dans la région provinoise (respectivement 0,6 et 2,1%).

Parmi les 35 quantifications de pesticides à plus de 0,1 µg/l, 32 sont dans le Proinois : l'oxadixyl à 16 reprises à la source de la Petite Traconne (0,1 à 0,4 µg/l), la bentazone à 7 reprises (0,1 à 0,2 µg/l), l'AMPA à 3 reprises (0,1 à 0,5 µg/l), le glyphosate une fois (0,11 µg/l)... Hors Proinois, deux régulateurs de croissance ont été quantifiés en juillet 2012 dans la basse vallée de l'Yerres (0,3 µg/l) et du 2,6 dichlorobenzamide dans la fosse de Melun (0,13 µg/l), métabolite du dichlobenil.

↳ Le nombre de pesticides quantifiés dans la nappe continue d'augmenter avec le nombre de pesticides recherchés. Le suivi à fréquence élevée d'Eau de Paris sur les sources de la région Proinoise donnent une idée des niveaux de contamination des zones les plus vulnérables de la nappe.

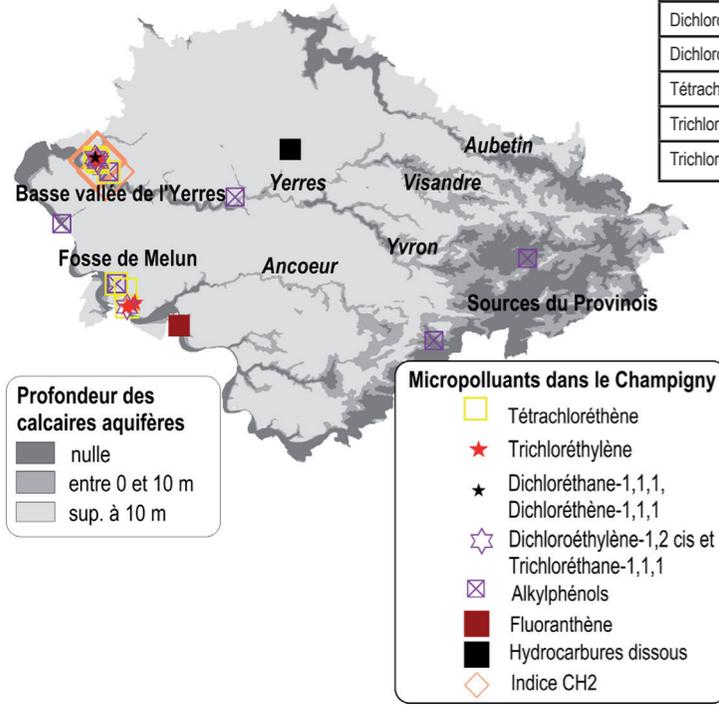


Fig. 1 : Détections de micropolluants en 2011-2012

OHV	Basse Vallée de l'Yerres		Fosse de Melun	
	Nb de quantifications	Conc (µg/l)	Nb de quantifications	Conc (µg/l)
Dichloroéthane-1,1	1 quanti sur 1 captage	0,64	Non quantifié au dessus de 0,5 µg/l	
Dichloroéthène-1,1	1 quanti sur 1 captage	0,56	Non quantifié au dessus de 0,5 µg/l	
Dichloroéthylène-1,2 cis	8 quanti sur 3 captages	0,5 à 5,5	2 quanti sur 1 captage	2,6 à 4,5
Tétrachloréthène	12 quanti sur 4 captages	0,36 à 2,4	9 quanti sur 3 captages	0,6 à 3,04
Trichloroéthane-1,1,1	12 quanti sur 3 captages	0,6 à 2,7	2 quanti sur 1 captage	1 à 1,7
Trichloroéthylène	10 quanti sur 3 captages	0,7 à 3,4	10 quanti sur 3 captages	0,6 à 2,7

Tab. 1 : Quantifications d'OHV dans la nappe du Champigny en 2011- 2012

Alkylphénols	Nb de recherches	Nb de quantifications	Pourcentage de quantification	Conc min (µg/l)	Conc max (µg/l)
4-n-nonylphénol	60		0		
4-nonylphénols	60	6	10.0	0.08	0.29
Bisphénol A	18		0		
Nonylphénols	38	3	7.9	0.1	0.2
Octylphénol	38	1	2.6	0.2	0.2
para-tert-Octylphénol	60	4	6.7	0.17	0.7
p-octyl phénol	60		0		
p-octylphénols	60	4	6.7	0.2	0.7

Tab. 2 : Quantifications de nonylphénols et octylphénols dans la nappe du Champigny en 2011- 2012

23 **Organo Halogénés Volatiles** (hors tri-halométhanes) ont été recherchés dans la nappe des calcaires de Champigny, parmi lesquels 6 ont été quantifiés à 67 reprises (Fig. 1). Le tableau 1 synthétise les concentrations trouvées sur 9 captages de la basse vallée de l'Yerres et de la fosse de Melun. 2 captages de la basse vallée de l'Yerres sont suivis par un laboratoire qui a des limites de quantification basses (0,2 µg/l contre 0,5 µg/l à 1 µg/l pour le laboratoire chargé du contrôle sanitaire), les OHV y sont donc plus souvent quantifiés, dès 0,2 µg/l.

8 **alkylphénols** (nonylphénols et Octylphenols) et 8 **chlorophénols** sont recherchés sur 16 captages (réseau de l'Agence essentiellement et réseau Eau de Paris pour le chlorophénol). Ces substances synthétiques interviennent dans la fabrication de nombreux produits (agents tensio-actifs, résines phénoliques, pesticides). 5 alkylphénols ont été quantifiés sur les 12 captages échantillonnés, avec des concentrations comprises entre 0,08 et 0,7 µg/l (Tab 2). Le **bisphénol A**, recherché 18 fois sur 9 captages, n'a pas été quantifié au-dessus de 0,1 µg/l.

Sur les 1082 recherches de **benzènes** et **chlorobenzènes** sur 79 captages au Champigny et 149 recherches sur 4 captages au Brie, il n'y a pas eu de quantification cette année. L'acénaphylène et le fluoranthène sont les deux seuls HAP (**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques**) recherchés. Le fluoranthène a été quantifié sur le mélange du champ captant de Livry-sur-Seine. Des hydrocarbures dissous ont été quantifiés sur un captage à Marles-en-Brie (0,53 mg/l).

Les **PCB** (PolyChloroBiphéniles) ont été recherchés sur 9 captages au Champigny et 3 captages au Brie (respectivement 418 fois et 132 fois

et n'ont pas été quantifiés. Parmi les **phthalates**, seul le Di(2-ethylhexyl) phthalate a été recherché par le réseau Agence (18 recherches), avec une limite de quantification de 0,1 µg/l (contre 1 µg/l auparavant). Il a été quantifié 3 fois, dans le Provenois, la vallée de l'Yerres et la fosse de Melun, entre 0,1 et 0,26 µg/l. 5 **stannates** ont été recherchés à partir de très faibles concentrations (0,2 ng/l), parmi lesquels le Tributyletain-cation a été quantifié dans le Provenois, l'Aubetin et la fosse de Melun (entre 0,43 et 1,22 ng/l).

La Lyonnaise des Eaux a recherché 4 **hormones** courantes et 14 **médicaments** au cours d'une campagne sur 2 captages de la basse vallée de l'Yerres, avec des limites de quantification comprises entre 0,1 et 0,2 µg/l. Ils n'ont pas été détectés. Parmi les autres polluants émergents dans les cours d'eau, les retardateurs de flamme (PBDE) n'ont pas été recherchés sur les captages.

Il y a quelques années, nous avons pu aborder la pollution de la nappe du Brie au droit des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Les suivis mis en ligne sur ADES permettaient d'avoir un ordre de grandeur des pollutions industrielles de cette nappe superficielle située au-dessus de celle du Champigny (parfois plusieurs centaines à plusieurs dizaines de milliers de µg/l). A la date d'édition de ce document, il n'y a toujours pas d'analyse de suivi ICPE disponible sur 2011-2012 dans la banque ADES.

↳ *Le nombre de micropolluants recherchés ne cesse d'augmenter, avec des limites de quantification de plus en plus basses. La question de leur impact sur la santé et l'environnement, même à faibles doses, va de plus en plus se poser.*

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

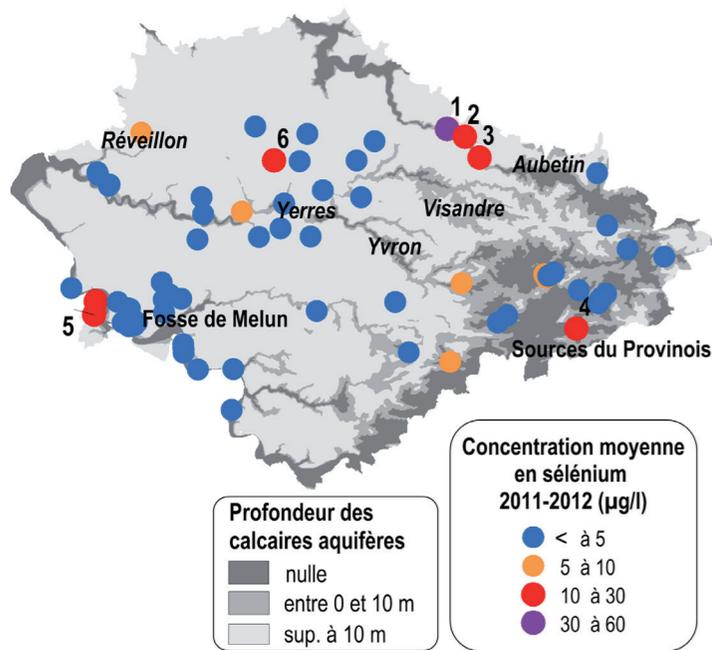


Fig. 1 : Concentrations moyennes en sélénium en 2011-2012 dans la nappe

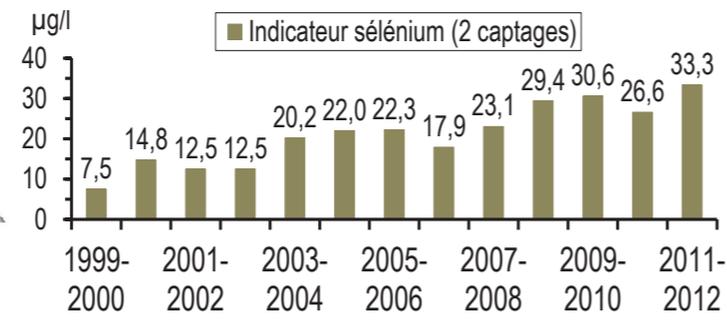


Fig. 2 : Evolution de l'indicateur sélénium depuis 1999

Indicateur eaux souterraines sélénium

Moyenne des concentrations en sélénium sur la base de 2 captages : 33,3 µg/l

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

retour page 1

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.

Les analyses de roche réalisées par le BRGM (Gourcy L., 2011)* ont montré que le sélénium s'est naturellement concentré dans tous les dépôts riches en argiles et matières organiques de l'Yprésien, des marnes supra-gypseuses (entre Brie et Champigny) et des marnes infraludiennes (entre Champigny au sens strict et Saint-Ouen). 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 des formes 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...).

Le 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 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 2011-2012 dans les eaux souterraines. Elles dépassent 50 mg/l sur un des captages de Beauheil¹, dans le secteur oriental de la nappe au droit de l'Aubetin. Sur les autres ouvrages du même secteur, captant les mêmes eaux issues du Saint-Ouen, elles sont comprises entre 23 et 29 µg/l (Amillis² et autre ouvrage à Beauheil). Au forage proche de Dagny³, les eaux du Saint-Ouen sont mélangées à des venues de la couche plus superficielle du Champigny au sens-strict, d'où des concentrations moindres (14,6 µg/l). L'ouvrage de Chalautre-la-Petite⁴ (captant l'aquifère lacustre indifférencié du Champigny au Lutétien) est à 19,7 µg/l. Citons encore le captage de Saint-Fargeau-Ponthierry (Champigny, Saint-Ouen et Lutétien) à 18 µg/l et celui de Châtres (Champigny et Saint-Ouen) à 10,5 µg/l.

L'indicateur sélénium est basé sur 2 captages qui captent des eaux riches en sélénium (Beauheil et Dagny). L'indicateur est de 33,3 µg/l en 2011-2012. Sur ces deux captages, on constate depuis 13 ans une augmentation inexorable des concentrations en sélénium.

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

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Des prélèvements en baisse

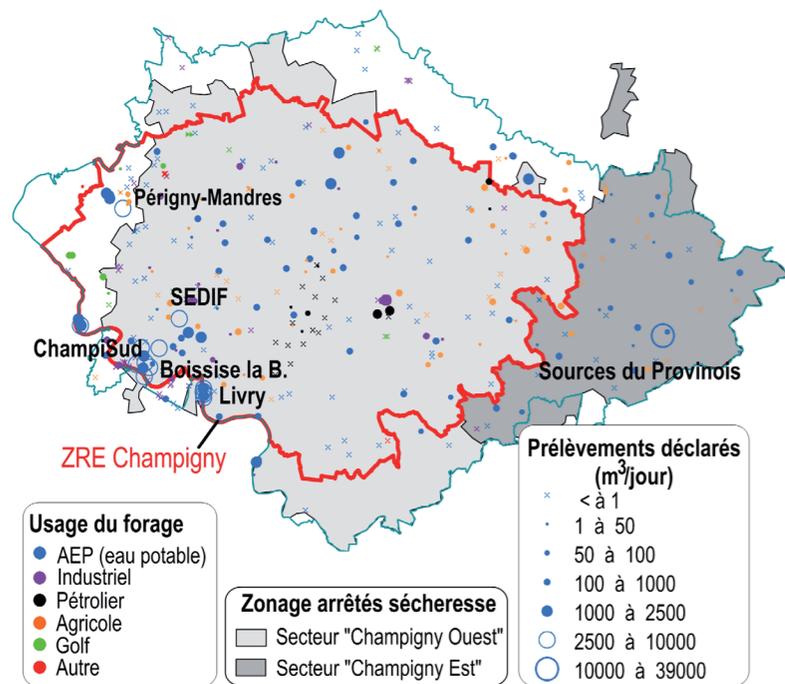


Fig. 1 : Volumes déclarés en 2012 dans la nappe des Calcaires de Champigny sur le territoire de compétences d'AQUI' Brie rapportés à la journée

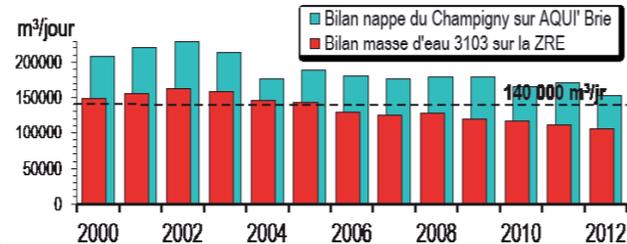


Fig. 2 : Evolution des prélèvements journaliers en m³/jr depuis 1999

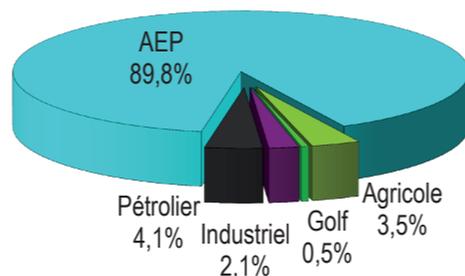


Fig. 3 : Les usages des prélèvements sur le territoire AQUI' Brie en 2012



Indicateur prélèvements

Prélèvement journalier moyen sur le territoire

d'AQUI' Brie : 152 054 m³

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 assurée par la Chambre d'agriculture.

En 2012 (année civile), les restrictions de « crise renforcée » à « alerte renforcée* » ont été maintenues toute l'année sur la zone Champigny Est et 307 jours sur la zone Ouest. Cela a occasionné des baisses de prélèvements sur les grands champs captants occidentaux 10 mois sur 12. Sur cette zone Ouest, le niveau est temporairement passé au-dessus du seuil d'alerte en août et septembre 2012.

La carte (Fig. 1) montre la répartition des prélèvements sur l'année civile 2012 d'après les volumes pompés déclarés auprès de l'Agence de l'Eau. Les prélèvements sont concentrés au Sud-Est, où les sources du Provinois 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

* Depuis mai 2012, « crise renforcée » a été renommée « crise » et « crise » a été renommée « alerte renforcée ».

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 2012 près de 90% des prélèvements dans la nappe du Champigny (Fig. 3), devant l'activité pétrolière (4,1%), l'irrigation (3,5%) et les autres activités (2,6%).

Les volumes prélevés étant encore manquants sur 14 captages AEP ruraux de faible volume (auquel cas, on a reporté le volume de 2011) et quelques golfs, le bilan 2012 sera vraisemblablement réévalué dans le prochain tableau de bord. En l'état actuel de nos connaissances, on comptabilise sur le territoire d'AQUI' Brie en 2012 55,5 millions de m³ prélevés dans la nappe du Champigny, soit 152 054 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.

D'après nos calculs, les prélèvements dans la masse d'eau 3103 (Champigny et Brie) sur la Zone de Répartition des Eaux restent sous la barre des 140 000 m³/jour, ce plafond de prélèvement qui doit permettre de stabiliser la nappe pour une pluviométrie dans la moyenne. En 2011-2012, les pluies efficaces et les débits des cours d'eau qui participent à la recharge de la nappe ont été inférieurs aux normales. Malgré cela, le niveau de la nappe sur la zone Ouest du Champigny s'est maintenu (rubrique piézométrie page 16).

↳ La réduction des prélèvements dans la zone Champigny Ouest porte ses fruits sur le niveau de la nappe, qui s'est maintenu, malgré des conditions de recharge défavorables.

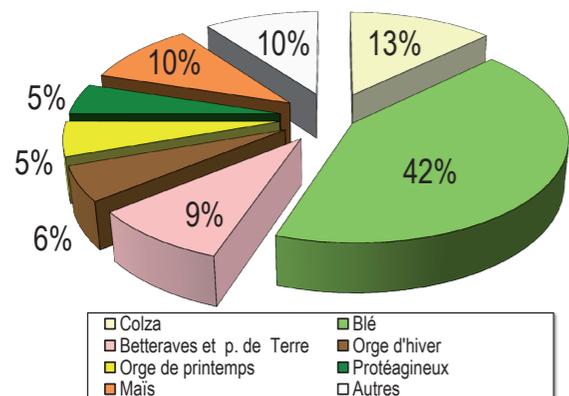


Fig. 1 : Répartition des surfaces cultivées sur le territoire seine-et-marnais de la nappe des calcaires de Champigny pour la campagne 2011-2012 (récolte été-automne 2012).

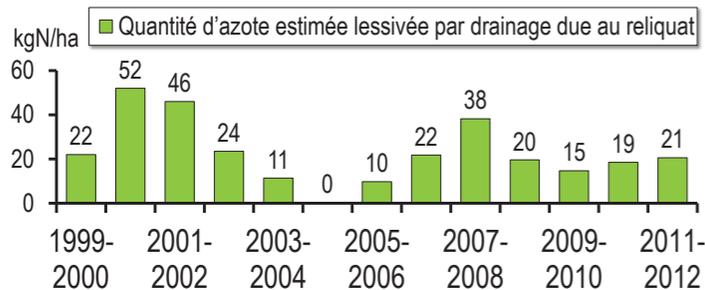


Fig. 2 : Quantité d'azote estimée lessivée par drainage due au reliquat.

Culture	Besoins en kg d'N/quintal	Rendement moyen 2012 (quintal)	Besoin total en kg d'N ² /ha
Blé	3	84	252
Colza	6,5	39	253
Mais	2,2	110	242
Escourgeon (Orge d'hiver)	2,4	80	192

Tab. 1 : Besoin azoté total des cultures en 2011-2012 (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'N²/q x rendement moyen de l'année
* N = azote

Indicateurs pression azotée

Quantité d'azote vendue et/ou livrée¹ en Seine-et-Marne :
13 012 tonnes

Quantité d'azote estimée lessivée par drainage due au reliquat : 20,6 kg N/ha (101 mg/l NO₃/L)³

Lame d'eau drainée estimée : 91 mm

PRESSION AZOTÉE

Les rejets des stations d'épuration

On estime à 13 g/jr/hab 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 2011-2012

Le chiffre du tonnage d'azote vendu et/ou livré¹ dans le département de Seine-et-Marne transmis par l'UNIFA (graphique en Annexe 11) est de 13 012 tonnes, un chiffre qui ne veut plus dire grand-chose. Si on rapporte ce tonnage d'azote à la surface seine-et-marnaise fertilisable, la quantité d'azote épandu moyenne serait de 40 unités d'azote par hectare. Ceci est sous-estimé puisque la fourchette de fertilisation est comprise entre 140 et 200 unités.

Avec 61% de l'assolement (Fig. 1), les cultures d'hiver (blé, orge, colza) sont toujours aussi prépondérantes. Compte tenu de l'augmentation des cours des céréales, la tendance est à la recherche d'un rendement maximal qui se traduit par une augmentation de l'utilisation d'azote (185 unités en moyenne en 2011-2012², contre 178 à la campagne précédente).

A l'été 2011, les reliquats post-récolte sont de 61 kg N-NO₃/ha, dans la moyenne haute des années précédentes. Après l'été pluvieux, les Reliquats Entrée Hiver (REH) sont importants (90 kg N-NO₃/ha), car la minéralisation a été bonne. Une nouvelle fois, on est arrivé en début d'hiver avec un pool d'azote potentiellement lessivable important.

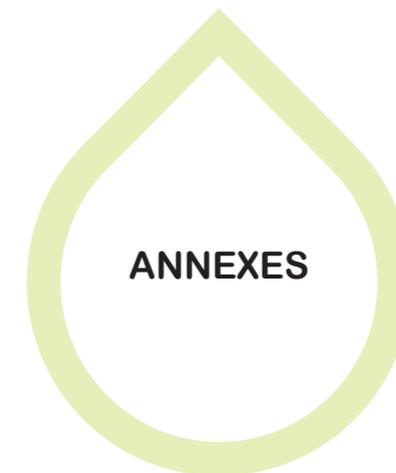
Entre les REH et les RSH (Reliquats Sortie Hiver de 62 Kg N-NO₃/ha)³, 28 kg N/hectare ont été perdus, car non disponibles pour les plantes.

Au regard de la faible lame d'eau drainée cet hiver 2011-2012 (91 mm), on estime que la concentration en nitrates de la lame d'eau drainée a été de 101 mg/l NO₃ ce qui est une des plus fortes valeurs mesurées depuis 13 ans. En revanche, comme l'hiver a été assez sec, cela représente un flux d'azote lessivé moyen (20,6 kg N/ha⁴), proche de ce qui est estimé sur les 4 dernières années, et moitié moins que lors de la dernière grande période de lessivage de l'azote de 1999 à 2002.

La surestimation systématique des objectifs de rendement et des conditions climatiques singulières depuis de nombreuses années font courir un risque de transfert important des nitrates à plus ou moins long terme vers la nappe. Comme il est rappelé par la Chambre d'Agriculture, les objectifs de rendement n'ont pas été atteints pour blé, colza et orge d'hiver à l'échelle du Champigny (soit 60% des 140 559 ha cultivés) : « 10 unités non utilisés/hectare représentent donc une fuite potentielle importante vers la ressource en eau »⁵.

Cette situation qui perdure, fait craindre une accumulation de l'azote dans les horizons profonds du sol et la zone non saturée de l'aquifère. On reste à la merci d'un effet de chasse de ces nitrates vers la nappe, le jour où l'on connaîtra à nouveau une succession d'hivers pluvieux, comme entre 1999 et 2002. Depuis deux ans déjà, on voit les concentrations en nitrates augmenter aux captages.

1 : Voir Annexe 1.8 page 39 pour l'évolution des chiffres transmis par l'UNIFA
2 : Réseau des parcelles de référence azote de la Chambre d'Agriculture 77
3 : Facteurs du lessivage expliqués en Annexe 8
4 : N/ha : quantité d'azote à l'hectare
5 : Lettre N°151 du réseau «action préventive Nitrates» de la Nappe du Champigny, p. 7, Chambre d'Agriculture 77



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 terrain drainé). 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 (Sourduin). 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.

2 – L'INDICATEUR PIEZOMETRIQUE

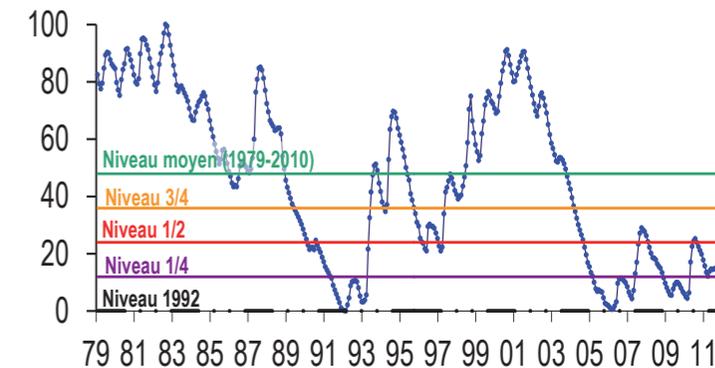
L'indicateur piézométrique a été construit à partir des données du réseau piézométrique du Ministère de l'Ecologie (<http://seine-normandie.brgm.fr/>). Les valeurs brutes ont été critiquées et validées afin d'écartier les valeurs incohérentes d'un point de vue hydrogéologique ou les niveaux dynamiques, 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 2012

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 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 déisopropylatrazine), 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 n°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

Jusqu'en 2007, l'indicateur quantité d'azote vendu estimée se basait sur la quantité d'engrais azotés vendue en Seine-et-Marne (données UNIFA). Or, une partie de cet azote n'était pas livrée (et a priori épanchée) qu'en Seine-et-Marne. Depuis 2008, l'UNIFA demande aux vendeurs d'engrais de lui restituer les quantités d'azote réellement livrées en Seine-et-Marne. Or, il semble que les quantités d'azote livrées à des coopératives situées dans d'autres départements puis revendues en Seine-et-Marne ne soient pas comptabilisées comme livrées en Seine-et-Marne, mais dans le département de la coopérative. En 2014, il est donc toujours impossible d'avoir une estimation du tonnage d'azote épanché en Seine-et-Marne à partir des chiffres de l'UNIFA.

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 IRSTEA. A partir des données pluviométriques journalières sur la station Météo France de Nangis durant la saison de drainage, le modèle SIDRA-RU calcule les quantités d'eau potentiellement drainées (à partir des données observées sur les bassins versant de Rampillon et de l'Orgeval, données du GIS ORACLE / IRSTEA). Une fonction de lessivage (ou lixiviation) dédiée aux parcelles drainées sur la base de la fonction de transfert de Jury et Roth similaire à l'équation de Burns (en contexte non drainé) 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 et écartement des drains), 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).

$\text{Flux} = S_0 * (1 - \exp(-\text{Lame drainée annuelle} / [\text{prod drain} * \text{porosité de lessivage}]))$

La concentration de flux calculée étant le ratio Flux/ Lame drainée au facteur de conversion près.

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.

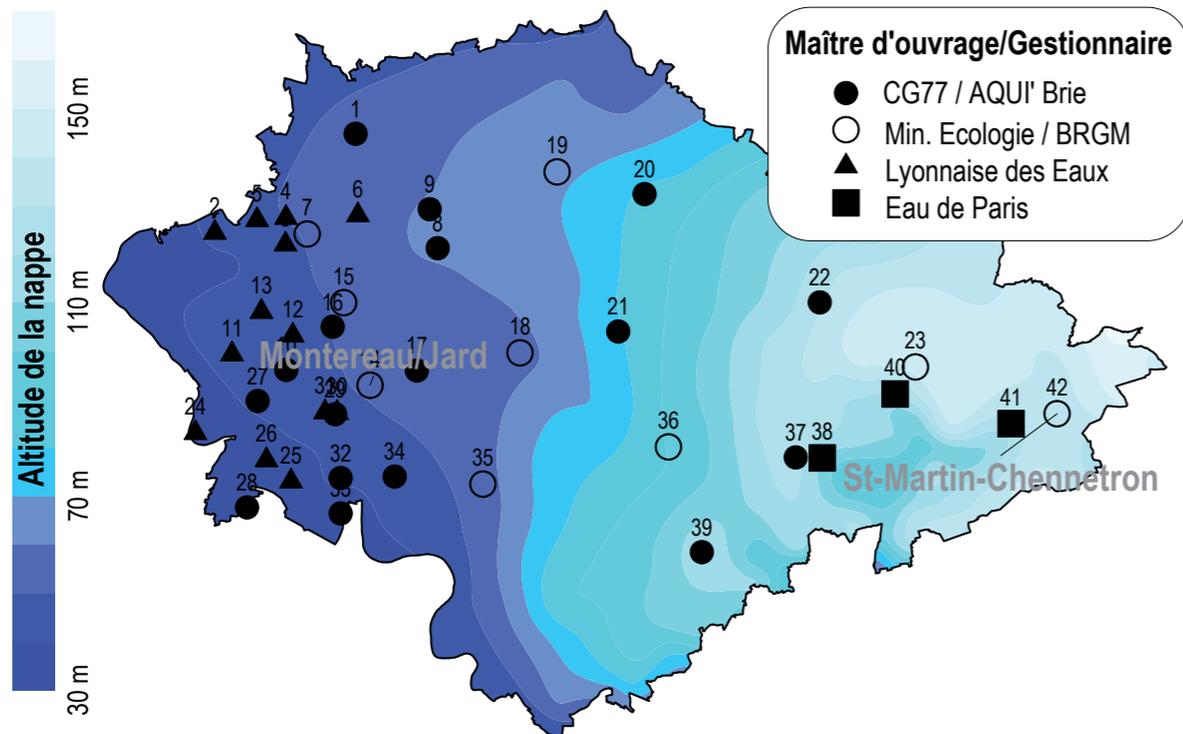
Différentes altérations (groupes de paramètres) permettent de décrire les types de dégradation de l'eau, parmi lesquelles l'altération nitrates. Selon la concentration mesurée pour chaque paramètre à un captage, l'outil SEQ-EAU lui assigne l'une des 5 classes retenues (cf. tableau ci-contre pour l'altération 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.

NO ₃ 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



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	EGRENAY	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 471 PESTICIDES RECHERCHÉS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES (RCO et RID 77) EN 2011-2012 PAR LES LABORATOIRES ET LES LIMITES DE QUANTIFICATION

Le laboratoire d'analyses chargé du Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO) de l'Agence de l'Eau a changé en 2012. Jusqu'en 2011, le laboratoire de Rouen recherchait 389 pesticides. A partir de 2012, le LSEH en a recherché 458. 12 pesticides recherchés par le laboratoire de Rouen ne sont plus suivis par le LSEH. A l'opposé, 82 pesticides sont nouvellement recherchés par le LSEH. 62 pesticides sont recherchés par le laboratoire d'analyse de Seine-et-Marne (LDA77) sur les stations du Réseau d'Intérêt Départemental de Seine-et-Marne (RID77).

Les limites de quantification (en µg/l) sont plus basses au LSEH qu'au laboratoire de Rouen pour 137 pesticides, équivalentes pour

66 pesticides, et plus élevées pour 174 pesticides. Quand la limite de quantification d'un pesticide diminue, cela fait mathématiquement augmenter son pourcentage de quantification, puisque le laboratoire le trouve à plus faible concentration.

Les pesticides sont classés dans l'ordre alphabétique de leur libellé (2^{ème} colonne). La 1^{ère} colonne est le **code Sandre** du paramètre. Le **couleur** indique la cible de chaque pesticide: Herbicide, Fongicide, Insecticide et/ou Acaricide, Régulateur de croissance, Métabolite et Autres (rodenticides, nématicides, molluscides, antimosse, adjuvants et complexes). **En gras**, les pesticides autorisés en 2013 d'après e-phy.

Sandre	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
1929	1-(3,4-diClPhyl)-3-M-urée	0,005	0,02	0,02
6260	1-2,6-Diclo-4-trifluorom-	0,01		
1264	2,4,5-T	0,02	0,02	
1141	2,4-D	0,02	0,02	0,04
1142	2,4-DB	0,02	0,03	
1212	2,4-MCPA	0,02	0,02	0,08
1213	2,4-MCPB	0,02	0,02	
2011	2,6-Dichlorobenzamide	0,05	0,02	
1832	2-hydroxy atrazine	0,05	0,02	0,02
1930	3,4-dichlorophénylurée	0,005	de 0,02 à 0,05	
1805	3hydroxycarbofuran	0,005	0,02	
6668	4-Chloroacétanilide		0,03	
6261	5a126dichl4trfimtph	0,01		
2007	Abamectin		0,03	
1100	Acéphate		0,02	
5579	Acetamiprid		0,02	
1903	Acétochlore	0,01	0,02	0,04
1970	acifluorfen	0,02	0,02	
7010	a-Cldane	0,005	0,01	
1688	Aclonifène	0,1	0,05	
1310	Acrinathrine	0,01	0,03	

Sandre	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
1101	Alachlore	0,01	0,03	0,04
1102	Aldicarbe	0,005	0,01	
1807	Aldicarbe sulfone	0,005	0,02	
1806	Aldicarbe sulfoxyde	0,005	0,02	
1103	Aldrine	0,001	de 0,003 à 0,006	
1812	Alpha-cyperméthrine	0,1	0,03	
1104	Amétryne	0,02	0,02	
2012	Amidosulfuron	0,005	0,02	
1105	Aminotriazole	0,1	0,05	
1308	Amitraze		0,03	
1907	AMPA	0,05	0,02	0,1
2013	Antraquinone		0,03	
1965	asulame	0,005	0,02	
1107	Atrazine	0,02	0,02	0,02
1109	Atrazine déisopropyl	0,1	0,02	0,04
1108	Atrazine déséthyl	0,05	0,02	0,02
2014	Azaconazole	0,005	0,02	
2015	Azaméthiphos	0,05	0,02	
1110	Azinphos éthyl	0,02	0,03	
1111	Azinphos méthyl	0,02	0,02	
1951	Azoxystrobine	0,005	0,02	0,02

Sandre	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
1687	Benalaxyl	0,005	0,03	
1329	Bendiocarbe	0,005	0,02	
1112	Benfluraline	0,05	0,02	
2924	Benfuracarbe	0,005	0,02	
2074	Benoxacor	0,01	0,02	0,02
1113	Benlazone	0,02	0,02	0,02
1764	Benthiocarbe		0,02	
3209	Betacyfluthrine	0,1	0,03	
1119	Bifénox	0,049	0,02	
1120	Bifenthrine	0,05	0,02	
1502	Bioresméthrine	0,02	0,03	
1584	Biphényle	0,1	0,02	
1965	bitertanol	0,1	0,02	
5526	Boscalid		0,02	
1686	Bromacil	0,1	0,03	0,04
1859	Bromadiolone	0,1	0,03	
1123	Bromophos éthyl	0,02	0,02	
1124	Bromophos Méthyl	0,02	0,01	
1110	Bromopropylate	0,05	0,03	
1125	Bromoxynil	0,02	0,02	0,02
1941	Bromoxynil octanoate		0,03	

Sandre	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
1860	Bromoconazole	0,01	0,02	
1530	Bromure de méthyle	10		
1881	Bupirimate	0,02	0,02	
1862	Buprofézine	0,05	0,03	
1126	Butraline	0,1	0,02	
1531	Buturon	0,01	0,02	
1863	Cadusafos	0,02	0,02	
1127	Captafol	0,01	0,03	
1128	Captane	0,05	0,02	
1463	Carbaryl	0,005	0,02	
1129	Carbendazime	0,005	0,002	0,02
1333	Carbétamide	0,005	0,02	0,02
1681	Carbofuran	0,005	0,005	
1131	Carbophénouthion	0,005	0,03	
1864	Carbosulfan	0,1	0,02	
2975	Carboxine	0,005	0,02	
2976	Carfentrazone-ethyl		0,02	
1865	Chinométhionate	0,1	0,03	
1143	Chlorbromuron	0,05	0,02	
1336	Chlorbufame		0,02	
1132	Chlordane	0,01		

ANNEXES

Sandre	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
1757	Chlordane bêta	0,005	0,01	
1758	Chlordane gamma		0,01	
1866	Chlordéone	0,1	0,03	
1464	Chlorfenvinphos	0,02	0,02	
2950	Chlorfluazuron		0,03	
1133	Chloridazone	0,5	0,03	0,02
1134	Chlorméphos	0,05	0,03	
5554	Chloromequat		0,02	
2097	Chloroméquat chlorure	0,1		
1341	Chloronèbe	0,05	0,03	
1684	Chlorophacinone	0,1	0,03	
1473	Chlorothalonil		de 0,001 à 0,002	
1683	Chloroxuron	0,005	0,02	
1474	Chlorprophame	0,1	0,02	0,16
1083	Chlorpyriphos-éthyl	0,02	de 0,0005 à 0,001	
1540	Chlorpyriphos-méthyl	0,02	0,01	
1353	Chlorsulfuron	0,005	0,02	
1867	Chlorthal	0,1		
1813	Chlorthiamide	0,1	0,03	
1136	Chlortoluron	0,005	0,02	0,04
2977	Chlorure de choline		0,02	
1834	cis-1,3- dichloropropène	1	0,1	
2978	Clethodim		0,5	
2095	Clodinafop-propargyl	0,1	0,02	
1868	Clofentézine	0,01	0,02	
2017	Clomazone	0,01	0,02	
1810	Clopyralide	0,05	0,03	
2018	Cloquintocet-mexyl	0,05	0,02	
2972	Coumafène	0,005	0,02	
1682	Coumaphos	0,02	0,02	
2019	Coumatétralyl	0,005	0,02	
1137	Cyanazine	0,02	0,02	0,02
2729	Cycloxydim	0,005	0,02	
1696	Cyoluron	0,005	0,02	
1140	Cyfluthrine	0,1	0,03	
1138	Cyhalothrine	0,05	0,03	
1139	Cymoxanil	0,03	0,02	
1680	Cyperméthrine	0,1	0,03	
1359	Cyproconazole	0,1	0,02	0,02
2897	Cyprodinil	0,005	0,02	0,02
2094	Dalapon		0,02	
1143	DDD 24'	0,001	de 0,001 à 0,002	
1144	DDD 44'	0,001	de 0,001 à 0,002	

Sandre	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
1145	DDE 24'	0,001	0,01	
1146	DDE 44'	0,001	de 0,001 à 0,002	
1147	DDT 24'	0,001	de 0,001 à 0,002	
1148	DDT 44'	0,001	de 0,001 à 0,002	
1830	Désisopropyl-déséthyl-atra	0,1	0,02	
1149	Deltaméthrine		0,00006	
1550	Déméton	0,1	0,03	
1153	Déméton-S-Méthyl	0,1	0,02	
1154	Déméton-S-Méthyl-Sulf.	0,1	0,02	
1697	Depalléthrine	0,05	0,03	
2051	Déséthyl-herbuméthon	0,1	0,03	
2980	Desmediphame	0,02	0,02	
2738	Desméthylisoproturon	0,005	0,02	
2737	Desméthynorflurazon	0,1	0,02	
1155	Desmétryne	0,02	0,02	
1156	Diallate	0,005	0,03	
1157	Diazinon	0,02	0,02	
1480	Dicamba	0,1	0,05	
1679	Dichlobenil	0,01	0,03	
1159	Dichlofenthion	0,02	0,01	
1360	Dichlofluanide	0,02	0,01	
2981	Dichlorophène		0,02	
1169	Dichlorprop	0,02	0,02	0,02
1170	Dichlorvos	0,02	de 0,0003 à 0,0006	
1171	Diclofop méthyl	0,01	0,02	
1172	Dicofol	0,01	0,02	
2847	Diméthéthylisoproturon	0,005	0,02	
1173	Dieldrine	0,001	de 0,003 à 0,006	
1402	Diéthofencarbe	0,005	0,02	
2743	Difenaocoum	0,01	0,02	
1905	Difénaconazole	0,005	0,02	
2983	Diféthialone		0,02	
1488	Diffubenzuron	0,005	0,02	
1814	Diffufencanil	0,02	0,02	0,04
1870	Diméfuron	0,005	0,02	
2546	Diméthachlore	0,01	0,02	
1678	Diméthénamide	0,05	0,03	
1175	Diméthoate	0,02	0,02	
1403	Diméthomorphe	0,005	0,02	
1698	Diméthilan		0,02	
1871	Diniconazole		0,03	
1490	Dinitrocrésol	0,4	0,02	
5619	Dinocap		0,03	
1491	Dinosébe	0,02	0,02	

Sandre	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
1176	Dinoterbe	0,1	0,001	
5478	Diphenylamine		0,1	
1699	Diquat	0,1	0,05	
1492	Disulfoton	0,02	0,01	
1966	dithianon		0,03	
2066	Dithio Carbamates	2,5		
1177	Diuron	0,005	0,02	0,04
2933	Dodine		0,03	
1178	Endosulfan A	0,001	de 0,002 à 0,004	
1179	Endosulfan B	0,001	de 0,002 à 0,004	
1742	Endosulfan sulfate	0,005	0,001	
1181	Endrine	0,001	de 0,003 à 0,006	
1744	Epoxiconazole	0,1	0,02	0,02
1182	EPTC	0,05	0,02	
1809	Esfenvalerate	0,1	0,02	
2093	Ethephon		0,02	
1763	Ethidimuron	0,005	0,02	0,02
1183	Ethion		0,02	
1874	Ethiophencarbe	0,005	0,02	
1184	Ethofumésate	0,01	0,035	0,16
1495	Ethoprophos	0,05	0,02	
6601	Ethyleneuree		0,02	
5648	ETU		0,02	
2020	Famoxadone		0,02	
2057	Fénamidone	0,005	0,02	
1185	Fénarimol	0,1	0,03	
2742	Fénazaquin		0,03	
1906	Fenbuconazole	1	0,02	
1186	Fenchlorphos	0,02	0,01	
2743	Fenhexamid		0,03	
1187	Fénitrothion	0,01	de 0,003 à 0,006	
2061	Fenothrine	0,01	0,03	
1973	fénoxaprop-ethyl	0,1	0,02	
1967	fénoxycarbe	0,005	0,02	
1188	Fenpropathrine	0,1	0,03	
1700	Fenprophidone	0,1	de 0,0015 à 0,003	
1189	Fenpropimorphe	0,01	0,07	
1190	Fenthion	0,02	0,02	
1500	Fénuron	0,001	0,02	
2009	Fipronil	0,01	0,03	
6262	Fipronil desulfynil	0,01		
1840	Flamprop-isopropyl		0,02	
1939	Flazasulfuron	0,005	0,02	
6393	Fonicamid		0,03	

Sandris	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
2810	Florasulam	0,005	0,03	
1825	Fluazifop-butyl	0,01	0,02	
1404	Fluazifop-P-butyl			0,04
2984	Fluazinam	0,01	0,02	
2022	Fludioxonil	0,005	0,02	
1676	Flufenoxuron	0,1	0,02	
2023	Flumioxazine		0,03	
2565	Flupyrifururon méthyle	0,005	0,02	
2056	Fluquinconazole	0,05	0,02	
1974	fluridone	0,1	0,02	
1675	Flurochloridone	0,02	0,02	
1765	Fluroxypyr	0,02	0,02	0,04
2547	Fluroxypyr-meptyl		0,02	
2024	Flurprimidol	0,05	0,02	
2008	Flurtamone	0,005	0,02	
1194	Flusilazole	0,1	0,02	
2985	Flutolanil	0,005	0,02	
1503	Flutriafol	0,1	0,02	
1193	Fluvalinate-tau	0,1	0,03	
1192	Folpel	0,01	de 0,006 à 0,012	
2075	Fomesafen	0,005	0,02	
1674	Fonofos	0,02	0,02	
2806	Foramsulfuron	0,005	0,03	
1504	Formothion	0,1	0,03	
1975	fosetyl-aluminium		0,02	
1908	Furalaxyl	0,005	0,03	
2567	Furathiocarbe	0,005	de 0,02 à 0,03	
1526	Glufosinate		0,02	
2731	Glufosinate-ammonium	0,1		0,1
1506	Glyphosate	0,05	0,02	0,1
2047	Haloxypol	0,02	0,03	
1833	Haloxypol-éthoxyéthyl	0,02	0,02	
1909	Haloxypol-méthyl (R)	0,01	0,02	
1200	HCH alpha	0,001	0,02	
1201	HCH bêta	0,001	0,01	
1202	HCH delta	0,001	0,03	
2046	HCH epsilon	0,001	de 0,001 à 0,002	
1203	HCH gamma	0,001	de 0,006 à 0,012	
1748	Heptachlore époxyde exo cis	0,001	de 0,01 à 0,02	
1197	Heptachlore	0,001	0,02	
1749	Heptachlore époxyde endo	0,001	0,02	
1910	Heptenophos	0,02	0,02	
1405	Hexaconazole	0,1	0,02	
1875	Hexaflumuron	0,1	0,02	

Sandris	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
1673	Hexazinone	0,1	0,02	
1876	Hexythiazox	0,025	de 0,02 à 0,1	
6334	Hydrochlordecone	0,1		
1954	Hydroxyterbutylazine	0,05	0,02	
1704	Imazalil	0,1	0,02	
1695	Imazaméthabenz	0,02	0,02	
1911	Imazaméthabenz-méthyl	0,1	0,02	
2090	Imazapyr	0,01	0,02	
2860	Imazaquine	0,005	0,02	
1877	Imidaclopride	0,01	0,02	0,04
2025	Iodofenphos	0,02	0,03	
1265	Iodosulfuron	0,005	0,02	
2503	Ioxynil	0,02	0,02	0,02
2871	Ioxynil methyl ether		0,03	
1942	Ioxynil octanoate		0,03	
1206	Iprodione	0,005	0,02	
2951	Iprovalicarb	0,005	0,02	
1976	isazofos	0,02	0,03	
1207	Isodrine	0,001	de 0,003 à 0,006	
1829	Isopfenphos	0,02	0,02	
1208	Isoproturon	0,005	0,02	0,04
1672	Isoxaben	0,005	0,02	0,02
1945	Isoxaflutole	0,005	0,02	
1950	Krésoxym-méthyl	0,005	0,02	
1094	Lambda-cyhalothrine	0,05	0,03	
1406	Lénacile	0,1	0,02	0,02
1209	Linuron	0,005	0,02	0,04
2026	Lufenuron	0,005	0,03	
1210	Malathion	0,01	de 0,003 à 0,006	
6399	mandipropamid		0,02	
2745	MCPA-1-butyl ester		0,03	
2746	MCPA-2-ethylhexyl ester		0,03	
2747	MCPA-butoxyethyl ester		0,03	
2748	MCPA-ethyl-ester		0,03	
2749	MCPA-methyl-ester		0,03	
1214	Mécoprop	0,02	0,02	0,02
2750	Mecoprop-1-octyl ester		0,03	
1669	Norflurazone		0,05	0,02
2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylp		0,03	
2752	Mecoprop-2-butoxyethyl		0,03	
2753	Mecoprop-2-ethylhexyl est		0,03	
2754	Mecoprop-2-octyl ester		0,03	
2068	Mecoprop-méthyl ester		0,03	
2870	Mecoprop-n iso-butyl este		0,03	
1968	mefenacet		0,02	

Sandris	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
2930	Méfénpyr diethyl		0,03	
2568	Mefluidide		0,02	
1969	mepiquat	0,1	0,02	
1878	Mepronil		0,03	
1803	Mercapto sulfone	0,005		
1804	Mercapto sulfoxyde	0,005		
1510	Mercaptodiméthur	0,005	0,02	
2578	Mesosulfuron méthyle	0,005	0,02	
2076	Mésotrione	0,005	0,02	
1706	Métalaxyl	0,005	0,02	
1796	Métaldéhyde	1	0,03	
1215	Métamitron	0,1	0,02	0,04
1670	Métazachlore	0,02	0,025	0,02
1879	Metconazole		0,02	0,02
1216	Méthabenzthiazuron	0,005	0,02	
1671	Methamidophos	0,1	0,02	
1217	Méthidation	0,1	0,02	
1218	Méthomyl	0,005	0,02	
1511	Méthoxychlore	0,02	0,03	
1515	Métobromuron	0,005	0,02	0,04
1221	Métolachlore	0,01	0,035	0,04
1912	Métosulame	0,005	0,02	
1222	Métoxuron	0,005	0,02	
5654	Metrafenone		0,03	
1225	Métribuzine	0,02	0,02	
1797	Metsulfuron méthyle	0,005	0,02	
1226	Mévinphos	0,02	0,02	
1707	Molinat		0,03	
1227	Monolinuron	0,005	0,02	
1228	Monuron	0,005	0,02	
1881	Myclobutanil	0,1	0,02	
1516	Naled	0,005	0,02	
1519	Napropamide	0,005	0,03	0,02
1937	Naptalame	0,02	0,03	
1520	Néburon	0,005	0,02	
1882	Nicosulfuron	0,005	0,02	
1668	Norflurazone	0,05	0,02	
1883	Nuarimol	0,005	0,02	
2027	Ofurace	0,02	0,03	
1230	Ométhoate		0,02	
1668	Oryzalin	0,1	0,02	0,08
2068	Oxadiazon		0,02	
1667	Oxadiazon	0,01	0,03	0,02
1666	Oxadixyl	0,005	0,04	0,04

ANNEXES

Sandris	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
1850	Oxamylon	0,05	0,02	
1231	Oxydéméton-méthyl	0,1	0,02	
5416	Oxyfluorène	0,05	0,03	
2545	Paclobutrazole	0,005	0,02	
1522	Paraquat	0,1	0,05	
1232	Parathion éthyl	0,02	0,00001	
1233	Parathion méthyl	0,02	0,0006	
1762	Penconazole	0,1	0,02	
1887	Pencycuron	0,005	0,02	
1234	Pendiméthaline	0,05	0,02	0,02
1260	Permethrin		0,02	
1523	Permethrin	0,05	0,03	
1236	Phenméphame	0,01	0,02	
1525	Phorate	0,02	0,02	
1237	Phosalone	0,05	0,02	
1971	Phosmet	0,1	0,02	
1238	Phosphamidon	0,02	0,02	
1847	Phosphate de tributyle	0,02	0,1	
1665	Pinoxime	0,1	0,0002	
1708	Piclorame	0,02	0,03	
2669	Picoxystrobine	0,005	0,02	
7057	Pinoxaden		0,1	
1709	Piperonyl butoxyde	0,1	0,02	
1528	Pirimicarbe	0,005	0,02	0,02
1949	Pretlachlore		0,03	
1253	Prochloraz	0,005	0,02	0,02
1664	Procydione	0,02	0,02	
1889	Profenofos	0,02	0,02	
1710	Promécarbe	0,05	0,02	
1711	Prométone	0,02	0,02	
1254	Prométyne	0,02	0,02	
1712	Propachlore	0,01	0,03	
6398	Propamocarb		0,02	
1532	Propanil	0,1	0,03	
1972	propaquizafop	0,001	0,02	
1255	Propargite	1	0,02	
1256	Propazine	0,01	0,02	
1533	Propéamphos	0,1	0,03	
1534	Prophame	0,01	0,02	
1257	Propiconazole	0,1	0,02	0,02
1535	Propoxur	0,005	0,02	
6214	Propylene thiouree		0,02	
1414	Propyzamide	0,01	0,01	
1092	Prosulfocarbe	0,005	0,02	

Sandris	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
2534	Prosulfuron	0,005	0,02	
5603	Prothioconazole		0,03	0,04
1713	Pymétroline	0,005	0,02	
2576	Pyraclostroline	0,005	0,02	
1258	Pyrazophos	0,1	0,02	
2062	Pyrethrine	0,2	0,1	
1890	Pyridabène	0,01	0,03	
1259	Pyridate	0,1	0,1	
1663	Pyrifénol	0,1	0,03	
1432	Pyriméthanol	0,005	0,03	
1260	Pyrimiphos-éthyl	0,02	0,02	
1261	Pyrimiphos-méthyl	0,02	0,01	
5499	Pyriproxifène		0,03	
1891	Quinalphos	0,02	0,02	
2087	Quinmerac	0,02	0,02	
2028	Quinoxifène	0,05	0,02	
1538	Quintozène	0,005	0,03	
2069	Quazalofop		0,02	
2070	Quazalofop éthyl	0,005	0,02	
1892	Rimsulfuron	0,005	0,02	
2029	Roténone	0,005	0,1	
1923	Sébuthylazine	0,02	0,02	
1262	Secbuméton	0,02	0,02	
1263	Simazine	0,02	0,02	0,02
1831	Simazine-hydroxy		0,02	
2664	Spiroxamine	0,01	0,02	0,02
1662	Sulcotrione	0,005	0,02	
2085	Sulfosulfuron	0,005	0,02	
1894	Sulfotep	0,1	0,02	
1694	Tébuconazole	0,1	0,02	0,02
1895	Tébufénozide	0,005	0,02	
1896	Tébufenpyrad	0,005	0,03	
1661	Tébutame	0,1	0,03	
1542	Tébutiuron	0,005	0,02	
1897	Téflubenzuron	0,02	0,02	
1953	Tefluthrine	0,01	0,03	
1898	Temephos	0,1	0,02	
1659	Terbacil	0,1	0,025	
1266	Terbuméton	0,1	0,02	0,02
1267	Terbuphos	0,02	0,03	
1268	Terbutylazine	0,02	0,02	0,02
2045	Terbutylazine déséthyl	0,05	0,02	0,04
1269	Terbutryne	0,02	0,02	
1277	Tétrachlorvinphos	0,02	0,02	

Sandris	Paramètre	Rouen	LSEH	LDA77
1660	Tetraconazole	0,1	0,02	
1900	Tétradifon	0,05	0,01	
1713	Thiabendazole		0,02	0,02
1940	Thiaflumide		0,02	
6390	thiametoxam		0,03	
1714	Thiazaluron	0,02	0,03	
1913	Thifensulfuron méthyl	0,005	0,02	
1093	Thiodicarbe	0,005	0,02	
1715	Thiofanox	0,005	0,02	
5476	Thiofanox sulfone		0,02	
5475	thiofanox sulfoxyde		0,02	
2071	Thiométon	0,1	0,03	
1717	Thiophanate-méthyl	0,005	0,02	
1718	Thiram		0,02	
5922	Tiocarbazil		0,025	
1719	Tolylfluanid	0,01	0,03	
1658	Tralométhrine	0,01	0,1	
1544	Triadiméfol	0,02	0,02	
1280	Triadiménol	0,1	0,02	
1281	Triallate	0,005	0,02	
1914	Triasulfuron	0,005	0,02	
1901	Triazamate	0,005	0,02	
1657	Triazophos	0,02	0,02	
2990	Triazoxide	0,005	0,03	
2064	Tribenuron-Méthyle	0,005	0,005	
1287	Trichlorfon	0,1	0,02	
1288	Triclopyr	0,02	0,02	0,04
1811	Tridémorphe	0,1	0,3	
2678	Trifloxystrobine	0,005	0,02	
1902	Triflururon	0,1	0,02	
1289	Trifluraline	0,03	de 0,01 à 0,02	
2991	Triflusulfuron-méthyl	0,005	0,02	
2096	Trinexapac-ethyl	0,02	0,03	
2992	Triticconazole		0,02	
1291	Vinclozoline	0,01	0,01	

ANNEXE 5 - LES 154 PESTICIDES QUANTIFIÉS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES EN 2011-2012 (22 stations du Réseau de Contrôle Opérationnel) ET LES POURCENTAGES DE QUANTIFICATION*

Classement par pourcentage de quantification décroissant

Sandre	Pesticide quantifié	% quanti	Sandre	Pesticide quantifié	% quanti	Sandre	Pesticide quantifié	% quanti	Sandre	Pesticide quantifié	% quanti	Sandre	Pesticide quantifié	% quanti
1108	Atrazine déséthyl	90,6	1257	Propiconazole	14,6	2046	HCH epsilon	4,8	2985	Flutolanil	1,8	2013	Antraquinone	0,8
1506	Glyphosate	82,6	1203	HCH gamma	14,4	6260	1-2,6-Diclo-4-trifluorom-	4,4	1748	Heptachlo epoxyde exo cis	1,8	1142	2,4-DB	0,8
1907	AMPA	75,7	1129	Carbendazime	14,3	2664	Spiroxamine	4,2	2669	Picoxystrobine	1,8	1281	Triallate	0,8
1107	Atrazine	67,3	1406	Lénacile	13,4	1202	HCH delta	4,2	1125	Bromoxynil	1,8	1810	Clopyralide	0,8
1177	Diuron	54,1	1954	Hydroxyterbutylazine	12,6	2738	Desméthylisoproturon	4,2	1688	Aclofénène	1,8	1708	Piclorame	0,8
1832	2-hydroxy atrazine	53,5	1169	Dichlorprop	12,3	1197	Heptachlore	4,2	2012	Amidosulfuron	1,8	2981	Dichlorophène	0,8
1113	Bentazone	51,7	1092	Prosulfocarbe	12,2	2076	Mésotrione	4,1	1148	DDT 44'	1,8	1232	Parathion éthyl	0,8
1136	Chlorotoluron	45,3	1877	Imidaclopride	11,0	1109	Atrazine désisopropyl	4,1	1143	DDD 24'	1,8	1715	Thiofanox	0,8
5526	Boscalid	43,9	2546	Diméthachlore	10,7	2094	Dalapon	3,9	2024	Flurprimidol	1,8	1503	Flutriafol	0,8
1830	Désisopropyl-déséthyl-atra	39,3	1516	Naled	10,7	5554	Chloromequat	3,9	1205	Ioxynil	1,7	1194	Flusilazole	0,8
1208	Isoproturon	37,8	2977	Chlorure de choline	10,4	1207	Isodrine	3,6	1528	Pirimicarbe	1,6	1544	Triadiméfon	0,8
1176	Dinoterbe	36,9	1215	Métamitron	9,9	1269	Terbutryne	3,6	1463	Carbaryl	1,6	2545	Pacloutrazole	0,8
1221	Métolachlore	32,6	1882	Nicosulfuron	9,5	1490	Dinitrocrésol	3,6	1333	Carbétamide	1,6	1432	Pyriméthanol	0,6
1814	Diffufenicanil	29,8	1667	Oxadiazon	9,4	1474	Chlorprophame	3,5	5648	ETU	1,3	2022	Fludioxonil	0,6
2087	Quinmerac	26,3	1969	Imepiazol	9,0	1263	Simazine	3,5	6398	Propamacarb	1,3	1107	Atrazine	67,3
1141	2,4-D	25,6	1127	Captafol	9,0	2984	Fluazinam	3,3	1341	Chloronébe	1,2	1109	Atrazine désisopropyl	4,1
1680	Cyproconazole	22,0	1201	HCH bêta	8,3	1940	Thiafluaumide	3,3	1538	Quintozène	0,6	1108	Atrazine déséthyl	90,6
1212	2,4-MCPA	21,5	1951	Azoxystrobine	7,7	1149	Deltaméthrine	2,6	1678	Dimethenamide	1,2	1952	Oxyfluorène	0,6
1763	Ethidimuron	21,4	1903	Acétochlore	6,4	6601	Ethylèneuree	2,6	1103	Aldrine	1,2	2563	Iodosulfuron	0,6
1214	Mécoprop	20,9	1706	Métalaxyl	6,0	1905	Difénoconazole	2,5	1144	DDD 44'	1,2	1134	Chlorméphos	0,6
1744	Epoxiconazole	20,3	2017	Clomazone	6,0	1510	Mercaptodiméthur	2,4	1887	Pencycuron	1,2	2096	Trinexapac-ethyl	0,6
1666	Oxadixyl	19,8	1209	Linuron	5,8	1535	Propoxur	2,4	2534	Prosulfuron	1,2	1206	Iprodione	0,6
1765	Fluroxypyr	19,8	2064	Tribenuron-Méthyle	5,7	1192	Folpel	2,4	1216	Méthabenzthiazuron	1,2	1584	Biphényle	0,6
1288	Triclopyr	17,4	2009	Fipronil	5,4	1480	Dicamba	2,4	1083	Chlorpyrifos-éthyl	1,2	1125	Bromoxynil	1,8
1694	Tébuconazole	17,3	1847	Phosphate de tributyle	5,4	1519	Napropamide	2,4	1147	DDT 24'	1,2	1127	Captafol	9,0
1105	Aminotriazole	17,0	1500	Fénuron	5,4	1403	Diméthomorphe	2,4	1181	Endrine	1,2	1463	Carbaryl	1,6
1929	1-(3,4-diciPhyl)-3-M-urée	16,1	1200	HCH alpha	5,4	1225	Métribuzine	2,4	1146	DDE 44'	1,2	1129	Carbendazime	14,3
1184	Ethofumésate	15,7	1975	fosetyl-aluminium	5,2	1939	Flazasulfuron	2,4	1359	Cyprodinil	1,2	1333	Carbétamide	1,6
1414	Propyzamide	15,6	1879	Metconazole	5,1	2578	Mesosulfuron méthyle	2,4	1515	Métobromuron	1,2	1134	Chlorméphos	0,6
1670	Métazachlore	15,1	1253	Prochloraz	4,9	1473	Chlorothalonil	1,2	1228	Monuron	2,4	1473	Chlorothalonil	0,8
1133	Chloridazone	15,0	1742	Endosulfan sulfate	4,8	1709	Piperonyl butoxyde	2,4	1704	Imazalil	0,8	1672	Isoxaben	0,6

Herbicide Fongicide Insect/acaricide Régulateur Métabolite Autres

* Calcul du pourcentage de quantification : Rapport entre le nombre total de quantifications sur les 22 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. En gras, les pesticides homologués en 2013.

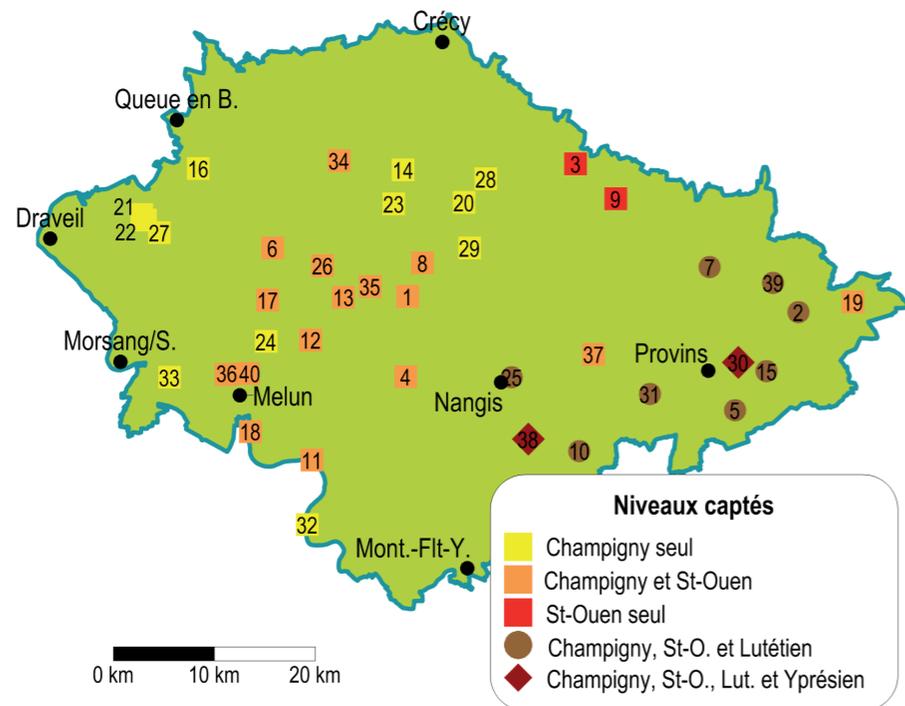
Classement par ordre alphabétique des molécules

Sandre	Pesticide quantifié	% quanti	Sandre	Pesticide quantifié	% quanti	Sandre	Pesticide quantifié	% quanti	Sandre	Pesticide quantifié	% quanti	Sandre	Pesticide quantifié	% quanti
1929	1-(3,4-diciPhyl)-3-M-urée	16,1	1474	Chlorprophame	3,5	1181	Endrine	1,2	1205	Ioxynil	1,7	1525	Phorate	0,6
6260	1-2,6-Diclo-4-trifluorom-	4,4	1083	Chlorpyrifos-éthyl	1,2	1744	Epoxiconazole	20,3	1206	Iprodione	0,6	1847	Phosphate de tributyle	5,4
1141	2,4-D	25,6	1136	Chlorotoluron	45,3	1763	Ethidimuron	21,4	1207	Isodrine	3,6	1708	Piclorame	0,8
1142	2,4-DB	21,5	2977	Chlorure de choline	10,4	1184	Ethofumésate	15,7	1208	Isoproturon	37,8	2669	Picoxystrobine	1,8
1212	2,4-MCPA	0,8	2017	Clomazone	6,0	6601	Ethylèneuree	2,6	1672	Isoxaben	0,6	1709	Piperonyl butoxyde	2,4
1832	2-hydroxy atrazine	53,5	1810	Clopyralide	0,8	5648	ETU	1,3	1406	Lénacile	13,4	1528	Pirimicarbe	1,6
1903	Acétochlore	6,4	1680	Cyproconazole	22,0	1500	Fénuron	5,4	1209	Linuron	5,8	1253	Prochloraz	4,9
1688	Aclofénène	1,8	1359	Cyprodinil	1,2	2009	Fipronil	5,4	1214	Mécoprop	20,9	6398	Propamacarb	1,3
1103	Aldrine	1,2	2094	Dalapon	3,9	1939	Flazasulfuron	2,4	1969	mepiquat	9,0	1257	Propiconazole	14,6
2012	Amidosulfuron	1,8	1143	DDD 24'	1,8	2984	Fluazinam	3,3	1510	Mercaptodiméthur	2,4	1535	Propoxur	2,4
1105	Aminotriazole	17,0	1144	DDD 44'	1,2	2022	Fludioxonil	0,6	2578	Mesosulfuron méthyle	2,4	1414	Propyzamide	15,6
1907	AMPA	75,7	1145	DDE 24'	0,6	1765	Fluroxypyr	19,8	2076	Mésotrione	4,1	1092	Prosulfocarbe	12,2
2013	Antraquinone	0,8	1146	DDE 44'	1,2	2024	Flurprimidol	1,8	1706	Métalaxyl	6,0	1208	Isoproturon	37,8
1107	Atrazine	67,3	1147	DDT 24'	1,2	1194	Flusilazole	0,8	1215	Métamitron	9,9	1432	Pyriméthanol	0,6
1109	Atrazine désisopropyl	4,1	1148	DDT 44'	1,8	2985	Flutolanil	1,8	1670	Métazachlore	15,1	2087	Quinmerac	26,3
1108	Atrazine déséthyl	90,6	1830	Désisopropyl-déséthyl-atra	39,3	1503	Flutriafol	0,8	1879	Metconazole	5,1	1538	Quintozène	1,2
1951	Azoxystrobine	7,7	1149	Deltaméthrine	2,6	1192	Folpel	2,4	1216	Méthabenzthiazuron	1,2	1263	Simazine	3,5
1113	Bentazone	51,7	2738	Desméthylisoproturon	4,2	1975	fosetyl-aluminium	5,2	1515	Métobromuron	1,2	2664	Spiroxamine	4,2
1584	Biphényle	0,6	1480	Dicamba	2,4	1506	Glyphosate	82,6	1221	Métribuzine	32,6	1662	Sulcotrione	0,6
5526	Boscalid	43,9	2981	Dichlorophène	0,8	1200	HCH alpha	5,4	1225	Métribuzine	2,4	1694	Tébuconazole	17,3
1686	Bromoxynil	0,6	1169	Dichlorprop	12,3	1201	HCH bêta	8,3	1228	Monuron	2,4	1542	Tébutiuron	0,6
1125	Bromoxynil	1,8	1905	Difénoconazole	2,5	1202	HCH delta	4,2	1516	Naled	10,7	1269	Terbutryne	3,6
1127	Captafol	9,0	1814	Diffufenicanil	29,8	2046	HCH epsilon	4,8	1519	Napropamide	2,4	1940	Thiafluaumide	3,3
1463	Carbaryl	1,6	1870	Diméfuron	0,6	1203	HCH gamma	14,4	1882	Nicosulfuron	9,5	1715	Thiofanox	0,8
1129	Carbendazime	14,3	2546	Heptachlore	10,7	1748	Heptachlo epoxyde exo cis	1,8	1667	Oxadiazon	9,4	1544	Triadiméfon	0,8
1333	Carbétamide	1,6	1678	Dimethenamide	1,2	1197	Heptachlore	4,2	1666	Oxadixyl	19,8	1281	Triallate	0,8
1133	Chloridazone	15,0	1403	Diméthomorphe	2,4	1749	Heptachlore epoxyde endo	0,6	1952	Oxyfluorène	0,6	2064	Tribenuron-Méthyle	5,7
1134	Chlorméphos	0,6	1490	Dinitrocrésol	3,6	1954	Hydroxyterbutylazine	12,6	2545	Pacloutrazole	0,8	1288	Triclopyr	17,4
5554	Chloromequat	3,9	1176	Dinoterbe	36,9	1704	Imazalil	0,8	1232	Parathion éthyl	0,8	2991	Triflurosulfuron-méthyl	0,6
1341	Chloronébe	1,2	1177	Diuron	54,1	1877	Imidaclopride	11,0	1887	Pencycuron	1,2	2096	Trinexapac-ethyl	0,6
1473	Chlorothalonil	0,8	1742	Endosulfan sulfate	4,8	2563	Iodosulfuron	0,6	1234	Pendiméthaline	0,6			

Herbicide Fongicide Insect/acaricide Régulateur Métabolite Autres

ANNEXES

ANNEXES



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

Num	Code BSS	COMMUNE	AESN	AQUI Brie - CG77	ARS	EDP	LYONNAISE des E	Véolia	Niveau capté	Nitrates 6 triazines	Sélénium
1	02215X0032	AUBEPIERRE 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	02215X0035	COURTOMER	*	*					CH-SO	*	*
9	02214X0021	DAGNY	*	*					SO	*	*
10	02597X0010	DONNEMARIE-DONT.	*	*					CH-SO-LUT	*	*
11	02587X0037	FONTAINE-LE-PORT	*	*					CH-SO + ALL	*	*
12	02583X0050	FOUJU	*	*					CH-SO	*	*
13	02208X0020	GUIGNES	*	*					CH-SO	*	*
14	02211X0013	HOUSSAYE-EN-BRIE(LA)	*	*					CH	*	*
15	02602X0057	LECHELLE	*	*	*				CH-SO-LUT	*	*
16	02201X0036	LESIGNY	*	*					CH	*	*
17	02206X0107	LISSY	*	*					CH + SO	*	*
18	02582X9012	LIVRY-SUR-SEINE	*	*			*		CH-SO	*	*
19	02227X0005	LOUAN-VILLEGRUIS-F.	*	*					CH-SO	*	*
20	02211X0024	LUMIGNY-NELES-ORM.	*	*					CH	*	*
21	02201X0012	MANDRES (BREANT)	*	*			*		CH	*	*
22	02201X0013	MANDRES (ST THIBAUT)	*	*			*		CH	*	*
23	02204X0020	MARLES-EN-BRIE	*	*	*				CH	*	*
24	02582X0005	MONTEREAU/JARD	*	*					CH	*	*
25	02592X0075	NANGIS (F3-F4)	*	*					CH-SO-LUT	*	*
26	02207X0029	OZOUER-LE-VOULGIS	*	*					CH-SO	*	*
27	02205X0098	PERIGNY	*	*	*		*		CH	*	*
28	02212X0020	PEZARCHES	*	*					CH	*	*
29	02216X0023	ROZAY-EN-BRIE	*	*					CH	*	*
30	02602X0013	SAINT-BRICE	*	*					CH-SO-LUT-YPR	*	*
31	02594X0013	SAINT-LOUP-DE-NAUD	*	*					CH-SO-LUT	*	*
32	02587X0014	SAMOREAU	*	*					CH + ALL	*	*
33	02581X0043	SEINE-PORT	*	*					CH	*	*
34	02204X0019	TOURNAN-EN-BRIE	*	*					CH + SO	*	*
35	02208X0022	VERNEUIL-L'ETANG	*	*					CH-SO	*	*
36	02582X0191	VERT-SAINT-DENIS	*	*					CH-SO	*	*
37	02593X0023	VIEUX-CHAMPAGNE	*	*					CH-SO + ALL	*	*
38	02596X0008	VILLENEUVE-LES-B.	*	*					CH-SO-LUT-YPR	*	*
39	02226X0056	VILLIERS-SAINT-G.	*	*					CH-SO-LUT	*	*
40	02582X0184	VOISENON	*	*					CH-SO	*	*

Liste des ouvrages, niveaux captés et commanditaires des analyses

ANNEXE 7 - LES 713 PARAMÈTRES RECHERCHÉS DANS LES EAUX SOUTERRAINES EN 2011-2012 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'AQUI' 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 interne des exploitants Eau de Paris, Lyonnaise des Eaux et Véolia sur leurs captages,

Contrairement aux années 2008 à 2010, il n'y a plus dans ADES de données issues du contrôle des Installations Classées (ICPE) de la DRIRE Ile-de-France. Le contrôle interne de Véolia n'a pu être inséré à temps avant la rédaction de ce tableau de bord.

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. Pour les pesticides, les usages sont précisés par les couleurs. **En gras, les pesticides autorisés d'utilisation en 2013.**

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE
AID	1702	Aldéhyde formique	23				
	5642	Glutaraldehyde	95				
ALK	1920	p-octyl phénol	95				
	1957	Nonylphenols	59				
	1958	4-nonylphenols	95				
	1959	para-tert-Octylphenol	95				
	2766	Bisphenol A	23				2
	2904	Octylphenol	59				
	5474	4-n-nonylphénol	95				
6600	p-octylphénols	95					
ANI	1586	Dichloroaniline-3,4	95				
	1589	Dichloroaniline-2,4	23				
	1591	Chloroaniline-4	23				
	1592	Chloroaniline-3	23				
	1593	Chloroaniline-2	23				
BENZÈNES	1114	Benzène	2				
	1278	Toluène	2				
	1292	Xylène-ortho	2				
	1293	Xylène-méta	2				
	1294	Xylène-para	2				
	1497	Ethylbenzène	2				
6342	Musc xylene	23					
CHLOROENZÈNES	1164	Dichlorobenzène 13			78		4
	1165	Dichlorobenzène 12			78		4
	1166	Dichlorobenzène 14			78		4
	1199	Hexachlorobenzène	95		96	64	4
	1283	Trichlorobenzène-1,2,4	59		77		4
	1468	Chloronitrobenzène-1,3	23				
	1469	Chloronitrobenzène-1,2	23				
	1470	Chloronitrobenzène-1,4	23				
	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	23				
	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	23				
	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	23				
	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	23				
	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	23				
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	59		77		4	
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	59		77		4	
1774	Trichlorobenzène total	59					
1888	Pentachlorobenzène	95				15	
Div.	2741	3-Iodo-2-propynylbutylcar					52
HAP	1191	Fluoranthène		40			
	1446	Indice CH2					56
	1622	Acénaphthylène	59				
	2962	Hydrocarbures dissous			97		4
	5396	Estrone					2
	5397	Estradiol					2

ANNEXES

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE	
HAP	5398	Ethynyl Estradiol					2	
	5399	HOR					8	
MED	5399	17alpha-Estradiol					2	
	6296	Carbamazepine					2	
	5349	Diclofenac					2	
	5350	Ibuprofene					2	
	5354	Paracetamol					2	
	5355	Acide salicylique					2	
	5356	Sulfamethoxazole					2	
	5361	Atenolol					2	
	5362	Metoprolol					2	
	5365	Gemfibrozil					2	
	5366	Bezafibrate					2	
	5377	Iopromide					2	
	6522	Erythromycine					2	
	6719	Amoxicilline					2	
	6735	Aspirine					2	
	METAUX	1084	Cyanures libres	6				
		1362	Bore	65		96		4
1369		Arsenic			97		4	
1376		Antimoine			97		4	
1386		Nickel			97		4	
1388		Cadmium			97		4	
1390		Cyanures totaux	6					
1393		Fer	57	39	96	10	4	
1394		Manganèse	65	39	96		4	
1121		Bromochlorométhane			78		4	
1160		Dichloroéthane 11	3		78		4	
1161		Dichloroéthane 12	3		78		4	
1162		Dichloroéthane 11	3		78		4	
1168	Dichlorométhane	3		78		4		
1196	Fréon 113			78		4		
1270	Tétrachloroéthane-1,1,1,2	3						
1271	Tétrachloroéthane-1,1,1,2,2	3						
1272	Tétrachloroéthane	3	79	97		60		
1276	Tétrachl. Carbone	3		78		4		
1284	Trichloroéthane-1,1,1	3	79	78		60		
1285	Trichloroéthane-1,1,2	3		78		4		
1286	Trichloroéthylène	3	79	97		60		
1456	Dichloroéthylène-1,2 cis	3		78		40		
1498	Dibromoéthane-1,2			78		4		
1652	Hexachlorobutadiène	25		77		4		
1654	Dichloropropane-1,3			78		4		
1655	Dichloropropane-1,2			78		4		
1656	Hexachloroéthane	23		77		4		
1344	CO2 libre					78		
1727	Dichloroéthane-1,2 trans	3		78		4		

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE	
OHV	1753	Chlorure de vinyle	3					
	1835	trans-1,3-dichloropropène			78		4	
	1854	Trichloropropane-1,2,3			78		4	
	1239	PCB 28	1					
PCB	1241	PCB 52	60					
	1242	PCB 101	60					
	1243	PCB 118	60					
	1244	PCB 138	60					
	1245	PCB 153	60					
	1246	PCB 180	60					
	1627	PCB 105	60					
	1884	PCB 128	60					
	1885	PCB 149	60					
	2032	PCB 156	60					
	2048	Polychlorobiphényle 54	60					
	PHE	1471	Chlorophénol-2	23				
		1548	Trichlorophénol-2,4,5	23		65		
		1549	Trichlorophénol-2,4,6	23				
		1636	Chloro-4 Méthylphénol-3	23				
		1644	Trichlorophénol-2,3,4	23				
		1650	Chlorophénol-4	23				
1651		Chlorophénol-3	23					
Phal		6616	Di(2-ethylhexyl)phthalate	23	2			
		1087	Thiocyanates	95			64	
Physico-chimie		1295	Turbidité Néphélométrique	65	39	96	59	10
		1301	Température de l'Eau	65	39	96	59	4
		1302	pH	57	39	96	59	7
		1303	Conductivité à 25°C	57	78	96	59	7
	1305	Matières en suspension	59					
	1309	Couleur mesurée			78			
	1311	Oxygène dissous	65	39	92	10	4	
	1312	Taux de saturation en O2			94		4	
	1315	Oxydab. KMnO4 acide chaud	60					
	1319	Azote Kjeldahl		79				
	1327	Bicarbonates	65	39	96		4	
	1328	Carbonates	65	39	96		4	
	1330	Potentiel REDOX	60					
1335	Ammonium	86	78	96	10	4		
1337	Chlorures	95	78	96	59	60		
1338	Sulfates	95	39	96	59	4		
1339	Nitrites	85	78	97	10	4		
1340	Nitrates	95	78	96	59	12		
1342	Silicates	59	39					
1345	Dureté totale	57	39	77	59	11		

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE
Physico-chimie	1346	Titre alcalimétrique	65	39	77		4
	1347	Titre alcalim.complet	65	39	77	59	4
	1348	Silice	6		97		4
	1350	Phosphore total	65		97		5
	1367	Potassium	87	39	96	59	60
	1372	Magnésium	87	39	96	59	11
	1374	Calcium	87	39	96	10	11
	1375	Sodium	87	39	96	59	60
	1385	Sélénium	4	111			4
	1391	Fluor	14		97	10	4
	1396	Baryum		40			
	1433	Orthophosphates	95	39		10	
	1841	Carbone Organique	60	39	96		4
5611	Sulfamate d'ammonium					53	
5906	Odeur sulfurée eau			78			
6426	CO2 agressif					14	
6484	Temp de mesure du pH					3	
6488	pH mesuré à l'équilibre			97			
6973	Sulfamate	95					
7073	F.	51	39				
PHYTO	1929	1-(3,4-dichlorophényl)-3-M-urée		40	79	63	3
	1264	2,4,5-T			97	64	4
	1141	2,4-D	95	78	96	63	4
	2872	2,4-D isopropyl ester	23				
	2873	2,4-D methyl ester	23				
	1142	2,4-DB			72	53	3
	1212	2,4-MCPA	95	78	96	63	4
	1213	2,4-MCPB			78	64	4
	2011	2,6-Dichlorobenzamide	95		77	64	4
	1832	2-hydroxy atrazine	94	79	79	52	4
	3159	2-hydroxy-desethyl-Atrazi					53
	5695	3,4,5-Trimethcarb					53
	1930	3,4-dichlorophénylurée		2	79	64	3
1805	3hydroxycarbofuran	95				53	
2007	Abamectin					41	
1100	Acéphate					53	
5579	Acetamiprid					64	
1903	Acétichlore	94	78	78	63	4	
5581	Acibenzolar-S-Methyl					53	
1970	acifluorfen					64	
7010	a-Clidane	95		96	75		
1688	Acionifène	94	41	78	75	4	
1310	Acrinathrine					53	
1101	Alachlore	94	39	97	74	16	
1102	Aldicarbe	95				64	
1807	Aldicarbe sulfone					53	

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE
	1806	Aldicarbe sulfoxyde				53	
	1103	Aldrine	95		96	64	4
	7501	Allyxycarbe				52	
	1812	Alpha-cyperméthrine	95			53	
	1104	Amétryne	94		78	53	4
	5697	Amidithion				53	
	2012	Amidosulfuron		2		64	
	5523	Aminocarbe				53	
	1105	Aminotriazole	95	78		63	
	7516	Amipros-méthyl				52	
	1907	AMPA	86	78	98	86	16
	2013	Antraquinone	95			64	
	1965	asulame	95			53	
	1107	Atrazine	94	79	98	118	16
	1109	Atrazine déisopropyl	94	79	98	63	16
	1108	Atrazine déséthyl	94	79	98	118	16
	2014	Azaconazole				53	
	2015	Azaméthiphos				53	
	2937	Azimsulfuron				64	
	1110	Azinphos éthyl			78	75	4
	1111	Azinphos méthyl			78	75	4
	1951	Azoxystrobine	95	39		63	
	1687	Benalaxyl	94		78	64	4
	1329	Bendiocarbe				53	
	1112	Benfluraline			77	64	4
	1407	Bénomyl	59				
	2074	Benoxacor		40		32	
	5512	Bensulfuron-méthyl				64	
	6595	Bensulidie				53	
	5542	Bensulap				29	
	1113	Bentazone	95	78	91	63	3
	1764	Benthiocarbe				64	
	3209	Betacyfluthrine	23	41		53	
	1119	Bifénox	95	41		53	
	1120	Bifenthrine	95	41		64	
	1502	Bioresméthrine	95			75	
	1584	Biphényle	95			53	
	1529	Bitertanol				39	
	5526	Boscalid	23			63	
	1686	Bromacil	95	78		39	
	1859	Bromadiolone	95			64	
	1123	Bromophos éthyl			78	64	4
	1124	Bromophos Méthyl			78	64	4
	1685	Bromopropylate				64	
	1125	Bromoxynil	95	39		63	
	1941	Bromoxynil octanoate	23			53	

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE
	1860	Bromoconazole	95	2		53	
	7502	Buflencarbe				52	
	1861	Bupirimate			78	64	4
	1862	Buprofézine	95			64	
	1126	Butraline	94		78	64	4
	1531	Buturon				64	
	7038	Butylate				53	
	1863	Cadusafos				39	
	1127	Captafol				64	
	1128	Captane	95			75	
	1463	Carbaryl	95			53	
	1129	Carbendazime	95	39	96	105	16
	1333	Carbétamide	95	78	96	52	4
	1130	Carbofuran	95	2		106	12
	1131	Carbophénothion			78	64	4
	1864	Carbosulfan		2		53	
	2975	Carboxine				53	
	2976	Carfentrazone-éthyl		2		64	
	1865	Chinométhionate				64	
	2016	Chlorobromuron				64	
	1132	Chlorbutafame				53	
	1132	Chlordane	95		96	32	4
	1756	Chlordane alpha					14
	1757	Chlordane bêta	95		96	75	4
	1464	Chlorfenirphos	94		78	75	4
	1133	Chloridazone	95	39	77	52	4
	5522	Chlorimuron-éthyl				64	
	1134	Chlorméphos	23			64	
	5554	Chlormequat	51			53	
	2097	Chloroméquat chlorure	44	2			
	1341	Chloronébe				32	
	1684	Chlorophacinone	23				
	1473	Chlorothalonil	95	2	77	53	4
	1683	Chloroxuron	94		78	64	4
	1474	Chlorprophame	23	40		63	
	1083	Chlorpyrifos-éthyl	94		78	75	4
	1540	Chlorpyrifos-méthyl	95			75	
	1353	Chlorsulfuron	95		72	64	3
	2966	Chlortholal-diméthyl	95			64	
	1813	Chlorthiamide	95			53	
	5723	Chlorthiophos				53	
	1136	Chlortoluron	94	78	99	115	16
	2977	Chlore de choline				53	
	5481	Cinosulfuron				64	
	1834	cis-1,3- dichloropropène			78		4
	2978	Clethodim				53	

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE
	2095	Clodinafop-propargyl		2		64	
	2017	Clomazone	95	2		64	
	1810	Clopyralidie	95	41	72	53	3
	2018	Cloquintocet-mexyl		2		64	
	2972	Coumafène				53	
	1682	Coumaphos				39	
	2019	Coumatétralyl			72	64	3
	5724	Crotoxiphos				53	
	1127	Cruformate				53	
	1137	Cyanazine	94	39	99	115	16
	5726	Cyanofenphos				53	
	5567	Cyazofamid			24		11
	5568	Cycloate				53	
	2729	Cycloxydim		2		64	
	1696	Cycluron			1	64	
	1681	Cyfluthrine	95			53	
	5569	Cyhalofop-butyl				64	
	1139	Cymoxanil	95			39	
	1140	Cyperméthrine	95	2	77	53	4
	1680	Cyproconazole	94	39	80	52	4
	1359	Cyprodinil	94	78	97	63	4
	2897	Cyromazine				53	
	1753	Cythioate				52	
	5930	Daimuron				64	
	1143	DDD 24'	95			64	
	1144	DDD 44'	95			64	
	1145	DDE 24'	95		77	64	4
	1146	DDE 44'	95			64	
	1147	DDT 24'	95		96	64	4
	1148	DDT 44'	95		96	64	4
	1830	Déisopropyl-déséthyl-ara	23			53	
	1149	Dellaméthrine	95		96	53	16
	1150	Déméton-O				53	
	1153	Déméton-S-Méthyl				53	
	1154	Déméton-S-Méthyl-Sulf.				39	
	2051	Déséthyl-terbutéthion	95		77	53	4
	5750	Déséthylterbutylazine				56	
	2980	Desmediphame				53	
	2738	Desméthylisoproturon				64	
	2737	Desméthylnorflurazon	95			64	
	1155	Desméthyne	94	2	78	64	4
	1156	Diallate				53	
	1157	Diazinon	94	2	97	75	4
	1480	Dicamba	95	41	72	53	3
	1679	Dichlobenil	95	41		64	
	1159	Dichlofenthion			78	53	4

ANNEXES

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE
	1360	Dichlofluamide	95			64	
	2981	Dichlorophène	95			64	
	1169	Dichloroprop	95	78	96	63	
	5732	Dichloroprop méthyl ester					14
	2544	Dichlorprop-P	59			42	
	1170	Dichlorvos			78	64	4
	1171	Diclofop méthyl		2		64	
	1172	Dicofol	94		78	75	4
	5525	Dicofophos				53	
	2847	Didéméthylisoproturon	95	78	96	74	4
	1173	Dieldrine	95		96	64	4
	1402	Diéthofencarbe	95			53	
	2982	Difénacooum				64	
	1905	Difénoconazole	95	2		53	
	5524	Difénoxuron				64	
	2983	Difluthialone	95			53	
	1488	Diflubenzuron			72	64	3
	1814	Diflufenicanil	95	78	96	63	4
	1870	Diméfuron	95			64	
	7142	Dimépipérate				53	
	2546	Diméthachlore	95	2		64	
	5737	Diméthametryn				53	
	1678	Diméthanamide	95			64	12
	5617	Diméthanamid-P	23			75	4
	1175	Diméthoate	95		96	75	4
	1403	Diméthomorphe	95			64	
	1698	Diméthilan				53	
	1871	Dimiconazole	95			53	
	1490	Dinitrocrésol	95		72	64	3
	5619	Dinocap	59			64	
	1491	Dimosébe			72	64	3
	1176	Dinotébe	95		91	64	3
	5743	Dioxcarb				53	
	1699	Diquat	95			53	
	1492	Disulfoton	95			64	
	5745	Ditalimfos				53	
	2066	Dithio Carbamates		2			
	1177	Diuron	94	78	99	115	16
	2933	Dodine				53	
	1743	Endosulfan	59	2	19	64	
	1178	Endosulfan A	95	2	96	75	4
	1179	Endosulfan B	95	2	96	75	4
	1742	Endosulfan sulfate		2	97	75	4
	1181	Endrine	95		96	64	4
	1873	EPN				53	
	1744	Epoxiconazole	94	39	78	52	4

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE
	1182	EPTC				53	
	1809	Esténvalerate	23			64	
	5529	Ethametsulfuron-méthyl				64	
	2093	Ethephon				53	
	1763	Ethidimuron	95	39	77	63	4
	5528	Ethiofencarbe sulfone				53	
	6534	Ethiofencarbe sulfoxyde				53	
	1183	Ethion			78	75	4
	1874	Ethiophencarbe				53	
	1184	Ethofumésate	95	78	96	74	4
	1495	Ethoprophos	23			53	
	5527	Ethoxysulfuron				64	
	6601	Ethylèneuree	95			53	
	5484	Ethyluree	7				
	5760	Etrifos				53	
	5648	ETU	95			53	
	2020	Famoxadone	95			53	
	2057	Fénamidone			39		
	1185	Fénarimol			97	64	4
	2742	Fénazaquin	23			53	
	1906	Fénbuconazole	95			53	
	1186	Fenchlorphos			78	64	4
	2743	Fénhexamid	95				
	1187	Fénitrothion	23		77	75	4
	5763	Fénobucarb				53	
	5970	Fénothiocarbe				53	
	1973	Fénoxaprop-éthyl		2		64	
	1967	Fénoxycarbe	95			53	
	1188	Fénpropathidine				64	
	1833	Fénpropidine	95	2	96	64	4
	1189	Fénpropimorphe	95	2	77	53	4

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE
	1695	Imazaméthabenz					64
	1911	Imazaméthabenz-méthyl	95	2			64
	2986	Imazamox					37
	2090	Imazapyr	95		72	53	3
	2860	Imazaquinone					64
	1877	Imidaclopride	95	39			63
	5483	Imidoxacarbe					53
	2563	Iodosulfuron	95	2			64
	1205	Ioxynil	95	78	91	63	3
	1942	Ioxynil octanoate	23				
	5777	Iprobenfos					53
	1206	Iprodione	94		97	64	4
	2951	Iprovalicarb	95				53
	1976	Isazofos					64
	1207	Isodrine	95		77	75	4
	1829	Isofenphos					64
	5781	Isoproc carb					53
	1208	Isoproturon	94	78	99	115	16
	2722	Isothiocyanate de méthyle	36				
	1672	Isoxaben	95	78			63
	2807	Isoxadifen-éthyle					64
	1945	Isoxafutole	23				64
	5784	Isoxathion					53
	7505	Karbutilate					52
	1950	Krésoxym-méthyl	94		78	64	4
	1094	Lambda-cyhalothrine	94	41	97	53	4
	1406	Lénacile	95	78	77	63	4
	1209	Linuron	94	39	99	115	16
	2026	Lufénuron	95	2			53
	1210	Malathion	36		97	75	4
	1214	Mécoprop	95	78	96	63	4
	2750	Mécoprop-1-octyl ester	23				
	2751	Mécoprop-2,4,4-triméthylp	23				
	2752	Mécoprop-2-butoxyéthyl	23				
	2753	Mécoprop-2-éthylhexyl est	23				
	2754	Mécoprop-2-octyl ester	23				
	2755	Mécoprop-méthyl ester	23				
	2870	Mécoprop-n iso-butyl este	23				
	2084	Mécoprop-P	59				47
	1968	metenacet					64
	2930	Méfénpyr diéthyl	23	2			64
	2668	Mefluidide	95		72	64	3
	1969	mepiquat	95				53
	2089	Mépiquat chlorure	58	2			53
	1878	Mepronil					64
	1677	Mepylidincap	59				

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE		
	1804	Mercapto sulfoxyde					53		
	1510	Mercaptodiméthur	95				53		
	2578	Mesosulfuron méthyle		2			64		
	2076	Mésotrione		2			64		
	6235	Metalolites dithiocarbama	95						
	1706	Metalaxyl	94	2	78	64	4		
	1796	Métaldéhyde	95	2			53		
	1215	Métamitron	94	39	78	52	4		
	1670	Métazachlore	94	78	97	63	4		
	1879	Metconazole		40			52		
	1216	Méthabenzthiazuron	94	2	85	64	4		
	1671	Methamidophos					64		
	1217	Méthidation					64		
	1218	Méthomyl	95		77	53	4		
	1515	Métobromuron	95	39	98	63	4		
	1221	Métolachlore	94	78	97	115	16		
	5796	Métolcarb					53		
	1912	Métosulame	95				64		
	1222	Métoxuron	94		78	64	4		
	5654	Metrifonone					53		
	1225	Métribuzine	94	2	97	65	4		
	1797	Metsulfuron méthyle	95	2	72	64	3		
	1226	Mévinphos					78	75	4
	7143	Mexacarbate					53		
	1707	Molinat	23				64		
	1880	Monocrotophos					53		
	1227	Monolinuron	95				64		
	1228	Monuron	95		77	64	4		
	1881	Myclobutanil	94		78	32	4		
	1516	Naled					39		
	1519	Napropamide	94	39	78	63	4		
	1937	Naptalam					64		
	1520	Néburon	95				64		
	1882	Nicosulfuron	95	2			64		
	1669	Norfurazone	95		77	64	4		
	1883	Nuarimol	95				64		
	2027	Oflurace					64		
	1230	Ométhoate					64		
	1668	Oryzalin	95	78	72	52	3		
	2068	Oxadiazol	23				64		
	1667	Oxadiazon	94	78	78	74	4		
	1666	Oxadixyl	94	78	97	74	4		
	1850	Oxamyl	23				53		
	5510	Oxasulfuron					64		
	1231	Oxydéméton-méthyl	95	2			64		
	1952	Oxyfluorène	95				64		

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE
	2545	Paclobutrazole	95				53
	1522	Paraquat	95				53
	1232	Parathion éthyl	36		97	75	4
	1233	Parathion méthyl	95		96	75	4
	1762	Penconazole					53
	1887	Pencycuron					64
	1234	Pendiméthaline	94	78	78	63	4
	6394	Penoxsulam					53
	1523	Permethrine	95	2	96	64	4
	5682	Permethrine cis	59				
	5683	Permethrine trans	59				
	1236	Phenméthiphame	95	2			39
	1525	Phorate					53
	1237	Phosalone	94		78	64	4
	1971	phosmet					53
	1238	Phosphamidon					39
	1847	Phosphate de tributyle	23				
	1665	Phoxime					53
	1708	Piclorame					53
	5665	Picolinafen					37
	2669	Picoxystrobine		2			64
	7057	Pinoxaden					30
	1709	Piperonyl butoxyde	95	2			64
	5532	Pirimicarb Form. Dm					53
	1528	Pirimicarbe	23	40	77	52	4
	5531	Pirimicarbe Desmethyl					53
	1949	Pretilachlore					64
	1253	Prochloraz	94	39	97	52	4
	1664	Procyimidone	95	2			64
	1889	Profenofos					53
	5668	Prohexadione-calcium					30
	1710	Promécarbe					53
	1711	Prométole			78	53	4
	1254	Prométryne	94		97	64	16
	1712	Propachlore	95	2			64
	6398	Propamocarb	95				53
	2988	Propamocarb hydrochloride	59				
	1532	Propanil	23		96	64	4
	1972	propaquizafop					64
	1255	Propargite	95				64
	1256	Propazine	94		97	116	16
	1533	Propétamphos	23				64
	1534	Prophame					53
	1257	Propiconazole	94	39	78	52	4
	1535	Propoxur			78	53	4
	5602	Propoxy-carbazonne-sodium					53

ANNEXES

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE		
	6214	Propylene thiouree	95						
	1414	Propyzamide	95	2			64		
	1092	Prosulfocarbe	94	2	78	53	4		
	2534	Prosofuron					64		
	5603	Prothioconazole	23	40			52		
	7442	Proximpham					52		
	5416	Pymétrozine					53		
	2576	Pyraclostrobine					64		
	1258	Pyrazophos	95				64		
	6386	Pyrazosulfuron éthyl					64		
	6530	Pyrazoxyfen					53		
	2062	Pyrethrine	95						
	5826	Pyributicarb					53		
	1890	Pyridabène	95				53		
	1259	Pyridate	95		96	53	4		
	1663	Pyrifénox					64		
	1432	Pyriméthanyl	94	2	78	64	4		
	1620	Pyrimiphos-éthyl					78	64	4
	1261	Pyrimiphos-méthyl					78	64	4
	7340	Pyroxsul					47		
	1891	Quinalphos	94		78	64	4		
	2087	Quinmerac					64		
	2028	Quinoxifen	95				53		
	1538	Quintozène			97	32	4		
	2069	Quizalofop					64		
	2070	Quizalofop éthyl		2			64		
	1892	Rimsulfuron					78	64	4
	2029	Roténone	95				53		
	1923	Sébuthylazine					78	64	4
	6101	Sébuthylazine 2-hydroxy					53		
	5981	Sébuthylazine deséthyl					53		
	1262	Secbuméton	94				78	64	4
	1808	Séthoxydime					53		
	1893	Siduron					78	64	
	1539	Silvex			72	64	3		
	1263	Simazine	94	79	98	115	16		
	1831	Simazine-hydroxy					78	53	4
	5477	Simétryne					78	53	4
	2974	S-Métolachlore	23				64		
	2664	Spiroxamine	95	39			63		
	1662	Sulcotrione	95	2	91	64	3		
	5507	Sulfométhuron-méthyl					64		
	2077	Sulfosate	52						
	2085	Sulfosufuron					64		
	1894	Sulfotep	95				64		
	5831	Sulprofos					53		

Type	Sandre	Libellé	AESN	AQUIBrie-CG77	ARS	EDP	LE		
	1694	Tébuconazole	95	78	96	52	4		
	1895	Tébufénoside					72	64	3
	1896	Tébufényprad					64		
	7511	Tébutiprimfos					52		
	1661	Tébutame	94		97	64	16		
	1542	Tébutiuron					64		
	1897	Téflubenzuron					64		
	1289	Trifluraline	95	41	96	64	16		
	2991	Triflurosulfuron-méthyl					64		
	1953	Téfluthrine	95				32		
	7086	Terbo					48		
	5835	Terbutcarb					73	4	
	1266	Terbuméton	94	39	97	74	4		
	1267	Terbuphos					78	64	4
	1268	Terbutylazine	93	79	99	115	16		
	2045	Terbutylazine déséthyl	93	79	99	63	4		
	1269	Terbutryne	94	2	97	64	4		
	1277	Tétrachlorvinphos					78	64	4
	1660	Tetraconazole	95	2	77	53	4		
	1900	Tétradifon					64		
	1713	Thiabenzazole		40			52		
	5671	Thiacloprid					37		
	1940	Thiaflumamide					78	11	4
	6390	thiametoxam					53		
	1714	Thiazafuron					64		
	5934	Thiazuron					64		
	1913	Thifensulfuron méthyl	95				64		
	1093	Thiodicarbe	95				53		
	5476	thiofanox sulfone					53		
	5475</								

ANNEXE 8 : LES 36 PESTICIDES (HORSTRIAZINES) QUANTIFIÉS DANS LES EAUX SOUTERRAINES EN 2011-2012 ET LES POURCENTAGES DE QUANTIFICATION*

ANNEXE 9 : LES FACTEURS A L'ORIGINE DU 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 (CIPAN) 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) ;
- si l'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 : apports = besoins – 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.

Classement par pourcentage de quantification décroissant

Sandre	Paramètre	Nb de quanti	Nb de rech	% quantification
1113	Bentazone	82	293	28,0
1666	Oxadixyl	53	310	17,1
1221	Métolachlore	31	363	8,5
1744	Epoxiconazole	18	230	7,8
1763	Ethidimuron	17	241	7,1
1136	Chlortoluron	9	365	2,5
1133	Chloridazone	8	230	3,5
1907	AMPA	7	330	2,1
1177	Diuron	6	365	1,6
1208	Isoproturon	6	365	1,6
2011	2,6-Dichlorobenzamide	5	203	2,5
1584	Biphényle	5	135	3,7
1176	Dinoterbe	5	216	2,3
1101	Alachlore	3	283	1,1
1175	Diméthoate	3	233	1,3
1670	Métazachlore	3	299	1,0
5526	Boscalid	2	55	3,6
1506	Glyphosate	2	330	0,6

Classement par ordre alphabétique des molécules

Sandre	Paramètre	Nb de quanti	Nb de rech	% quantification
1202	HCH delta	2	203	1,0
1673	Hexazinone	2	204	1,0
1532	Propanil	2	178	1,1
2064	Tribenuron-Méthyle	2	66	3,0
1212	2,4-MCPA	1	299	0,3
1686	Bromacil	1	201	0,5
5554	Chloromequat	1	86	1,2
2977	Chlorure de choline	1	53	1,9
1696	Cycluron	1	65	1,5
1870	Diméfurone	1	124	0,8
1184	Ethofumésate	1	310	0,3
1672	Isoxaben	1	201	0,5
2026	Lufénuron	1	115	0,9
1969	mepiquat	1	113	0,9
1797	Metsulfuron méthyle	1	199	0,5
1257	Propiconazole	1	230	0,4
1661	Tébutame	1	234	0,4
1267	Terbuphos	1	144	0,7

Sandre	Paramètre	Nb de quanti	Nb de rech	% quantification
1212	2,4-MCPA	1	299	0,3
2011	2,6-Dichlorobenzamide	5	203	2,5
1101	Alachlore	3	283	1,1
1907	AMPA	7	330	2,1
1113	Bentazone	82	293	28,0
1584	Biphényle	5	135	3,7
5526	Boscalid	2	55	3,6
1686	Bromacil	1	201	0,5
1133	Chloridazone	8	230	3,5
5554	Chloromequat	1	86	1,2
1136	Chlortoluron	9	365	2,5
2977	Chlorure de choline	1	53	1,9
1696	Cycluron	1	65	1,5
1870	Diméfurone	1	124	0,8
1175	Diméthoate	3	233	1,3
1176	Dinoterbe	5	216	2,3
1177	Diuron	6	365	1,6
1744	Epoxiconazole	18	230	7,8

Sandre	Paramètre	Nb de quanti	Nb de rech	% quantification
1763	Ethidimuron	17	241	7,1
1184	Ethofumésate	1	310	0,3
1506	Glyphosate	2	330	0,6
1202	HCH delta	2	203	1,0
1673	Hexazinone	2	204	1,0
1208	Isoproturon	6	365	1,6
1672	Isoxaben	1	201	0,5
2026	Lufénuron	1	115	0,9
1969	mepiquat	1	113	0,9
1670	Métazachlore	3	299	1,0
1221	Métolachlore	31	363	8,5
1221	Metsulfuron méthyle	1	199	0,5
1666	Oxadixyl	53	310	17,1
1532	Propanil	2	178	1,1
1257	Propiconazole	1	230	0,4
1661	Tébutame	1	234	0,4
1267	Terbuphos	1	144	0,7
2064	Tribenuron-Méthyle	2	66	3,0

Herbicide	Fongicide	Insecti/acaricide	Régulateur
Métabolite	Autres		

* calcul du pourcentage de quantification : rapport entre le nombre total de quantifications aux captages et le nombre total de recherches

NB : Les acaricides et les molécules à usage à la fois acaricide et insecticide ont été classés comme insecticide. La classe *Autres* regroupe les usages rodenticides, nématicides, molluscides, antimousse, adjuvants et complexes. **En gras, les pesticides homologués en 2013.**

ANNEXE 10 : GLOSSAIRE

AQUIFERE

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

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 calcareuses (65 à 95 % d'argiles). Les marnes sont peu perméables.

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

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

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.

RUISELLEMENT

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

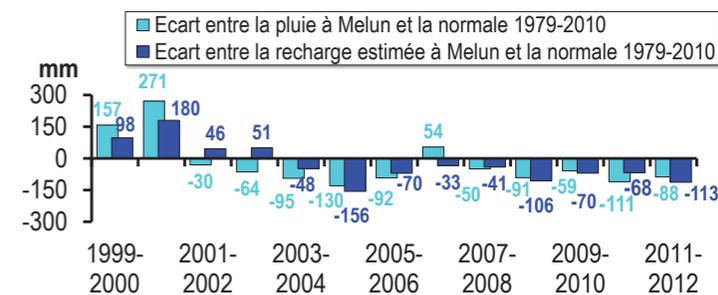
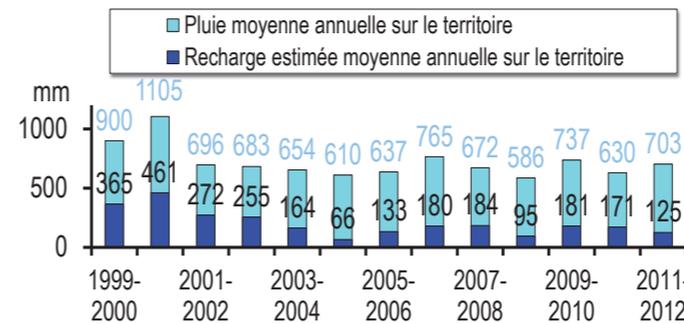
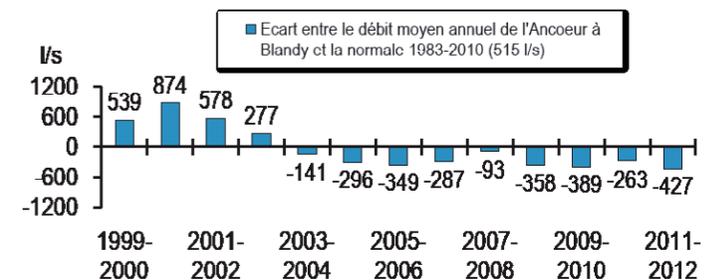
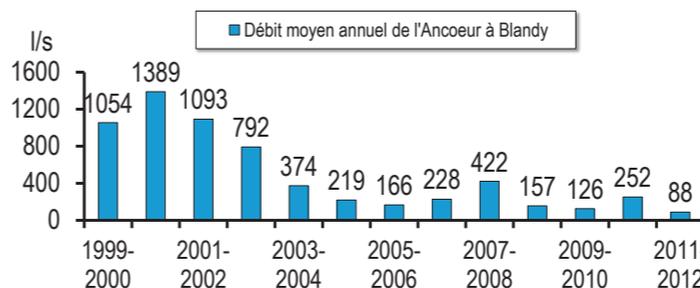
Famille de matières actives herbicides peu solubles, stables chimiquement et assez fortement adsorbées sur le Complexe argilo-humique du sol. Elles agissent par inhibition de la photosynthèse. Les plus connues sont l'atrazine, la métamitronne, la terbuthylazine. L'atrazine et son principal produit de 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 SUBSTITUEES

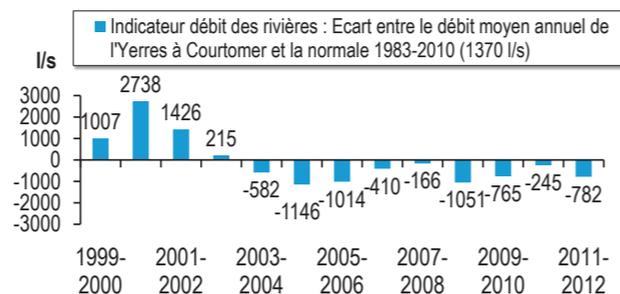
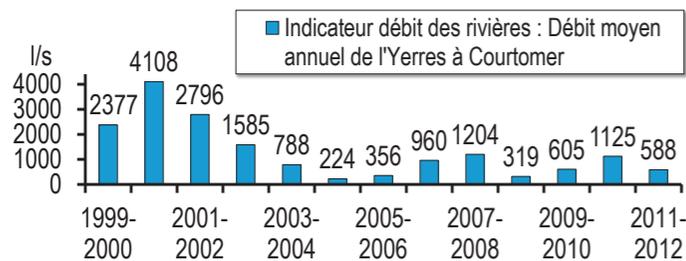
Famille de matières actives herbicides peu solubles et assez persistantes. Ces matières actives sont utilisées dans le monde agricole (chlortoluron isotroturon, linuron, diuron) et non agricole (Diuron). Elles sont détectées plus ponctuellement que l'atrazine.

ZONE SATURÉE

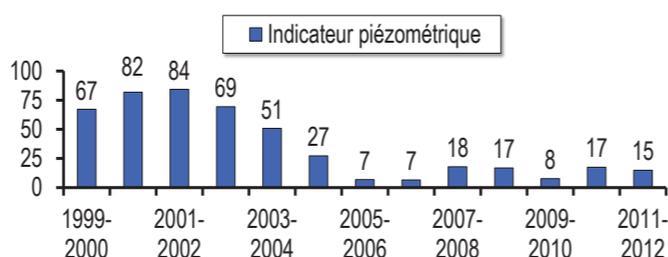
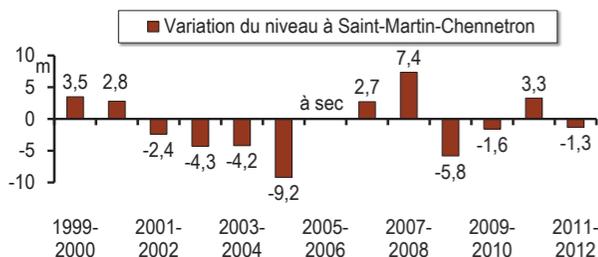
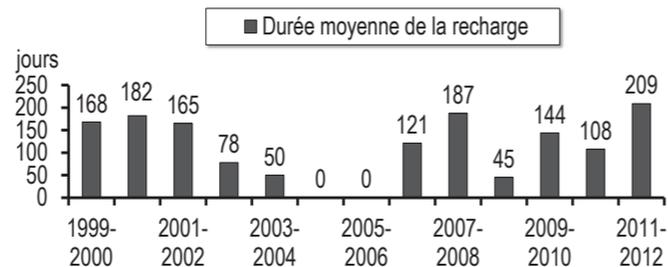
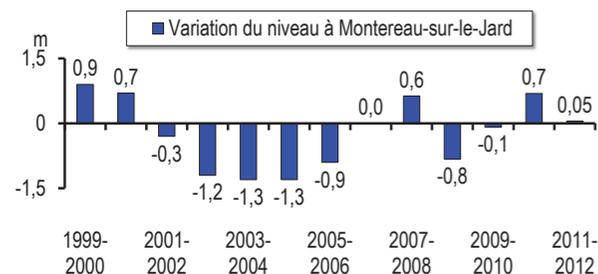
Zone de l'aquifère dans laquelle l'eau occupe complètement les interstices de la roche (par opposition à la zone non saturée située plus haut).

ANNEXE 11 : GRAPHIQUES DES INDICATEURS DEPUIS 1999**Pluviométrie****Débit des rivières (Ancoeur)**

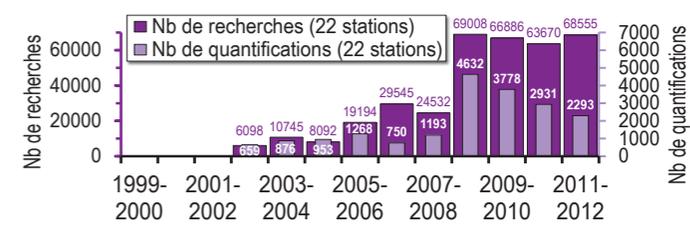
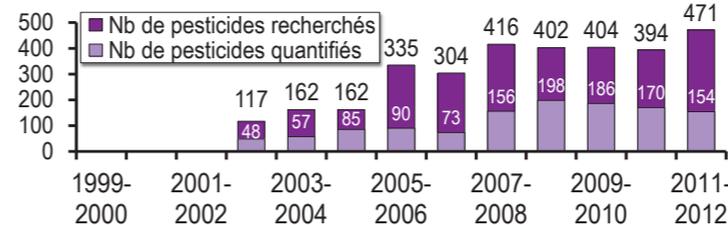
Débit des rivières (Yerres)



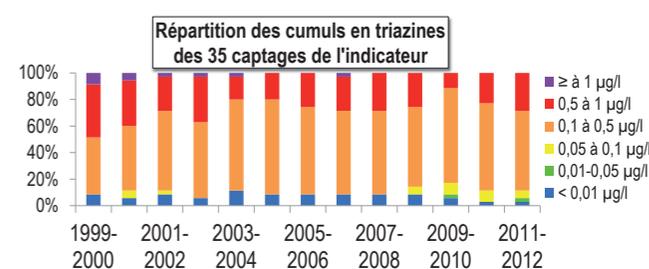
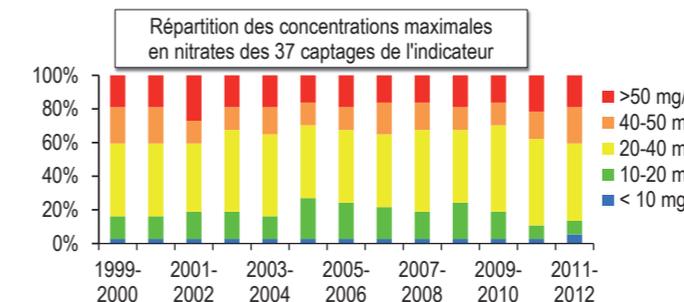
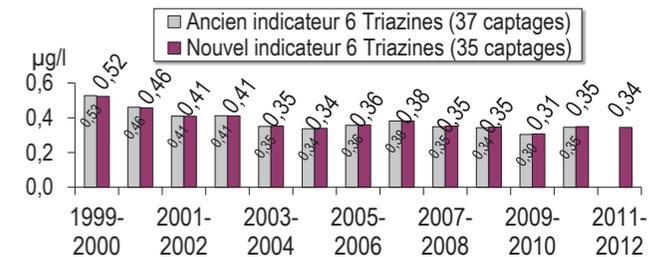
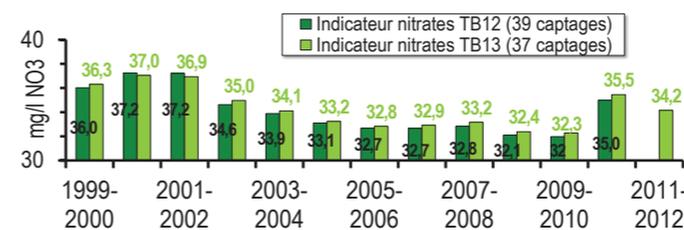
Piézométrie



Qualité des eaux de surface



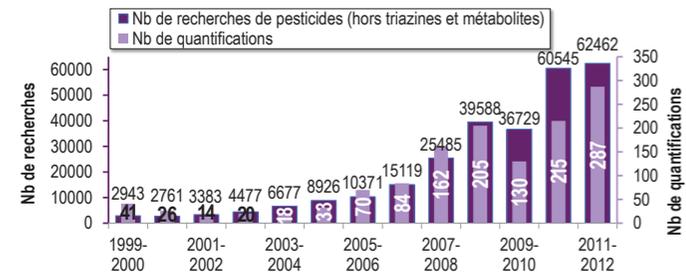
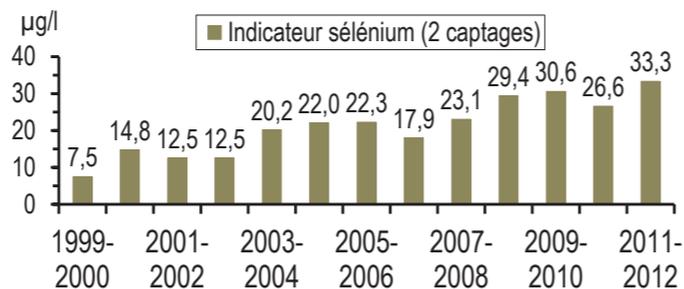
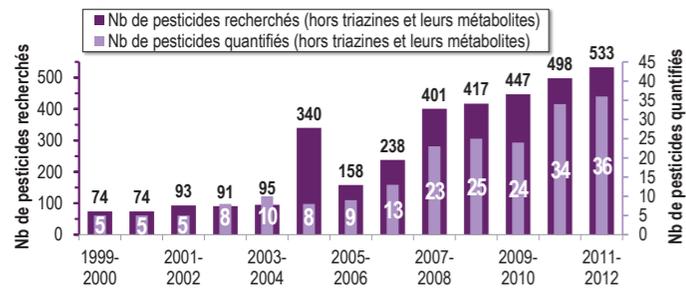
Qualité des eaux souterraines (nitrates et triazines)



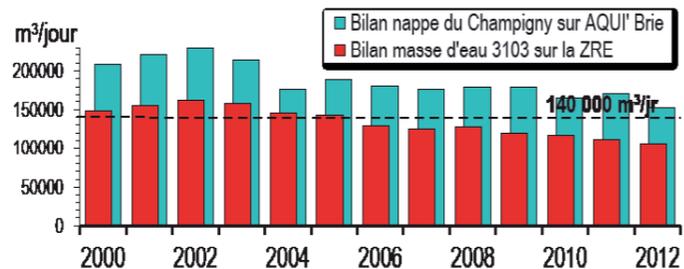
ANNEXES

ANNEXES

Qualité des eaux souterraines (pesticides fugaces et sélénium)

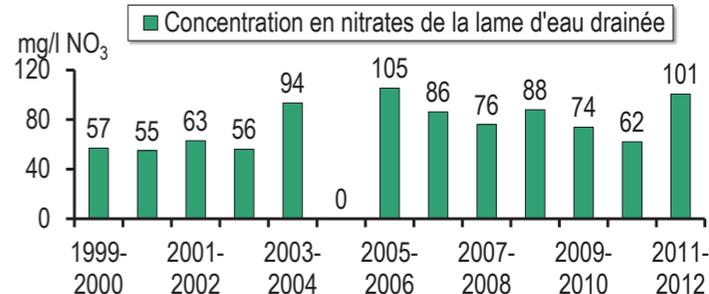
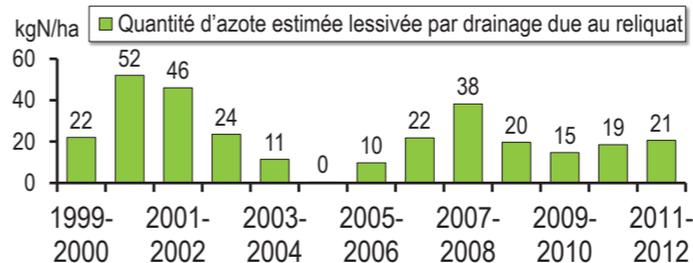
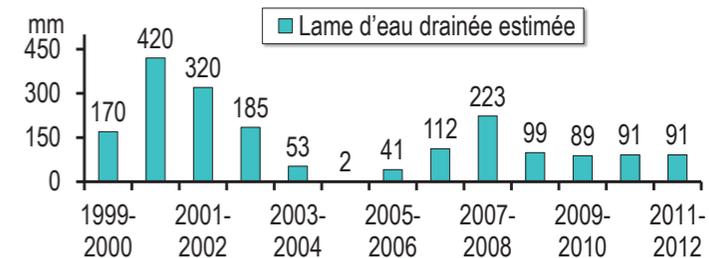
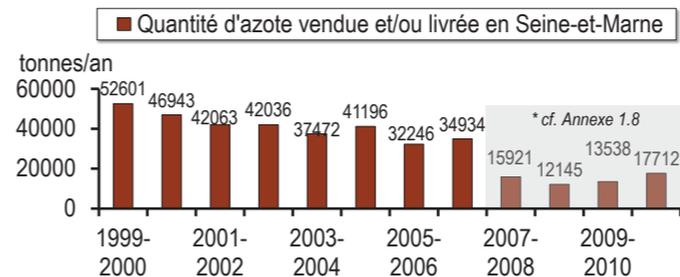


Pression des prélèvements



ANNEXES

Pression azotée



ANNEXES

ANNEXE 12 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES INDICATEURS DEPUIS 1999

	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Pluviométrie													
Pluviométrie moyenne annuelle sur le territoire (mm)	900	1105	696	683	654	610	637	765	672	586	737	630	703
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	-111	-88
Recharge estimée moyenne sur le territoire (mm)	365	461	272	255	164	66	133	180	184	95	181	171	125
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	-68	-113
Débit des rivières													
Débit moyen annuel de l'Yerres à Courtomer (l/s)	2377	4108	2796	1585	788	224	356	960	1204	319	622	1125	588
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	-245	-782
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	+0,7	+0,05
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	+3,3	-1,3
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	108 jrs	209 jrs
Indicateur piézométrique (sur une échelle de 0 à 100)	67	82	84	69	51	27	7	7	18	17	8	17	15

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	170 / 394	154 / 471
Qualité des eaux souterraines													
Moyenne des concentrations en nitrates sur 37 captages* (mg/l NO ₃)	36,3	37,0	36,9	35,0	34,1	33,2	32,8	32,9	33,2	32,4	32,3	35,5	34,2
Moyenne des concentrations en 6 triazines sur 35 captages* (µg/l)	0,52	0,46	0,41	0,41	0,35	0,34	0,36	0,38	0,35	0,35	0,31	0,35	0,34
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	34 / 498	36 / 533
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	215 / 60545	287 / 62462
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	26,6	33,3
Pression des prélèvements													
Prélèvement journalier moyen (m ³ /jour) sur le territoire d'AQUI' Brie	207 731	220 295	229 986	213 791	176 540	188 382	180 840	177 112	179 692	180 145	165 919	171 231**	152 054
Pression azotée													
Quantité d'azote vendue et/ou livrée en 77 (tonnes)	52 600	46 943	42 063	42 036	37 472	41 196	32 246	34 934	15 921	12 145	13 538	17 712	13 012
	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	18,5	20,6
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	62	101
Lame d'eau drainée estimée	170	420	320	185	53	2	41	112	223	99	89	91	91

* Suite à l'abandon de 2 captages, l'indicateur a été recalculé depuis 1999-2000 sur la base de cette nouvelle liste de captages

** Estimation provisoire en l'attente de chiffres définitifs.

ANNEXES

ANNEXE 13 : ORGANISMES PRODUCTEURS DE DONNÉES



Toujours un temps d'avance

Météo France (MF) :
Pluviométrie, ETP



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



Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN) :
Nitrates, sélénium, pesticides, autres micropolluants organiques dans les eaux de surfaces et les eaux souterraines, prélèvements



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



Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM) :
Piézométrie



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



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



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



Cet ouvrage a été réalisé grâce au concours financier de