



AQUiBrie

Connaissance et protection
de l'aquifère du Champigny

TABLEAU DE BORD ANNUEL

Octobre 2016 à Septembre 2017



LA NAPPE DES CALCAIRES DE CHAMPIGNY

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), Agnès Saizonou (AQUI' Brie), Anne Reynaud (AQUI' Brie).

AQUI' Brie - Association de l'aquifère des calcaires de Champigny en Brie
145 quai Voltaire - 77190 DAMMARIE- LES- LYS
contact@aquibrie.fr

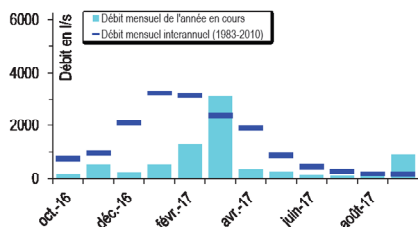
Direction de la rédaction : Laurence Durance
Rédaction : Sandra Bellier, Laetitia Roger (partie agricole)
Secrétariat de rédaction et infographie : Laurence Durance
Impression : L'Atelier Graphique

© AQUI' Brie - Janvier 2020
ISSN 1951-8447

L'année 2016-2017 en résumé	4
Avant- propos	6
Pluviométrie : une année inversée : sèche l'hiver et humide l'été	12
Débit des rivières : les débits des cours d'eau déficitaires presque toute l'année	14
Piézométrie : une recharge quasi nulle mais un niveau qui se maintient	16
Qualité des eaux superficielles : toujours plus de substances détectées depuis 2 ans	18
Qualité des eaux souterraines	20
Nitrates : des concentrations stables	20
Triazines : des témoins du passé toujours là	22
Autres pesticides (hors triazines) : de nouvelles substances à surveiller	24
Micropolluants : HAP et OHV plus concentrés et détectés	26
Sélénium : stabilisation des teneurs	28
Pression des prélèvements : des prélèvements assez stables	30
Pression azotée : faible lessivage de l'azote en hiver mais à des teneurs élevées	32
Annexe 1 : Calcul des indicateurs	35
Annexe 2 : Conventions SEQ-Eaux souterraines modifiées	40
Annexe 3 : Le réseau Quantichamp de suivi du niveau de la nappe	41
Annexe 4 : Les 472 pesticides recherchés dans les eaux superficielles (RCO et RID 77) en 2016-2017 par les laboratoires et limites de quantification	43
Annexe 5 : Les 189 pesticides quantifiés dans les eaux superficielles en 2016-2017 (22 stations du Réseau Contrôle Opérationnel) et les pourcentages de quantification	48
Annexe 6 : Les captages au Champigny des indicateurs de qualité 2016- 2017	50
Annexe 7 : Les 1104 paramètres recherchés dans les eaux souterraines (Brie et Champigny) en 2016-2017 et nombre d'analyses pour chacun des réseaux	52
Annexe 8 : Les 72 pesticides (hors triazines) quantifiés dans la nappe du Champigny en 2016-2017	59
Annexe 9 : Les facteurs à l'origine du lessivage de l'azote	60
Annexe 10 : Glossaire technique	61
Annexe 11 : Evolution graphique des indicateurs de 1999-2000 à 2016-2017	64
Annexe 12 : Tableau récapitulatif des indicateurs de 1999-2000 à 2016-2017	69
Annexe 13 : Organismes producteurs de données	71

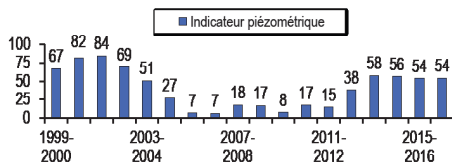
L'année 2016- 2017 en résumé

En 2016-2017 (pp. 12-13) la pluie est tombée de manière homogène sur le territoire. Si le cumul d'eau sur l'année est moyen, ce qui frappe en revanche, et qui a des conséquences lourdes pour la recharge de la nappe, c'est sa répartition dans l'année : il n'a quasiment pas plu en hiver (à cette période où la pluie contribue à recharger les nappes), alors qu'il a beaucoup plu en été, de juillet à septembre, et parfois à



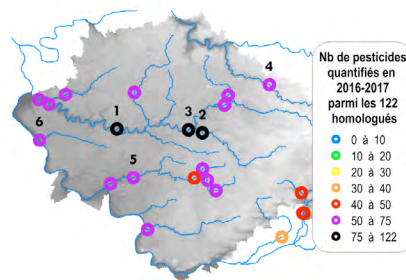
forte intensité (75 mm pour le seul 13 septembre !). Les débits des rivières ont été inférieurs aux normales (pp. 14-15) presque toute l'année, avec peu de crues (7 mars et 14 septembre).

Avec cet hiver sec, la recharge de la nappe (pp. 16-17) a démarré très tardivement, et c'est l'une des plus faible et plus courte recharge des 15 dernières années ! Malgré cela, le niveau de la nappe a peu baissé dans les secteurs où les prélèvements sont régulés. En 2017, la nappe a « vécu » sur les réserves reconstituées lors des événements pluviométriques de mai-juin 2016.



Depuis le précédent Tableau de Bord n°17, la recherche des pesticides en nappe et en cours d'eau s'est étoffée et est plus pointue. Conséquence déjà relevée dans le dernier tableau de bord, on retrouve

de nombreuses substances qui jusqu'à alors passaient « sous les radars ». Les analyses de 2016-2017 ont conforté ce diagnostic pour tous les cours d'eau, aggravé par les faibles pluies qui ne sont pas venues diluer les concentrations : dans les cours d'eau (pp. 18-19), 189 pesticides différents ont été quantifiés (liste des molécules en pp. 48-49). En tête des substances quantifiées, apparaissent plusieurs



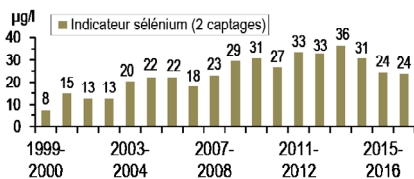
metabolites du métolachlore, du diméthachlore et du métazachlore nouvellement recherchés et des pesticides plus habituels comme le glyphosate et son produit de dégradation l'AMPA. Les triazines sont quantifiées mais à teneurs désormais très faibles.

Ce n'est pas la même histoire dans les nappes, où les cumuls de triazines sont toujours élevés et désespérément stables, d'après l'indicateur, basé sur les captages toujours en service (pp. 22-23). Et on ne parle pas des produits de dégradations comme la DEDIA, que presque tous les réseaux de suivi recherchent. Devant ce triste constat, on ne peut que s'inquiéter de la réautorisation de la terbuthylazine en 2017 sur maïs !

En plus des triazines, 72 autres pesticides ont été quantifiés dans la nappe du Champigny (liste page 59), dont des produits de dégradations d'herbicides actuellement utilisés, qui déboulent en tête du classement depuis qu'ils sont recherchés par l'Agence de l'Eau (pp. 24-25). Au vu des captages concernés (vulnérables comme peu vulnérables), il est probable que ces substances seront quantifiées partout lorsque tous les réseaux de suivi les rechercheront, notamment le contrôle sanitaire. On pense notamment aux métabolites du métolachlore et du métazachlore, qui sont très utilisés sur le territoire.

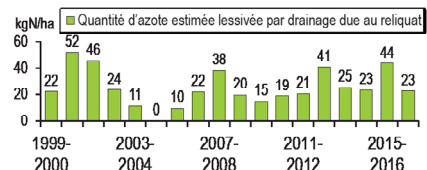


D'autres micropolluants sont recherchés dans la nappe (liste en page 52). Les Organo Halogénés Volatiles comme les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ont été retrouvés à de plus nombreux captages même dans des zones moins vulnérables, grâce notamment à l'amélioration des performances des laboratoires en 2017 (pp. 26-27).

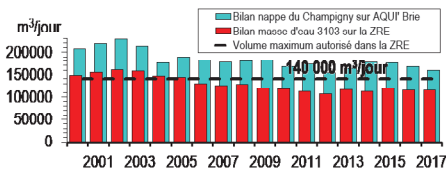


Les concentrations en sélénium sont stables en 2016-2017 aux 2 captages suivis dans la vallée de l'Aubetin (pp. 28-29).

D'après les mesures de reliquats azotés dans les sols, le flux d'azote lessivé pendant cet hiver sec a été faible (23 kg N/ha). C'est seulement au début du printemps que le stock important d'azote a été lessivé, avec des teneurs en nitrates de la lame d'eau drainée très élevées. A l'autre bout du cycle, dans les nappes, les teneurs en nitrates aux captages sont stables depuis 6 ans aux 33 captages de l'indicateur (pp. 20-21).



Les volumes prélevés dans la nappe sont assez stables, modulo l'irrigation qui varie en fonction du climat (pp. 30-31). On reste sous le plafond des 140 000 m³/jr sur la Zone de Répartition des Eaux. Ce plafond de prélèvements imposé depuis près de 10 ans montre tout son intérêt quand survient un hiver sec comme celui de 2017 : le niveau de



la nappe ne s'est pas effondré comme par le passé, ce qui permet d'attendre sereinement la recharge hivernale suivante.

cf. page 64-70 pour voir les graphiques d'évolutions de tous les indicateurs

Avant-propos

UNE INFORMATION PARTAGÉE

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

La mise en œuvre d'actions de protection et d'une gestion 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 AQUIL' 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 dans la concertation 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 Département de Seine-et-Marne et Eau du Sud Parisien pour la piézométrie (réseau Quantichamp) ;

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

– l'Agence de l'Eau Seine- Normandie, l'Agence Régionale de Santé, le Département de Seine-et-Marne, Eau du Sud Parisien, Véolia, le SEDIF et Eau de Paris pour la qualité des eaux souterraines (réseau Qualichamp) ;

- l'UNIFA pour la quantité de fertilisants azotés minéraux livrée en Seine-et-Marne ;

– la Chambre d'agriculture de Région Ile-de-France pour des informations agricoles ;

- l'Agence de l'Eau Seine- Normandie pour les volumes déclarés.

LES CLES DE LECTURE

Dans ce tableau de bord, nous passons en revue 11 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.

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.

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 près de quarante ans (1979 à 2010)**, l'évolution du paramètre dans l'année en cours et la répartition spatiale du paramètre sur le périmètre d'activité 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 pp. 36-40. En début du document figure un résumé des principaux indicateurs de l'année hydrologique étudiée et de leur évolution depuis le démarrage du tableau de bord en 1999. L'historique de tous les indicateurs est repris en fin de document, sous forme de tableaux et de graphiques.

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.

POURQUOI UN SI LONG DELAI D'EDITION ?

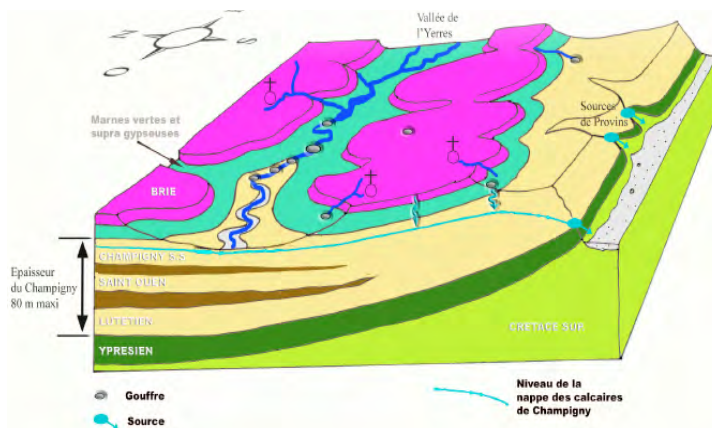
Même si nous avons progressivement diminué le délai entre l'acquisition des données et leur parution dans le Tableau de Bord, il demeure de 2 ans et demi. Les résultats d'analyses demeurent longs à traiter avant exploitation. Réduire ce délai suppose que chaque producteur de données nous transmette des données en format national codifié SANDRE, ce qui est un chantier de longue haleine.

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'eaux. 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

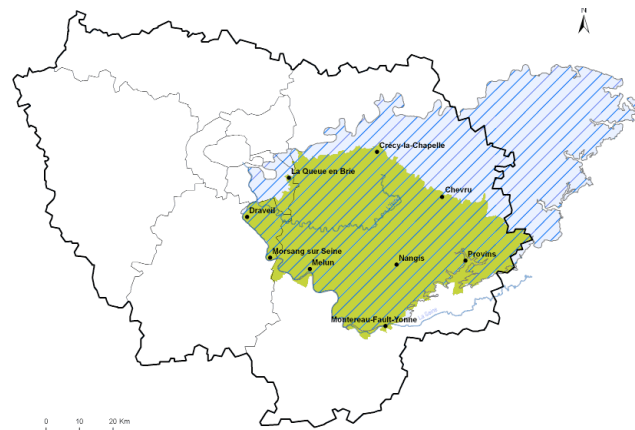
Dans les années 90, les difficultés d'approvisionnement en eau potable — d'abord liées à un problème quantitatif (en 1992-1993) puis à une dégradation de la qualité — ont poussé les acteurs et usagers de la nappe à se mobiliser autour de cette ressource, dans le cadre d'un Comité des Usagers en 1994,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

AQUI' BRIE

Elle regroupe en 2019 une trentaine de membres parmi lesquels :

- le Département de Seine-et-Marne, le Département de l'Essonne, l'Agence de l'Eau Seine- Normandie ;
- la préfecture de Seine-et-Marne et les services de l'Etat : DRIEE-IF, DRIAAF, ARS 77, DDT 77, l'Agence Française pour la Biodiversité ;
- 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) ;
- Eau du Sud Parisien, Véolia, Eau de Paris, SEDIF ;
- la Chambre d'agriculture de Région Ile-de-France, 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, Réseau et Mobilités



Le territoire de compétence d'AQUI' Brie : 221 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 (Forum du Champigny).
 - Porter des actions de protection de la nappe auprès de publics agricoles et non agricoles.
- La 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 en 2015. Les pouvoirs publics ont notamment acté en 2009 une baisse des autorisations de prélèvements de 164 000 m³/jr à 140 000 m³/jr. Cette diminution des

volumes prélevés dans un secteur en tension (Cf. Zone de répartition des eaux, page 31) ainsi qu'une répartition plus équilibrée de cette ressource entre usagers a porté ses fruits. Depuis 2013, à la faveur de conditions climatiques plus favorables le niveau de la nappe est remonté, levant depuis cette date les différentes restrictions pour les usagers situés dans la Zone de répartition des eaux. Si le bon état quantitatif a été atteint en 2015, il faut néanmoins rester vigilant car l'état de la ressource est toujours très dépendant du climat, susceptible de changer dans les années à venir.

Le bon état qualitatif

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

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

Quelques résultats fin 2019 :

- 95% des 221 communes du territoire sont mobilisées vers le 0 phyto avec en moyenne 96% de réduction des herbicides (hors biocontrôles) utilisés pour entretenir la voirie, les espaces verts et sportifs, le cimetière... **103 communes sont au 0 phyto** sur l'ensemble de leurs espaces ;
- Objectif zéro phyto atteint sur les routes départementales et nationales. Les infrastructures publiques routières sont entretenues sans herbicides. AQUI' Brie développe un accompagnement des autres gestionnaires d'infrastructures de transport dans la réduction de l'usage des phytosanitaires ;
- Poursuite du suivi de 9 des 11 golfs diagnostiqués avec une sensibilisation au financement d'investissements en faveur de la ressource en eau ;
- **Mise en œuvre du contrat de protection de l'aire d'alimentation des captages de Nangis et de l'amont de l'Ancœur.** Il se traduit par une confiance retrouvée par le biais d'un dialogue territorial autour de la question de la préservation de la ressource en eau et la réalisation d'actions concrètes, vers les acteurs agricoles et non agricoles, afin de réduire durablement leurs impacts sur les 14 communes concernées.



Diagnostic des pratiques d'entretien des espaces publics



Photo IRSTEA

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

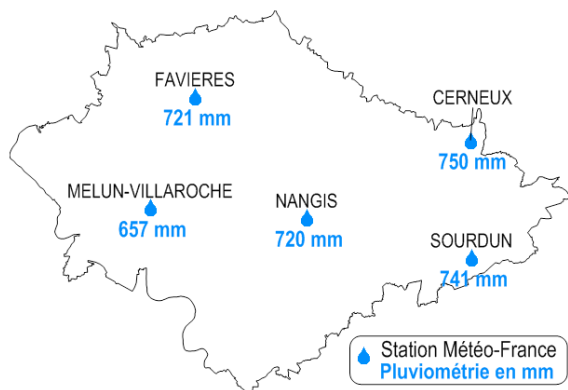


Fig. 1 : Pluviométrie annuelle aux 5 stations Météo-France suivies

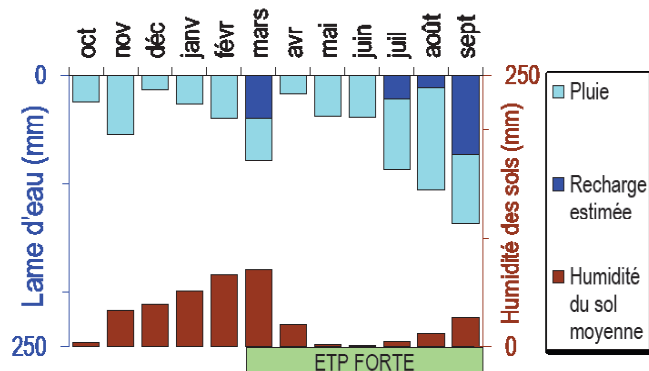


Fig. 3 : Pluie, recharge estimée et réserve des sols mensuelles à Melun en 2016-2017 (ETP = EvapoTransPiration)

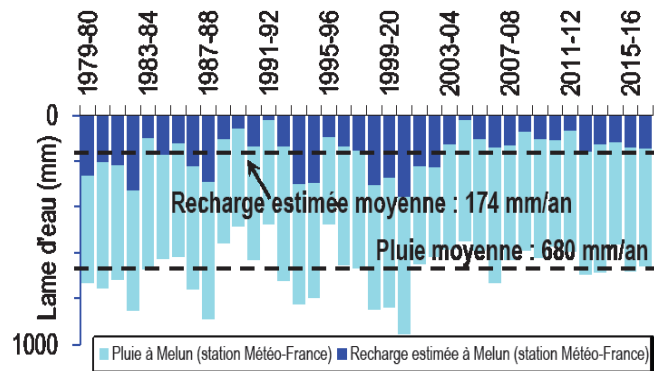


Fig. 2 : Pluie annuelle et recharge estimée à Melun de 1979 à 2017



Indicateurs pluviométriques

Pluviométrie moyenne annuelle sur le territoire : 718 mm

Ecart entre la pluie à Melun de l'année et la normale de 1979 à 2010 (680 mm) : - 23 mm

Recharge moyenne estimée sur le périmètre d'AQUI' Brie : 175 mm

Ecart entre la recharge estimée à Melun et la normale de 1979 à 2010 (174 mm) : - 28 mm

L'étude de la pluviométrie est un élément incontournable pour comprendre le fonctionnement de la nappe des calcaires de Champigny. La pluie est en effet le moteur de l'aquifère, celui qui va également pousser les polluants jusqu'à la zone noyée.

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 35). 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.

Hormis la partie occidentale de la Brie qui reste toujours plus sèche (-100 mm à Melun par rapport aux autres stations), la pluviométrie sur l'année 2016-2017 a été assez homogène sur le territoire (fig. 1). D'après les 5 stations de Météo-France suivies (fig. 4), la pluviométrie de l'année (718 mm), est dans la moyenne des 15 dernières années (720 mm). En revanche, la part de cette pluie susceptible de recharger la nappe n'est seulement que de 175 mm, donc inférieure à la moyenne.

Sur la station de Melun-Villaroche, qui a l'avantage d'avoir un long historique (fig. 2), il est tombé 657 mm en 2016-2017, proche de la moyenne au droit de cette station (680 mm sur la période 1979-2010). Plus en détail, les pluies d'octobre à février ont été déficitaires à Melun notamment le mois de décembre qui a été le plus sec enregistré depuis 1979. La réserve en eau des sols s'est donc reconstituée tardivement fin-février à l'ouest, générant un peu de recharge pour la nappe sur une courte période, jusqu'à la fin du mois de mars où les sols ont déjà

commencé à s'assécher.

Le reste du printemps et le début de l'été ont été secs et chauds. Les épisodes pluvieux ont été rares et les faibles précipitations ont servi au développement de la végétation, plutôt qu'au débit d'étiage des cours d'eau.

En été, des pluies orageuses intenses (72 mm le 27 juin à Sourdun et le 15 août à Favières) ont permis de générer localement du ruissellement dans les cours d'eau et donc un peu de recharge pour la nappe dans les zones de pertes. Le 13 septembre, c'est plus de 70 mm qui est tombé en moins de 24 heures au sud du territoire, dépassant le record d'intensité mesuré à la station de Nangis depuis 1993 et à celle de Sourdun depuis 1999. Outre un ruissellement important généré à la suite de cet épisode, le drainage agricole s'est réactivé très localement pendant une dizaine de jours.

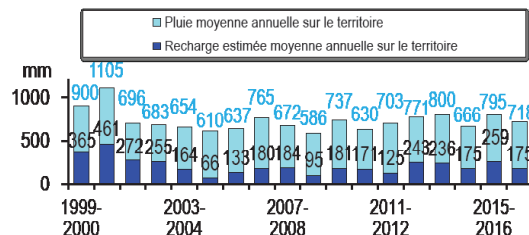


Fig. 4 : Indicateurs pluie et recharge aux 5 stations depuis 1999

↳ **Conséquence des faibles pluies de l'automne au printemps, la recharge pour la nappe est estimée déficitaire sur le territoire. Dans les secteurs vulnérables, la nappe a pu se recharger très localement à la suite d'épisodes orageux intenses en été.**

Les débits des cours d'eau déficitaires presque toute l'année

14

DÉBIT DES RIVIÈRES

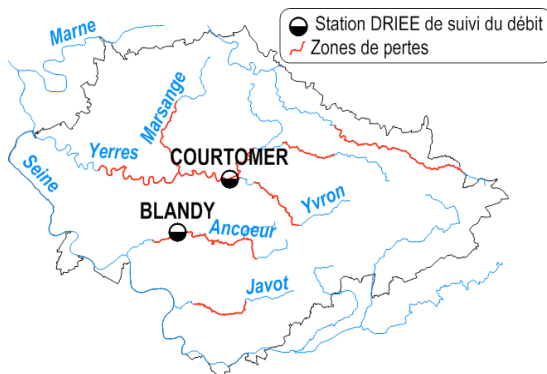


Fig. 1 : Localisation des stations DRIEE-IF et des zones de pertes définies par les jaugeages (traits rouges)

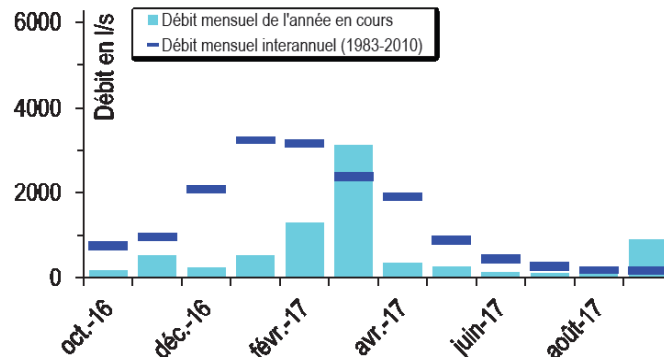


Fig. 3 : Débit mensuel de l'Yverres mesuré à Courtomer en 2016-2017 par rapport à la normale 1983-2010

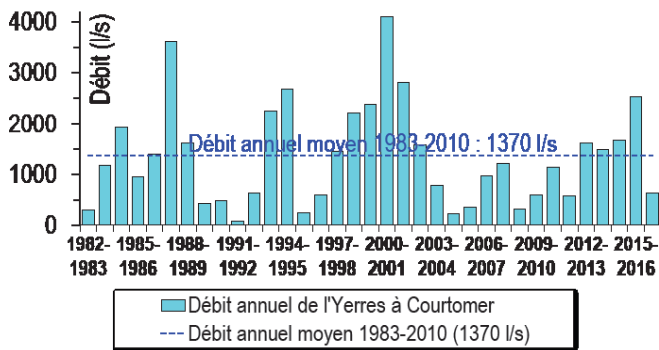


Fig. 2 : Débit annuel moyen de l'Yverres mesuré à Courtomer de 1983 à 2017



Indicateurs débit de l'Yverres

Débit annuel moyen de l'Yverres à Courtomer
en 2016-2017 : 639 l/s

Ecart entre le débit moyen annuel
à Courtomer en 2016-2017 et la normale
de 1983 à 2010 (1370 l/s) : - 731 l/s

.....

Compte tenu du mode particulier de recharge de la nappe des calcaires de Champigny, par le biais de pertes en rivière, le suivi des débits des rivières 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 des rivières effectué par la DRIEE-Ile-de-France (fig. 1) permet d'avoir une idée de la recharge de la nappe : on suppose que plus le débit des cours d'eau est important, plus le débit des pertes vers la nappe sera conséquent.

En 2016-2017, le débit moyen annuel de l'Yerres à Courtomer, principal cours d'eau du territoire, a été de 639 l/s, moins de la moitié par rapport à la normale calculée sur 1983-2010 de 1370 l/s (fig. 4). Cela s'explique par l'absence de pluies de l'automne au printemps.

Dans le détail (fig. 3), hormis en mars et septembre, le débit de l'Yerres est resté bien inférieur à la normale. En absence de pluies à l'automne et en hiver, le débit a été très déficitaire notamment en janvier (-80% par rapport à la normale). Il a fallu attendre le démarrage tardif du drainage agricole à l'ouest fin-février, pour obtenir des débits supérieurs à la normale en mars (3,1 m³/s contre 2,4 m³/s en moyenne). C'est d'ailleurs ce même mois, que s'est produite le 7 mars la seule grande crue de drainage de l'hiver. La sécheresse au printemps et au début de l'été, s'est très vite fait ressentir sur les débits des rivières, soutenus alors en grande partie par les rejets industriels et de stations d'épuration. Enfin, en septembre, les débits ont été multipliés par 5 par rapport à la normale suite aux multiples épisodes pluvieux qui ont généré des crues intenses mais brèves. Ainsi l'Yerres a été en crue le 14 septembre (débit de 8 m³/s) ou bien encore le 30 septembre (débit

de 3 m³/s), ce qui est exceptionnel à cette époque de l'année.

Le bilan 2016-2017 est similaire à la station de Blandy sur l'Ancoeur (Annexe 11) et à la station de Pommeuse sur l'Aubetin.

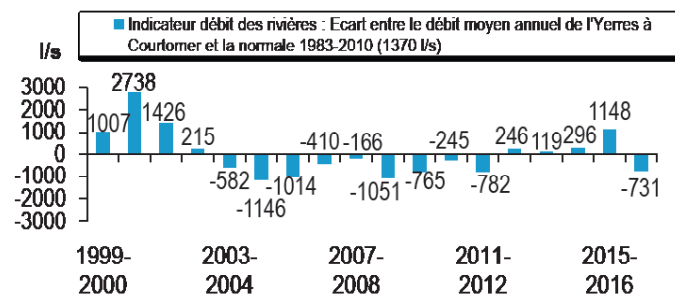


Fig. 4 : Indicateur débit depuis 1999 (écart entre le débit moyen annuel de l'Yerres à Courtomer et la normale de 1983-2010)

↳ Les débits des cours d'eau ont été déficitaires presque toute l'année. Compte tenu de la recharge de la nappe par des pertes en rivières, les quelques crues de mars et de septembre ont permis de générer un peu de recharge dans les zones vulnérables.

Une recharge quasi nulle mais un niveau qui se maintient

16

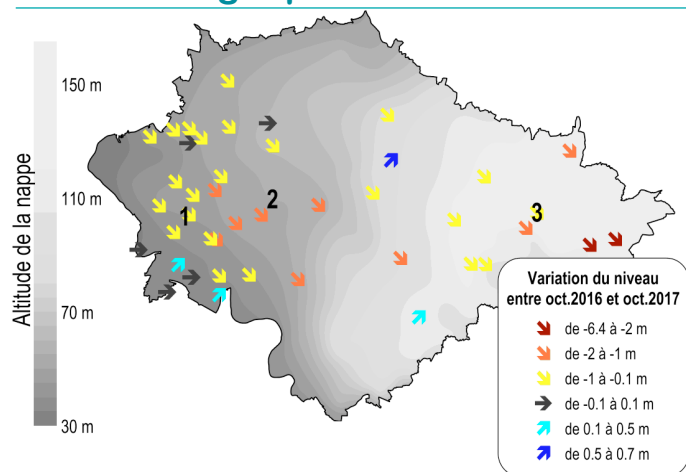


Fig. 1 : Variation du niveau de la nappe entre octobre 2016 et 2017 sur les

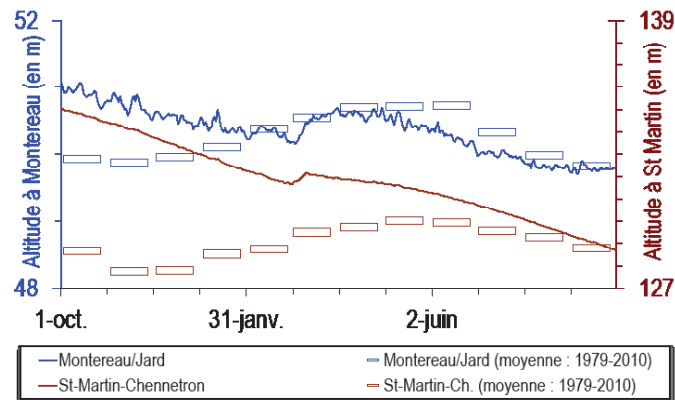


Fig. 3 : Piézométrie journalière à Montereau-sur-le-Jard et Saint Martin-Chennetron en 2016-2017

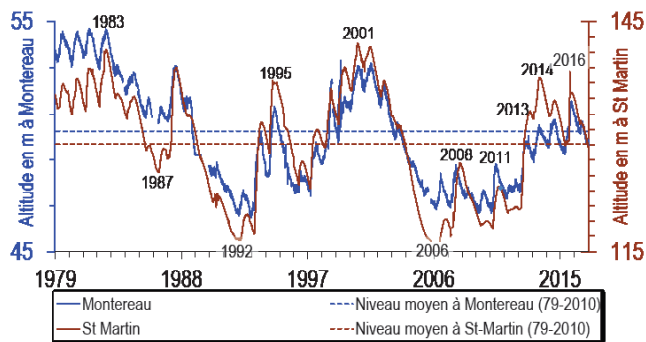


Fig. 2 : Niveau de la nappe à Montereau-sur-le-Jard et Saint Martin-Chennetron de 1979 à 2017



Indicateurs piézométriques

Variation du niveau de la nappe à Montereau-sur-le-Jard :

- 1,3 m

Variation du niveau de la nappe à Saint-Martin-Chennetron :

- 6,4 m

Durée moyenne de la recharge : 19 jours

Indicateur piézométrique (sur une échelle de 0 à 100) : 54

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 un demi-siècle 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/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 les niveaux de la nappe restent globalement hauts depuis 5 ans. Ils sont au-dessus de la moyenne des 30 dernières années à Saint-Martin-Chennetron, et sont dans la moyenne à Montereau/Jard. Avec l'hiver sec, la recharge n'a démarré que début mars aux deux piézomètres (fig. 3). C'est la première fois depuis 1979, date du démarrage du suivi à Montereau/Jard, qu'elle est aussi tardive. A St-Martin-Chennetron, il faut remonter à 1989 pour rencontrer ce même contexte. Cette recharge a aussi été la plus faible observée à Montereau (depuis 1979) et à St-Martin (depuis 2004) avec seulement une remontée de la nappe de +0,5 m durant une vingtaine de jours. Dès la mi-avril, le niveau de la nappe a commencé à baisser pour se stabiliser début septembre à Montereau à la faveur des épisodes orageux, alors qu'elle s'est poursuivie à l'est du territoire. La durée moyenne de la recharge sur ces 2 piézomètres est la plus courte (19 jours contre 141 jours en moyenne) depuis 11 ans ! Le bilan sur l'année est donc négatif pour tous les piézomètres exploitables du réseau Quantichamp (fig. 1 et nom des piézomètres

p. 42), avec une perte d'1,3 m à Montereau/Jard et de 6,4 m à Saint-Martin-Chennetron. Dans les secteurs très soumis aux pompages (en aval de la nappe)¹, la vidange de la nappe a été moins conséquente montrant cette année le réel bénéfice de la réduction des prélèvements. Les bilans les moins bons sont dans la partie centrale², secteurs très influencés par les apports d'eau venant des rivières ainsi comme toujours à l'est du territoire³.

L'indicateur piézométrique (fig. 4 et mode de calcul page 36) est de 54, en moyenne sur l'année. Malgré une très mauvaise recharge, nous restons encore dans des niveaux hauts car nous bénéficions du contexte plus favorable de l'année précédente.

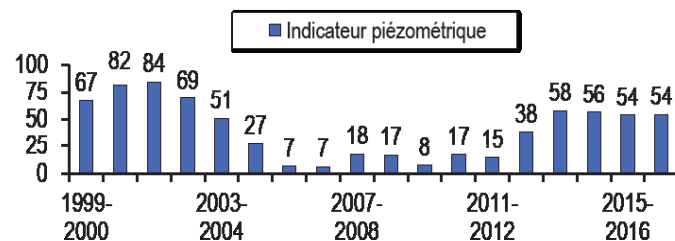


Fig. 4 : Evolution de l'indicateur piézométrique depuis 1999

↳ En 2017, la nappe a «vécu» sur les réserves reconstituées lors des événements pluviométriques de mai-juin 2016. Ainsi, malgré une recharge quasi inexistante qui a suivi ces pluies historiques, la baisse du niveau de la nappe a été contenue dans les secteurs où les prélèvements sont régulés.

Toujours plus de substances détectées depuis 2 ans en rivières

18

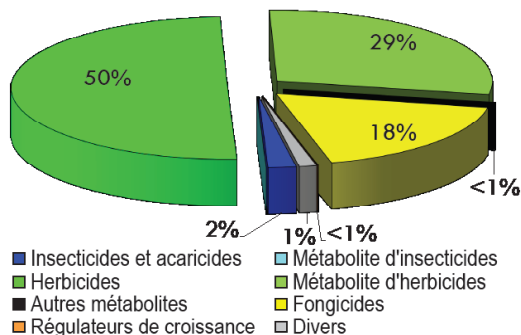


Fig. 1 : Cibles des pesticides quantifiés en 2016- 2017 sur les 22 stations de l'indicateur

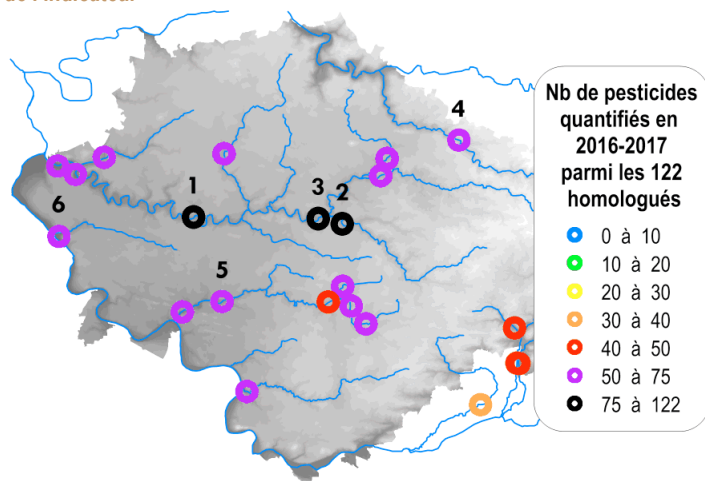


Fig. 2 : Nombre de pesticides différents quantifiés aux stations parmi les 122 homologués (= hors pesticides interdits)

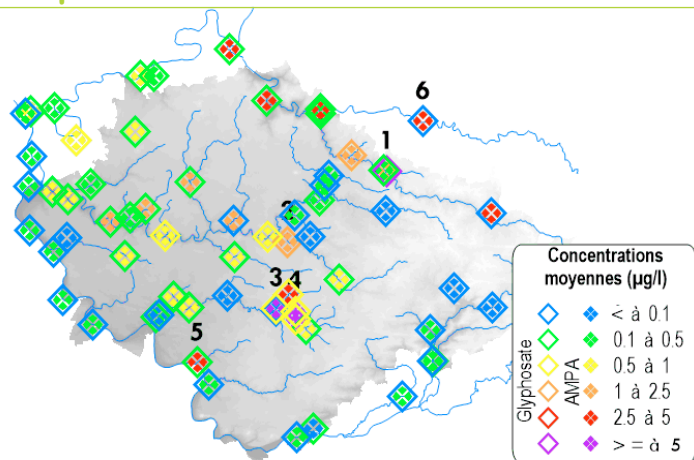


Fig. 3 : Concentrations moyennes en glyphosate et son métabolite l'AMPA (entre 2 et 36 recherches selon les stations)

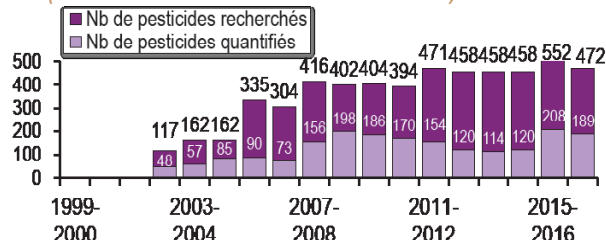


Fig. 4 : Indicateur pesticides eaux superficielles depuis 2002



Indicateur Eaux superficielles

Nombre de pesticides quantifiés :

189 sur 472 recherchés (40%)



AQUI' Brie exploite les suivis de pesticides effectués par l'Agence de l'Eau (RCO-RCS), le Département de Seine-et-Marne (RID77) et Eau du Sud Parisien (prise de Morsang). Notre indicateur est basé sur les 22 stations de petits cours d'eau suivis depuis 2002 par l'Agence de l'Eau. Depuis janvier 2016, suite au changement de laboratoire pour les analyses Agence, on retrouve plus de substances car celles-ci sont recherchées à plus basses concentrations. Difficile, dans ces conditions, de savoir si le milieu est plus ou moins contaminé que les années précédentes...

189 des 472 pesticides recherchés ont été quantifiés (fig. 4) dont 38% sont des matières actives (ou leur produit de dégradation) d'usage actuel. Les herbicides et leur métabolites sont comme toujours majoritaires (79% des quantifications, fig. 1), suivis des fongicides (18%) et des insecticides (2%)

En tête des matières actives les plus quantifiées (pourcentage de quantification* et usage des molécules pp. 48-49), on a classiquement le glyphosate (97%) et son produit de dégradation l'AMPA (100%), la bentazone (93%), le diflufenicanil (89%), le métolachlore (87%), tous des herbicides. Depuis le Tableau de Bord n°17, on retrouve (entre 99 et 90%) aussi 4 métabolites du métolachlore, métazachlore et dimétachlore, qui n'étaient pas recherchés avant 2016. L'atrazine et ses produits de dégradation restent très présents (entre 99 et 90%) mais à faible teneur. De nombreux fongicides ressortent (Boscalid, cyproconazole, époxiconazole, propiconazole, tébuconazole...).

En concentration moyenne, c'est l'AMPA qui arrive largement en tête (1,48 µg/l), suivi des différentes formes mères du métolachlore (de 0,9 µg/l à 0,6 µg/l), du glyphosate (0,3 µg/l) ou bien les formes de dégradations du métazachlore (de 0,2 à 0,1 µg/l).

C'est sur l'Yerres et ses affluents qu'on a quantifié la plus grande variété de pesticides d'usage actuel (Fig.2) : 95 dans l'Yvron à Courpalay¹, 87 et 86 sur l'Yerres respectivement à Courtomer³ et Soignolles-en-Brie². D'autres grands cours d'eau sont concernés comme l'Aubetin à Amillis⁴ (74), l'Almont à Moisenay⁵ (71) ainsi que des rus sur le plateau Briard tel que celui des Hauldres⁶ (56). Depuis deux ans, le nombre de pesticides retrouvés a doublé voir quadruplé aux stations RCO, en grande partie dû au changement de laboratoire. Avec des débits des cours d'eau en 2017 plus faibles, ces substances ont aussi été plus concentrées dans l'eau et donc plus facilement quantifiables.

Par station, les plus fortes concentrations moyennes en glyphosate (fig. 3) sont dans des petits rus tels que Chevru à Amilis¹ (5,7 µg/l) ou Maclin à Saints (1,3 µg/l) ou bien encore sur l'Yvron à Courpalay² (1,1 µg/l). Les plus fortes concentrations en AMPA sont comme toujours mesurées dans l'Ancoeur (6 µg/l à St-Ouen³) et le Courtenain (11,3 µg/l à Fontenailles⁴). Sur ce ru, l'AMPA provient majoritairement de détergents (station d'épuration, rejets lessiviels). D'autres cours d'eau sont concernés par cette même contamination comme le Châtelet (3,5 µg/l à Fontaine-le-Port⁵) ou le Grand Morin⁶ (de 4 à 2,8 µg/l de l'amont vers l'aval).

↳ **Le changement de laboratoire, et le manque de dilution de ces substances par des pluies faibles ont permis de quantifier davantage de substances, à plus fortes concentrations.**

*Mode de calcul en annexe 1.3 page 37

Des concentrations en nitrates stables

20

P:\informatique\Apple\AQUA\QUALITE\Donnees\Extractions-exploitations\Sondr\TB2016-17\Nitrates_Leschele_piezo_SM\Chemmetron_TB18.xls

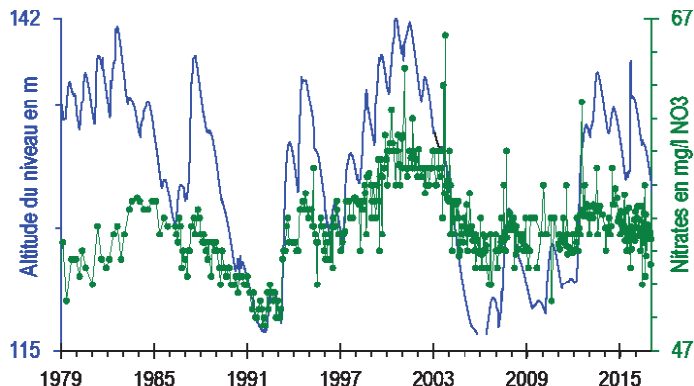


Fig. 1 : Evolution de la piézométrie et des concentrations en nitrates depuis 1979 dans le secteur des sources du Provinois

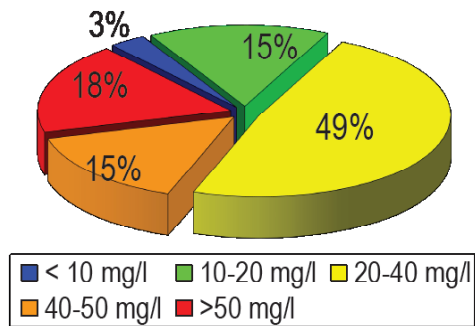


Fig. 3 : Répartition des captages du réseau Qualichamp selon leurs concentrations maximales en nitrates en 2016-2017

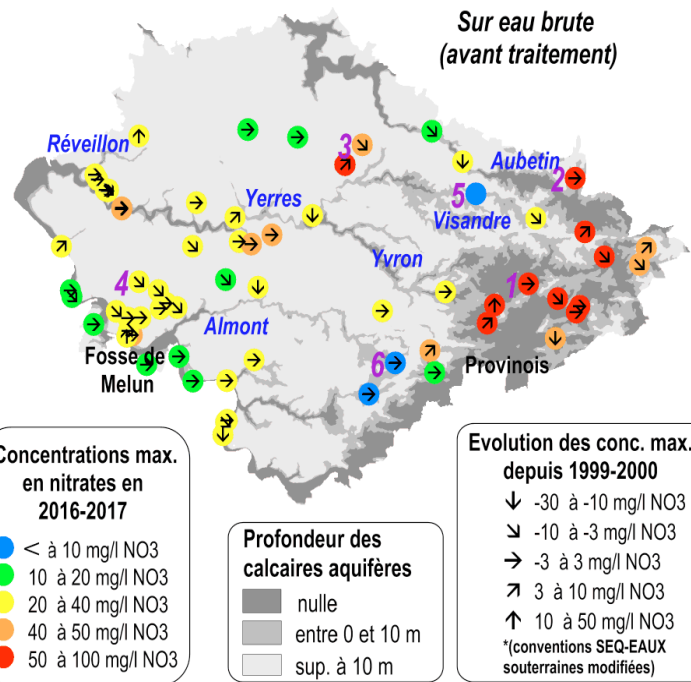


Fig. 2 : Concentrations maximales en nitrates mesurées dans la nappe en 2016-2017 et variations de ces teneurs depuis 1999



Indicateur eaux souterraines nitrates

Moyenne des concentrations en nitrates

sur la base de 33 captages : 33,4 mg/l

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 dans le contexte de la Brie céréalière. Le mécanisme de leur lessivage vers les eaux souterraines est complexe.

Dans les secteurs vulnérables, les grandes périodes de transfert des nitrates jusqu'à la nappe sont synchrones des périodes de recharge. Ce que l'on voit sur la source de la Vicomté (l'une des sources de la Voulzie) suivie par Eau de Paris, du moins jusqu'au début des années 2010 (fig. 1). Depuis 2016, les concentrations en nitrates y restent relativement stables, autour de 54 mg/l NO_3^- , malgré le retour d'années de bonne recharge.

Sur la carte des concentrations maximales mesurées en 2016-2017, (fig. 2), les concentrations supérieures à 50 mg/l sont toujours observées à l'Est (bassin versant des sources du Provinois¹, amont de l'Aubetin²) et proches de la limite aux captages de Lumigny³ et de Pézarches. Les teneurs aux captages de Guignes et Verneuil-l'Etang³ qui sont sous l'influence directe des pertes de l'Yerres et de ses affluents continuent d'augmenter depuis 2 ans. L'effet devrait se répercuter de manière atténuée plus à l'aval de la nappe, comme aux captages de la Fosse de Melun⁴, où l'on reste pour l'instant stable autour de 32 mg/l NO_3^- .

Sur les 18 ans de suivis, l'évolution des concentrations en nitrates est contrastée sur le territoire (fig. 2): presque autant de captages ont vu leurs teneurs baisser (< -3 mg/l) que d'autres augmenter (> 3 mg/l) et pour 38% d'entre eux elles sont stables (+/- 3 mg/l).

L'indicateur nitrates désormais calculé sur la base de 33 captages est de 33 mg/l pour l'année 2016-2017, une valeur en légère baisse par

rapport au Tableau de Bord n°17. Les concentrations restent toujours supérieures à 30 mg/l pour la moitié des 33 captages de l'indicateur (fig. 3 et page 64).

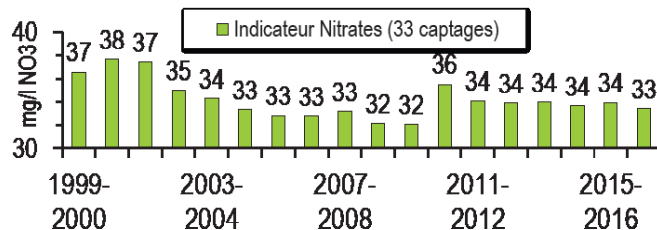


Fig. 4 : Evolution de l'indicateur depuis 1999

Cet indicateur donne une vision relativement optimiste de l'état de la nappe, car de nombreux ouvrages ne sont plus suivis, abandonnés pour leur mauvaise qualité. Ne subsistent ici que des captages profonds (comme celui de Bannost⁵) ou situé dans des zones forestières (comme celui de Valjouan⁶), avec une teneur en nitrates inférieure à 10 mg/l.

Pour pallier ce manque, AQUI' Brie a constitué un réseau de suivi de la qualité de 14 captages abandonnés, afin de garder une vision réaliste de l'état de la nappe, dans les zones vulnérables délaissées. Depuis 2016, les anciens captages du Châtelet, Meigneux et St-Brice ont été échantillonnés et les analyses servent pour certaines d'entre elles pour le calcul de l'indicateur.

↳ Les teneurs en nitrates évoluent très lentement et donc sans grand changement depuis le Tableau de Bord n°17 d'autant plus en l'absence de recharge en 2016-2017.

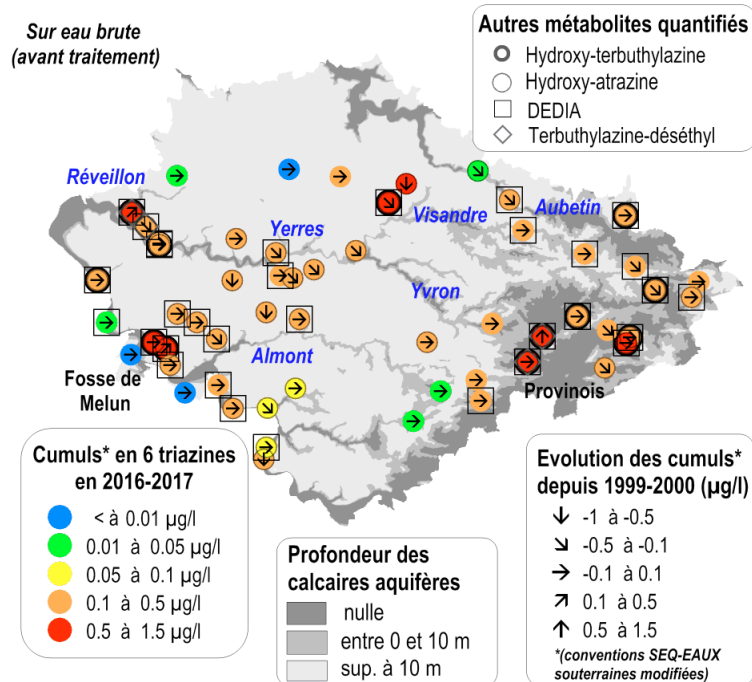


Fig. 1 : Total des concentrations maximales en triazines en 2016-2017 et variations de ce total entre 1999 et 2015

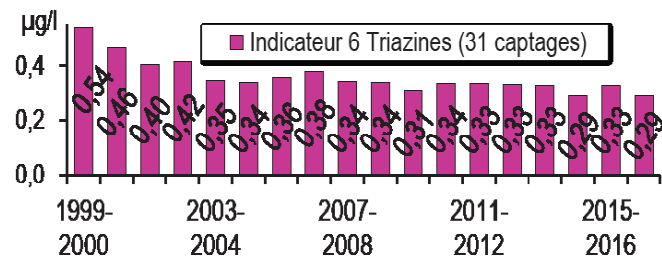


Fig. 2 : Evolution de l'indicateur 6 triazines depuis 1999

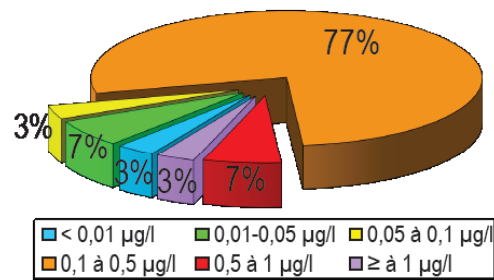


Fig. 3 : Répartition des concentrations maximales en triazines en 2016-2017 aux captages de l'indicateur



Indicateur eaux souterraines triazines

Moyenne des concentrations en triazines

sur la base de 31 captages : 0,29 µg/l

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

La fig. 1 représente pour chaque point d'eau le cumul des concentrations de ces 6 triazines au cours de l'année (mode de calcul page 37). La contamination en triazines de la nappe reste généralisée et sa baisse est lente et variable selon les secteurs du territoire. L'indicateur 6 triazines est de 0,29 µg/l en 2016-2017 contre 0,54 en 1999-2000 (fig.2). Sur les 31 captages de l'indicateur, la déséthylatrazine est presque toujours quantifiée (pourcentage de quantification de 97%), davantage que l'atrazine (91%), la simazine (62%) et la déisopropylatrazine (52%). La terbuthylazine a été très peu quantifiée (2%) ce qui ne durera peut-être pas car la molécule a été réautorisée depuis mai 2017 pour désherber le maïs.

D'autres métabolites recherchés récemment ne sont pas pris en compte dans notre indicateur : la Déisopropyl-déséthyl-atrazine (DEDIA), recherchée fréquemment par les différents réseaux de mesure depuis 2014. Cette molécule est issue de la dégradation de la déséthylatrazine (DEA) et de la déisopropylatrazine (DIA), 2 métabolites présents dans les sols et qui se désorbent en hiver. En 2016-2017, la DEDIA est quantifiée dans 88% des échantillons, entre 0,02 et 0,8 µg/l. Pour 1/3 des ouvrages, ces teneurs sont équivalentes voir le double en DEA et DIA notamment dans la région Provinoise ou

en aval de la vallée de l'Yerres!! Dans la Fosse de Melun, il y a presque autant de DEDIA que de DEA qui elle est recherchée fréquemment. Si on tenait compte de cette molécule dans le calcul de l'indicateur triazines, celui-ci augmenterait de +0,09 µg/l en 2016-2017 !!

L'hydroxy-terbuthylazine est quantifiée dans 47% des recherches, en faible concentration (0,005 à 0,01 µg/l). L'hydroxy-atrazine est quantifiée sur 70% des recherches (entre 0,006 et 0,04 µg/l). La déséthyl-terbuthylazine est quantifiée (entre 0,003 à 0,037 µg/l) pour moins de 4% des recherches, essentiellement dans le Provinois et en aval de l'Yerres. L'hydroxy-simazine, l'atrazine 2-hydroxy-desethyl, et le desethylterbutylazine-2-hydroxy, très peu recherchées (moins de 60 analyses), n'ont pas été quantifiées.

Le cumul des 6 triazines historiques, est assez constant depuis 8 ans, sur les 31 captages de l'indicateur. Mais c'est sans compter sur les nombreux produits de dégradation, pour certains méconnus il y a encore 3 ans. Lorsqu'ils sont recherchés, le cumul de toutes les triazines confondues est presque toujours supérieur à 0,5 µg/l (la norme pour l'eau potable) en nappe, nécessitant de continuer encore longtemps le traitement de potabilisation des eaux pompées.

↳ *L'évolution des triazines dans la nappe 16 ans après leur interdiction et la découverte régulière de nouveaux produits de dégradation doit nous alerter sur le devenir des matières actives utilisées aujourd'hui.*

De nouvelles substances en nappe à surveiller

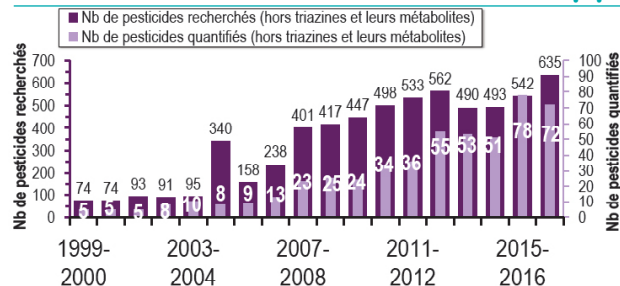


Fig. 1 : Evolution du nombre de pesticides (hors 6 triazines) recherchés et quantifiés depuis 1999

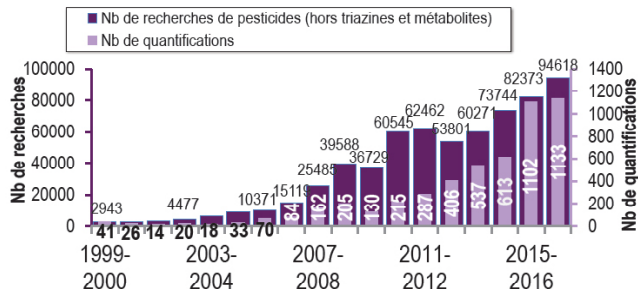


Fig. 2 : Evolution du nombre de recherches et de quantifications de pesticides (hors 6 triazines)



Indicateurs phytos fugaces

Nombre de pesticides quantifiés : 72 sur 635 recherchés
(hors 6 triazines et leurs métabolites)

Nombre de quantifications de pesticides dans la nappe des calcaires de Champigny : 1133 sur 94 618 recherches
(hors 6 triazines et métabolites)

Sur eau brute (avant traitement)

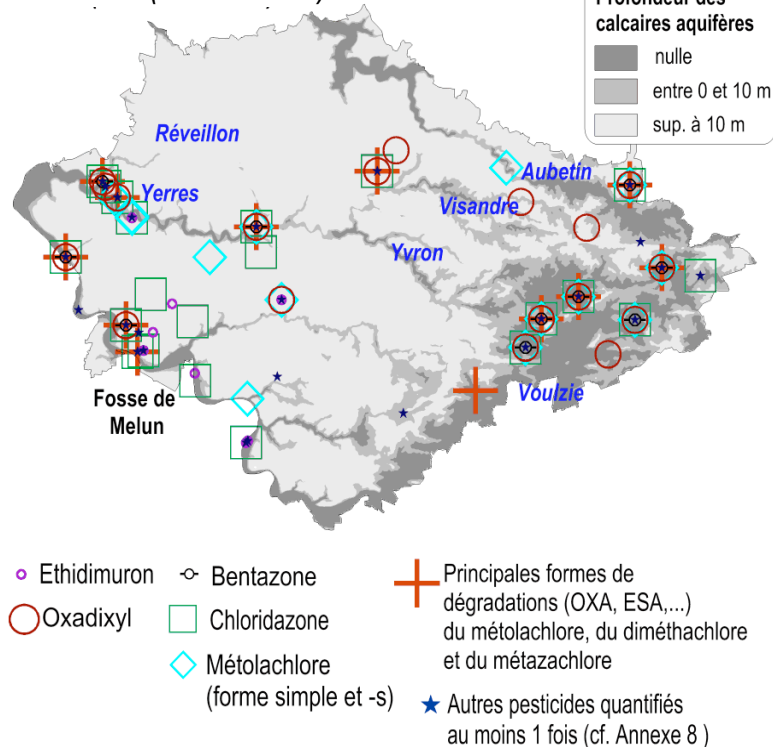


Fig. 3 : Pesticides (autres que les triazines et leurs métabolites) les plus fréquemment quantifiés en 2016-2017 dans la nappe

Acôté de la pollution historique en triazines, d'autres pesticides sont recherchés dans les eaux brutes (avant potabilisation), avec un degré de surveillance (fréquence des analyses et nombre de pesticides recherchés) variable selon les captages : les sources du Provinois (suivi minimum quinquennal d'Eau de Paris) et 12 captages répartis sur le périmètre d'AQU'IBrie (suivi de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie) sont les plus auscultés. Nous faisons 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.

635 pesticides ont été recherchés au moins une fois à un captage au Champigny (liste pp. 52-58). Depuis 2016, la liste s'est étoffée avec le changement de laboratoire par l'Agence. 72 pesticides ont été quantifiés au moins une fois (fig. 1) à 65 captages au Champigny suivis. Cela représente 1133 quantifications de pesticides sur 94 618 recherches (fig. 2). La part d'herbicides et métabolites d'herbicides est en légère hausse (73% des quantifications contre 68% en 2015-2016), loin devant les fongicides (24%), les insecticides, molluscicides, antioissures, régulateurs et rodenticides, tous à moins de 1%.

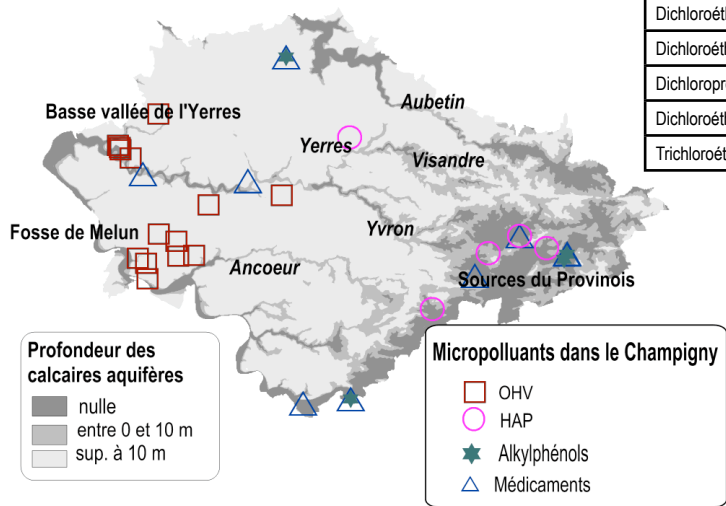
Entre 1 et 27 pesticides différents ont été quantifiés par captage. La plus grande variété est retrouvée aux captages situés dans les secteurs vulnérables comme dans la région provinoise (Beauchery), l'amont de l'Aubetin (Cerneux) ainsi ceux soumis aux infiltrations en rivières soit proches (Ozouer-le-Voulgis, Périgny, Boissise-la-Bertrand), comme plus éloignés (Lumigny, Champeaux).

Parmi les 72 pesticides quantifiés, arrivent en tête depuis 2016, les molécules mères du métolachlore, dimétachlore et du métazachlore

et leurs produits de dégradation, nouvellement recherchés (formes ESA, OXA, CGA... cf. liste p. 59). Viennent ensuite 3 matières actives qui sont devenues une pollution de fond, au même titre que l'atrazine : l'oxadixyl (pourcentage de quantification de 47%), un fongicide abandonné en 2003 et 2 herbicides de grandes cultures actuellement autorisés, la chloridazone (43%) et la bentazone (34%). Pour rendre lisible la fig. 3, seuls les pesticides fréquemment quantifiés sont localisés.

Les quantifications de pesticides à plus de 0,1 µg/l sur eau brute ont augmenté (62 contre 42 en 2015-2016) en majorité du fait du dimétachlore CGA 369873 (jusqu'à 0,4 µg/l), métabolite du dimétachlore, nouvellement recherché depuis 2016 et à l'oxadixyl (jusqu'à 0,2 µg/l). Ces très fortes teneurs ont été mesurées dans les zones vulnérables comme au captage d'Ozouer-le-Voulgis et à certains captages du Provinois.

↳ **Depuis le Tableau de Bord n°17, la variété des pesticides mise en évidence dans la nappe par le nouveau laboratoire de l'Agence de l'Eau se confirme. Des captages mêmes situés dans des zones plus protégées sont concernés. Cela doit nous alerter pour l'avenir, car il est probable que cela concerne toute la nappe, le jour où tous les réseaux de suivi rechercheront ces nouvelles substances. On pense aux produits de dégradation du métolachlore, métazachlore et du dimétachlore, les deux premiers étant très utilisés sur le territoire.**



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

Tab. 1 : Quantifications d'OHV dans la nappe du Champigny en 2016- 2017

Alkylphénols	Nb de recherches	Nb de quantifications	Pourcentage de quantification	Conc. (µg/l)
2-terbutyl 4-méthylphénol	35	1	2,86	0,12
4-nonylphenols ramifiés	106	3	2,86	0,02 à 0,03
Nonylphénols linéaires ou ramifiés	34	1	2,94	0,03

Tab. 2 : Quantifications de nonylphénols et octylphénols dans la nappe du Champigny en 2016- 2017

Fig. 1 : Détections de micropolluants en 2016-2017

38 Organo Halogénés Volatiles (hors tri-halométhanés) ont été recherchés dans la nappe des calcaires de Champigny, certains très ponctuellement. 11 ont été quantifiés à 57 reprises (contre 29 en 2015-2016) dont le trichloroéthylène et le tétrachloréthène (fig. 1). Depuis 2017, ils sont recherchés plus finement par le laboratoire du Département et donc ont été détectés un peu partout dans la nappe. Les teneurs les plus élevées sont toujours mesurées à l'ouest du territoire, secteur où se concentrent les activités industrielles mais aussi à des captages vulnérables situés dans des secteurs ruraux. Le tableau 1 résume les concentrations trouvées sur 9 captages, situés dans la Basse Vallée de l'Yerres et la Fosse de Melun.

15 alkylphénols (nonylphénols et Octylphenols) sont recherchés sur 24 captages (réseau de l'Agence et Eau de Paris essentiellement). 4 alkylphénols ont été quantifiés jusqu'à 0,13 µg/l (Tab 2). Le bisphénol A n'a jamais été quantifié dans la nappe.

44 chlorophénols ont été recherchés sur 67 captages avec des limites de quantification parfois élevées, sans être quantifiés. Sur les recherches de 34 chlorobenzènes sur les captages au Champigny et au Brie, aucun n'a été quantifié. Sur les 27 benzènes recherchés, 8 substances ont été quantifiées à une source du Brie à Villeneuve-le-Comte.

Sur les 23 HAP recherchés à 88 captages, 13 ont été retrouvés dans la nappe du Champigny sur 2 captages du Provinois, dans une zone très fracturée de l'aquifère. 14 HAP sont retrouvés fréquemment aux sources du Brie de Féricy et Villeneuve-le-Comte.

36 PCB (PolyChloroBiphényles) ont été recherchés à 53 points d'eau au Champigny et 4 au Brie, sans en quantifier. Parmi les 15 phtalates

recherchés, le Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP), un additif plastifiant considéré comme dangereux, a été quantifié 15 fois jusqu'à 2,6 µg/l dans la nappe du Champigny, et 2 µg/l aux sources du Brie (fig. 1).

8 stannates ont été recherchés à 18 points d'eaux, certains à partir de très faibles concentrations (0,02 ng/l). Le Monobutylétain et le Dibutylétain cation ont été quantifiés une fois à 0,003 µg/l aux captages au Champigny sous l'influence des pertes en rivières.

Sur les 22 anilines et dérivés (limites de quantification comprises entre 0,005 et 0,1 µg/l) recherchés à 22 captages par Eau de Paris et l'AESN, aucun n'a été retrouvé en 2016-2017.

17 PBDE (retardateurs de flamme) ont été recherchés à des teneurs très faibles (0,005 et 0,02 µg/l) à 12 captages au Champigny et 3 au Brie, sans en quantifier.

38 médicaments et hormones ont été recherchés par l'Agence, Eau du Sud Parisien et Eau de Paris. 5 d'entre eux ont été retrouvés aux captages vulnérables comme de la carbamazépine ou bien encore de l'aspirine et de l'ibuprofène.

↳ **OHV, HAP, médicaments....** Depuis qu'on les recherche, on découvre dans les nappes de plus en plus de substances de notre vie quotidienne.

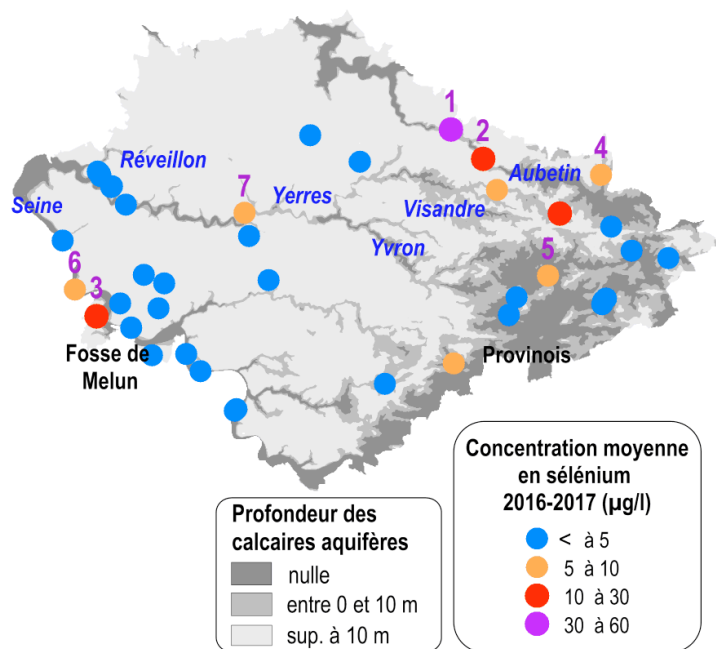


Fig. 1 : Concentrations moyennes en sélénium en 2016-2017 dans la nappe

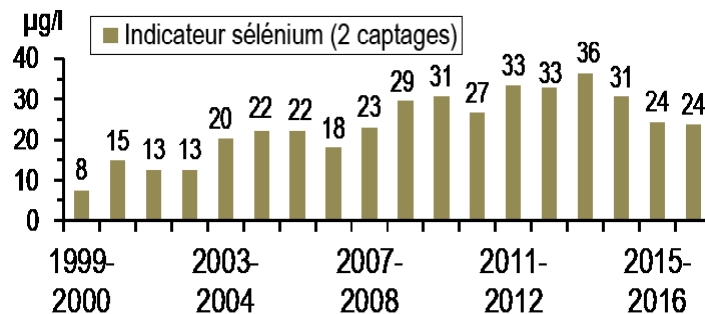


Fig. 2 : Evolution de l'indicateur sélénium depuis 1999



Indicateur eaux souterraines sélénium

Moyenne des concentrations en sélénium
sur la base de 2 captages : 24 $\mu\text{g/l}$

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 du seuil de potabilité fixé à 10 µg/l 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 dénoye 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 2016-2017 dans les eaux souterraines. Le sélénium a été analysé sur 61 captages en majorité dans le cadre du contrôle sanitaire. Les teneurs les plus élevées ont été mesurées au captage de Beauthail¹ (37 µg/l). Cet ouvrage capte les eaux issues du Saint-Ouen dans le secteur oriental de la nappe, au droit de l'Aubetin. Au forage de Dagny², les eaux du Saint-Ouen sont mélangées à des venues de la couche plus superficielle du Champigny au sens-strict, d'où des concentrations respectivement moindres de 10 µg/l. Citons encore le captage à Saint-Fargeau-Ponthierry³ en rive gauche de la Seine et celui de Cerneux⁴ au Nord-est (Champigny, Saint-Ouen et Lutétien) entre 15 et 12 µg/l, quelques ouvrages dans le Provinois⁵ (aquifère lacustre indifférencié du Champigny au Lutétien), ou encore celui de Morsang-sur-Seine⁶ et d'Ozouer-le-Voulgis (Champigny et Saint-Ouen) à 5 µg/l.

↳ **L'indicateur sélénium est basé sur 2 captages qui captent des eaux riches en sélénium (Beauthail et Dagny). Avec une recharge quasi-nulle en 2017, l'indicateur de 23,6 µg/l est stable par rapport à 2016.**

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

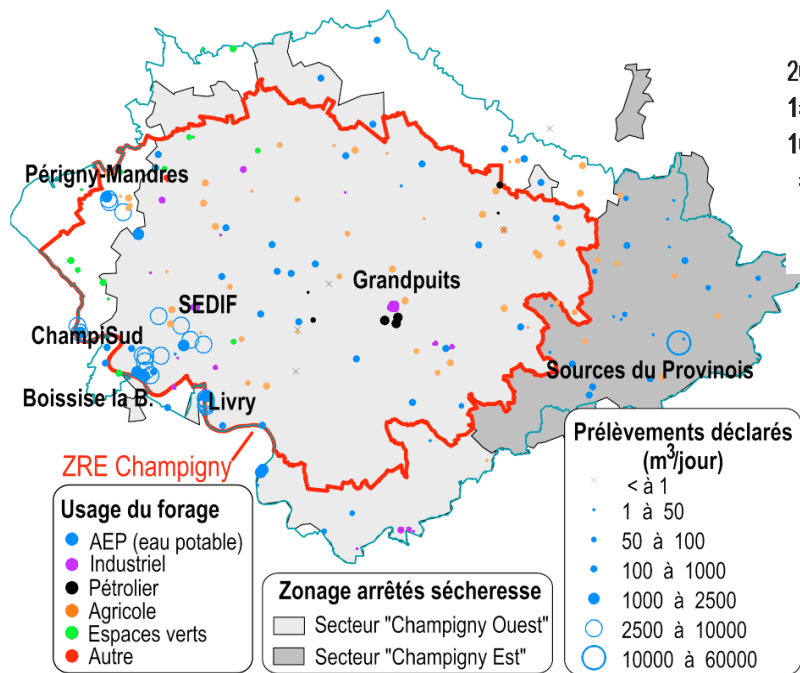


Fig. 1 : Volumes déclarés en 2017 dans la nappe des calcaires de Champigny sur le territoire de compétence d'AQUI' Brie et sur la Zone de Répartition des Eaux (ZRE), rapportés à la journée

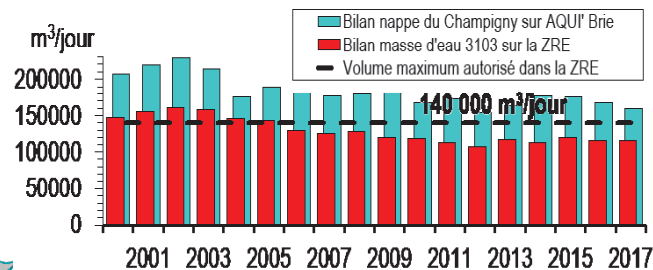


Fig. 2 : Evolution des prélèvements journaliers en m^3/jr depuis 1999 (année civile)

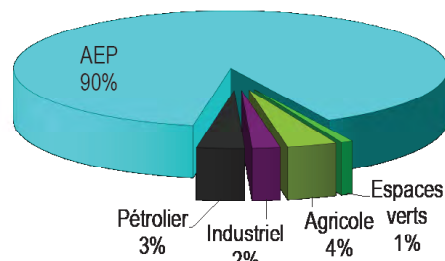


Fig. 3 : Les usages des prélèvements sur le territoire AQUI' Brie en 2017 (AEP = Alimentation en Eau Potable)



Indicateur prélèvements

Prélèvement journalier moyen sur le territoire

d'AQUI' Brie : 159 200 m^3

Peu profonde et à l'origine de bonne qualité, la nappe des calcaires de Champigny s'est avérée surexploitée au début des années 2000. Les travaux de concertation menés par AQUI' Brie avec les usagers de la nappe entre 2005 et 2008 ont abouti à la définition d'un plafond de prélèvement de 140 000 m³/jour, sur la Zone de Répartition des Eaux (périmètre en rouge sur fig.1). Ce chiffre a été inscrit dans le SDAGE dans l'objectif d'atteindre le bon état quantitatif de la nappe. Depuis 2009, les autorisations de prélèvement sont progressivement révisées par l'Etat et la gestion collective de l'irrigation assurée par la Chambre d'Agriculture.

Chaque année, AQUI' Brie établit le bilan des prélèvements dans la nappe d'après les volumes pompés déclarés auprès de l'Agence de l'Eau. Le bilan pourra être réévalué à la marge dans le prochain tableau de bord si des informations complémentaires nous sont communiquées notamment concernant les 20 captages d'irrigation agricole dont il manque les volumes prélevés certains depuis 2014.

La carte (fig. 1) montre la répartition des prélèvements sur l'année civile 2017. Les prélèvements sont concentrés au Sud-Est, où les sources du Provinois exploitées sans pompage 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, Mandres et Combs-la-Ville), au Sud-Ouest dans la Fosse de Melun (champs captants du SEDIF, ChampiSud, Boissise-la-Bertrand). Ces secteurs occidentaux sont des exutoires naturels de la nappe, drainés par l'Yerres aval et la Seine. Les plus gros prélèvements industriels et pétroliers se concentrent dans le secteur de Grandpuits.

En 2017, l'usage AEP reste toujours majoritaire (90%, fig. 3), devant l'usage agricole (4%), pétrolier (3%), et autres industriels (2%). Les

économies d'eaux demandées portent leurs fruits notamment auprès des industriels pour lesquels le volume utilisé baisse chaque année notamment en 2017 (-32 % par rapport à 2016). Suite à un printemps et un début d'été sec, le volume destiné à l'arrosage des espaces verts (golfes, collectivités, ...) a augmenté légèrement en 2017 de 16%.

En l'état actuel, on estime, sur le périmètre d'AQUI' Brie que 58 millions de m³ (soit 159 200 m³/jour) ont été prélevés dans la nappe du Champigny (fig. 2), soit une baisse de 5% par rapport à 2017. Elle s'explique principalement par la diminution de l'exploitation du débit des sources dans le Provinois consécutif à des opérations de maintenance. Les prélèvements dans la masse d'eau 3103 (Champigny et Brie) sur la Zone de Répartition des Eaux (fig. 2) de 115 000 m³/jour sont stables par rapport à 2016, et restent sous la barre des 140 000 m³/jour, plafond de prélèvement qui doit permettre d'éviter et/ou retarder à long terme la prise d'arrêtés sécheresse.

↳ *Les prélèvements sont globalement stables sur le territoire, modulo le climat qui influence l'irrigation (espaces verts, ...) ou bien le débit des sources du Provinois. Sur la ZRE, on reste sous le plafond des 140 000 m³/jr, ce qui laisse la marge de manœuvre souhaitée par les usagers pour de nouvelles demandes du territoire. Les efforts de réduction des prélèvements sur la durée sont nécessaires au maintien du bon état quantitatif notamment lors d'année sèche comme en 2017.*

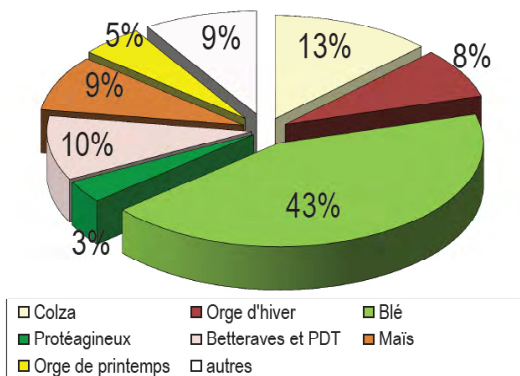


Fig. 1 : Répartition des surfaces cultivées sur le territoire seine-et-marnais de la nappe des calcaires de Champigny pour la campagne 2016-2017 (récolte été-automne 2017).

Culture	Besoins en kg d'N/quintal	Rendement moyen 2017 (quintal)	Besoin total en kg d'N*/ha
Blé	3	84	251
Colza	7	42	294
Maïs	2,3	107	247
Escourgeon (Orge d'hiver)	2,5	80	200

Tab. 1 : Besoin azoté total des cultures en 2016-2017 (celui-ci ne prend pas en compte les apports fournis par les précédents, le sol, les engrais organiques...)

Remarque : Besoin total = besoin en kg d'N*/q x rendement moyen de l'année

* N = azote

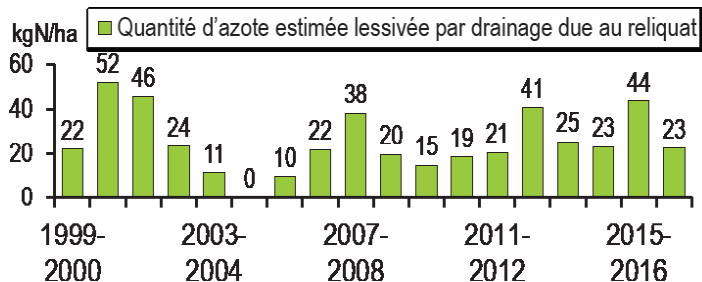


Fig. 2 : Quantité d'azote estimée lessivée par drainage due au reliquat depuis 1999



Indicateurs pression azotée

Quantité d'azote vendue et/ou livrée¹ en Seine-et-Marne :
16 495 tonnes

Quantité d'azote estimée lessivée par drainage due au
reliquat : 23 kg N/ha (113 mg/l N₀₃)

Lame d'eau drainée estimée : 88 mm

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 2016-2017

Pour la campagne 2016-2017, nous observons que la baisse du tonnage (graphique page 68) d'azote livré en Seine-et-Marne¹ se poursuit : 16 495 contre 17 262 tonnes lors de la campagne précédente (-5%). Il faut noter, que cette valeur est sous-estimée, puisque ce tonnage correspond à ce qui est vendu en Seine-et-Marne et pas forcément ce qui est épandu.

La part des cultures d'hiver (blé, orge, colza), dont la fertilisation a lieu majoritairement autour de la période de drainage intense, est toujours aussi prépondérante (fig. 1). Globalement la stratégie de fertilisation des blés, culture majoritaire, reste dans la continuité des années précédentes. On note toutefois une augmentation du fractionnement pouvant aller jusqu'à 4 apports en vue d'optimiser les taux de protéines². La part des protéagineux, qui introduisent de l'azote dans l'assolement, reste à son niveau le plus bas (3% en 2016-2017). La culture de féverole est toujours aussi peu rentable notamment du fait de l'absence de débouchés assez valorisants et du manque de compétitivité de la filière.

À l'été 2016, les Reliquats Post-Récolte (RPR) étaient de 105 kg N-NO₃/ha. Ces valeurs sont les plus élevées depuis les années 2000 et sont dues aux conditions climatiques de juin 2016. Comme une grande partie des cultures a été détruite, une partie de l'azote n'a pas

été mobilisée pour la synthèse protéique des grains et se retrouve donc mesurée dans les reliquats. Les Reliquats Entrée Hiver (REH), de 88,2 kg N-NO₃/ha, ont augmenté d'une part liés à la minorité d'intercultures semées et d'autre part à la faible minéralisation (climat sec en été et durant l'automne). Entre les REH et les RSH (Reliquats Sortie Hiver)³, une vingtaine de kg N-NO₃/hectare a été perdue par lessivage lors des faibles pluies de janvier et février 2017. Au regard de la très faible lame d'eau drainée cet hiver (89 mm), on estime que la concentration en nitrates de la lame d'eau drainée a été de 113 mg/l NO₃!

Au printemps, les pluies intenses du mois de mars ont entraîné un fort lessivage de l'azote (plus de 60 mg/l NO₃ dans l'Yerres et jusqu'à 81 mg/l NO₃ dans les petits rus début mars). Par la suite, l'azote disponible dans les sols pour les cultures a été drastiquement réduit, impliquant des difficultés dans le calendrier de fertilisation.

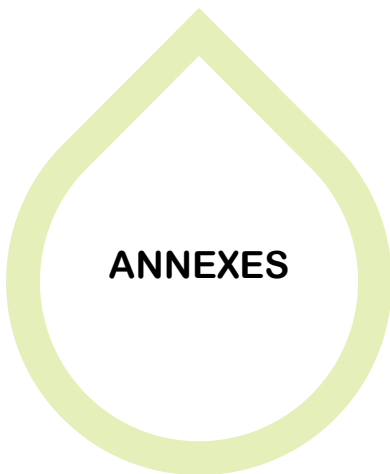
Le risque d'une sur-fertilisation combinée à une lame d'eau drainée favorable aux transferts, entraîne la migration de l'azote vers la nappe, à la fois par l'infiltration rapide des eaux de surface mais également par un effet de chasse des horizons profonds du sol. Si la situation des 3 précédentes années, était propice à leur migration, cela est moins le cas durant l'hiver 2016-2017. Néanmoins, les crues de printemps ont pu ponctuellement transférer des teneurs très élevées dans les horizons les plus superficiels. Ainsi la couverture des sols en interculture est toujours une nécessité pour valoriser les RPR, structurer le sol et apporter une biodiversité végétale.

¹ : Voir page 39 pour l'évolution des chiffres transmis par l'UNIFA

² : Réseau des parcelles de référence azote de la Chambre d'Agriculture de Région Ile-de-France

³ : Facteurs du lessivage expliqués page 57

⁴ : N/ha : quantité d'azote



ANNEXE 1 - CALCUL DES INDICATEURS

1 - RECHARGE ESTIMÉE

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

Ce calcul est journalier et nécessite de fixer la quantité d'eau maximale stockable par le sol. Tant que cette valeur n'est pas atteinte, toute pluie sert d'abord à la reconstituer et à alimenter les plantes (même dans le cas de 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 (Sourdun). **Ce stock maximum d'eau dans le sol est une valeur moyenne qui intègre des occupations de sols variées sur le bassin versant de la nappe et ne doit 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

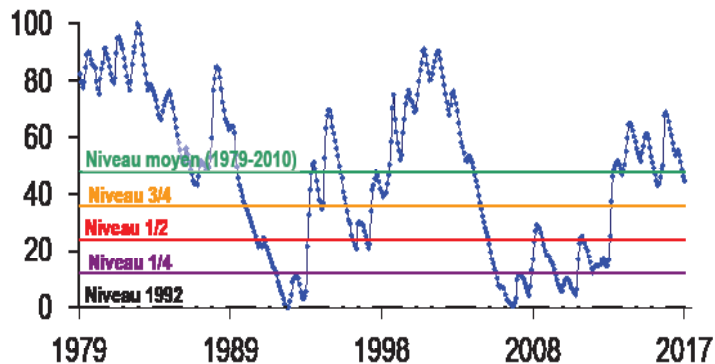
L'indicateur piézométrique a été construit à partir des données du réseau piézométrique du Ministère de l'Ecologie (<http://seine-normandie.brgm.fr/>). Les valeurs brutes ont été critiquées et validées afin d'écarter les valeurs incohérentes d'un point de vue hydrogéologique ou les niveaux dynamiques, 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 Briecomte-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 2014, le battement de la nappe est de 26 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. En 2016-2017, l'indicateur est en moyenne de 54. Il a varié durant l'année avec un minimum à 43 en septembre 2017 et un maximum à 63 en janvier 2017.



L'indicateur piézométrique de 1979 à 2017

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 3). 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 178 fois en 2008-2009 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 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 33 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, terbutylazine, 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 numéro 8 pour toutes les années.

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

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

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

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

8 - L'INDICATEUR QUANTITE D'AZOTE VENDUE ESTIMEE

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 épandue) 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 2017, il est donc toujours impossible d'avoir une estimation du tonnage d'azote épandu 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 - CONVENTIONS SEQ-EAUX SOUTERRAINES MODIFIÉES

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.

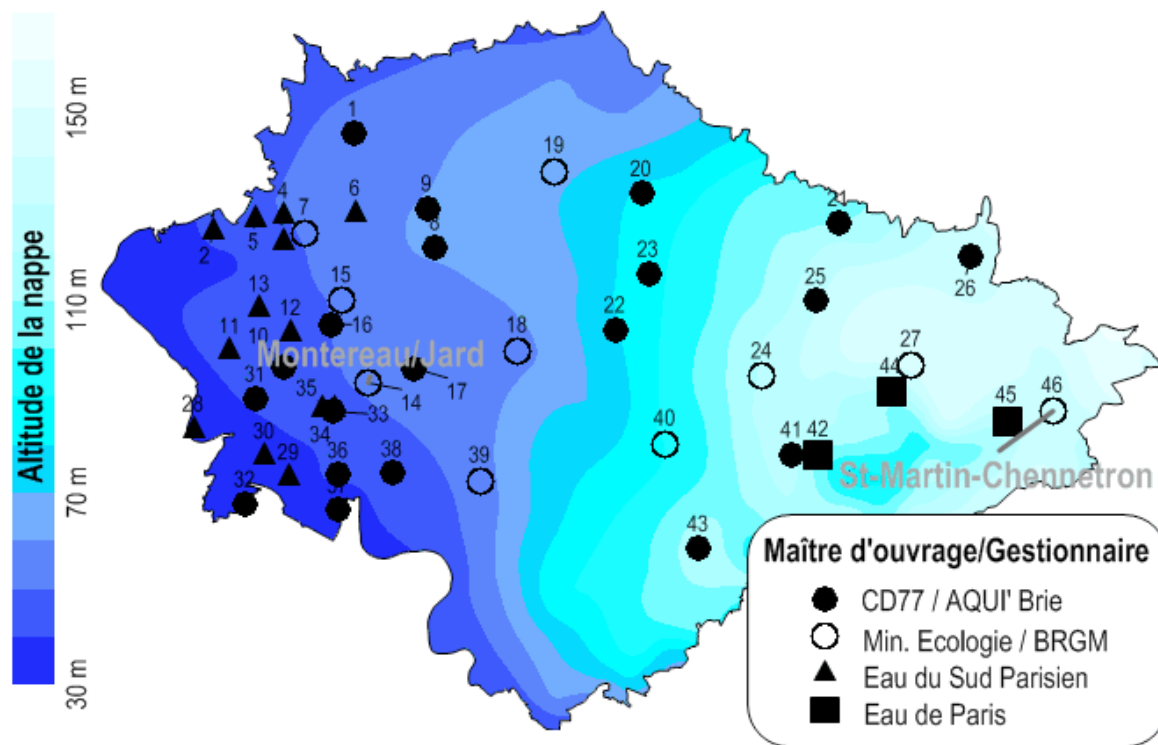
En revanche, nous ne disposons pas toujours, comme il l'était demandé dans la convention SEQ-EAUX souterraines, de deux analyses par an, effectuées de façon synchrone sur tous les points aux périodes de basses et hautes-eaux. La fréquence des analyses à notre disposition est variable selon les réseaux 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

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



Num	COMMUNE	BSS	Gestionnaire
1	ROISSY	01846X0361	Dépt 77 - AQUI' Brie
2	YERRES - ETOILE	02194X9999	Eau du Sud Parisien
3	SERVON	02201X0078	Eau du Sud Parisien
4	SANTENY	02201X0085	Eau du Sud Parisien
5	MAROLLES-EN-BRIE	02201X0086	Eau du Sud Parisien
6	CHEVRY-COSSIGNY	02202X0107	Eau du Sud Parisien
7	FEROLLES-ATTILLY	02202X0150	Piezo Min.Ecologie
8	PRESLES-EN-BRIE	02203X0002	Dépt 77 - AQUI' Brie
9	GRETZ-ARMAINVILLIERS	02203X0106	Dépt 77 - AQUI' Brie
10	MOISSY-CRAMAYEL	02205X0121	Dépt 77 - AQUI' Brie
11	TIGERY - CROIX-BRETON	02205X9996	Eau du Sud Parisien
12	COMBS-LA-VILLE-EGRENAY	02205X9997	Eau du Sud Parisien
13	COMBS-LA-VILLE - ECOLE	02205X9998	Eau du Sud Parisien
14	MONTEREAU-SUR-LE-JARD	02206X0022	Piezo Min.Ecologie
15	BRIE-COMTE-ROBERT	02206X0085	Piezo Min.Ecologie
16	EVRY-GREGY-SUR-YERRE_01	02206X0118	Dépt 77 - AQUI' Brie
17	CHAMPDEUIL	02207X0069	Dépt 77 - AQUI' Brie
18	VERNEUIL-L'ETANG	02208X0036	Piezo Min.Ecologie
19	HOUSSAYE-EN-BRIE (LA)	02211X0020	Piezo Min.Ecologie
20	PEZARCHES	02212X0021	Dépt 77 - AQUI' Brie
21	CHEVRU	02214X0036	Dépt 77 - AQUI' Brie
22	COURPALAY	02215X0049	Dépt 77 - AQUI' Brie
23	VOINSLES	02216X0029	Dépt 77 - AQUI' Brie

Num	COMMUNE	BSS	Gestionnaire
24	SAINT-JUST-EN-BRIE	02217X0045	Piezo Min.Ecologie
25	BANNOST-VILLEGAGNON	02218X0033	Dépt 77 - AQUI' Brie
26	CERNEUX	02222X0034	Dépt 77 - AQUI' Brie
27	SAINT-HILLIERS	02225X0016	Piezo Min.Ecologie
28	MORSANG-SUR-SEINE	02574X0105	Eau du Sud Parisien
29	BOISSISE-LA-BERTRAND	02581X0095	Eau du Sud Parisien
30	SEINE PORT	02581X0096	Eau du Sud Parisien
31	SAVIGNY-LE-TEMPLE	02581X0103	Dépt 77 - AQUI' Brie
32	SAINT-FARGEAU-PONTHIERRY	02581X0104	Dépt 77 - AQUI' Brie
33	VERT - SAINT- DENIS	02582X0208	Dépt 77 - AQUI' Brie
34	VERT-SAINT-DENIS- POUILLY	02582X0208	Eau du Sud Parisien
35	VERT-SAINT-DENIS- PERREUX	02582X0209	Eau du Sud Parisien
36	MEE-SUR-SEINE (LE)	02582X0268	Dépt 77 - AQUI' Brie
37	DAMMARIE-LES-LYS	02582X0269	Dépt 77 - AQUI' Brie
38	MAINCY	02583X0065	Dépt 77 - AQUI' Brie
39	CHATILLON-LA-BORDE	02584X0024	Piezo Min.Ecologie
40	NANGIS	02592X0036	Piezo Min.Ecologie
41	MAISON ROUGE	02594X0094	Dépt 77 - AQUI' Brie
42	CHAPELLE-SAINT-SULPICE (LA)	02594X9998	Eau de Paris
43	VILLENEUVE-LES-BORDES	02596X0045	Dépt 77 - AQUI' Brie
44	MORTERY	02601X9999	Eau de Paris
45	LECHELLE	02602X0068	Eau de Paris
46	ST-MARTIN-CHENNETRON	02603X0009	Piezo Min. Ecologie

ANNEXE 4 - LES 472 PESTICIDES RECHERCHÉS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES (RCO et RID 77) EN 2016-2017 PAR LES LABORATOIRES ET LES LIMITES DE QUANTIFICATION

Depuis 2016, le laboratoire EUROFINs, chargé des analyses des Réseaux de suivi de l'Agence de l'eau (RCO, RCS, RCB) recherche 472 pesticides. De son côté, le Laboratoire d'analyse de Seine-et-Marne (LDA77) recherche 62 pesticides sur les stations du Réseau d'Intérêt Départemental de Seine-et-Marne (RID77). Ce qui fait un total de 472 pesticides recherchés tous laboratoires confondus, car la plupart des pesticides recherchés par le LDA77 le sont aussi par EUROFINs.

Nous indiquons les limites de quantification en µg/l des différents laboratoires. Plus la limite de quantification d'un pesticide est basse, plus il y a de probabilité qu'il soit quantifié. A contamination égale, l'intervention d'un laboratoire plus performant fait donc

mathématiquement augmenter son pourcentage de quantification, puisque le laboratoire est capable de l'identifier 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. **La couleur** indique la cible de chaque pesticide: Herbicide, Fongicide, Insecticide et/ou Acaricide, Régulateur de croissance, Métabolite et Autres (rodenticides, nématicides, molluscides, antimousse, adjuvants et complexes). **En gras**, les pesticides autorisés en 2018 d'après e-phy.

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
1143	2,4-D	0,002	0,02
2872	2,4-D isopropyl ester	0,02	0
1142	2,4-DB	0,01	0
1212	2,4-MCPA	0,002	0,02
1213	2,4-MCPB	0,005	0
2011	2,6-Dichlorobenzamide	0,002	0
1812	2-hydroxy atrazine	0,005	0,02
3159	2-hydroxy-desethyl-Atraz	0,02	0
1100	Acéphate	0,1	0
5579	Acetamidiprid	0,005	0
6866	Acetochlor ESA	0,02	0
6862	Acetochlor OXA	0,02	0
1903	Acétochlore	0,002	0,02
7738	Acétochlore SAA	0,01	0
1978	acifluorfen	0,05	0
1688	Acifluorfen	0,015	0
1338	Acinathrine	0,04	0
6800	Alachlor ESA	0,02	0
6865	Alachlor OXA	0,01	0
1101	Alachlore	0,002	0,02
1102	Aldicarb	1	0
1103	Aldrine	0,001	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
1812	Alpha-cyperméthrine	0,05	0
1104	Amétryne	0,002	0
1105	Aminotriazole	0,02	0,1
1308	Amtraz	1	0
1907	AMPA	0,02	0,1
2013	asulam	0,01	0
1965	Asulam	0,005 à 0,01	0
1107	Atrazine	0,002	0,01
1109	Atrazine désisopropyl	0,005	0,01
3160	atrazine désisopropyl-2-hydrox	0,05	0
1108	Atrazine déséthyl	0,002	0,01
2014	Azaconazole	0,01	0
2015	Azaméthiphos	0,005	0
1118	Azinphos éthyl	0,01	0
1113	Azinphos méthyl	0,01	0
1951	Azoxystrobine	0,002	0,02
7522	Béflubutamide	0,03	0
1687	Benalaxyl	0,005	0
1329	Bendiocarbe	0,05	0
1112	Benfluraline	0,1	0
2074	Benoxacor	0,002	0,02
1113	Bentazone	0,002	0,02

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
1764	Benthiocarbe	0,02	0
1119	Bifénex	0,01	0
1120	Bifenthrine	0,01	0
1502	Bioresméthrine	0,01	0
1584	Biphényls	0,01	0
1529	Bitertanol	0,002	0
7345	Bisafen	0,01	0
5526	Boscalid	0,002	0
5546	Brodifacoum	0,1	0
1686	Bromacil	0,002	0,02
1859	Bromadiolone	0,1	0
1123	Bromophos éthyl	0,01	0
1124	Bromophos Méthyl	0,01	0
1685	Bromopropylate	0,05	0
1125	Bromoxynil	0,002	0,02
1941	Bromoxynil octanoate	0,08	0
1860	Bromuconazole	0,002	0
1530	Bromure de méthyle	0,03 à 0,5	0
1861	Bupirimate	0,02	0
1862	Buprofézine	0,05	0
7885	Butachlor FSA sodium salt	0,005	0
7884	Butachlor OA	0,005	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
1126	Butraline	0,01	0
1531	Buturon	0,005	0
1863	Cadusafos	0,02	0
1127	Captafol	0,1	0
1128	Caplane	0,05	0
1463	Carbaryl	0,002	0
1129	Carbendazime	0,002	0,01
1333	Carbénamide	0,002	0,02
1130	Carbofuran	0,002	0
1131	Carbophénathion	0,01	0
1864	Carbosulfan	0,1	0
2975	Carboxine	0,005	0
2976	Carfentrazone-ethyl	0,1	0
1865	Chinométhionate	0,08	0
2016	Chlorbromuron	0,005	0
1336	Chlorbutame	0,01	0
1132	Chlordane	0,005	0
7010	Chlordane alpha	0,005	0
1757	Chlordane bêta	0,005	0
1866	Chlordécone	0,01	0
1464	Chlorfenvinphos	0,01	0
2950	Chlorfluazuron	0,01	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
1133	Chloridazone	0,002	0,02
1134	Chlorméphas	0,02	0
5554	Chlomequat	0,02	0
1341	Chloronébe	0,005	0
1684	Chlorophacinone	0,02	0
1473	Chlorothalonil	0,05	0
7717	Chlorothalonil SA	1	0
7715	Chlorothalonil 4-hydroxy	0,1	0
1683	Chloroxuron	0,005	0
1474	Chlorprophame	0,01	0,08
1083	Chlorpyrifos-éthyl	0,005	0
1540	Chlorpyrifos-méthyl	0,02	0
1353	Chlorsulfuron	0,002	0
2966	Chlorthal-diméthyl	0,02	0
1813	Chlorthiamide	0,1	0
1136	Chlortoluron	0,002	0,02
1834	cis-1,3- dichloropropène	0,05	0
2978	Clethodim	0,02	0
2017	Clomazone	0,002	0
1810	Clopyralide	0,01	0
2018	Cloquintocet-mexyl	0,08	0
6389	Clothianidine	0,01	0
1682	Coumaphos	0,05	0
2019	Coumatétralyl	0,002	0
1137	Cyanazine	0,002	0,02
5567	Cyazofamid	0,01	0
1681	Cyfluthrine	0,05	0
1139	Cymoxanil	0,005	0
1140	Cyperméthrine	0,02	0
1680	Cyproconazole	0,002	0,02
1359	Cyprodinil	0,002	0,01
2897	Cyromazine	0,1	0
2094	Dalapon	100	0
5597	Daminozide	1	0
1869	Dazomet	0,1	0
1929	DCPMU	0,005	0,02
1930	DCPU	0,005	0
1143	DDD 24'	0,001	0
1144	DDD 44'	0,001	0
1145	DDE 24'	0,001	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
1146	DDE 44'	0,002	0
1147	DDT 24'	0,001	0
1148	DDT 44'	0,001	0
1830	Déisopropyl-déséthyl-atra	0,03	0
1149	Deltaméthrine	0,001	0
1150	Déméton-O	0,01	0
1153	Déméton-S-Méthyl	0,1	0
1154	Déméton-S-Méthyl-Sulf.	0,005	0
1697	Depalléthrine	0,03	0
2051	Déséthyl-terbuméthion	0,002	0
2980	Desmedipham	0,1	0
2738	Desméthylisoproturon	0,002	0
2737	Desmethylnorflurazon	0,01	0
1155	Desmétryne	0,002	0
1156	Diallate	0,02	0
1157	Diazinon	0,01	0
1480	Dicamba	0,005	0
1679	Dichlobenil	0,02	0
1159	Dichlofenthion	0,02	0
1360	Dichlofluanide	0,02	0
2929	Dichlormide	0,03	0
2981	Dichlorophène	0,002	0
1169	Dichlorprop	0,002	0,02
2544	Dichlorprop-P	0,002	0
1170	Dichlorvos	0,005	0
1171	Diclofop méthyl	0,01	0
1172	Dicofol	0,05	0
2847	Didéméthylisoproturon	0,002	0
1173	Dieldrine	0,001	0
1402	Diéthofencarbe	0,05	0
2826	Diethylamine	20	0
1905	Difénoconazole	0,005	0
2983	Diféthialone	0,1	0
1488	Diffubenzuron	0,005	0
1814	Diffufenicanil	0,002	0,01
1870	Dimefuron	0,002	0
2546	Diméthachlore	0,002	0
7727	Diméthachlore CGA 369873	0,01	0
6381	Diméthachlore-ESA	0,005	0
6380	Diméthachlore-OXA	0,005	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
1678	Dimethenamide	0,002	0
6865	Diméthénamide ESA	0,005	0
7735	Diméthénamide OXA	0,005	0
5617	Dimethenamid-P	0,002	0
1175	Diméthoate	0,005	0
1403	Diméthomorphe	0,002	0
1871	Diniconazole	0,005	0
1490	Dinitrocrésol	0,002	0
5619	Dinocap	0,02	0
1176	Dinoterbe	0,005	0
1689	Diquat	0,02	0
1492	Disulfoton	0,05	0
2066	Dithio Carbamates	2	0
1177	Diuron	0,002	0,02
1743	Endosulfan	0,001	0
1178	Endosulfan A	0,001	0
1179	Endosulfan B	0,001	0
1742	Endosulfan sulfate	0,005	0
1181	Endrine	0,001	0
1873	EPN	0,1	0
1744	Epoxiconazole	0,002	0,02
1809	Esfenvalérate	0,04	0
2093	Ethephon	100	0
1763	Ethidimuron	0,002	0,02
1183	Ethion	0,005	0
1874	Ethiophencarbe	0,1	0
1184	Ethofumésate	0,005	0,02
1495	Ethoprophos	0,05	0
6601	Ethyleneuree	0,5	0
5484	Ethyluree	0,5	0
5760	Etrifmof	0,02	0
1185	Fénarimol	0,002	0
2742	Fénazaquin	0,02	0
1906	Fenbuconazole	0,005	0
1186	Fenchlorphos	0,01	0
2743	Fenhexamid	0,005	0
1187	Fénitrothion	0,01	0
5627	Fenizon	0,02	0
2061	Fenothrine	0,02	0
1973	fenoxaprop-ethyl	0,02	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
1967	ténoxycarbe	0,005	0
1188	Fenpropathrine	0,04	0
1700	Fenpropidine	0,001	0
1189	Fenpropimorph	0,002	0
1190	Fenthion	0,005	0
1500	Fénuron	0,002	0
1701	Fenvalérate	0,5	0
1939	Flazasulfuron	0,002	0
6393	Flonicamid	0,02	0
2810	Florasulam	0,002	0
1825	Fluazifop-butyl	0,01	0
1404	Fluazifop-P-butyl	0	0,04
2984	Fluazinam	0,002	0
2022	Fludioxonil	0,002	0
1940	Flufenacet	0,002	0
6864	Flufenacet ESA	0,005	0
6863	Flufenacet OXA	0,005	0
1676	Flufenoxuron	0,01	0
2023	Flumioxazine	0,02	0
1501	Fluométuron	0,005	0
5638	Fluoxastrobine	0,01	0
2056	Fluquinconazole	0,1	0
1974	fluridone	0,002	0
1675	Flurochloridone	0,02	0
1765	Fluroxypyr	0,01	0,02
2547	Fluroxypyr-meptyl	0,02	0
2008	Flurtamone	0,002	0
1194	Flusilazole	0,002	0
2985	Flutolanil	0,002	0
1503	Flutriafol	0,002	0
1193	Fluvalinate-tau	0,1	0
1192	Folpel	0,05	0
1674	Fonofos	0,015	0
2806	Foramsulfuron	0,002	0
1504	Formothion	0,05	0
5649	Fosamine-ammonium	100	0
1816	Fosetyl	0,1	0
1975	fosetyl-aluminium	0,1	0
2744	Fosthiazate	0,1	0
1908	Furalaxyl	0,002	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
2720	Furaldehyde	10	0
2567	Furathiocarbe	0,005	0
1526	Glufosinate	0,02	0
1506	Glyphosate	0,02	0,1
7783	Haloxypol méthyl	0,01	0
1200	HCH alpha	0,004	0
1201	HCH bêta	0,001	0
1202	HCH delta	0,001	0
2046	HCH epsilon	0,001	0
1203	HCH gamma	0,001	0
1748	Heptachlo epoxide exo cis	0,005	0
1197	Heptachlore	0,005	0
1749	Heptachlore époxide endo	0,01	0
1198	achlore époxide Somme cis/	0,01	0
1910	Heptenophos	0,05	0
1405	Hexaconazole	0,002	0
1875	Hexaflumuron	0,002	0
1673	Hexazinone	0,002	0
1876	Hexythiazox	0,005	0
5645	Hydrazide maleique	1 à 5	0
1954	Hydroxyterbutylazine	0,005	0
1704	Imazalil	0,005	0
1911	Imazamethabenz-méthyl	0,002	0
2986	Imazamox	0,002	0
2860	Imazaquinone	0,1	0
1877	Imidaclopride	0,005	0,02
2025	Iodofenphos	0,02	0
6483	iodosulfuron-méthyl-sodium	0,002	0
1205	loxynil	0,002	0,02
1942	loxynil octanoate	0,01	0
1206	Iprodione	0,005	0
2951	lprovalcarb	0,005	0
1935	Irgarol	0,001	0
1976	isazofos	0,04	0
1207	Isodrine	0,001	0
1829	Isofenphos	0,002	0
1208	Isoproturon	0,002	0,02
1672	Isoxaben	0,002	0,02
1945	Isoxaflutole	0,005	0
1950	Krésoxym-méthyl	0,01	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
1084	Lambda-cyhalothrine	0,03	0
1406	Lénacile	0,005	0,02
1209	Linuron	0,005	0,02
2026	Lufenuron	0,002	0
1210	Malathion	0,003	0
1211	Mancozèbe	2	0
6399	Mandipropamide	0,01	0
1214	Mécoprop	0,002	0,02
2750	Mecoprop-1-octyl ester	0,1	0
2084	Mécoprop-P	0,002	0
1968	mefenacet	0,01	0
2930	Méfenpyr diéthyl	0,01	0
5533	Mepanipyrin	0,02	0
1969	mepiquat	0,02	0
2089	Mépiquat chlorure	0,02	0
1878	Mepronil	0,02	0
1804	Mercapto sulfoxyde	0,5	0
1510	Mercaptodiméthure	0,005	0
2578	Mesosulfuron methyle	0,005	0
2076	Mésotrione	0,01	0
1706	Métalaxyl	0,002	0
1796	Métaldéhyde	0,02	0
1215	Métamitron	0,002	0,02
2088	Metam-sodium	2	0
1670	Métazachlore	0,002	0,01
6895	Métazachlore ESA	0,01	0
6894	Métazachlore OXA	0,01	0
1879	Melconazole	0,002	0,02
1216	Méthabenzthiazuron	0,005	0
1671	Methamidophos	0,02	0
1217	Méthidation	0,05	0
1218	Méthomyl	0,002	0
1511	Méthoxychlore	0,02	0
7716	MetNicosulfuron	0,1	0
1515	Métobromuron	0,002	0,02
6854	Metolachlor ESA	0,01	0
6853	Metolachlor OXA	0,005	0
1221	Métolachlore	0,005	0,01
8070	Métolachlore énantiomère S	0,002	0
7729	Métolachlore NOA 413173	0,02	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
1912	Métosulame	0,005	0
1222	Métoxuron	0,002	0
5654	Metrafenone	0,01	0
1225	Métribuzine	0,002	0
1944	MetSulcotrione	1	0
1797	Metsulfuron méthyle	0,002	0
1226	Mévinphos	0,1	0
5438	mirex	0,05	0
1707	Molinate	0,05	0
1227	Monolinuron	0,002	0
1228	Monuron	0,002	0
1881	Myclobutanil	0,005	0
1519	Napropamide	0,002	0,02
1520	Néburon	0,02	0
1882	Nicosulfuron	0,005	0
1669	Norflurazone	0,002	0
1883	Nuarimol	0,05	0
1230	Ométhoate	0,02	0
1668	Oryzalin	0,005	0,08
2068	Oxadiazolyl	0,02	0
1667	Oxadiazon	0,005	0,02
1666	Oxadixyl	0,002	0,02
1850	Oxamyl	0,002	0
1231	Oxydéméton-méthyl	0,005	0
1952	Oxyfluorène	0,002	0
2545	Paclobutrazole	0,002	0
1522	Paraquat	0,02	0
1232	Parathion éthyl	0,01	0
1233	Parathion méthyl	0,01	0
1762	Penconazole	0,05	0
1887	Pencycuron	0,005	0
1234	Pendiméthaline	0,002	0,02
1523	Perméthrine	0,03	0
5813	Phenthoate	0,1	0
1525	Phorate	0,1	0
1237	Phosalone	0,04	0
1971	phosmet	0,005	0
1847	Phosphate de tributyle	0,1	0
1665	Phoxime	0,00015	0
1708	Piclorame	0,005	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
5665	Picolinafen	0,1	0
2669	Picoxystrobine	0,002	0
7057	Pinoxaden	0,01	0
1709	Piperonyl butoxyde	0,005	0
1528	Pirimicarbe	0,005	0,02
1949	Pretilachlore	0,04	0
1253	Prochloraz	0,001	0,02
1664	Procymidone	0,01	0
1889	Profenofos	0,005	0
5668	Prohexadione-calcium	0,1	0
1710	Promécarbe	0,005	0
1711	Prométone	0,002	0
1254	Prométryne	0,002	0
1712	Propachlore	0,002	0
6887	Propachlore ESA	0,005	0
7736	Propachlore OXA	0,02	0
2988	Propamocarb hydrochloride	0,1	0
1532	Propanil	0,005	0
1972	propaquizafop	0,05	0
1255	Propargite	0,02	0
1256	Propazine	0,005	0
5968	Propazine 2-hydroxy	0,02	0
1533	Propéamphos	0,02	0
1534	Prophame	0,01	0
1257	Propiconazole	0,002	0,01
5602	Propoxy-carbazon-sodium	0,01	0
1414	Propyzamide	0,005	0
7422	Proquinazid	0,005	0
1092	Prosulfocarbe	0,005	0
2534	Prosulfuron	0,002	0
5603	Prothioconazole	1	0,04
2576	Pyraclostrobin	0,005	0
5509	Pyraflufen-éthyl	0,1	0
1258	Pyrazophos	0,005	0
2062	Pyrethrine	0,08	0
1890	Pyridabène	0,01	0
1663	Pyrifénos	0,002	0
1432	Pyriméthanol	0,002	0
1260	Pyrimiphos-éthyl	0,005	0
1261	Pyrimiphos-méthyl	0,01	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
7340	Pyroxosulam	0,005	0
1891	Quinalphos	0,02	0
2087	Quinmerac	0,002	0
2028	Quinoxifen	0,002	0
1538	Quintozène	0,04	0
2070	Quizalofop éthyl	0,005	0
2859	Resmethrine	0,05	0
1892	Rimsulfuron	0,005	0
2029	Roténone	0,005	0
1923	Sébuthylazine	0,002	0
6101	Sébuthylazine 2-hydroxy	0,02	0
5981	Sebutylazine desethyl	0,02	0
1262	Secbuméton	0,002	0
1893	Siduron	0,005	0
1263	Simazine	0,002	0,01
2974	S-Métolachlore	0,002	0
2664	Spiroxamine	0,002	0,02
1662	Sulcotrione	0,002	0
2085	Sulfosulfuron	0,005	0
1894	Sulfotep	0,01	0
1694	Tébuconazole	0,005	0,02
1895	Tébufénoside	0,01	0
1896	Tebufenpyrad	0,02	0
7511	Tebupirifos	0,005	0
1897	Téflubenzuron	0,005	0
1953	Tefluthrine	0,02	0
7086	Tembotrione	0,005	0
1898	Temphos	0,05	0
1266	Terbuméton	0,002	0,02
1267	Terbuphos	0,02	0
1268	Terbuthylazine	0,002	0,02
2045	Terbuthylazine désethyl	0,002	0,01
1269	Terbutryne	0,002	0
1277	Tétrachlorvinphos	0,05	0
1660	Tétraconazole	0,002	0
1900	Tétradifon	0,05	0
1713	Thiabendazole	0,002	0,02
5671	Thiacloprid	0,01	0
6390	Thiamethoxam	0,01	0
1913	Thifensulfuron méthyl	0,002	0

Sandre	Paramètre	Eurofins	LDA77
2071	Thiométon	0,02	0
1717	Thiophanate-méthyl	0,02	0
1719	Tolyfluanide	0,05	0
1279	Toxaphène	0,05	0
1658	Tralométhrine	0,1	0
1544	Triadiméfon	0,005	0
1280	Triadiménol	0,002	0
1281	Triallate	0,005	0
1914	Triasulfuron	0,002	0
1657	Triazophos	0,05	0
2064	Tribenuron-Méthyle	0,1	0
1720	Trichloronat	0,01	0
1288	Triclopyr	0,005	0,04
1811	Tridémorphe	0,1	0
5842	Trietazine	0,02	0
6102	Trietazine 2-hydroxy	0,02	0
5971	Trietazine desethyl	0,02	0
2678	Trifloxystrobine	0,001	0
1902	Triflururon	0,002	0
1289	Trifluraline	0,005	0
2991	Triflusaluron-méthyl	0,005	0
2096	Trinexapac-ethyl	0,005	0
2992	Triticonazole	0,002	0
1291	Vinclozoline	0,04	0
2858	Zoxamide	0,005	0

Herbicide
Fongicide
Insectide/acaricide
Régulateur
Métabolite
Autres

ANNEXE 5 - LES 189 PESTICIDES QUANTIFIÉS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES EN 2016-2017 (22 stations du Réseau de Contrôle Opérationnel) ET LES POURCENTAGES DE QUANTIFICATION*

Classement par pourcentage de quantification décroissant

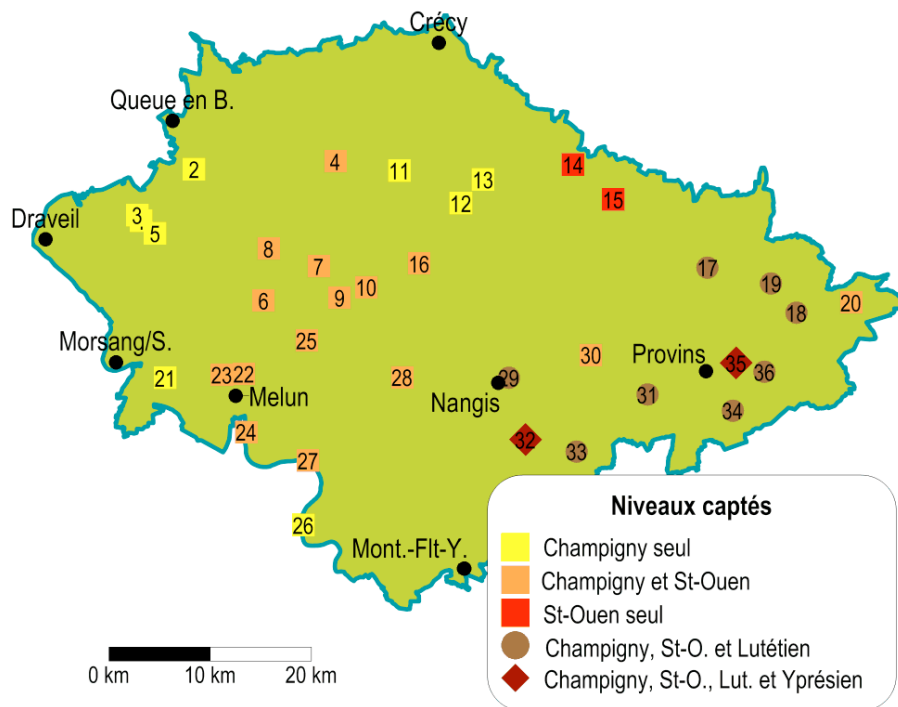
Sonde	Pesticide quantifié	% quanti	Sonde	Pesticide quantifié	% quanti	Sonde	Pesticide quantifié	% quanti	Sonde	Pesticide quantifié	% quanti	Sonde	Pesticide quantifié	% quanti	Sonde	Pesticide quantifié	% quanti
1907	AMPA	100,00	1214	Métoprop	50,3	1359	Cyprodinil	18,5	1662	Sulcotriane	4,7	1704	Imazali	3,3	1083	Chlorpyrifos-éthyl	0,7
1108	Atrazine déséthyl	99,3	1414	Propyazamide	50,0	1706	Métalaxyl	17,3	6483	iodosulfuron-méthyl-sodium	4,7	1201	HCH bêta	0,7	5578	Acetamiprid	0,7
1107	Atrazine	99,3	1796	Métaldéhyde	50,0	7735	Diméthénamide OXA	16,9	1829	DCPMU	4,6	1289	Fenpropimorph	3,3	1068	Oxyzalin	0,7
6854	Métolachlor ESA	99,3	1052	Prosulfoarbe	49,3	1700	Fenpropidine	16,7	7717	Chlorothalonil SA	4,1	2967	Diadiméthylisoproturon	3,3	2074	Benoxacor	0,7
6895	Métazachlore FSA	96,6	1940	Flufenacat	48,7	6800	Alachlor ESA	16,2	1268	Terbutylazine	4,0	1170	Dichlorvos	3,3			
1832	2-hydroxy atrazine	96,0	1678	Diméthénamide	46,7	1281	Triallate	14,0	1474	Chlorprophame	4,0	1813	Chlorthiamide	3,3			
1506	Glyphosate	97,4	1617	Diméthénamid-P	46,0	1129	Carbendazime	13,9	1125	Bromoxynil	4,0	1905	asulame	3,3			
7777	Diméthachlore CGA 389873	95,9	1406	Linaclée	45,7	2669	Picosystrobine	13,3	7715	Chlorothalonil-4-hydroxy	3,4	1104	Amétryne	3,3			
1070	Métolachlore énantiomère S	95,7	1480	Dinitrocrésol	44,0	2045	Terbutylazine déséthyl	13,2	7340	Pyrazulam	3,3	1667	Oxadiazon	3,3			
1113	Bentazone	92,7	2017	Glomazone	44,0	1765	Fluroxypyr	13,2	2576	Pyraclostrobie	3,3	1699	Diquat	0,8			
6894	Métazachlore OXA	89,9	2084	Mecoprop-P	43,3	1860	Bromuconazole	12,0	1179	Endosulfan B	3,3	6311	Sebutylazine 2-hydroxy	0,8			
1814	Diflufenicanil	89,4	1141	2,4-D	41,1	1839	Flazasulfuron	11,3	1743	Endosulfan A	3,3	1684	chlorophacinone	0,8			
1263	Simazine	87,4	6864	Flufenacat ESA	39,2	1225	Métribuzine	10,0	2578	Clethodim	3,3	6825	Alachlor OXA	0,7			
2526	Boscalid	87,3	1212	2,4-MCPA	39,1	2578	Mecosulfuron méthyle	9,3	1688	Aclonifène	3,3	2086	Trinecapac-éthyl	0,7			
1221	Métolachlore	86,8	1269	Terbutryne	36,7	1109	Atrazine désopropyl	9,3	1289	Linuron	3,3	1289	Trifluraline	0,7			
1670	Métazachlore	83,4	2986	Imazamox	36,7	2844	Flutolanil	8,7	1194	2-hydroxy-déséthyl-Atrazine	3,0	1280	Triadiménol	0,7			
7729	Métolachlore NOA 413173	81,8	1105	Aminotriazole	35,8	1930	DCPU	8,7	2064	Tribenuron-Méthyle	2,7	2070	Quinoxifén	0,7			
6853	Métolachlor OXA	81,8	2013	Antraquinone	34,7	1228	Monuron	8,0	1911	imazamethabenz-méthyl	2,7	1452	Pyriméthail	0,7			
1257	Propiconazole	81,5	6805	Diméthénamide ESA	33,8	2008	Flarumone	8,0	1713	Thiabendazole	2,6	7227	Fosaxadon	0,7			
1830	Désopropyl-déséthyl-atrazine	80,3	1169	Dichlorop	33,1	1672	Isoxaben	7,8	2664	Spiroxamine	2,6	1252	Parathion éthyl	0,7			
2974	S-Métolachlore	79,1	1503	Flutriafol	30,7	7345	Bisafen	7,8	1981	Acétochlor	2,6	3952	Oxyfluorfen	0,7			
1680	Cyproconazole	76,1	2544	Dichlorop P	30,7	1403	Diméthomorphe	6,7	3160	Atrazine désopropyl-2-hydroxy	2,3	1981	Myclobutanil	0,7			
1133	Chloridazone	77,5	1882	Nicosulfuron	30,0	1905	Difénconazole	6,7	6856	Acetochlor ESA	2,0	1218	Méthomyl	0,7			
1606	Oxadixyl	76,2	1797	Metsulfuron méthyle	30,0	1660	Tétraconazole	6,0	6390	Thiamethoxam	2,0	6399	Mandipropamide	0,7			
1136	Chlorfenturon	76,2	2738	Desméthylisoproturon	30,0	1206	Iprodione	6,0	5671	Thiacloprid	2,0	1210	Malathion	0,7			
1746	Epoxiconazole	75,5	1879	Métoconazole	27,2	1203	HCH gamma	6,0	1511	Méthoxychlor	2,0	5645	Hydracide maleique	0,7			
1694	Tébuconazole	72,2	1673	Hexazinone	26,0	2810	Florasulam	6,0	7522	Béflubutamide	2,0	1202	HCH delta	0,7			
2087	Quinmerac	70,7	1184	Ethofumizate	25,8	1500	Fénuron	6,0	1528	Pirimicarbe	2,0	1183	Ethion	0,7			
1208	isoproturon	70,2	1686	Bromacil	24,5	6887	Propachlor ESA	5,4	1515	Métobromuron	2,0	1178	Endosulfan A	0,7			
1877	Imidaclopride	66,6	6803	Flufenacat OXA	24,3	1708	Piclorame	5,3	1205	Ioxynil	2,0	1173	Deldrine	0,7			
1954	Hydroxyterbutylazine	62,7	1288	Triclopyr	23,8	2076	Mésoftrine	5,3	1101	Alachlore	2,0	2901	Dichlorophène	0,7			
1951	Azoxystrobine	61,6	1215	Mélanitron	23,2	1526	Glufosinate	5,3	2678	Triflorystrobine	1,3	1349	Deltaméthrine	0,7			
1177	Diuron	59,6	2011	2,6-Dichlorobenzamide	22,7	2022	Fludioxiannil	5,3	1813	Thienclofuron méthyl	1,3	1140	DOT 44	0,7			
6381	Diméthachlore-ESA	58,1	1253	Prochloraz	21,9	1810	Glogrylalde	5,3	2534	Prosuluron	1,3	2541	Chlorpyrifos méthyl	0,7			
2546	Diméthachlore	57,3	1184	Flusilazole	20,7	1333	Carbénamide	5,3	1971	phosmet	1,3						
6380	Diméthachlore-OXA	54,1	1234	Pandiméthaline	19,9	7805	Butachlor ESA sodium salt	4,7	2545	Paclobutrazole	1,3						
1763	Ethidimuron	51,7	1519	Napropamide	18,5	2891	Triflurosulfuron-méthyl	4,7	1945	Isoxafutolo	1,3						

* 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 2018.

Classement par ordre alphabétique des molécules

liste	Produits quantités	% quant	liste	Produits quantités	% quant	liste	Produits quantités	% quant	liste	Produits quantités	% quant	liste	Produits quantités	% quant
1361	2,4-D	43.1	1474	Chlorprophos	4.0	1577	Duron	96.6	1620	Ioproturon	76.1	1670	Parathion éthyl	0.7
1362	2,4-DCP	36.1	1475	Chlorpyrifos-ethyl	0.7	1578	Endosulfan	3.3	1671	Isocarb	7.9	1671	Permethrin	10.9
1363	2,6-Dichlorobenzamide	32.7	1476	Chlorpyrifos-ethyl	0.7	1579	Endosulfan A	0.7	1672	Isosulfate	3.3	1672	phenol	1.6
1364	2-hydroxy atrazine	96.0	1477	Chlorthion	3.3	1580	Endosulfan B	3.3	1673	Linacil	48.7	1673	Picloram	9.6
1365	2-hydroxy-desethyl-atrazine	3.6	1478	Chlorthion	76.1	1581	Epothion	76.9	1674	Unuron	3.3	1674	Picoxystrobin	19.9
1366	Acetamiprid	0.7	1479	Chlorthion	3.3	1582	Ethion	96.7	1675	Metathion	0.7	1675	Picoxystrobin	0.7
1367	Acetochlor ESA	2.6	1480	Chlorthion	44.0	1583	Ethion	0.7	1676	Metathion	0.7	1676	Picoxystrobin	1.6
1368	Acetochlor	2.6	1481	Chlorthion	3.3	1584	Ethion	18.0	1677	Metathion	96.6	1677	Picoxystrobin	20.9
1369	Adifenox	3.6	1482	Cyprothion	76.1	1585	Fenprophosph	26.7	1678	Metathion	48.6	1678	Propiconazole	3.4
1370	Alachlor ESA	16.3	1483	Cyprothion	36.9	1586	Fenprophosph	3.3	1679	Metathion	3.3	1679	Propiconazole	20.3
1371	Alachlor OXA	0.7	1484	DCMU	4.6	1587	Fenprophosph	0.0	1680	Metathion	3.3	1680	Propiconazole	0.0
1372	Alachlor	2.6	1485	DCMU	6.7	1588	Flazasulfuron	34.6	1681	Metathion	37.6	1681	Propiconazole	0.0
1373	Amblyne	1.6	1486	DDT 44'	0.7	1589	Flazasulfuron	4.0	1682	Metathion	96.0	1682	Propiconazole	0.0
1374	Amblyne	36.9	1487	Diflupropyl-diethyl-atrazine	96.6	1590	Flazasulfuron	3.3	1683	Metathion	33.3	1683	Propiconazole	0.0
1375	AMPA	1050.0	1488	Diflupropyl	11.6	1591	Flazasulfuron	48.7	1684	Metathion	96.6	1684	Propiconazole	0.0
1376	Antracquinone	34.7	1489	Diflupropyl	96.0	1592	Flazasulfuron	96.6	1685	Metathion	96.6	1685	Propiconazole	0.0
1377	asulam	1.6	1490	Diflupropyl	0.7	1593	Flazasulfuron	34.6	1686	Metathion	96.6	1686	Propiconazole	0.0
1378	Atrazine	96.9	1491	Diflupropyl	0.7	1594	Flazasulfuron	33.3	1687	Metathion	37.6	1687	Propiconazole	70.7
1379	Atrazine diflupropyl	0.6	1492	Diflupropyl	68.1	1595	Flazasulfuron	6.0	1688	Metathion	0.7	1688	Propiconazole	0.7
1380	Atrazine diflupropyl-2-hydroxy	2.6	1493	Diflupropyl	68.7	1596	Flazasulfuron	26.7	1689	Metathion	3.3	1689	Propiconazole	0.0
1381	Atrazine diflupropyl	96.3	1494	Diflupropyl	3.3	1597	Flazasulfuron	6.7	1690	Metathion	3.3	1690	Propiconazole	0.0
1382	Atrazine	68.0	1495	Diflupropyl	3.3	1598	Flazasulfuron	6.7	1691	Metathion	96.6	1691	Propiconazole	79.1
1383	Biflupropyl	2.6	1496	Diflupropyl	0.7	1599	Flazasulfuron	3.3	1692	Metathion	96.6	1692	Propiconazole	2.6
1384	Biflupropyl	0.7	1497	Diflupropyl	20.9	1600	Flazasulfuron	96.6	1693	Metathion	96.6	1693	Propiconazole	79.1
1385	Biflupropyl	96.7	1498	Diflupropyl	68.6	1601	Flazasulfuron	3.3	1694	Metathion	96.6	1694	Propiconazole	79.1
1386	Biflupropyl	7.6	1499	Diflupropyl	3.3	1602	Flazasulfuron	0.7	1695	Metathion	96.6	1695	Propiconazole	4.0
1387	Biflupropyl	48.7	1500	Diflupropyl	96.6	1603	Flazasulfuron	6.0	1696	Metathion	96.6	1696	Propiconazole	19.3
1388	Bromac	34.7	1501	Diflupropyl	96.6	1604	Flazasulfuron	96.6	1697	Metathion	96.6	1697	Propiconazole	26.7
1389	Bromoxynil	4.6	1502	Diflupropyl	96.6	1605	Flazasulfuron	0.7	1698	Metathion	96.6	1698	Propiconazole	0.0
1390	Bromoxynil	12.0	1503	Diflupropyl	96.6	1606	Flazasulfuron	62.7	1699	Metathion	96.6	1699	Propiconazole	2.6
1391	Butachlor ESA sodium salt	4.7	1504	Diflupropyl	96.6	1607	Flazasulfuron	3.3	1700	Metathion	96.6	1700	Propiconazole	2.6
1392	Carbendazim	13.9	1505	Diflupropyl	96.6	1608	Flazasulfuron	3.3	1701	Metathion	96.6	1701	Propiconazole	2.6
1393	Carbendazim	3.6	1506	Diflupropyl	96.6	1609	Flazasulfuron	3.3	1702	Metathion	96.6	1702	Propiconazole	2.6
1394	Chlorfentox	77.1	1507	Diflupropyl	96.6	1610	Flazasulfuron	3.3	1703	Metathion	96.6	1703	Propiconazole	2.6
1395	Chlorfentox	0.0	1508	Diflupropyl	96.6	1611	Flazasulfuron	3.3	1704	Metathion	96.6	1704	Propiconazole	2.6
1396	Chlorfentox	4.6	1509	Diflupropyl	96.6	1612	Flazasulfuron	3.3	1705	Metathion	96.6	1705	Propiconazole	2.6
1397	Chlorfentox	3.6	1510	Diflupropyl	96.6	1613	Flazasulfuron	3.3	1706	Metathion	96.6	1706	Propiconazole	2.6
1398	Chlorfentox	3.6	1511	Diflupropyl	96.6	1614	Flazasulfuron	3.3	1707	Metathion	96.6	1707	Propiconazole	2.6
1399	Chlorfentox	3.6	1512	Diflupropyl	96.6	1615	Flazasulfuron	3.3	1708	Metathion	96.6	1708	Propiconazole	2.6
1400	Chlorfentox	3.6	1513	Diflupropyl	96.6	1616	Flazasulfuron	3.3	1709	Metathion	96.6	1709	Propiconazole	2.6
1401	Chlorfentox	3.6	1514	Diflupropyl	96.6	1617	Flazasulfuron	3.3	1710	Metathion	96.6	1710	Propiconazole	2.6
1402	Chlorfentox	3.6	1515	Diflupropyl	96.6	1618	Flazasulfuron	3.3	1711	Metathion	96.6	1711	Propiconazole	2.6
1403	Chlorfentox	3.6	1516	Diflupropyl	96.6	1619	Flazasulfuron	3.3	1712	Metathion	96.6	1712	Propiconazole	2.6
1404	Chlorfentox	3.6	1517	Diflupropyl	96.6	1620	Flazasulfuron	3.3	1713	Metathion	96.6	1713	Propiconazole	2.6
1405	Chlorfentox	3.6	1518	Diflupropyl	96.6	1621	Flazasulfuron	3.3	1714	Metathion	96.6	1714	Propiconazole	2.6
1406	Chlorfentox	3.6	1519	Diflupropyl	96.6	1622	Flazasulfuron	3.3	1715	Metathion	96.6	1715	Propiconazole	2.6
1407	Chlorfentox	3.6	1520	Diflupropyl	96.6	1623	Flazasulfuron	3.3	1716	Metathion	96.6	1716	Propiconazole	2.6
1408	Chlorfentox	3.6	1521	Diflupropyl	96.6	1624	Flazasulfuron	3.3	1717	Metathion	96.6	1717	Propiconazole	2.6
1409	Chlorfentox	3.6	1522	Diflupropyl	96.6	1625	Flazasulfuron	3.3	1718	Metathion	96.6	1718	Propiconazole	2.6
1410	Chlorfentox	3.6	1523	Diflupropyl	96.6	1626	Flazasulfuron	3.3	1719	Metathion	96.6	1719	Propiconazole	2.6
1411	Chlorfentox	3.6	1524	Diflupropyl	96.6	1627	Flazasulfuron	3.3	1720	Metathion	96.6	1720	Propiconazole	2.6
1412	Chlorfentox	3.6	1525	Diflupropyl	96.6	1628	Flazasulfuron	3.3	1721	Metathion	96.6	1721	Propiconazole	2.6
1413	Chlorfentox	3.6	1526	Diflupropyl	96.6	1629	Flazasulfuron	3.3	1722	Metathion	96.6	1722	Propiconazole	2.6
1414	Chlorfentox	3.6	1527	Diflupropyl	96.6	1630	Flazasulfuron	3.3	1723	Metathion	96.6	1723	Propiconazole	2.6
1415	Chlorfentox	3.6	1528	Diflupropyl	96.6	1631	Flazasulfuron	3.3	1724	Metathion	96.6	1724	Propiconazole	2.6
1416	Chlorfentox	3.6	1529	Diflupropyl	96.6	1632	Flazasulfuron	3.3	1725	Metathion	96.6	1725	Propiconazole	2.6
1417	Chlorfentox	3.6	1530	Diflupropyl	96.6	1633	Flazasulfuron	3.3	1726	Metathion	96.6	1726	Propiconazole	2.6
1418	Chlorfentox	3.6	1531	Diflupropyl	96.6	1634	Flazasulfuron	3.3	1727	Metathion	96.6	1727	Propiconazole	2.6
1419	Chlorfentox	3.6	1532	Diflupropyl	96.6	1635	Flazasulfuron	3.3	1728	Metathion	96.6	1728	Propiconazole	2.6
1420	Chlorfentox	3.6	1533	Diflupropyl	96.6	1636	Flazasulfuron	3.3	1729	Metathion	96.6	1729	Propiconazole	2.6
1421	Chlorfentox	3.6	1534	Diflupropyl	96.6	1637	Flazasulfuron	3.3	1730	Metathion	96.6	1730	Propiconazole	2.6
1422	Chlorfentox	3.6	1535	Diflupropyl	96.6	1638	Flazasulfuron	3.3	1731	Metathion	96.6	1731	Propiconazole	2.6
1423	Chlorfentox	3.6	1536	Diflupropyl	96.6	1639	Flazasulfuron	3.3	1732	Metathion	96.6	1732	Propiconazole	2.6
1424	Chlorfentox	3.6	1537	Diflupropyl	96.6	1640	Flazasulfuron	3.3	1733	Metathion	96.6	1733	Propiconazole	2.6
1425	Chlorfentox	3.6	1538	Diflupropyl	96.6	1641	Flazasulfuron	3.3	1734	Metathion	96.6	1734	Propiconazole	2.6
1426	Chlorfentox	3.6	1539	Diflupropyl	96.6	1642	Flazasulfuron	3.3	1735	Metathion	96.6	1735	Propiconazole	2.6
1427	Chlorfentox	3.6	1540	Diflupropyl	96.6	1643	Flazasulfuron	3.3	1736	Metathion	96.6	1736	Propiconazole	2.6
1428	Chlorfentox	3.6	1541	Diflupropyl	96.6	1644	Flazasulfuron	3.3	1737	Metathion	96.6	1737	Propiconazole	2.6
1429	Chlorfentox	3.6	1542	Diflupropyl	96.6	1645	Flazasulfuron	3.3	1738	Metathion	96.6	1738	Propiconazole	2.6
1430	Chlorfentox	3.6	1543	Diflupropyl	96.6	1646	Flazasulfuron	3.3	1739	Metathion	96.6	1739	Propiconazole	2.6
1431	Chlorfentox	3.6	1544	Diflupropyl	96.6	1647	Flazasulfuron	3.3	1740	Metathion	96.6	1740	Propiconazole	2.6
1432	Chlorfentox	3.6	1545	Diflupropyl	96.6	1648	Flazasulfuron	3.3	1741	Metathion	96.6	1741	Propiconazole	2.6
1433	Chlorfentox	3.6	1546	Diflupropyl	96.6	1649	Flazasulfuron	3.3	1742	Metathion	96.6	1742	Propiconazole	2.6
1434	Chlorfentox	3.6	1547	Diflupropyl	96.6	1650	Flazasulfuron	3.3	1743	Metathion	96.6	1743	Propiconazole	2.6
1435	Chlorfentox	3.6	1548	Diflupropyl	96.6	1651	Flazasulfuron	3.3	1744	Metathion	96.6	1744	Propiconazole	2.6
1436	Chlorfentox	3.6	1549	Diflupropyl	96.6	1652	Flazasulfuron	3.3	1745	Metathion	96.6	1745	Propiconazole	2.6
1437	Chlorfentox	3.6	1550	Diflupropyl	96.6	1653	Flazasulfuron	3.3	1746	Metathion	96.6	1746	Propiconazole	2.6
1438	Chlorfentox	3.6	1551	Diflupropyl	96.6	1654	Flazasulfuron	3.3	1747	Metathion	96.6	1747	Propiconazole	2.6
1439	Chlorfentox	3.6	1552	Diflupropyl	96.6	1655	Flazasulfuron	3.3	1748	Metathion	96.6	1748	Propiconazole	2.6
1440	Chlorfentox	3.6	1553	Diflupropyl	96.6	1656	Flazasulfuron	3.3	1749	Metathion	96.6	1749	Propiconazole	2.6
1441	Chlorfentox	3.6	1554	Diflupropyl	96.6	1657	Flazasulfuron	3.3	1750	Metathion	96.6	1750	Propiconazole	2.6
1442	Chlorfentox	3.6	1555	Diflupropyl	96.6	1658	Flazasulfuron	3.3	1751	Metathion	96.6	1751	Propiconazole	2.6
1443	Chlorfentox	3.6	1556	Diflupropyl	96.6	1659	Flazasulfuron	3.3	1752	Metathion	96.6	1752	Propiconazole	2.6
1444	Chlorfentox	3.6	1557	Diflupropyl	96.6	1660	Flazasulfuron	3.3	1753	Metathion	96.6	1753	Propiconazole	2.6
1445	Chlorfentox	3.6	1558	Diflupropyl	96.6	1661	Flazasulfuron	3.3	1754	Metathion	96.6	1754	Propiconazole	2.6
1446	Chlorfentox	3.6	1559	Diflupropyl	96.6	1662	Flazasulfuron	3.3	1755	Metathion	96.6	1755	Propiconazole	2.6
1447	Chlorfentox	3.6	1560	Diflupropyl	96.6	1663	Flazasulfuron	3.3	1756	Metathion	96.6	1756	Propiconazole	2.6
1448	Chlorfentox	3.6	1561	Diflupropyl	96.6	1664	Flazasulfuron	3.3	1757	Metathion				



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

Num	Code BSS	COMMUNE	AESN	AQUBrie - Dept	ARS	EDP	SUEZ	SEDF	Védia	Niveau capté:	Nitrates	6 bisphénols	Sulfates
1	02201X0013	MANDRES (ST THIEBAULT)	*	*			*			CH	*	*	
2	02201X0036	LESIGNY	*	*						CH	*	*	
3	02201X0012	MANDRES (BREANT)	*	*			*			CH	*	*	
4	02204X0019	TOURNAN-EN-BRIE	*	*			*			CH + SO	*	*	
5	02205X0098	PERIGNY	*	*	*		*			CH	*	*	
6	02206X0107	LISSY	*	*						CH + SO	*	*	
7	02207X0029	OZOUER-LE-VOULGIS	*	*						CH-SO	*	*	
8	02207X0116	COUBERT	*	*						CH + SO	*	*	
9	02208X0020	GUIGNES	*	*						CH-SO	*	*	
10	02208X0022	VERNEUIL-LE-TANG	*	*						CH-SO	*	*	
11	02211X0013	HOUSAYE-EN-BRIE (LA)	*	*	*					CH	*	*	
12	02211X0024	LUMIGNY-NE-S-LES-ORM	*	*						CH	*	*	
13	02212X0020	PEZARCHES	*	*						CH	*	*	
14	02213X0024	BEAUTEUIL	*	*						SO	*	*	*
15	02214X0021	DAGNY	*	*	*					SO	*	*	*
16	02215X0035	COURTOMER	*	*						CH-SO	*	*	
17	02225X0006	COURCHAMP	*	*	*					CH-SO-LUT	*	*	
18	02226X0009	BEAUCHERY ST MARTIN	*	*	*					CH-SO-LUT	*	*	
19	02226X0026	VILLIERS-SAINT-G.	*	*	*					CH-SO-LUT	*	*	
20	02227X0005	LOUAN-VILLEGRUIS-F.	*	*						CH-SO	*	*	
21	02581X0043	SEINE-PORT	*	*						CH	*	*	
22	02582X0184	VOISENON	*	*	*			*		CH-SO	*	*	
23	02582X0191	VERT-SAINT-DENIS	*	*				*		CH-SO	*	*	
24	02582X0312	LIVRY-SUR-SEINE	*	*					*	CH-SO	*	*	
25	02583X0050	FOLLUJ	*	*						CH-SO	*	*	
26	02587X0014	SAMOREAU	*	*						CH + ALL	*	*	
27	02587X0037	FONTAINE-LE-PORT	*	*						CH-SO + ALL	*	*	
28	02591X0093	BREAU	Reprise des analyses en 2018							CH + SO	*	*	
29	02592X0075	NANGIS (F3-F4)	*	*						CH-SO-LUT	*	*	
30	02593X0023	VIELX-CHAMPAGNE	*	*						CH-SO + ALL	*	*	
31	02594X0013	SAINT-LOUP-DE-NAUD	*	*	*					CH-SO-LUT	*	*	
32	02596X0008	VILLENEUVE-LES-B.	*	*						CH-SO-LUT-YPR	*	*	
33	02597X0010	DONNEMARIE-DONT.	*	*						CH-SO-LUT	*	*	
34	02601X0008	CHALAUTRE-LA-PETITE	*	*						CH-SO-LUT	*	*	
35	02602X0013	SAINT-BRICE	*	*						CH-SO-LUT-YPR	*	*	
36	02602X0057	LECHELLE	*	*	*	*				CH-SO-LUT	*	*	

Liste des ouvrages, niveaux captés et commanditaires des analyses

ANNEXE 7 - LES 1104 PARAMÈTRES RECHERCHÉS DANS LES EAUX SOUTERRAINES EN 2016-2017 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 Départemental 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, Eau du Sud Parisien, SEDIF et Véolia sur leurs captages,

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 2018.**

TYPE	Sonde	Libellé	AESN	AQUISMA	ARS	ESP	SEDIF	VEOLIA
AUC	2615	2-Naphthal	36					
	5881	Acétylène	36					
	1782	1-Méthyle-3-imino	36					
	2772	2-Méthylthiophène	36					
	5853	2-Méthylthiophène	36					
	7713	Chlorobenzène	36					
	5854	Chlorobenzène	36					
	1454	2-Méthyl	36					
	2778	1-Méthylthiophène	36					
	5845	Chlorobenzène	36					
AUC	5843	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthyl	36					
	1427	2-Naphthal 4-sulfo	36					
	5474	4-Naphthol	36					
	5859	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
AUC	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
AUC	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
AUC	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					
	5858	2-Méthylthiophène	36					

TYPE	Sonde	Libellé	AESN	AQUISMA	ARS	ESP	SEDIF	VEOLIA
AUC	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
AUC	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
AUC	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
AUC	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					
	1457	2-Naphthalène-2,6	36					

TYPE	NAME	RESN	ACQUIRE	ANL	EXP.	EXP.	SEDF.	VELOC.
DESERT FRACTION	1738 Diatomaceousite	36		D				
	3335 Diatomaceousite		36	D				
	5113 Diatomaceousite	36	36	D				
	1128 Diatomaceousite	36	36	2	S			
	1748 Diatomaceousite	36						
	1167 Diatomaceousite	36		2	S			
	6321 Mammalian	36	D					
	6751 1,7-Diaminobenzidine	17	D					
	7816 4-methylazobenzene dic 2-ethylpyridine	106	D					
	5436 Acide aluminique	36	D					
DIVERS	1481 Acide dichlorosulfonique	36	D					
	5477 Acide norborneneoxysulfonique	36	D					
	1485 Acide norborneneoxysulfonique	36	D		14			
	9521 Acide ribitolisulfonique	36	D					
	1546 Acide trichlorosulfonique	36	D					
	1457 Acrylonitrile	36	D					
	7543 Benzoinamide	106	D					
	9555 C18-13-dimethacrylate	29	D					
	1618 Caffeine	17	71	D		2		
	6028 Caffeine	17	D					
	2773 Dimethylamine	17	D					
	1588 Dimercapto-1,4	36	D					
	1453 E31TA	36	D					
	1454 Epichlorohydrine	36	D		14			
	6644 Ethylparaben	17	D					
	6618 Galactate	106	D					
	1512 Methyl tert-butyl Ether	36	D					
	6316 Methylparaben	17	D					
	6095 Methylparaben	17	D					
	2049 Mono-methyl 4-bromobenzylphosphorylacetate	29	D					
	7475 Naphthalene	17	D					
	5289 N-Butylsuccinimide	106	D		14			
	6219 Penicillamide	36	71	D	60			
MAP	6638 Prothionchlorosulfonic acid	17	D					
	6053 Propylparaben	17	D					
	6648 Tolythamide	106	D					
	7281 Tonalide	106	D					
	6889 Trichloroethene	17	D		14			
	5438 Trichloron	17	D					
	2725 1-Methylphosphatide	36	D					
	1453 Aziridinophenol	106	36	D				
	1622 Aziridinophenol	106	D					
	1458 Azobenzene	106	36	D				
	1082 Benzodiphenylamine	106	36	D				
	1115 Benzodiphenylamine	106	36	D				
	1116 Benzodiphenylamine	106	36	D				
	1118 Benzodiphenylamine	106	36	D				
	1117 Benzodiphenylamine	106	36	D				
	1683 Chloromethylamine-1	106	D		67			
	1684 Chloromethylamine-2	106	D		67			
	1476 Chrysine	106	36	D				
	9271 Chloroethylamine	106	36	D				
	1181 Diamine	106	36	D				
	9273 Diamine	106	36	D				
	2802 Hydroquinone dimer	17	67					3
	1284 Isobutyl (12)aliphatic	106	36	D				
	7017 Isobutylamine, NIFEM ISO 9277-3				4			
	1618 Methyl-2-Formamidine	106	D					

TYPE	NAME	ASIN	ASIN2	ASIN3	ESP	ESP2	REFP	VEOLIA
NAP	9618 Methyl 2-Naphthoate	906		D				
	9517 Naphthalene	906	36	D				
	9524 Picrylchloride	906	36	D				
	9527 Pyrene	906	36	D				
HYDROPHOBES	5289 Undecyl Ethanol					2		
	5387 Ethanol	17		D		2		
	5286 Ethanol	17		D		2		
	2628 Ethoxy Ethanol	17		D		2		
	5488 Hexadecane	17		D				
	7611 2-Hydroxy Isopropyl	17		D				
	7612 2-Hydroxy Isopropyl	17		D				
	6735 Acetic methylphosphoryl	17		D		2		
	5369 Acetic triethylphosphoryl	17		D				
	6878 Acetic n-undecyl	17		D	14			
BIOMONITORS	5365 Acetic n-undecyl				26	2		
	6719 Amino Ethyl					2		
	5361 Alcohol					2		
	7817 Acetylacrylamide	17		D				
	5366 Benzaldehyde					2		
	5296 Carboxystyrene	17		D		2		
	6725 Carboxystyrene epoxide	17		D				
	6842 Carboxystyrene	17		D				
	6648 Caproaldehyde	17		D				
	6637 Chlortriethylene	17		D				
	6743 Cyclohexylphosphonate	17		D				
	5349 Diethylene	17		D		2		
	6622 Ethylacrylamide	17		D		2		
	5365 Glycerol					2		
	5368 Isopropyl	17		D				
	6877 Isopropyl					2		
	5363 Ketopropene	17		D				
	6755 Methylamine	17		D				
	5362 Methylal					2		
	6741 Methylamine	17		D				
	6767 O-Hexadecylamine	17		D				
	6634 Oleic acid	17		D				
	5376 Oleic acid	17		D				
	5354 Pentaerythritol	17		D				
	6778 Potassium			A				
	5424 Salicyl	17		D				
	5356 Sulfonamides	17		D		2		
	6728 Triethyl							
METALX	1578 Aluminum	124		D	5			
	1576 Antimony	124		67				
	1589 Arsenic	124		D				
	1585 Barium	124		67	5			
	1577 Bismuth	124		D				
	1562 Boron	124	26	63	68			
	1588 Cadmium	124		66	5			
	1589 Chromium	124		D	5			
	1571 Chromium VI	124		D				
	1579 Cobalt	124		D				
	1582 Copper	124		D				
	1584 Cyanic Acid	36		D				
	1589 Cyanic Acid	36		D				
	1588 Ethyl	124		D				
	1583 Fer	124	38	67	5	2		
	1584 Lithium	124		D				

TYPE	Source	Libelle	AEON	AQUADINE	ARI	EDI	ESP	SEIDF	VEOLIA
METAUX	1294	Manganèse	134	28	65	5			
	1287	Mercure	36	0					
	1295	Niobylène	134	0					
	1286	Nickel	134	67					
	1282	Plomb	134	0					
	2205	Thallium	134	0					
	1273	Titane	134	0					
	1281	Vanadium	134	0					
	1284	Vanadium	134	0					
	1283	Zinc	134	0					
	2178	1-chlorure 2-chlorure	36	0					
	2771	2-chlorure 1-chlorure	36	0					
	2203	2-chlorure 2-chlorure	36	28	0	4			
	1121	Bromochlorure	36	28	2				
	1736	Chlorure	36	2					
	2671	Chlorure	36	0					
	1753	Chlorure de vinyle	36	2					
	1479	Dichlorure 1,2 chlor 3 prop	36	28	2	14			
	1480	Dichlorure 1,2	36	28	2	5			
	1163	Dichlorure 12	36	0					
	1386	Dichlorure	36	0					
OXY	1168	Dichlorure 11	36	28	2	5			
	1181	Dichlorure 12	36	28	0	5			
	1182	Dichlorure 11	36	28	2	5			
	1727	Dichlorure 1,2 brom	36	28	2				
	1436	Dichlorure 1,2 cis	36	28	2				
	1188	Dichlorure	36	28	2	5			
	1625	Dichlorure 1,2	36	28	2				
	1654	Dichlorure 1,3	36	28	2				
	2081	Dichlorure 2,2	36	28	2	4			
	2082	Dichlorure 1,1	36	28	2	4			
	1487	Dichlorure 1,2	36	0					
	1195	Fluor 11	36	0					
	1196	Fluor 113	36	2					
	1485	Fluor 12	36	2					
	1652	Fluorochlorure	106	28	2	67			
	1656	Fluorochlorure	36	28	0				
	2672	Fluorochlorure	106	0	67				
	1853	Monofluorure			2				
	1276	Tétrachlorure	36	28	2	5			
	1778	Tétrachlorure 1,1,1,2	36	28	2				
	1771	Tétrachlorure 1,1,2,2	36	28	0				
	1772	Tétrachlorure	36	28	65	5			
PELLE	1835	Isocure 1,2-dichlorure	36	28	2				
	1284	Trichlorure 1,1,1	36	28	2	5			
	1285	Trichlorure 1,1,2	36	28	2				
	1286	Trichlorure	36	28	66	5			
	1854	Trichlorure 1,2,2	36	28	2	5			
	2114	2,2,3,4,4,4-pentachlorodiphénylène	27	0					
	2113	2,2,3,4,4,4,6-heptachlorodiphénylène	27	0		67			
	2118	2,2,3,4,4,4,6,8-octachlorodiphénylène	27	0					
	2027	2,2,4,4,4-pentachlorodiphénylène	27	0					
	2119	2,2,4,4,4-pentachlorodiphénylène	27	0		67			
	2116	2,2,4,4,4-pentachlorodiphénylène	27	0					
	2112	2,2,4,4,4,5,5,5-octachlorodiphénylène	27	0		67			
	2111	2,2,4,4,4,5,5,5-octachlorodiphénylène	27	0					
2115	2,2,4,4,4,5,5,5-octachlorodiphénylène	27	0		67				
2099	2,2,3,4,4,5,6,8-octachlorodiphénylène	27	0						

TYPE	Sauvée	Libellé	AESN	AQUISRE	ARS	EDP	ESP	SEDF	VEOLIA
PNE	2818	2,2',4,4'-tetrachlorobiphenyl	27		D				
	2817	2,2',4,4'-tetrachlorobiphenyl	27		D				
	2828	2,4,4'-trichlorobiphenyl (BUCB)	27		D	B2			
	6031	BRE 181	27		D				
	7407	BRE 77	17		D				
	1815	Dichlorométhylphényl acétyl	27		D				
	2698	Trichlorométhylphényl	27		D				
	2718	Trichloro Benzène SDB	27		D				
	1242	PCB 101	106		A3	B2			
	1627	PCB 105	106		A3	B2			
PDS	5433	PCB 114	106		D				
	1243	PCB 118	106		A3	B2			
	5434	PCB 123	106		D				
	2843	PCB 125	106		D	B2			
	1884	PCB 128	106		2	B2			
	1244	PCB 138	106		A3	B2			
	7888	PCB 143	106		D				
	1885	PCB 149	106		A3	B2			
	1245	PCB 153	106		A3	B2			
	2632	PCB 156	106		2	71			
PFC	5435	PCB 157	106		D				
	5436	PCB 167	106		D				
	1628	PCB 178	106		A3	B2			
	3184	PCB 18	106		A1	B2			
	1246	PCB 188	106		A3	B2			
	5437	PCB 189	106		D				
	1625	PCB 194	106		D	B2			
	5381	PCB 20	106		D				
	1624	PCB 209	106		D	B2			
	1228	PCB 28	106		A3	B2			
PFC	1886	PCB 31	106		A3	B2			
	1248	PCB 35	106		A1	B2			
	1629	PCB 44	106		A1	B2			
	1641	PCB 53	106		A3	B2			
	2648	PCB 54	106		D	71			
	5882	PCB 66	106		D				
	5432	PCB 81	106		D				
	1638	PCB 126	106		D	B2			
	1638	PCB 160	106		D	B2			
	1691	PCB 77	106		D	B2			
PFC	1249	PCB A1242	27		D				
	1258	PCB A1254	27		D				
	1251	PCB A1280	27		D				
	6658	Acide perfluorooctanoïque sulfonique	17		D				
	6681	Acide perfluorodécanoïque	17		D				
	6687	Acide perfluorododecanoïque	17		D				
	5877	Acide perfluorotétrahydrofur	17		D				
	5878	Acide perfluorotétrahydrofur	17		D				
	6688	Acide perfluorotétrahydrofur	17		D				
	5879	Acide perfluorotétrahydrofur	17		D				
PFC	6678	Acide perfluorotétrahydrofur	17		D				
	5347	Acide perfluorotétrahydrofur	17		D				
	6688	Acide sulfonique de perfluorooctanoïque	17		D				
	2528	2 Chloro 6 méthylphénol	36		D				
	2687	2,3 diméthylphénol	36		D				
	2688	2,6 diméthylphénol	36		D				
	1815	2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol	36		D				
	5486	3-Ethylphénol	36		D				

TYPE	Sauvée	Libellé	AESN	AQUISRE	ARS	EDP	ESP	SEDF	VEOLIA
PNE	7882	2,4-bisphénol	36		D				
	3385	3,4-Dibisphénol	36		D				
	5485	3,5-Dibisphénol	36		D				
	5883	3-Ethylphénol	36		D				
	3811	4-Ethylphénol	36		D				
	2618	4-tert-butylphénol	36		D	14			
	2682	5,6,7-trichlorobiphenyl	36		D				
	1628	Chloro-2-Méthylphénol-6	36		D				
	1634	Chloro-4-Méthylphénol-2	36		D				
	1636	Chloro-4-Méthylphénol-3	36		2	57			
PNE	1471	Chlorophénol-2	36		2	57			
	1637	Chlorophénol-3	36		D				
	1638	Chlorophénol-4	36		2	57			
	1645	Trichlorophénol-2,3	36		2	57			
	1488	Dichlorophénol-2,4	36		2	57			
	1649	Trichlorophénol-2,5	36		D				
	1648	Trichlorophénol-2,6	36		D				
	1647	Trichlorophénol-3,6	36		D				
	1646	Trichlorophénol-3,5	36		D				
	1641	Trichlorophénol-2,6	36		D	86			
PNE	1817	Trichlorophénol-2,5	36		D	57			
	1648	Méthylphénol-2	36		D	84			
	1628	Méthylphénol-3	36		D	71			
	1638	Méthylphénol-4	36		D	71			
	1218	Phénol-1	36		D	57			
	1637	Phénol-2	36		D				
	2618	Pure non-bisphénol	36		D	14			
	1235	Pentachlorophénol	36		B3	96			
	5615	Phénol	36		D				
	2678	Le test Anisylphénol	36		D				
PNE	1273	Trichlorophénol-2,3,4,5	36		D				
	1274	Trichlorophénol-2,3,4,6	36		D				
	1275	Trichlorophénol-2,3,5,6	36		D				
	1644	Trichlorophénol-2,3,4	36		D				
	1643	Trichlorophénol-2,3,5	36		D				
	1642	Trichlorophénol-2,3,6	36		D				
	1648	Trichlorophénol-2,4,5	36		2	57			
	1648	Trichlorophénol-2,4,6	36		2	57			
	1223	Trichlorophénol-3,4,5	36		D				
	1624	Butyl benzyl phénol	106		D	B2			
PNE	1618	1,2,4-trichlorobenzène	106		2	61	2		
	1227	1,2,4-trichlorobenzène	106		D				
	2638	1,2,4-trichlorobenzène	106		D	4			
	2638	1,2,4-trichlorobenzène	106		D	4			
	5325	1,2,4-trichlorobenzène	106		D				
	1671	1,2,4-trichlorobenzène	106		D				
	1342	1,2,4-trichlorobenzène	106		D				
	2648	1,2,4-trichlorobenzène	106		D	4			
	2641	1,2,4-trichlorobenzène	106		D	4			
	1617	1,2,4-trichlorobenzène	106		D				
PNE	1482	Le test Phénol	106		D	61			
	2788	Phénylphénol	106		D				
	1489	Phénol de diméthyle	106		D	10			
	1449	Alcane n° 254 nm			D	98	6		
	1335	Alcane n° 254 nm	124		71	B3	5	24	13
	1718	Acide Ethylol			38	D			
	3549	Phénol	124		38	D	96		

TYPE		Libellé	AESN	AQUISRE	ARS	EDP	ESP	SEDF	VEOLIA
PNEUMATIQUES	1227	Méthylphénol	124		B3		22		
	6885	Phénol	17		D				
	1374	Chlorure	124		B3	5	22	9	13
	1228	Chlorure	124		B3	5	22	9	13
	1841	Chlorure Dymique	124		B3	5	2		
	1732	Chlorure	36		D				
	1337	Chlorure	124		71	B3	96	24	9
	1428	CO2 supercrit			D		11		
	1344	CO2 supercrit			D		22		
	1384	Composé sulfuré à 25°C			71	D			
	1383	Composé sulfuré à 25°C	124		71	B3	96	8	9
	1389	Composé sulfuré			1				
	1345	Décolorant			38	6	96		12
	1391	Fluor			2				
	2673	Fluor	124		38	67	5	2	
	1272	Méthylphénol	124		B3	98	22	9	13
	1385	Méthylphénol en suspension	124		D				
	1348	Méthylphénol	124		71	B3	96	24	9
	1339	Méthylphénol	124		71	B3	5	2	9
	1416	Oséne			2				
1433	Oxyphénol	124		B3	D	5	2		
1311	Oxyphénol	124		B3	D	5	2		
1382	ph	124		B3	98	25		9	
1488	ph succinate			B3					
1228	Phosphore blanc	122		71					
1387	Phénol	124		B3	98	22	9	12	
1338	Phénol REDOX	124		D					
1385	Silicium	124		4	B3				
1342	Silicium	124		B3					
1348	Silicium	124		B3	6				
1375	Sulfure	124		B3	98	22	9	12	
1375	Sulfure	17		D					
1383	Sulfure			D		96			
1238	Sulfure	124		B3	96	24	9	12	
1312	Taux de réduction en O2	124		B3		1			
1684	Taux de mesure du pH			D	7				
1281	Température de l'eau	124		B3	98	31	9	8	
1687	Théophylline			D	74				
1347	Trichlorobenzène	124		B3	D	98	22	9	
1346	Trichlorobenzène			D	98	5		9	
1295	Tributylphosphine	124		B3	98	13	13		
PNEUMATIQUES	2981	1,2,4-Triazin-5(4H)-one			39				
	1264	2,4,5-T			43	67			
	1141	2,4-D	106		70	B3	61		
	6842	2,4-D-Ethylhexyl ester			40				
	2672	2,4-D isopropyl ester	106		41	14			
	1142	2,4-DB	106		43	61			
	1212	2,4-MCPA	106		70	B3	61		
	1213	2,4-MCPB	106		43	61			
	2011	2,6-Dichlorobenzamide	106		B3	91			
	1632	2-hydroxy benzène	106		70	B3	61	16	2
	3128	2-hydroxy-desethyl-Alrazi	106		B3	25			
	5626	2,4,6-Trinitrobenzène			41				
	1885	Thiodicarbonyl			43	61			
	2942	2-Ketocarbonyl			67				
	2087	Abamectin			61				
	1188	Acéphate	106		41	67			
5679	Acetamiprid	106		41	61				

TYPE	Saukta	Libellé	AESN	AQUINRE	ARS	EDP	ESP	SEDF	VEOLIA
	8556	Acetochlor ESA	106		0				
	8552	Acetochlor OXA	106		0				
	7953	Acetochlor	106	70	85	91			
	7718	Acetochlor SAA	106		0				
	5051	Acibenzolar-S-Methyl			41				
	7578	Acifluorfen	106		41	87			
	7625	Acifluorfen	106		85	106			
	5218	Acinaclopridine	106		41	81			
	8558	Alachlor ESA	106		0				
	8555	Alachlor OXA	106		0				
	1181	Alachlor	106	71	43	105	26		
	1182	Aldicarb	106		2	81			
	1857	Aldicarb sulfone	106		43	87			
	1856	Aldicarb sulfonate	106		2	87			
	1183	Aldine	106		85	81			
	7581	Allyazcarbe			41				
	8512	Alpha-cypermethrine	106		0	81			
	1184	Ameltryne	106		41	81			
	5697	Amidithion			41				
	2012	Amidosulfuron			43	81			
	5623	Aminocarb			41				
	7588	Aminopyralid			0	14			
	1185	Aminobazole	106	70	0	107	16		
	7516	Aminopropyl-methyl			40				
	1388	Amisulpride	106		0	87			
	7957	AMPA	106	70	85	106	26	16	
	8594	Anilox	106		41				
	2013	Anthracycline	106		85	91			
	7955	Asulam	106		2	81			
	1187	Atrazine	106	70	85	107	26	16	14
	1188	Atrazine desopropyl	106		41	14			
	3168	Atrazine desopropyl-2-hydroxy	106	70	85	107	26	16	14
	1189	Atrazine desethyl	106		43	81			
	2014	Azoxonazole	106		43	87			
	2015	Azoxystrobin	106		43	87			
	2527	Azinphos			41				
	1118	Azinphos ethyl	106		43	104			
	1111	Azinphos methyl	106		43	104			
	9551	Azoxystrobin	106	70	85	81			
	7522	Bifluthrin	106		0	14			
	7657	Benzalyl	106		85	91			
	1329	Bendiocarb	106		43	87			
	1112	Benfluraline	106		41	81			
	2524	Benfuracarb			0	87			
	1487	Benzyl			0	87			
	2074	Benzoxacor	106	70	41	81			
	5612	Benzosulfuron-methyl			41				
	6695	Benzofluoride			41				
	1113	Bentazone	106	70	85	81			
	7668	Benthiaralycarb-isopropyl			41				
	1754	Benthiocarb	106		41	87			
	3385	Betacyfluthrin			2	14			
	1119	Bifenox	106		85	81			
	1128	Bifenox	106		43	91			
	7582	Bifenthrin	106		41	87			
	7584	Bifenthrin	106		85	91			
	7529	Bifenox	106		41	81			
	7345	Bifenox	106		0	71			

TYPE	Saukta	Libellé	AESN	AQUINRE	ARS	EDP	ESP	SEDF	VEOLIA
	5626	Boscalid	106	38	41	91			
	5646	Broadform	106		0				
	7685	Bromac	106	70	85	91			
	7625	Bromadiolone	106		0	81			
	1124	Bromophos ethyl	106		41	87			
	2577	Bromophos Methyl	106		41	87			
	7625	Bromopropylate	106		43	87			
	1125	Bromoxynil	106	70	43	81			
	2541	Bromoxynil octanoate	106		0	91			
	7685	Bromoxynil	106		41	81			
	7538	Bromoxynil methyl	36		2	14			
	7582	Butenol			41				
	7657	Bupirimate	106		2	81			
	7682	Bupirimate	106		41	81			
	7685	Butachlor ESA sodium salt	106		0				
	7684	Butachlor OA	106		0				
	5218	Butamifos			41				
	1126	Butamifos	106		41	81			
	5631	Buturon	106		43	87			
	7638	Butylate			41				
	7683	Cadusafos	106		41	91			
	1127	Captafol	106		0	87			
	1128	Captafol	106		0	106			
	7683	Carbaryl	106		43	81			
	1129	Carbendazim	106	70	85	107	26		
	1333	Carbendazim	106	70	85	81			
	1138	Carbendazim	106		43	107	26		
	1121	Carbophenothion	106		41	71			
	7684	Carbofuran	106		0	81			
	2578	Carboxin	106		43	81			
	2578	Carfenthrin-ethyl	106		41	81			
	7685	Chloromethane	106		0	91			
	2587	Chlorate de sodium			0				
	2016	Chlorobromuron	106		43	81			
	1336	Chlorobutene	106		0	87			
	1132	Chloridane	106		41	76			
	7018	Chloridane alpha	106		41	105			
	1337	Chloridane beta	106		41	92			
	7588	Chloridane gamma			0	26			
	7685	Chloridane	106		0	4			
	5693	Chloridane			41				
	1464	Chlorofenphos	106		43	106			
	2588	Chlorofluazuron	106		0	87			
	1133	Chloridane	106	70	85	81			
	5622	Chloromuron-ethyl			41				
	1134	Chloromuron	106		41	87			
	5654	Chloromuron	106		0	86			
	2087	Chloromuron-chlorure			0	26			
	1341	Chlorobutene	106		41	81			
	7684	Chlorophacinone	106		0	57			
	1473	Chlorothaloxyl	106		85	91			
	7717	Chlorothaloxyl SA	106		0				
	7716	Chlorothaloxyl 4-hydroxy	106		0				
	7683	Chlorazone	106		41	81			
	1474	Chlorprophame	106	70	43	106			
	7683	Chlorprophos-ethyl	106		85	91			
	7683	Chlorprophos-methyl	106		43	106			
	1553	Chlorprophos	106		43	81			

TYPE	Saukta	Libellé	AESN	AQUINRE	ARS	EDP	ESP	SEDF	VEOLIA
	1857	Chloral			4	81			
	2586	Chloral-dimethyl	106		40	87			
	1813	Chlorobenzide	106		0	81			
	5223	Chlorobiphenyl			41				
	1136	Chlorobutene	106	70	85	107	26	16	
	2577	Chlorure de choline			0	87			
	5687	Chlorpyrifos			41				
	1534	Chlorpyrifos	26	26	2				
	2578	Chlorpyrifos	106		41	81			
	2085	Chlorpyrifos propargyl			41	81			
	2017	Chlorpyrifos	106		41	91			
	1818	Chlorpyrifos	106		85	81			
	2018	Chlorpyrifos-methyl	106		41	91			
	6385	Chlorpyrifos	106		41	14			
	7583	CIPU			41				
	2572	Coumatene			43	81			
	7682	Coumatene	106		41	87			
	2019	Coumatenyl	106		43	71			
	5275	Cresol			0	71			
	5274	Cyazotophos			41				
	5275	Cyazotophos			41				
	1137	Cyazotophos	106	38	43	107	26		
	5276	Cyazotophos			41				
	5687	Cyazotophos	106		0	81			
	5688	Cyazotophos			41				
	2729	Cyazotophos			43	91			
	7686	Cyazotophos			43	87			
	7681	Cyazotophos	106		41	91			
	1139	Cyazotophos	106		85	81			
	1148	Cyazotophos	106		85	91			
	7686	Cyazotophos	106	70	85	81			
	1329	Cyazotophos	106	70	85	81			
	7687	Cyazotophos	106		41	81			
	7688	Cyazotophos			41				
	5638	Cyazotophos			41				
	2094	Cyazotophos	106		0	71			
	5687	Cyazotophos	106		0	81			
	1329	Cyazotophos	106		0	81			
	7689	Cyazotophos	106		0	81			
	7690	Cyazotophos	106	70	81	77			
	7691	Cyazotophos	106		85	73			
	1143	DDD 24'	106		53	81			
	1144	DDD 44'	106		85	81			
	1145	DDD 24'	106		85	81			
	1146	DDD 44'	106		43	81			
	1147	DDD 24'	106		53	81			
	1148	DDD 44'	106		85	81			
	1638	Desopropyl-déséthyl-etc	106		85	81	19	16	9
	1149	Desmethine	106		41	81	26		
	1150	Desmethine	106		0	81			
	1151	Desmethine	106		41	87			
	1152	Desmethine	106		41	87			
	2081	Déséthyl-terbutylmethion	106		85	81		16	
	2081	Déséthyl-terbutylmethion	106		2	81			
	2730	Desmethine	106		85	81			
	2731	Desmethine	106		41	81			
	1153	Desmethine	106		41	81			
	1154	Desmethine	106		41	81			
	2081	Déséthyl-terbutylmethion	106		85	81			
	1155	Desmethine	106		41	81			
	1156	Desmethine	106		43	87			

TYPE	Sans	Libellé	AESH	AQUICRE	ARS	EDS	ESP	SEDF	VEDIA
1157	Diazinon	106			41	106			
1488	Dicamba	106	28	85	61				
1679	Dichlorbén	106			43	61			
1158	Dichlorfenion	106			41	62			
1388	Dichlorfuanide	106			2	62			
2629	Dichloromide	106			0	91			
2961	Dichlorophène	106			41	74			
1159	Dichloroprop	106	70	40	61				
5232	Dichloroprop méthyl ester	106			7				
2544	Dichloroprop-P	106			0	61			
1178	Dichlorvos	106			85	91			
1171	Dialop méthyl	106			41	91			
1172	Dieldrin	106			85	106			
5625	Dicofenphos	106			41				
2847	Dideméthylisopropuron	106			43	61			
1173	Dieldrine	106			85	61			
1482	Dithiokarbamate	106			43	61			
2626	Dithylamine	17			0				
2962	Difenacoum	106			41	62			
1985	Difénocouazole	106			43	61			
5624	Difénosuron	106			41				
2963	Diféthialone	106			41	62			
1488	Diflufenazuron	106			43	61			
1814	Diflufenicanil	106	70	85	61				
1878	Dimefuron	106			43	61			
7142	Dimepérate	106			41				
2546	Diméthachlore	106	28	41	91				
7277	Diméthachlore CGA 369873	106			0				
6381	Diméthachlore-ESA	106			0				
6388	Diméthachlore OXA	106			6				
5237	Diméthaméthyn	106			41				
1678	Diméthaméthide	106			41	91	26		
1482	Diméthaméthide ESA	106			0				
7278	Diméthaméthide OXA	106			0				
5617	Diméthaméthide-P	106			0	26			
1175	Diméthoate	106			43	106			
1483	Diméthomorpho	106			43	61			
8872	Diméthylphénos	106			41				
1688	Diméthien	106			41	62			
5248	Diméthystrobin	106			0	14			
1871	Dinocouazole	106			41	62			
1488	Dinoléonol	106			41	61			
5618	Dinocap	106			0	61			
1481	Dinocobé	106			43	61			
1176	Dinocobé	106			85	61			
1689	Diquat	106			0	71			
1482	Disulfoton	106			43	91			
1986	Disulfoton	106			0	71			
2086	Dithio Carbamates	17			0	71			
1177	Diuron	106	70	85	107	26	16		
2633	Doflène	106			0	61			
5251	Edifenphos	106			41				
7243	Endosulfon	106			40	61			
1178	Endosulfon A	106			43	105			
1179	Endosulfon B	106			43	105			
7242	Endosulfon sulfate	106			42	104			
1181	Endrine	106			43	61			
2941	Endrine aldehyde	106			41				

TYPE	Sans	Libellé	AESH	AQUICRE	ARS	EDS	ESP	SEDF	VEDIA
1873	EPN	106							
1744	Epxiconazole	106	70	85	61				
1182	EPTC	106			41	62			
1889	Estémvalérate	106			41				
5629	Ethamethiazuron-méthyl	106			41				
2634	Ethephon	106			0	61			
1389	Ethionazin	106	70	85	61				
5233	Ethioncarbe sulfone	106			41				
1183	Ethion	106			43	103			
1874	Ethioncarbe	106			43	62			
1184	Ethioncarbate	106	70	85	106				
1485	Ethionphos	106			41	61			
5027	Ethionysulfuron	106			41				
1681	Ethylencouaze	106			0	61			
5484	Ethyluree	106			0	14			
5288	Ethynfos	106			41	62			
5648	ETU	106			0	62			
2628	Famoxadone	106			0	61			
5261	Famphur	106			41				
2657	Fenamidole	106			43	61			
1185	Fenaxinol	106			41	61			
2242	Fenazaquin	106			0	61			
1988	Fenbuconazole	106			41	61			
1186	Fenclorophos	106			43	62			
2243	Fenhexamid	106			0	61			
1187	Fenitrothion	106			41	104			
5627	Fenison	106			41	62			
5263	Fenobucarb	106			41				
5678	Fenothiocarb	106			41				
2681	Fenothrin	106			2	71			
1873	Fenoxaprop-éthyl	106			43	61			
5629	Fenoxaprop-P-éthyl	106			0	26			
1887	Fenoxycarb	106			43	91			
1188	Fenoxpyrvin	106			43	62			
1788	Fenpropidine	106	28	85	61				
1189	Fenpropimorpho	106	28	43	61				
1188	Fenrion	106			43	61			
1288	Fenuron	106	28	43	62				
1781	Fenvalérate	106			2				
2088	Fipronil	106			41	61			
1848	Fiproprop-isopropyl	106			41				
1638	Fiproprop-méthyl	106			41				
1838	Flazasulfuron	106			85	61			
1893	Flonicamid	106			41	61			
2818	Florasulam	106			43	61			
1645	Fluazifop	106			41				
1825	Fluazifop-butyl	106			2	62			
1484	Fluazifop-P-butyl	106	37						
2884	Fluazincam	106			85	61			
2622	Fludifeximil	106			43	91			
1848	Flufenacet	106			85	91			
1884	Flufenacet ESA	106			0				
1883	Flufenacet OXA	106			0				
1676	Flufenoxuron	106			2	61			
2623	Flumioxazine	106			41	61			
1881	Flumetoluron	106			85				
7489	Flupicoulate	106			0	14			
7648	Flupyrim	106			0	14			

TYPE	Sans	Libellé	AESH	AQUICRE	ARS	EDS	ESP	SEDF	VEDIA
5638	Fluoxastrobin	106			0	71			
2585	Flupyrifluron méthyle	106			43	61			
2656	Flupyrazonate	106			41	62			
1874	Furidon	106			41	71			
1675	Flurochloridone	106			43	91			
1785	Fluroxypyr	106	70		0				
2247	Fluroxypyr-méthyl	106			2	24			
2024	Flupyrazole	106			41	62			
1888	Flurtamone	106			41	61			
1194	Flusilazole	106			41	61			
2885	Flutolanil	106			43	62			
1983	Flutriafol	106			41	61			
1193	Fluralinate-tau	106			43	61			
7342	Fluxapyroxade	106	28		0	14			
1182	Folpet	106			0	104			
2675	Fomesafen	106			2	62			
1674	Fonofos	106			41	62			
2886	Foramsulfuron	106			43	61			
5889	Fenchlorfuron	106			41				
1783	Fomepinate	106			0	62			
1884	Fomethion	106			0	91			
5649	Fosamine-ammonium	106			0	62			
1816	Fosetyl	106			0				
1875	Fosetyl-aluminium	106			0	71			
2244	Fosfiazate	106			41	61			
1988	Furazate	106			43	61			
2687	Furethiocarb	106			43	61			
2481	Furilazole	106			41				
1676	Glufosinate	106			0	61			
1686	Glyphosate	106	70	85	107	26	16		
5688	Halosulfuron-méthyl	106			41				
2047	Haloxypyr	106			41	62			
7283	Haloxypyr-méthyl	106			0	62			
1833	Haloxypyr-éthyl	106			43	61			
1889	Haloxypyr-méthyl (R)	106			43	28			
1288	HCH alpha	106			43	61			
1281	HCH beta	106			43	61			
1282	HCH delta	106			43	61			
2046	HCH epsilon	106			41	61			
1283	HCH gamma	106			43	61			
1748	Heptachlor epoxide exo cis	106			85	74			
1187	Heptachlor	106			85	61			
1748	Heptachlor epoxide endo	106			85	61			
1188	Heptachlor epoxide Somme cis/trans	106			85	61			
1818	Heptenophos	106			41	62			
1485	Hesaconazole	106			41	61			
1875	Hexaflumuron	106			0	61			
1673	Hesazinone	106			41	106			
1876	Hesylthiazox	106			43	61			
5645	Hydrazide maleique	106			0	61			
1884	Hydroxyterbutylazine	106			85	61			
1784	Imazalil	106			41	61			
1686	Imazacarbamate	106			85	74			
1811	Imazamethabenz-méthyl	106			41	61			
2988	Imazamox	106	28		41	61			
2658	Imazapyr	106			43				
2883	Imazapyr	106			43	62			
7518	Imibenconazole	106			41				

TYPE	Sample	Libelle	AESH	AQUICURE	ARS	ESP	ESP	SEDP	VEOLIA
1877	imidaclopride		106	70	43	61			
5463	indoxacarbe				41	62			
2025	iodofenphos		106		41	71			
2563	iodosulfuron				7	61			
1463	iodosulfuron-methyl-sodium		106		39	30			
1285	isaynil		106	70	43	61			
2871	isaynil methyl ether				41				
1942	isaynil octanoate		106		0	62			
7588	ipconazole				41				
5777	iprobenfos				41				
1286	iprodione		106		0	61			
2551	ipralicarb		106		43	61			
1535	irganol		106		65	38			
1676	isazofos		106		0	71			
1287	isodrine		106		43	106			
1629	isofenphos		106		41	62			
5781	isoprocarb				41				
1388	isoproturon		106	70	60	107	26	16	
1672	isoxaben		106	70	43	61			
2867	isoxadifen-ethyl				41	61			
1945	isoxaflutole		106		43	61			
5784	isoxathion				41				
1598	Krisoxym-methyl		106		43	61			
1924	Lambda-cyhalothrin		106		43	61			
1486	Lénaole		106	70	60	61			
1389	Linuron		106	70	60	107	26		
2026	Lufenuron		106		0	61			
5787	Malaoxon				41				
1218	Malathion		106		43	106			
1211	Mancozèbe		17		0				
1388	Mandipropamide		106		0	14			
2045	MCPA-1-butyl ester				41				
2046	MCPA-2-ethylhexyl ester				5				
2048	MCPA-ethyl ester				4				
2049	MCPA-methyl ester				4				
5788	Mecarbam				41				
1214	Mesoprop		106	70	60	61			
2528	Mesoprop-1-octyl ester		106		41	61			
2521	Mesoprop-2,4,4-trimethylp				41				
2522	Mesoprop-2-butoxyethyl				41				
2523	Mesoprop-2-ethylhexyl est				41				
2524	Mesoprop-2-octyl ester				41				
2525	Mesoprop-methyl ester				40				
2870	Mesoprop-n-iso-butyl ester				41				
2526	Mesoprop-P		106		0	61			
1968	metazacarb		106		41	71			
2638	Mefenpyr diethyl		106		41	91			
2528	Mefluthide		106		41	62			
5633	Mepanipyritin		106		41	62			
5781	Mephosfolen				41				
1968	metoprolol		106		0	71			
2089	Méquat chlorure		106		0	14			
1878	Mepanil		106		41	62			
1884	Mesoprop sulfonate		106		2	17			
1518	Mesopropdimethur		106		43	91			
5848	Mesphos				41				
2578	Mesosulfuron methyle		106		43	61			
2676	Mésotrione		106		43	61			

TYPE	Sample	Libelle	AESH	AQUICURE	ARS	ESP	ESP	SEDP	VEOLIA
1786	Metazaly		106		61	91			
2867	Métazaly-M				0	61			
1786	Métazaly-M		106		65	61	11		
1215	Métamitron		106	70	65	61			
2088	Métam-sodium		17		0				
1678	Métazachlore		106	70	65	61			
1882	Métazachlore CSA		106		0				
1884	Métazachlore OXA		106		0				
1878	Métazachlore		106	70	41	61			
1218	Méthabenzthiazuron		106		43	61			
5782	Méthiocarb				41				
1671	Méthiodiphos		106		41	61			
1217	Méthidation		106		41	62			
1218	Méthion		106		43	61			
1511	Méthoxychlor		106		43	62			
7716	Méthosulfuron		106		0				
1615	Méthosulfuron		106	70	43	61			
1854	Méthosulfuron ESA		106		0				
1853	Méthosulfuron OXA		106		0				
1221	Méthosulfuron		106	70	60	107	26		
2678	Méthosulfuron énantiosélectif S		76		0	14			
7725	Méthosulfuron NOA 413173		106		0				
5786	Métochlor				41				
1912	Métolachlore		106		43	61			
1922	Métolachlore		106		43	61			
5654	Métolachlore		106		41	71			
1225	Méthirbazine		106		65	106			
1944	Méthosulfuron		106		0	14			
1787	Méthosulfuron méthyle		106		65	61			
1225	Méthosulfuron		106		41	104			
7143	Mésochlorate				41				
5438	Mésochlor		106		0				
1787	Mésochlor		106		41	62			
1888	Monocrotophos				41				
1227	Monofluron		106		41	61			
1228	Monuron		106	26	43	61			
1881	Mylchutazul		106		41	61			
1516	Naled				41	62			
1519	Napropamide		106	70	43	91			
1517	Napropamide		106		0	62			
1529	Neburon		106		43	61			
1882	Nicosulfuron		106	70	43	61			
1883	Niflurazon		106		65	61			
1883	Niflurazon		106		41	61			
2027	Niflurazon		106		41	62			
1218	Niflurazon		106		41	61			
1688	Niflurazon		106	70	41	61			
2058	Niflurazon		106		0	71			
1687	Niflurazon		106	70	65	106			
1688	Niflurazon		106	70	65	106			
1688	Niflurazon		106		2	61			
5618	Niflurazon				41				
1221	Niflurazon méthyle		106		41	61			
1852	Niflurazon		106		41	61			
2545	Niflurazon		106		43	61			
5885	Niflurazon		106		41				
1522	Niflurazon		106		0	71			
1232	Niflurazon		106		43	106			

TYPE	Sample	Libelle	AESH	AQUICURE	ARS	ESP	ESP	SEDP	VEOLIA
1233	Parathion methyl		106		43	106			
1782	Permethrin		106		41	61			
1887	Pencycuron		106		43	72			
1234	Pendimethaline		106	70	65	107			
1884	Penoxsulam				41				
1523	Permethrin		106		43	61			
1489	Phenanthrene				41				
1236	Phenanthridine				2	61			
5813	Phenitrate		106		40				
1525	Phorate		106		43	62			
1237	Phosalone		106		41	91			
1571	Phosmet		106		0	71			
1238	Phosphamidon				43	62			
1847	Phosphate de tributyle		106		66	14			
1845	Phoxime		106		41	61			
1589	Piclorame		106		0	61			
1585	Piclorame		106		0	61			
2658	Piclorame		106		43	61			
1585	Piclorame		106		0	62			
1788	Piclorame butoxyde		106		41	91			
1571	Piclorame		106		41				
1582	Piclorame Form. Dm				41				
1578	Piclorame		106	70	43	61			
1581	Piclorame Desmethyl				41				
1948	Piclorame		106		41	62			
1253	Piclorame		106	70	65	61			
1684	Piclorame		106		43	91			
1889	Piclorame		106		41	62			
1588	Piclorame-calcium		106		0	61			
1718	Piclorame		106		43	62			
1711	Piclorame		106		41	36			
1254	Piclorame		106		41	61	26		
1712	Piclorame		106		41	61			
1887	Piclorame ESA				0				
7726	Piclorame OXA		106		0				
6288	Piclorame				2				
2588	Piclorame hydrochloride		106		40	61			
1532	Piclorame		106		65	61			
1884	Piclorame				41				
1872	Piclorame		106		43	61			
1255	Piclorame		106		41	61			
1256	Piclorame		106		43	107	26		
1888	Piclorame		106		41	61			
1533	Piclorame 2-hydroxy		106		41	62			
1533	Piclorame		106		41	62			
1534	Piclorame		106		2	61			
1535	Piclorame		106	70	41	61			
1535	Piclorame		106		43	62			
1582	Piclorame-sodium		106		0	74			
1414	Piclorame		106	34	43	91			
2422	Piclorame		106		41				
1082	Piclorame		106		65	91			
2534	Piclorame		106		43	61			
1882	Piclorame		106	70	0	61			
1842	Piclorame		106		41	61			
1516	Piclorame		106		43	61			
1611	Piclorame		106		41				
2576	Piclorame		106		43	61			
1588	Piclorame-ethyl		106		41	61			

TYPE	Sandir	Libellé	AESN	AQUICIDE	ARS	EDP	ESP	SEDE	VEOLIA
PHYTO	1258	Pyrazophos	106		41	61			
	1326	Pyrazosulfuron éthyl			41				
	1638	Pyrazoxifen			41				
	2002	Pyrethrine	106		0	71			
	5826	Pyributicarb			41				
	1998	Pyridabène	106		41	91			
	2486	Pyridapheniluron			41				
	1258	Pyridate			0	61			
	1663	Pyrioxane	106		41	62			
	1402	Pyriméthanil			60	61			
	1268	Pyrimphos-éthyl	106		43	73			
	1361	Pyrimphos-méthyl	106		43	61			
	5489	Pyrioxaflène	41						
	7348	Pyrioxulam	106		41	71			
	1851	Quinolphos	106		41	91			
	2087	Quinmerac	106	38	60	61			
	2678	Quinoxifen	106		60	91			
	1538	Quintozène	106		41	62			
	2068	Quizalofop			41	62			
	2678	Quizalofop-éthyl	106		43	61			
	2628	Rasmeéthrine	106		0	62			
	1802	Rimsulfuron	106		43	61			
	2629	Rotenone	106		43	61			
	6023	Sébutylazine	106	38	41	62			
	6181	Sébutylazine 2-hydroxy	106		41				
	5981	Sébutylazine déséthyl	106		41				
	1362	Sekumeton	106		41	61			
	1888	Sethoxydime			41				
	1853	Siduron	106		41				
	1628	Slvex			43	91			
	1263	Simazine	106	70	60	100	26	16	14
	1831	Simazine-hydroxy			41	62			
	5477	Siméthine			41				
	2674	S-Métolachlore	38		60	28			
	2664	Spiroxamine	106	70	41	61			
	1602	Sulcotriène	106		60	61			
	5987	Sulfonefluron-méthyl			41				
	2677	Sulfoste	0		41	62			
	2086	Sulfosulfuron	106		43	61			
	1894	Sulfotop	106		41	91			
	5821	Sulprofos			41				
	1694	Tébuconazole	106	70	60	61			
	1895	Tébufenozide	106		43	62			
	1896	Tebufenpyrad	106		43	61			
	7511	Tebuquinosol	106		41				
	1681	Tebuthiane			41	61	26		
	1642	Tebuthiuron			43	61			
	5413	Tecnazène			43				
	1887	Teflufenazuron	106		41	61			
	1653	Tefluthrine	106		43	91			
	7086	Tembacloprone	106		0	71			
	1886	Temphos	106		2	62			
	1629	Terbutol			41	62			
	1266	Terdumeton	106	70	41	106			
	1267	Terbuphos	106		41	62			
	1268	Terbutylazine	106	70	43	102	26	16	
	2045	Terbutylazine déséthyl	106	70	60	102	16		
	7158	Terbutylazine déséthyl-2-hydroxy			6	21			

TYPE	Sandir	Libellé	AESN	AQUICIDE	ARS	EDP	ESP	SEDE	VEOLIA
PHYTO	1269	Terbutryne	106		68	61			
	1277	Tétrachlorovinphos	106		41	67			
	1860	Tétraconazole	106		41	61			
	1900	Tétradifon	106		43	67			
	5803	Tébusul			41				
	1713	Thiabendazole	106	70	41	61			
	5801	Thiactoprid	106		41	61			
	6380	Thiamethoxam	106		41	61			
	1716	Thiazafuron			2	62			
	7517	Thiencarbazone-méthyl			0	16			
	1913	Thiencosulfuron méthyl	106		41	61			
	1093	Thiodicarbe			43	61			
	1715	Thiofanox			5	62			
	5476	Thiofanox sulfone			41				
	5475	Thiofanox sulfoxyde			40				
	2671	Thiométon	106		41	61			
	1117	Thiophanate-méthyl	106		2	61			
	1718	Thirame			0	62			
	5902	Tiocoreazol			41				
	5875	Tolclofos-méthyl			41				
	1719	Tolylsulfamide	106		2	62			
	1279	Toxaphène	27		0				
	1828	Tralomeéthrine	106		0	61			
	1594	Triadiméfon	106		41	61			
	1280	Triadiménil	106		41	61			
	1281	Triallate	106		43	61			
	1914	Triasulfuron	106		43	73			
	1901	Triazamate			43	67			
	1867	Triazophos	106		41	67			
	2960	Triazoxile			2				
	2094	Tribenuron-Méthyle	106		68	61			
	1287	Trichloron			43	67			
	1720	Trichloronat	106		0	62			
	1288	Triclopyr	106	70	43	61			
	2968	Tricyclazole			41				
	1811	Triélenophos	106		0	61			
	5842	Trietazine	106		41				
	6102	Trietazine 2-hydroxy	106		41				
	5801	Trietazine déséthyl	106		41				
	2678	Trifluazétholène	106		43	61			
	1902	Trifluralon	106		43	67			
	1289	Trifluraline	106		43	61	26		
	2891	Trifluraluron-méthyl	106		43	61			
	1802	Triforine			41				
	2096	Trifloxypate-éthyl	106		43	61			
	2962	Trifloconazole	106		41	67			
	7367	Trifloesulfuron			0	16			
	7462	Trifloxazole			41				
	1290	Trifluthion			41	67			
	1291	Vinclozoline	106		2	106			
	2808	Zoxamide	106		41	61			

TYPE	Sandir	Libellé	AESN	AQUICIDE	ARS	EDP	ESP	SEDE	VEOLIA
RADIOACTIVITE	2060	Radon 222			2				
STIMULANTES	7496	Memocetylétain cation	106		0				
	2879	Tributylétain cation	106		0				
	2542	Memocetylétain	106		0				
	2885	Tricycluretylétain	106		0				
	6372	Triphenyletain cation	106		0				
	7074	Dibutyletain cation	106		0				
	7495	Diphényl étain cation	106		0				
	7497	Monophénylétain cation (Phénylène)	106		0				

Herbicide

Fongicide

Insecticide/acaricide

Régulateur

Métabolite

Autres

ANNEXE 8 : LES 72 PESTICIDES (HORS TRIAZINES) QUANTIFIÉS DANS LES EAUX SOUTERRAINES EN 2016-2017, LES POURCENTAGES DE QUANTIFICATION* ET LES GAMMES DE CONCENTRATION MESURÉES

Classement par pourcentage de quantification décroissant

Rang	Pesticide quantifié	Nbre captages	Classe	Pourcentage de quantification
7727	Diméthachlore CGA 359673	78,00	Herbicide	0,01 à 0,42
8654	Métoprolole EBA	73,33	Fongicide	0,01 à 0,149
1666	Oxadiazol	47,28	Herbicide	0,002 à 0,181
1133	Chloridazone	43,75	Herbicide	0,002 à 0,037
5551	Chlorure de sodium	36,13	Autres	14 à 100
7729	Métoprolole NOA 413173	37,33	Fongicide	0,02 à 0,002
1113	Benitazone	34,37	Herbicide	0,002 à 0,168
6381	Diméthachlore-EBA	32,00	Herbicide	0,005 à 0,093
8070	Métoprolole énantiomère B	30,88	Fongicide	0,002 à 0,1
6895	Métoprolole EBA	24,00	Herbicide	0,01 à 0,164
1783	Ethionuron	20,83	Herbicide	0,002 à 0,018
1221	Métoprolole	19,7	Fongicide	0,005 à 0,12
6894	Métoprolole OXA	17,33	Herbicide	0,01 à 0,079
5526	Boscazid	15,61	Herbicide	0,002 à 0,02
1670	Métoprolole	15,27	Fongicide	0,002 à 0,04
5068	Propazine 2-hydroxy	11,8	Herbicide	0,005 à 0,02
8653	Métoprolole OXA	10,96	Fongicide	0,005 à 0,038
1673	Hexachlore	10,5	Herbicide	0,002 à 0,02
1744	Epoxyconazole	10,07	Fongicide	0,002 à 0,025
2974	8-Métoprolole	9,00	Fongicide	0,002 à 0,12
6380	Diméthachlore-OXA	8,00	Herbicide	0,005 à 0,013
1136	Chlorotoluron	6,18	Herbicide	0,002 à 0,077
1678	Diméthachlore	6,11	Herbicide	0,002 à 0,04
1177	Duron	5,33	Herbicide	0,002 à 0,05
2011	2,6-Dichlorobenzamide	5,2	Herbicide	0,002 à 0,1
1503	Flutriafol	5,18	Fongicide	0,002 à 0,098
1694	Tebuconazole	4,16	Fongicide	0,005 à 0,023
1680	Cyproconazole	4,16	Fongicide	0,002 à 0,05
1256	Propazine	4,05	Herbicide	0,005 à 0,05
5817	Diméthachlore-P	4,04	Herbicide	0,002 à 0,006
6800	Alechlor EBA	4,00	Herbicide	0,02 à 0,026
1405	Hexaconazole	3,83	Fongicide	0,002 à 0,007
1542	Tebuconazole	3,33	Fongicide	0,005 à 0,01
1184	Ethionuron	3,1	Herbicide	0,005 à 0,059
2013	Anthraquinone	3,07	Herbicide	0,005 à 0,23
1257	Propiconazole	3,04	Fongicide	0,002 à 0,01

Classement par ordre alphabétique des molécules

Rang	Pesticide quantifié	Nbre captages	Classe	Pourcentage de quantification
1141	2,4-D	5,34	Herbicide	0,002 à 0,022
2011	2,6-Dichlorobenzamide	5,2	Herbicide	0,002 à 0,1
6800	Alechlor EBA	4,00	Herbicide	0,02 à 0,026
1101	Alechlor	3,71	Herbicide	0,002 à 0,04
1105	Anthraquinone	3,07	Herbicide	0,005 à 0,1
1907	AMPA	1,41	Herbicide	0,002 à 0,1
2013	Anthraquinone	3,07	Herbicide	0,005 à 0,23
1113	Benitazone	34,37	Herbicide	0,002 à 0,168
1584	Biphenyle	0,43	Herbicide	0,005 à 0,02
5526	Boscazid	15,61	Herbicide	0,002 à 0,02
1686	Bromox	2,35	Herbicide	0,002 à 0,1
1333	Carbendazim	5,34	Herbicide	0,002 à 0,025
5551	Chlorure de sodium	36,13	Autres	14 à 100
7070	Chlorure alpha	0,48	Herbicide	0,005 à 0,042
1133	Chloridazone	43,75	Herbicide	0,002 à 0,037
1136	Chlorotoluron	6,18	Herbicide	0,002 à 0,077
2017	Clomazone	0,49	Herbicide	0,002 à 0,02
1680	Cyproconazole	4,16	Fongicide	0,002 à 0,05
1146	DDE 44'	0,5	Herbicide	0,002 à 0,01
1147	DOT 24'	0,48	Herbicide	0,001 à 0,02
1870	Diméthuron	1,39	Herbicide	0,002 à 0,005
2546	Diméthachlore	2,85	Herbicide	0,002 à 0,008
7727	Diméthachlore CGA 359673	78,00	Herbicide	0,01 à 0,42
6381	Diméthachlore-EBA	32,00	Herbicide	0,005 à 0,093
6380	Diméthachlore-OXA	8,00	Herbicide	0,005 à 0,013
1678	Diméthachlore	6,11	Herbicide	0,002 à 0,04
5817	Diméthachlore-P	4,04	Herbicide	0,002 à 0,006
1660	Diquat	0,4	Herbicide	0,002 à 0,1
1177	Duron	5,33	Herbicide	0,002 à 0,05
1744	Epoxyconazole	10,07	Fongicide	0,002 à 0,025
1783	Ethionuron	20,83	Herbicide	0,002 à 0,018
1184	Ethionuron	3,1	Herbicide	0,005 à 0,059
1194	Flutriafol	5,18	Fongicide	0,002 à 0,098
1503	Flutriafol	5,18	Fongicide	0,002 à 0,098
7342	Fluxapyroxazole	2,38	Herbicide	0,002 à 0,04
1506	Glyphosate	0,38	Herbicide	0,002 à 0,1
1201	Hexachlorocyclohexane bêta	0,5	Herbicide	0,001 à 0,007
1201	Hexachlorocyclohexane bêta	0,513	Herbicide	0,001 à 0,007
2017	Clomazone	0,49	Herbicide	0,002 à 0,02
1147	DOT 24'	0,48	Herbicide	0,001 à 0,02
1797	Metsulfuron méthyle	0,47	Herbicide	0,002 à 0,05
7010	Chlorure alpha	0,48	Herbicide	0,005 à 0,012
1299	Thiobutyl	0,46	Herbicide	0,002 à 0,01
1796	Méthidathyl	0,4	Herbicide	0,02 à 0,05
1584	Biphenyle	0,43	Herbicide	0,005 à 0,02
1105	Anthraquinone	0,37	Herbicide	0,002 à 0,1
1333	Carbendazim	0,34	Herbicide	0,002 à 0,05
1215	Métamitron	0,34	Herbicide	0,002 à 0,1
1214	Métoprolole	0,34	Herbicide	0,002 à 0,02
1141	2,4-D	0,34	Herbicide	0,002 à 0,02
1101	Alechlor	0,31	Herbicide	0,002 à 0,04
1506	Glyphosate	0,38	Herbicide	0,002 à 0,1
1201	Hexachlorocyclohexane bêta	0,5	Herbicide	0,001 à 0,007
1201	Hexachlorocyclohexane bêta	0,513	Herbicide	0,001 à 0,007
1405	Hexaconazole	3,83	Fongicide	0,002 à 0,007
1542	Tebuconazole	3,33	Fongicide	0,005 à 0,01
1184	Ethionuron	3,1	Herbicide	0,005 à 0,059
2013	Anthraquinone	3,07	Herbicide	0,005 à 0,23
1257	Propiconazole	3,04	Fongicide	0,002 à 0,01

Herbicide Fongicide Insecticide/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 2018. Les concentrations supérieures ou égales à 0,1 µg/l sont en gras.

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, si elles ne sont pas piégées par la culture suivante.

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 (279 kg d'N/ha pour le blé et 273 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 est un indicateur intéressant à suivre, au même titre que son efficacité au travers des reliquats azotés.

L'AZOTE NON CONSOMME PAR LES CULTURES

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

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

LES CONDITIONS CLIMATIQUES

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

ANNEXE 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

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

DRAINANCE

Echange 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 (l/s/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 µg/L)

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

NITRATES

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

PESTICIDES

Vient du mot latin Pestis (le fléau en général, et une maladie dangereuse en particulier). Les pesticides sont des substances ou des préparations utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes jugés indésirables, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux, de champignons ou de bactéries. Dans le langage courant le terme pesticide est souvent associé à

un usage agricole, or le terme générique englobe les usages domestiques, urbains, de voirie... Parmi les pesticides, les herbicides luttent contre les « mauvaises » herbes, les fongicides contre les champignons, et ainsi de suite pour les insecticides, acaricides, rodenticides, molluscicides, avicides, piscicides... Le terme de pesticide n'a pas de définition réglementaire. La Communauté Européenne emploie le terme de biocide, qui est plus général que le terme de pesticide, et englobe les produits destinés à l'hygiène humaine et vétérinaire, les désinfectants. Les pesticides utilisés en agriculture, pour protéger les végétaux ou contrôler leur croissance, sont appelés par la profession produits phytosanitaires ou phytopharmaceutiques.

PIEZOMETRIE

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

PIEZOMETRE

Forage servant au suivi du niveau de la nappe.

PLUVIOMETRIE

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

RECHARGE ESTIMEE

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 POST- RÉCOLTE (RPR)

Analyse de la quantité de l'azote minéral du sol après récolte (août). C'est un indicateur d'azote disponible dans les sols de nouveau à nu et potentiellement lessivable en cas de pluie en septembre. Le semis d'une interculture permet de piéger ce surplus d'azote.

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.

RUISSELLEMENT

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'EVALUATION DE LA QUALITE (SEQ)

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

TARISSEMENT

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

TRIAZINES

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

UREES SUBSTITUEES

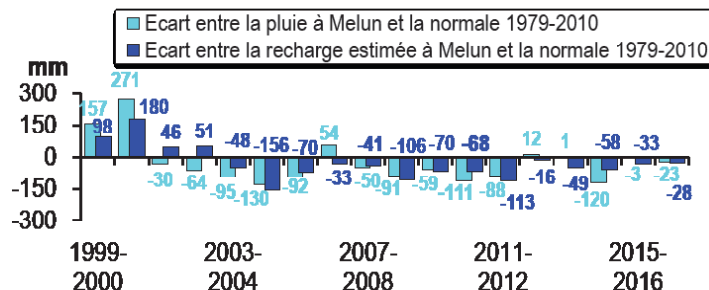
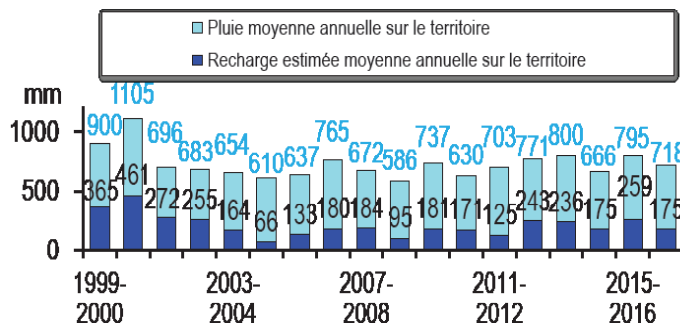
Famille de matières actives herbicides peu solubles et assez persistantes. Ces matières actives sont utilisées dans le monde agricole (chlortoluron isoproturon, linuron, diuron) et non agricole (Diuron). Elles sont détectées plus ponctuellement que l'atrazine.

ZONE SATURÉE

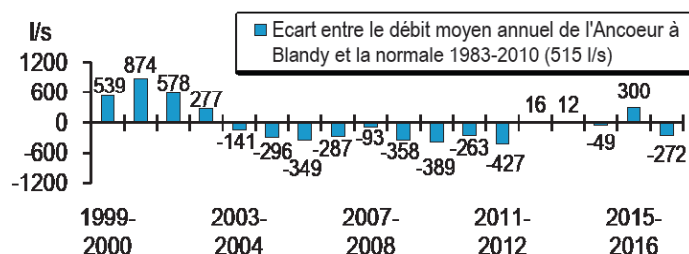
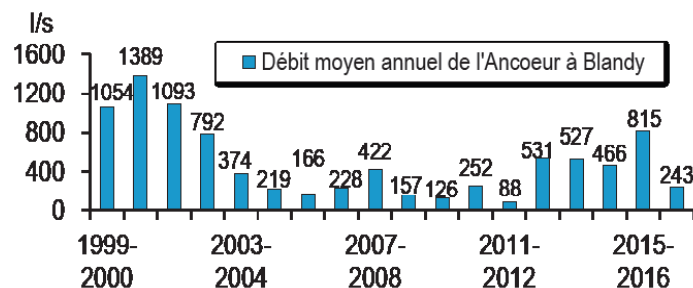
Zone de l'aquifère dans laquelle l'eau occupe complètement les interstices de la roche (par opposition à la zone non saturée située plus haut).

ANNEXE 11 : EVOLUTION DES INDICATEURS DE 1999 - 2000 A 2016 - 2017 (GRAPHIQUES)

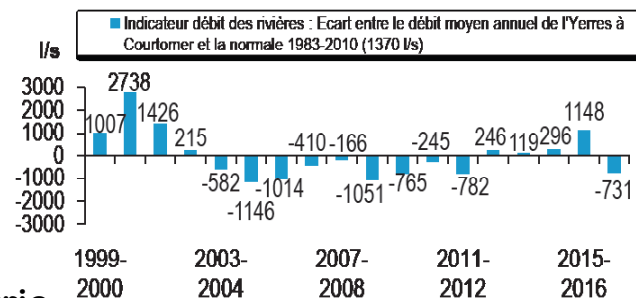
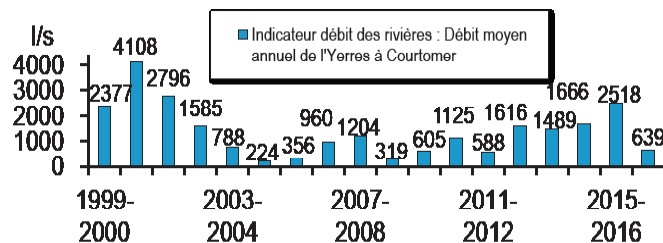
Pluviométrie



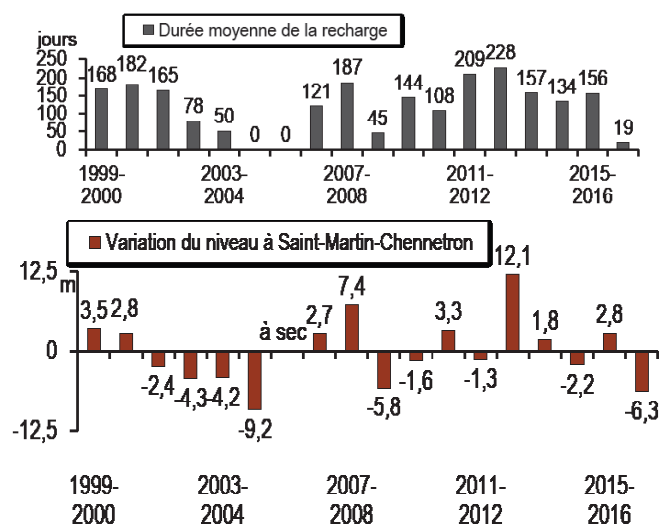
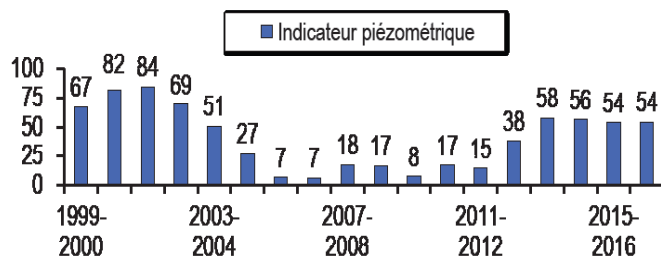
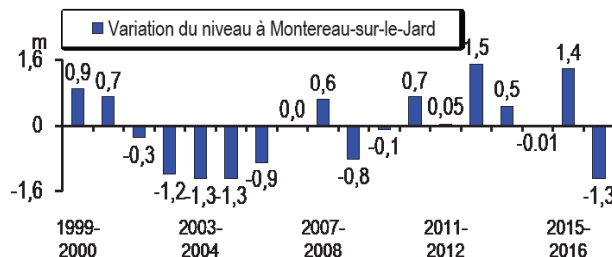
Débit des rivières (Ancoeur)



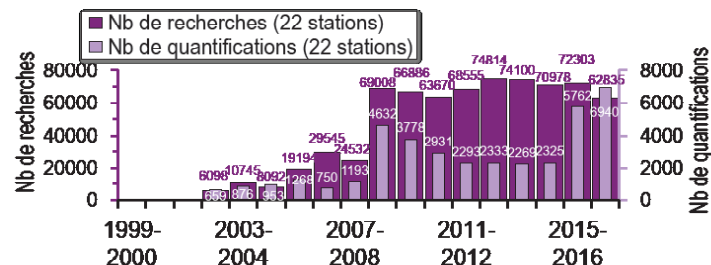
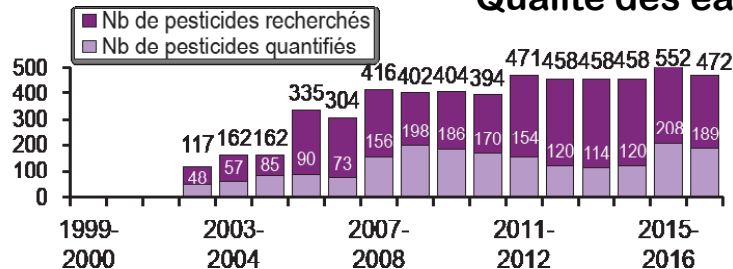
Débit des rivières (Yerres)



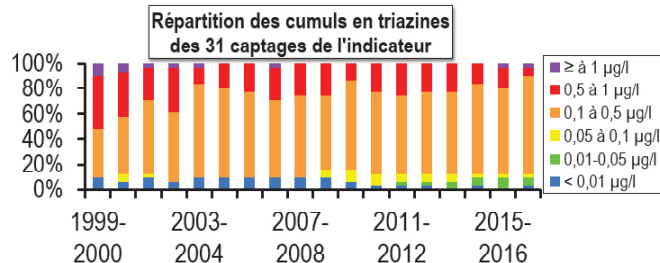
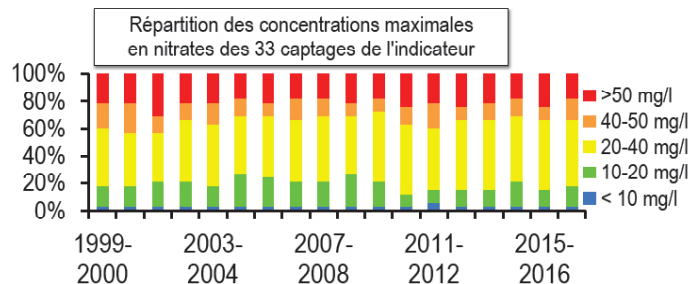
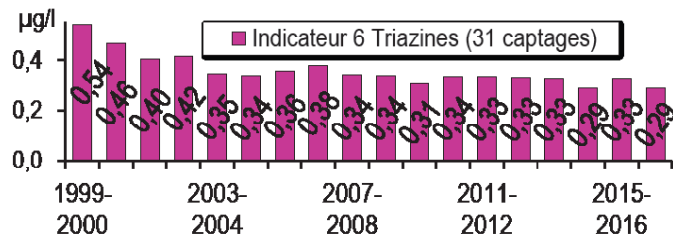
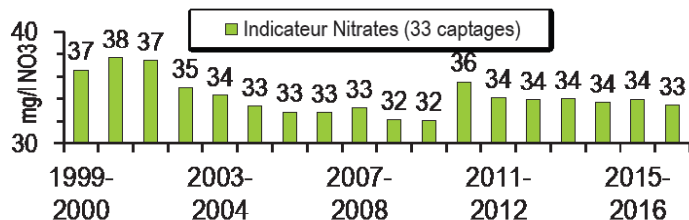
Piézométrie



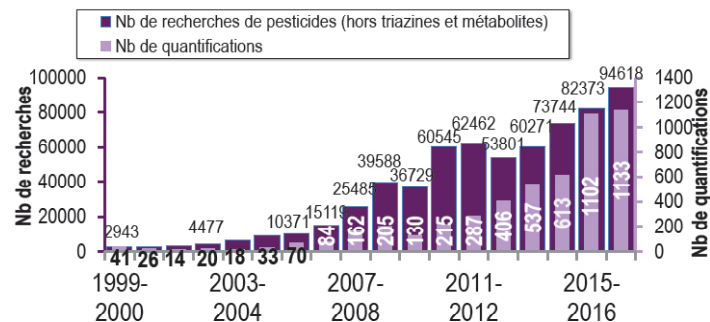
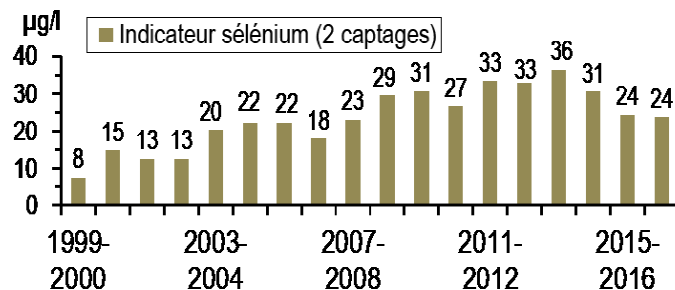
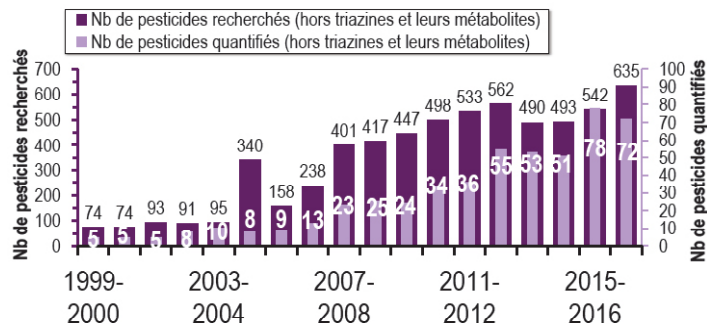
Qualité des eaux de surface



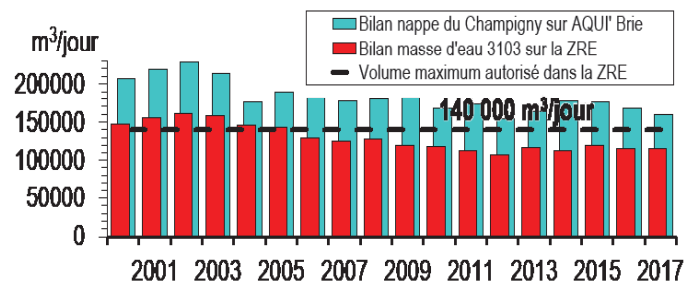
Qualité des eaux souterraines (nitrates et triazines)



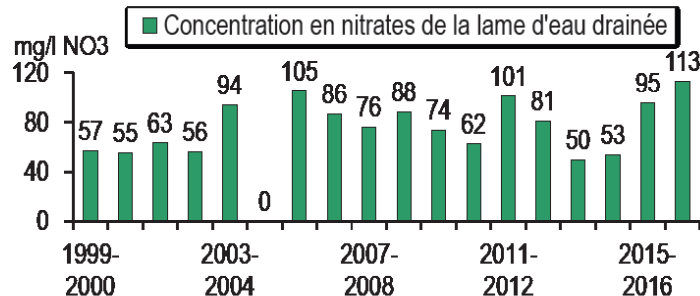
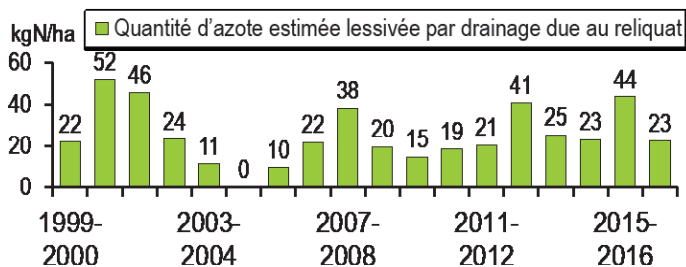
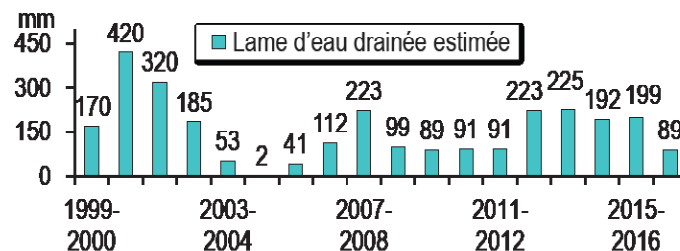
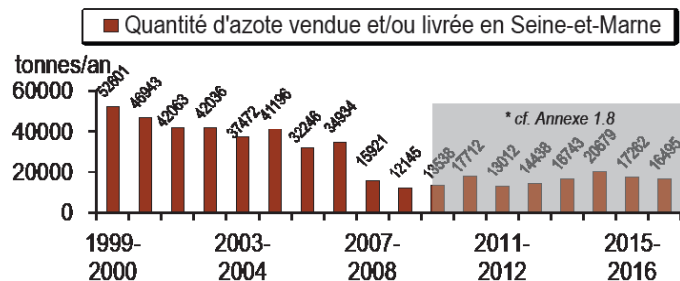
Qualité des eaux souterraines (pesticides hors triazines et sélénium)



Pression des prélèvements



Pression azotée



ANNEXE 12 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES INDICATEURS DEPUIS 1999

	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Pluviométrie															
Pluviométrie moyenne annuelle sur le territoire (mm)	683	654	610	637	765	672	586	737	630	703	771	800	666	795	718
Ecart entre la pluie à Melun de l'année et la normale de 1979-2010 (680 mm)	-64	-95	-130	-92	+54	-50	-91	-59	-111	-88	+ 12	+ 1	- 120	- 3	- 23
Recharge estimée moyenne sur le territoire (mm)	255	164	66	133	180	184	95	181	171	125	243	236	175	259	175
Ecart entre la recharge estimée à Melun et la normale 1979-2010 (174 mm)	+51	-48	-156	-70	-33	-41	-106	-70	-68	-113	- 16	- 49	- 58	- 33	- 28
Débit des rivières															
Débit moyen annuel de l'Yerres à Courtomer (l/s)	1585	788	224	356	960	1204	319	622	1125	588	1616	1489	1666	2518	639
Ecart entre le débit moyen annuel de l'Yerres à Courtomer et la normale 1983-2010 (1370 l/s)	+215	-582	-1146	-1014	-410	-166	-1051	-748	-245	-782	+ 246	+ 119	+ 296	+ 1148	- 731
Piézométrie															
Variation du niveau à Montereau-sur-le-Jard (m)	-1,2	-1,3	-1,3	-0,9	nulle	+0,6	-0,8	-0,1	+0,7	+0,05	+ 1,5	+ 0,5	- 0,01	+ 1,4	- 1,3
Variation du niveau à Saint-Martin-Chennetron (m)	-4,3	-4,2	-9,2	à sec	+2,7	+7,3	-5,8	-1,6	+3,3	-1,3	+ 12,1	1,8	- 2,2	+ 2,8	- 6,4
Durée moyenne de la recharge (en nombre de jours)	78	50	nulle	nulle	121	187	45	144	108	209	228	157	134	156	19
Indicateur piézométrique (sur une échelle de 0 à 100)	69	51	27	7	7	18	17	8	17	15	38	58	56	54	54

	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
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	120 / 458	114 / 458	120 / 458	208 / 552	189 / 472
Qualité des eaux souterraines															
Moyenne des concentrations en nitrates sur 36 captages* (mg/l NO ₃)	35,1	34,3	33,4	32,9	32,8	33,2	32,2	32,1	35,6	34,1	33,9	34,0	33,7	33,9	33,4
Moyenne des concentrations en 6 triazines sur 35 captages* (µg/l)	0,42	0,35	0,34	0,36	0,38	0,34	0,34	0,31	0,34	0,33	0,33	0,33	0,29	0,33	0,29
Nombre de pesticides (hors 6 triazines et leurs métabolites) quantifiés / recherchés	8 / 91	10 / 95	8 / 340	9 / 158	13 / 238	23 / 401	25 / 417	24 / 447	34 / 498	36 / 533	55 / 562	53 / 490	51 / 493	78 / 542	72 / 635
Nombre de quantifications / recherches unitaires de pesticides (hors 6 triazines et leurs métabolites)	20 / 4477	18 / 6677	33 / 8926	70 / 10371	84 / 15119	162 / 25485	205 / 39588	130 / 36729	215 / 60545	287 / 62462	406 / 53801	537 / 60271	613 / 73744	1102 / 82373	1133 / 94618
Indicateur Sélénium sur 2 captages (µg/l Se)	12,5	20,2	22,0	22,3	17,9	23,1	29,4	30,6	26,6	33,3	32,8	36,4	30,5	24,3	24
Pression des prélèvements															
Prélèvement journalier moyen (m ³ /jour) sur le territoire d'AQUI' Brie	175522	212801	174898	188346	179668	178068	179188	165312	170836	152367	162133	176270	174077	168000	159200
Pression azotée															
Quantité d'azote vendu et/ou livré en 77 (tonnes)	42 036	37 472	41 196	32 246	34 934	15 921	12 145	13 538	17 712	13 012	14 438	16 743	20 679	17 262	16 495
						Voir Annexe 1.8									
Quantité estimée d'azote lessivé par drainage due au reliquat en kg N/ha	23,5	11,4	0	9,7	22	38,2	19,6	14,7	18,5	20,6	40,8	41	37	38	23
Quantité estimée d'azote lessivé par drainage due au reliquat en mg N03/l de la lame drainée	56	93,5	0	105	86	76	88	74	62	101	81	81	85	84	113
Lame d'eau drainée estimée	185	53	2	41	112	223	99	89	91	91	223	225	192	199	88

* Suite à l'abandon d'1 captage, l'indicateur a été recalculé depuis 1999-2000 sur la base de cette nouvelle liste de captages

ANNEXE 13 : ORGANISMES PRODUCTEURS DE DONNÉES



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



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



Eau du Sud Parisien :
Piézométrie, nitrates, sélénium, pesticides, autres micropolluants organiques



Département de Seine-et-Marne (Dépt 77) :
Piézométrie, nitrates, sélénium, pesticides, autres micropolluants organiques (eaux de surface et souterraines)



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



Syndicat des Eaux d'Ile-de-France (SEDIF) :
Nitrates, pesticides



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

