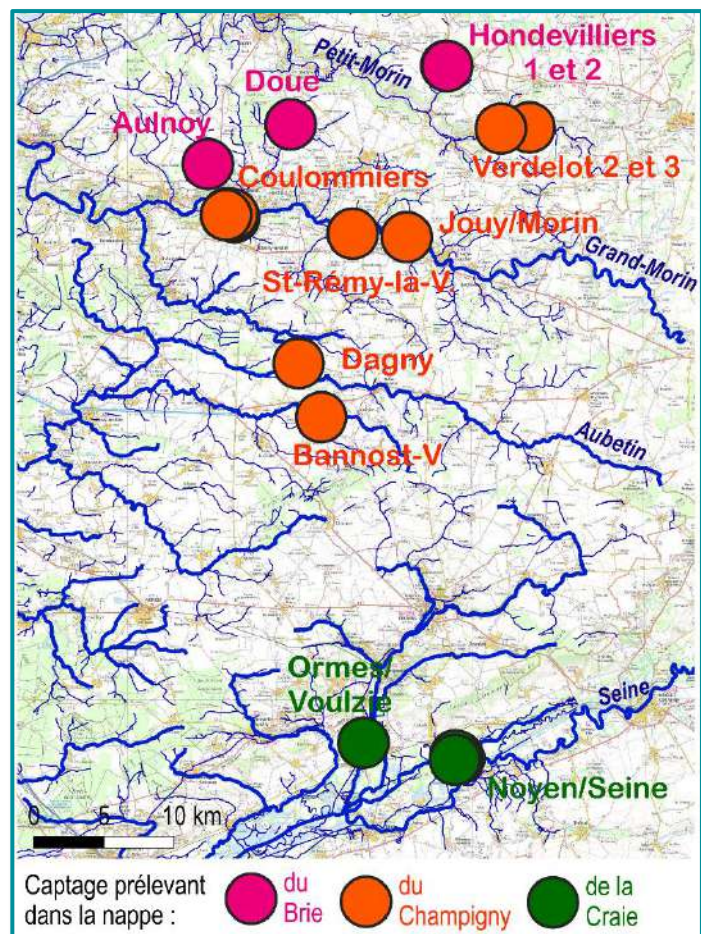
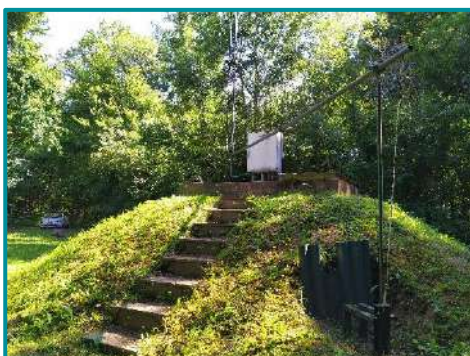


## Bilan de la qualité de l'eau des captages sous maîtrise d'ouvrage du S2e77

Année hydrologique 2021-2022





Mots clés : captage, champ captant, source, S2e77, nappe du Brie, nappe du Champigny, nappe de la Craie, AAC, ZPA, programmes d'action, bilan de la qualité de l'eau, ressource, 2021-2022.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante : *Coquelet L. & Reynaud A. (2023). Bilan de la qualité de l'eau des captages sous maîtrise d'ouvrage du S2e77- Année hydrologique 2021-2022. Rapport AQUi' Brie, 67 pages.*

Figures de couverture : le captage d'Hondevilliers 2 le 18 février 2021 (à gauche en haut), le captage de Bannost-Villegagnon le 10 juin 2022 (au centre) et le captage Noyen/Seine P1 le 8 juillet 2021 (en bas), et la localisation des ouvrages concernés par un programme d'action à partir de 2021 (à droite).

Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie, hormis par les membres d'AQUi' Brie, sans l'autorisation expresse d'AQUi' Brie. Dans tous les cas, il devra être fait mention des sources des extraits du document.

**AQUi' Brie - Adresse postal, bureaux et siège social :**  
 145 quai Voltaire 77190 DAMMARIÉ LES LYS  
 Tél. : 01 64 83 61 00 00 [contact@aquibrie.fr](mailto:contact@aquibrie.fr)



# En résumé

L'objectif de ce document est de mettre à jour **le bilan de la qualité des captages** sur lesquels le S2e77 a lancé des programmes d'actions de lutte contre les pollutions diffuses (nitrates et pesticides). C'est à partir de ce bilan de la qualité que sera évalué l'atteinte des objectifs des plans d'action<sup>1</sup>. Dans l'attente de voir plus rapidement un effet des actions menées, il a été demandé d'évaluer aussi **l'évolution de la qualité des eaux de surface** au plus près des Zones Prioritaires d'Action (ZPA).

Ce bilan qualité suit la même structure que l'état zéro paru en 2021<sup>2</sup>, établi par captages et organisé selon les **nappes captées (pp 9-57)** :

- la **nappe superficielle du Brie** (captages de Doue, Aulnoy et Hondevilliers),
- la **nappe plus profonde du Champigny** (Bannost-Villegagnon, Dagny, Verdelot, Jouy-sur-Morin, Saint-Rémy-la-Vanne) avec parfois des participations de nappe alluviale (Coulommiers),
- la **nappe alluviale de la Seine et la nappe de la craie** (Ormes-sur-Voulzie et Noyen-sur-Seine).

Le bilan de la qualité est évalué en année hydrologique plutôt qu'en année civile car cela permet de couvrir le cycle de fonctionnement des nappes souterraines, du démarrage de leur recharge (à partir du 1<sup>er</sup> octobre) à la fin de leur vidange l'année suivante. Les analyses exploitées pour actualiser ce bilan qualité s'arrêtent donc au 30 septembre 2022, **soit la dernière année hydrologique complète 2021-2022**. Si les indicateurs sont calculés sur 2021-2022, on a aussi regardé comment ils avaient évolué sur les 10 ans passés, depuis 2012-2013, ce qui est utile pour contextualiser les tendances futures.

En amont de ce travail, un **soin particulier a été apporté à la validation des résultats d'analyses**, et les fiches mentionnent désormais les raisons pour lesquelles nous avons mis de côté certains. Enfin, nous avons démultiplié les indicateurs dédiés aux pesticides, afin de pouvoir mettre de côté les triazines et plus largement les pesticides interdits à ce jour. La page 7 vous donnera **d'autres clés de lectures**.

Et parce que le bilan qualité doit toujours être évalué au regard de la météo, qui va jouer un rôle dans le transfert des nitrates et des pesticides vers les eaux superficielles et souterraines, ce rapport s'ouvre par un point sur le **contexte météo** (page 5). Enfin, les **informations invariantes sur les captages et stations suivis** (contextes géologique et hydrogéologique, mode d'occupation du sol...) sont en pages 59 et suivantes.

Vous en souhaitant bonne lecture.

---

<sup>1</sup> Retrouver des concentrations en nitrates inférieures à la norme de potabilité (**50 mg/L**) et tendre vers la concentration inférieure au seuil de risque (**37,5 mg/L**),

Retrouver des concentrations inférieures à **0,1 µg/L** par molécule pesticides et inférieure à **0,5 µg/L** pour la somme des molécules, ne pas dégrader la situation actuelle pour toutes les molécules détectées, et limiter l'émergence de nouvelles molécules quantifiables.

<sup>2</sup> Coquelet L. & Reynaud A. (2021). Etat zéro de la qualité de l'eau des captages sous maîtrise d'ouvrage du S2e77- Année hydrologique 2019-2020. Rapport AQUI' Brie, 45 pages.

# Plan

<b>A.</b>	<b>Contexte météo et piézométrie .....</b>	<b>5</b>
<b>B.</b>	<b>Bilan de la qualité des captages par niveaux captés.....</b>	<b>7</b>
<b>I</b>	<b>Quelques clés de lecture .....</b>	<b>7</b>
<b>II</b>	<b>Puits et sources à la nappe du Brie.....</b>	<b>9</b>
II.1	Hondevilliers.....	11
II.2	Doüe .....	15
II.3	Aulnoy .....	19
<b>III</b>	<b>Captages au Champigny.....</b>	<b>23</b>
III.1	Bannost-Villegagnon.....	25
III.2	Dagny.....	29
III.3	Verdelot.....	33
III.4	Jouy/Morin.....	37
III.5	St-Rémy-la-Vanne.....	41
III.6	Coulommiers.....	45
<b>IV</b>	<b>Captages à la Craie sous la nappe alluviale de la Seine.....</b>	<b>49</b>
IV.1	Ormes-sur-Voulzie .....	51
IV.2	Noyen/Seine.....	55
<b>C.</b>	<b>Occupation du sol et contexte hydrogéologique des captages .....</b>	<b>59</b>
<b>I</b>	<b>Captages au Brie .....</b>	<b>59</b>
I.1	Les puits d'Hondevilliers 1 et 2 .....	59
I.2	Le puits de Doüe .....	60
I.3	La source d'Aulnoy.....	61
<b>II</b>	<b>Captages au Champigny.....</b>	<b>62</b>
II.1	Les captages Dagny 2 et Bannost-Villegagnon .....	62
II.2	Les captages de Verdelot .....	63
II.3	Les captages de Jouy/Morin et St-Rémy-la-Vanne.....	64
II.4	Les captages de Coulommiers.....	65
<b>III</b>	<b>Captages à la Craie sous nappe alluviale .....</b>	<b>66</b>
III.1	Le captage d'Ormes-sur-Voulzie.....	66
III.2	Le champ captant de Noyen/Seine .....	67

# A. Contexte météo et piézométrique

Comme dit en préambule, la météo joue un rôle dans le transfert des nitrates et des pesticides vers les eaux superficielles et la nappe du Champigny, et il faut donc **toujours avoir un œil dessus** lorsqu'on cherche à comprendre l'évolution de la qualité des cours d'eau et de la nappe. Pour cela on dispose de **plusieurs indicateurs** :

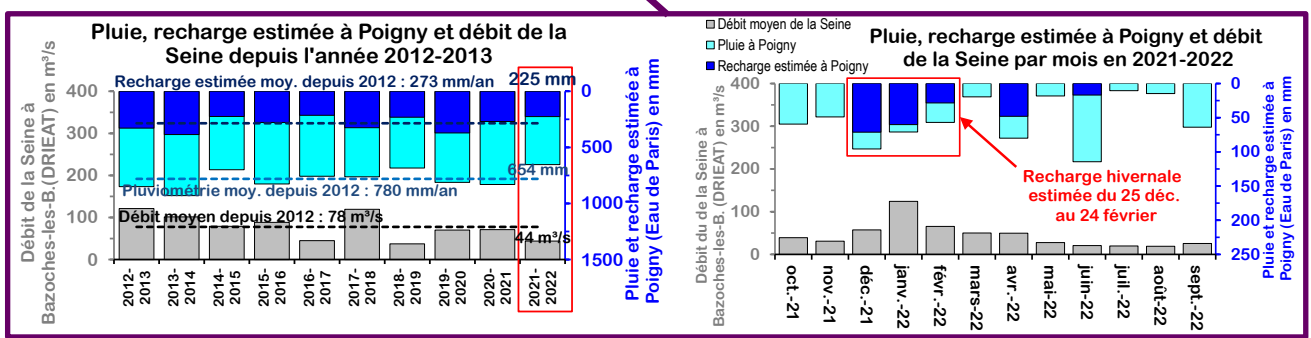
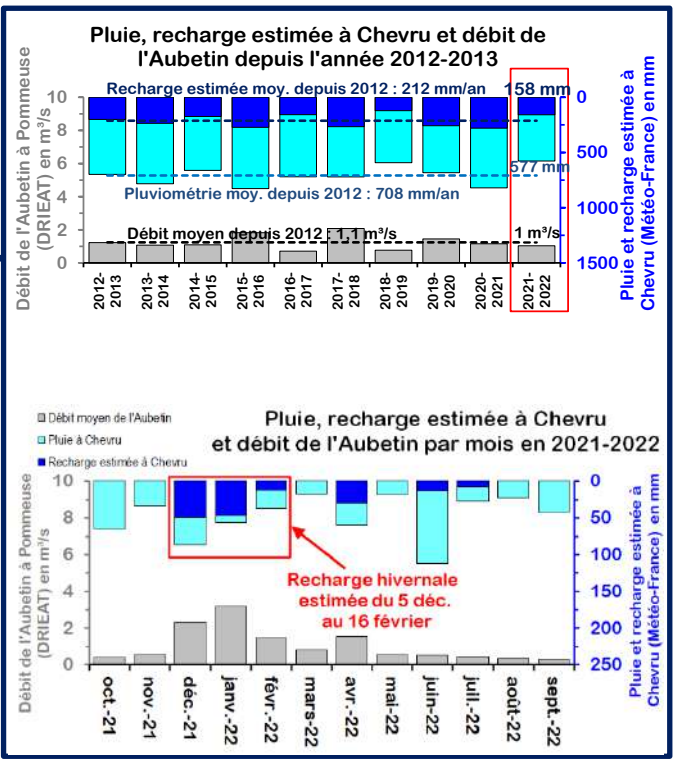
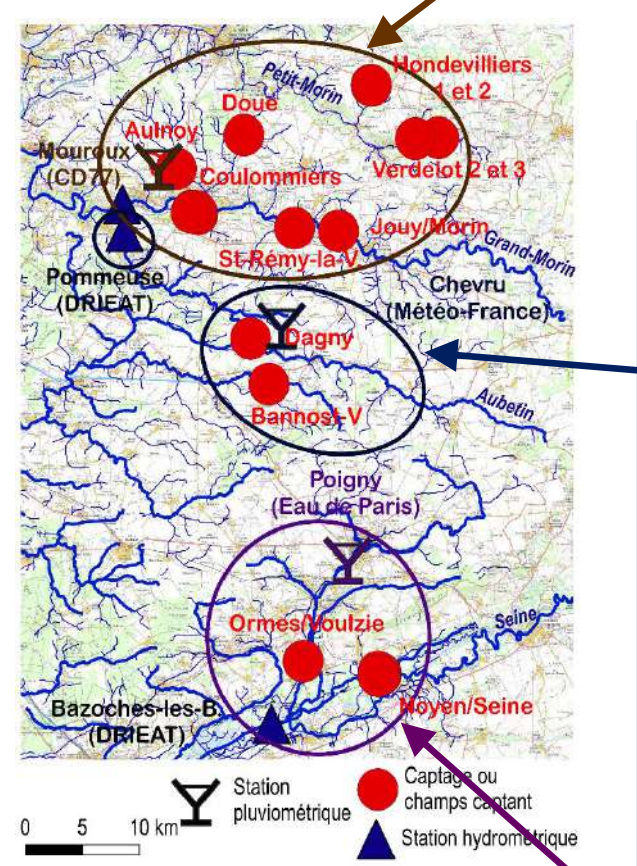
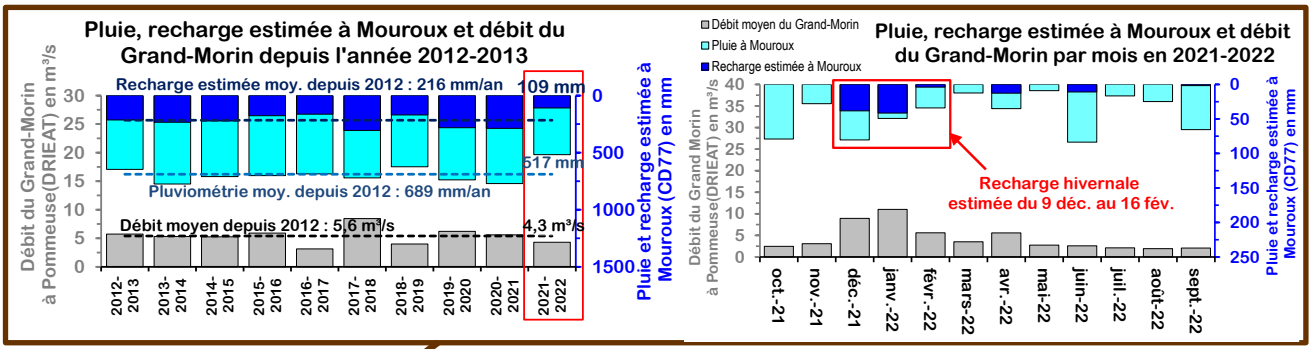
- Les **pluies tombées sur le territoire**. On a sélectionné les stations météo au plus près des captages (cf. carte ci-après) : Au nord-est la station de **Mouroux** suivie par le département de Seine-et-Marne, à l'est la station Météo-France de **Chevru** et au sud-est la station Eau de Paris de **Poigny**. Grâce à ces données journalières, on peut faire des bilans de la pluie tombée chaque mois et par année hydrologique (en bleu ciel sur les graphiques).
- Mais mesurer la pluie qui tombe ne suffit pas, il faut aussi évaluer si cette pluie a des chances de rejoindre les cours d'eau et de s'infiltrer jusqu'aux nappes (en y entraînant les polluants), ou bien si elle va être interceptée par la végétation ou le sol. Ainsi, 10 mm de pluie qui tombe en avril sur un sol sec avec des cultures qui poussent ne génèrent aucune recharge de nappe, alors que 10 mm qui tombe en décembre sur des sols nus et saturés en eau génèrent 10 mm de recharge. On a estimé cette part de la pluie qui recharge les nappes (« **recharge estimée** ») à partir des données journalières de pluies préalablement citées et de l'évapotranspiration de la station Météo-France de Melun-Villaroche. Elle est en bleu foncé sur les graphiques.
- On a une autre lecture du devenir de l'eau de pluie en regardant le **débit des cours d'eau**, lorsqu'il est suivi par la DRIEAT. A noter toutefois que les bassins versants des stations de suivi du Grand Morin à Pommeuse et de la Seine à Bazoches-les-B. dépassent largement les Zones Prioritaires d'Action et peuvent donc réagir à des événements climatiques extérieurs. Seul le suivi de débit de l'Aubetin à Pommeuse est pertinent avec la ZPA du captage de Dagny.
- Enfin la pluie étant le moteur de la nappe, on peut mesurer sur impact sur la nappe en observant l'évolution du niveau au droit de 3 piézomètres situés à proximité des captages : Verneuil-l'Etang du Ministère de la Transition écologique/BRGM, et ceux de Courpalay et Pézarches du Département 77.

***Comment ont varié ces indicateurs au cours de l'année 2021-2022, objet du bilan qualité, particulièrement sur la période hivernale où les pluies rechargent les nappes?***

Pour les 3 stations météo (*graphiques de droite*), on a connu au cours de l'hiver, des mois moyennement pluvieux (décembre et janvier), intercalés de mois moins pluvieux (novembre et février) voire même sec (mars). Au final, on estime que ces pluies hivernales ont permis de générer **une faible recharge pour les nappes** entre le début du mois décembre 2021 et la fin du mois de février 2022. Les mois d'avril et juin ont été pluvieux, ce qui a pu avoir un impact sur la qualité des nappes puisque c'est une époque d'épandage massif de phytosanitaires. Le débit de l'Aubetin et du Grand Morin a augmenté en décembre et janvier au moment des pluies hivernales, puis le débit a réagi aux pluies du mois d'avril, notamment suite à l'épisode du 8 avril (28 à 63 mm suivant les secteurs). Le débit de la Seine suit la même tendance au cours de l'hiver mais n'a en revanche pas réagi aux pluies du mois d'avril, ces pluies étant beaucoup trop localisées par rapport à la superficie total du bassin versant du fleuve.

***Que peut-on dire du contexte 2021-2022 par rapport au passé ?***

Pour les 3 stations, **les pluies hivernales ont été bien inférieures à ce qu'on a connu depuis 10 ans. On est donc sur une année avec une recharge inférieure à la normale.** Il en est de même pour les débits du Grand Morin, de l'Aubetin et la Seine qui ont été inférieurs aux débits moyens mesurés depuis 2012.





# B. Bilan de la qualité des captages par niveaux captés

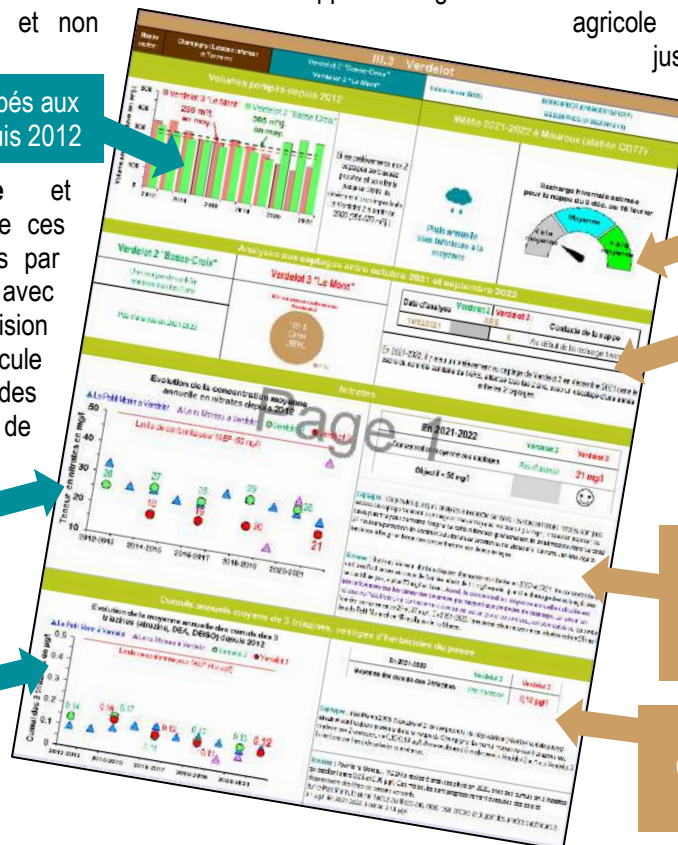
## I Quelques clés de lecture

La première section de la fiche synthèse des éléments qui peuvent jouer sur la qualité des eaux captées, à savoir les **volumes d'eau pompés** aux captages (historique 2012-2022) et quelques éléments clé issus du **contexte météo** de l'année 2021-2022 (pages 5-6).

La deuxième section fait **le point des analyses sur lesquelles est basé le bilan qualité 2021-2022**. Pourquoi est-ce important ? Dans le respect des arbitrages du groupe Agriculture du Plan Départemental de l'Eau de Seine-et-Marne, et en concertation avec l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN) qui finance le plan d'action du S2e77, **le suivi qualité se base sur les analyses des réseaux existants**, sans que les Maîtres d'ouvrage des captages n'aient à en financer de nouvelles. Il s'agit des réseaux de l'**ARS** (contrôle sanitaire sur tous les ouvrages, mais souvent une année sur 2), l'**AESN** (réseaux dits RCO/RCS, sur quelques captages seulement, mais plusieurs fois par an), le Département de Seine-et-Marne (réseau Qualichamp sur Dagny et Bannost, 2 fois par an) et des délégataires (auto-surveillance variable). Pour un même réseau, le laboratoire d'analyse varie dans le temps. **Les camemberts viennent donc dire l'origine des analyses exploitées (commanditaires et laboratoires d'analyse)**. Concernant la qualité des eaux de surface, on se base sur les stations de suivi sélectionnées par le groupe agriculture du PDE, suivies par l'**AESN** (réseaux RCO/RCS) ou le Département de Seine-et-Marne (réseau RID77).

La 3<sup>ème</sup> section concerne les **concentrations en nitrates**. Ils sont recherchés par tous les réseaux de suivi, avec une précision voisine, ce qui permet de produire un unique indicateur qui est la moyenne des concentrations mesurées dans l'année, que l'on peut ensuite comparer à l'objectif du plan d'action (50 mg/l) à l'aide des émoticônes 😊, 😐 ou ☹️.

La 4<sup>ème</sup> section concerne les **cumuls des concentrations de 3 triazines** qui constituent aujourd'hui une pollution de fond des nappes. Il s'agit de l'herbicide **atrazine**, épandu à fort volume agricole (cimetières, jusqu'en 2003 et de produits de deux de ses dégradations les plus courants (**déséthyl-atrazine** et **deisopropyl-atrazine**). Comme ces 3 molécules sont recherchées par tous les réseaux de mesure, et avec des différences de précision acceptable entre labs, on calcule un cumul moyen des concentrations tous réseaux de suivis confondus.



Volumes pompés aux captages depuis 2012

Contexte Météo de 2021-2022

Analyses exploitables en 2021-2022 : combien ? quand ? par qui ?

Evolution des nitrates aux captages et rivières depuis 2012-2013

Indicateur Nitrates 2021-2022 vis-à-vis de l'objectif

Evolution de 3 triazines historiques depuis 2012-2013

Indicateur Cumul 3 Triazines en 2021-2022

Les 3 sections suivantes sont consacrées au  **cumul des concentrations des pesticides quantifiés**  dans l'eau, dont la réduction à moins de 0,5 µg/l est l'un des objectifs du Plan d'action. Comme chaque laboratoire dose sa propre liste de substances actives phytosanitaires et est capable de quantifier leur présence à partir d'une concentration plus ou moins basse (= la limite de quantification),  **on indique ces différents cumuls par réseau d'analyse (ARS, AESN, CD77)** . Car  **on ne doit bien évidemment pas comparer le cumul tout phyto d'un laboratoire qui en recherche 450 avec celui qui en recherche 90** . La nouveauté cette année, c'est que 3 cumuls sont décrits :

- Tous les pesticides quantifiés, même d'usage anciens, comme les triazines ou autres.
- Seulement les pesticides quantifiés qui ne sont pas des triazines, de manière à mettre de côté cette famille interdite depuis 2003, qui constitue une pollution de fond des nappes, et sur laquelle on ne peut plus agir
- Seulement les pesticides quantifiés qui sont toujours autorisés d'usage au printemps 2023.

**Evolution du cumul tout phytos depuis 2012-2013**

**Evolution du cumul hors triazines depuis 2012-2013**

**Evolution du cumul phytos d'usage autorisé depuis 2012-2013**

**Indicateur Cumul tout phyto en 2021-2022 vis-à-vis des objectifs**

**Cumul des phytos hors triazines en 2021-2022**

**Cumul des phytos autorisés en 2021-2022**

Phytosanitaires retrouvés au captage et/ou dans la rivière en 2021-2022 vis-à-vis des objectifs + informations sur leurs usages

Phytosanitaires retrouvés aux captages et/ou dans le ru d'Auvillers en 2019-2020															
Pesticide	Date	Lieu	Cible	Type	Formulation	Moyenne	En 2019-2020			En 2021-2022			En 2021-2022		
							µg/l	Max	Min	µg/l	Max	Min	%	%	%
Alifluorfen	10/12/2019	1	Herbicide	AC	Alifluorfen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Atrazine	10/12/2019	1	Herbicide	AC	Atrazine	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Bifenthrin	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Bifenthrin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Chlorpyrifos	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Chlorpyrifos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Deltaméthrin	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Deltaméthrin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Diuron	10/12/2019	1	Herbicide	AC	Diuron	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Éthion	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Éthion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Glifosate	10/12/2019	1	Herbicide	AC	Glifosate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Hydrothiazyl	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Hydrothiazyl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Imidaclopride	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Imidaclopride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Lambda-cyhalothrin	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Lambda-cyhalothrin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Malathion	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Malathion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Metolachlor	10/12/2019	1	Herbicide	AC	Metolachlor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Méthidathion	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Méthidathion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Permethrin	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Permethrin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Propiconazole	10/12/2019	1	Fongicide	AC	Propiconazole	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Terbufos	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Terbufos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Thiacloprate	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Thiacloprate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Triéthylamine	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Triéthylamine	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	
Zéprothrin	10/12/2019	1	Insecticide	AC	Zéprothrin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	

Micropolluants autres que les phytos retrouvés en 2021-2022

La 8<sup>ème</sup> section en dernière page est la  **liste de tous les pesticides quantifiés en 2021-2022 aux captages et/ou dans le cours d'eau**  sélectionné par le groupe agriculture du PDE. On y trouve des informations sur la cible de la substance (herbicide, produit de dégradation, fongicide...), la période sur laquelle elle a été autorisée, les concentrations mesurées et les pourcentages de quantification (= combien de fois on a dosé la substance sur toutes les fois où on l'a recherché) aux captages et dans la rivière.

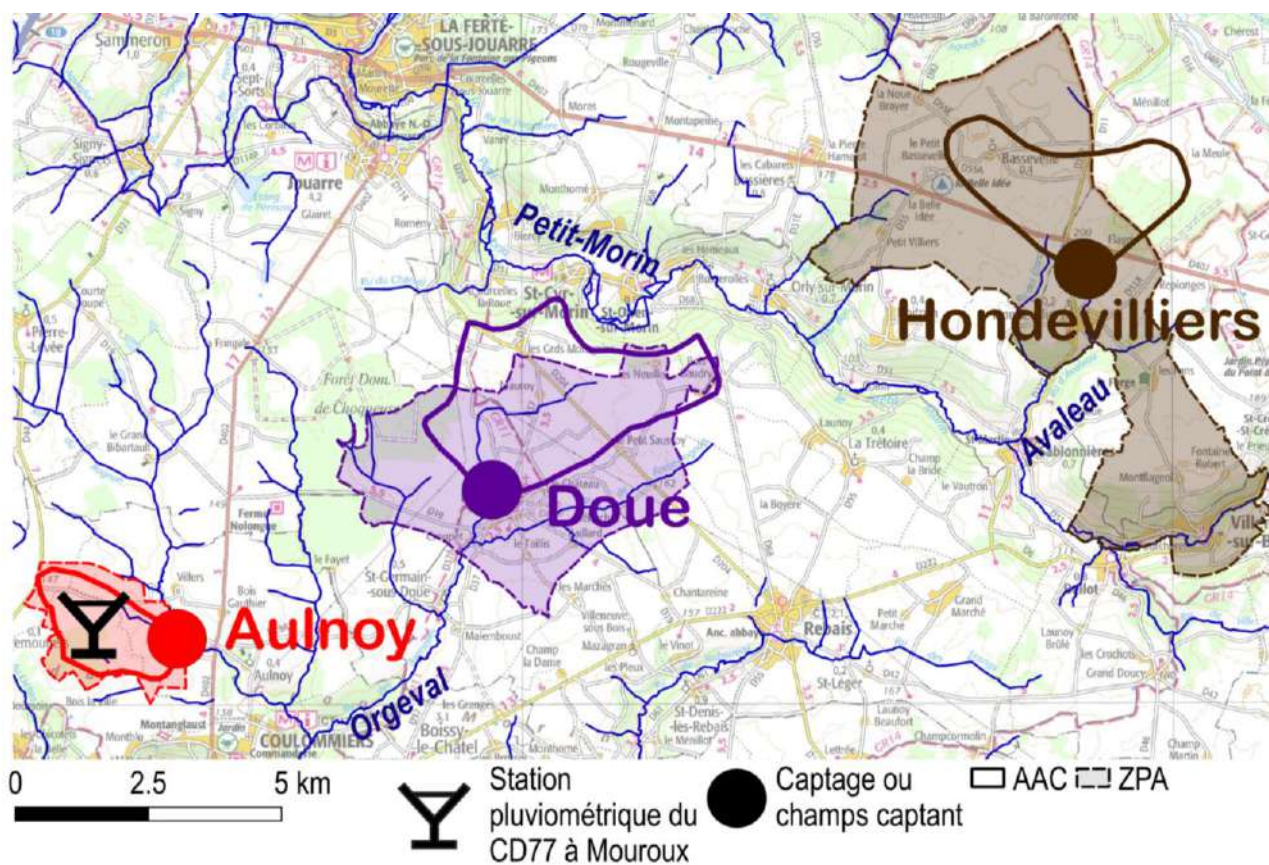
Et parce qu'il y a parfois  **d'autres micropolluants que les pesticides**  qui sont recherchés, la 9<sup>ème</sup> section en fait l'inventaire, toujours avec les gammes de concentration et les pourcentages de quantification.



## II Puits et sources à la nappe du Brie

Ces ouvrages captent la **nappe la plus superficielle**, et donc la **plus vulnérable aux activités humaines**.

D'après les études hydrogéologiques, leurs bassins versants (AAC) font entre 3 et 11 km<sup>2</sup> et les Zones Prioritaires d'Action qui ont été définies sont encore plus réduites. L'occupation y est essentiellement agricole. **C'est donc à la fois les captages dont la qualité est la plus dégradée, et à la fois ceux pour lesquels des résultats seront le plus rapidement visibles si les changements de pratiques sont généralisés et suffisamment ambitieux.**





## II.1 Hondevilliers

<b>Nappe captée :</b>	Calcaires de Brie	Hondevilliers 1 / SPA	Indice minier (BSS)	BSS000PQLP (01861X0006/HYP1)
		Hondevilliers 2 / SPB		BSS000PMLB (01861X0019/HYP2)

Volumes pompés depuis 2012	Météo 2021-2022 à Mouroux (Station CD77)
<p>Hondevilliers 1 est plus sollicité qu'Hondevilliers 2, à l'exception de 2021 où les prélèvements ont été équivalents entre les 2 captages</p>	<div style="text-align: center;"> <p>Pluie annuelle bien inférieure à la moyenne</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Recharge hivernale estimée pour la nappe du 9 déc. au 16 février</p> </div>

Analyses aux captages entre octobre 2021 et septembre 2022																											
Hondevilliers 1 (SPA)	Hondevilliers H2 (SPB)																										
<p>601 analyses réalisées au Hondevilliers 1</p> <p>100 % Carso LSEHL</p> <p>ARS</p>	<p>2340 analyses réalisées au Hondevilliers 2</p> <p>100 % Eurofins Maxéville (54)</p> <p>AESN</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Date d'analyse</th> <th>Hondevilliers 1 (SPA)</th> <th>Hondevilliers 2 (SPB)</th> <th>Contexte de la nappe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26/10/2021</td> <td></td> <td>X</td> <td>Avant la période de recharge</td> </tr> <tr> <td>14/12/2021</td> <td>X</td> <td></td> <td>Au début de la période de recharge</td> </tr> <tr> <td>12/01/2022</td> <td></td> <td>X</td> <td>Pendant la période de recharge</td> </tr> <tr> <td>14/04/2022</td> <td></td> <td>X</td> <td>Après la période de recharge</td> </tr> <tr> <td>06/07/2022</td> <td></td> <td>X</td> <td>Après la période de recharge</td> </tr> </tbody> </table> <p>En 2021-2022, il y a eu un prélèvement à Hondevilliers 1 en décembre 2021 dans le cadre du contrôle sanitaire de l'ARS (effectué tous les 2 ans), et 4 prélèvements par l'AESN à Hondevilliers 2, réalisés à différents moments de la recharge (avant, pendant et après la recharge). Les analyses ont été réalisées par des laboratoires différents, qui ne recherchent une liste différente de pesticides, et pas avec la même acuité, <b>aussi attention aux comparaisons hatives entre les 2 captages!</b></p>		Date d'analyse	Hondevilliers 1 (SPA)	Hondevilliers 2 (SPB)	Contexte de la nappe	26/10/2021		X	Avant la période de recharge	14/12/2021	X		Au début de la période de recharge	12/01/2022		X	Pendant la période de recharge	14/04/2022		X	Après la période de recharge	06/07/2022		X	Après la période de recharge
Date d'analyse	Hondevilliers 1 (SPA)	Hondevilliers 2 (SPB)	Contexte de la nappe																								
26/10/2021		X	Avant la période de recharge																								
14/12/2021	X		Au début de la période de recharge																								
12/01/2022		X	Pendant la période de recharge																								
14/04/2022		X	Après la période de recharge																								
06/07/2022		X	Après la période de recharge																								

Nitrates												
<p style="text-align: center;"><b>Evolution de la concentration moyenne annuelle en nitrates depuis 2012</b></p> <p>Limite de conformité pour l'AEP (50 mg/l)</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">En 2021-2022</th> <th style="text-align: center;">Hondevilliers 1</th> <th style="text-align: center;">Hondevilliers 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Concentration moyenne au captage</td> <td style="text-align: center;">45 mg/l</td> <td style="text-align: center;">58 mg/l</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Objectif &lt; 50 mg/l</td> <td style="text-align: center;">☹️</td> <td style="text-align: center;">☹️</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Captages :</b> Les teneurs en nitrates à Hondevilliers 2 dépassent la limite de potabilité (55 mg/l en moyenne sur 10 ans). Elles sont plus élevées qu'à Hondevilliers 1 (42 mg/l) qui a un bassin d'alimentation plus boisé, d'où des apports de nitrates moindres. <b>Sur les 10 dernières années, les concentrations moyennes tendent à augmenter aux 2 captages (+3,7 mg/l en 10 ans à Hond 1 et + 3,6 mg/l à Hond 2).</b> On voit une baisse des concentrations à Hond 2 la dernière année. Il faut plutôt lire ici la hausse relative en 2020-2021 par rapport aux 2 années environnantes. Elle s'explique par le prélèvement du 08/12/2020, qui est tombé le jour du démarrage de la chasse des nitrates des sols gorgés d'eau, d'où une concentration de 72 mg/l. Sans cette valeur, la concentration moyenne en 2020-2021 serait de 57 mg/l.</p>			En 2021-2022	Hondevilliers 1	Hondevilliers 2	Concentration moyenne au captage	45 mg/l	58 mg/l	Objectif < 50 mg/l	☹️	☹️
En 2021-2022	Hondevilliers 1	Hondevilliers 2										
Concentration moyenne au captage	45 mg/l	58 mg/l										
Objectif < 50 mg/l	☹️	☹️										

🔥 Le cumul de pluie efficace représente la quantité d'eau de pluie qui a rechargé la nappe. Lorsqu'ils sont élevés, il y a en général + de chasse de nitrates vers la nappe. Nous avons invalidé une mesure de 35 mg/l le 14/04/2022 à Hondevilliers 2 qui est anormale au regard du suivi régulier du captage, et sans explication possible par le contexte pluviométrique.

**Rivière :** Si les concentrations moyennes annuelles en nitrates du ru d'Avaleau tournent autour de 45 mg/l, les teneurs peuvent varier au cours de l'année entre 27 et 58 mg/l.

Cumuls annuels moyens de 3 triazines, vestiges d'herbicides du passé									
<p style="text-align: center;"><b>Evolution de la moyenne annuelle des cumuls des 3 triazines (atrazine, DEA, DEISO) depuis 2012</b></p> <p>Limite de conformité pour l'AEP (0,5 µg/l)</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">En 2021-2022</th> <th style="text-align: center;">Hondevilliers 1</th> <th style="text-align: center;">Hondevilliers 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Moyenne des cumuls des 3 triazines</td> <td style="text-align: center;">0,11 µg/l</td> <td style="text-align: center;">0,25 µg/l</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Captages :</b> Interdite en 2003, l'atrazine et 2 de ses produits de dégradation (déséthyl et désisopropyl-atrazine) sont toujours présents dans la nappe du Brie. Les cumuls sont plus élevés à Hondevilliers 2 pour la même raison que les nitrates, cf. + haut. <b>Comme dans toutes les nappes, le cumul des 3 triazines diminue lentement aux captages d'Hondevilliers.</b> La baisse est plus importante sur le captage le plus contaminé (- 0,24 µg/l en 10 ans sur Hondevilliers 2, contre - 0,04 sur Hondevilliers 1).</p> <p><b>Rivière :</b> On dose désormais moins de triazines dans le ru d'Avaleau que dans la nappe du Brie. Comme ailleurs sur le territoire, les triazines sont progressivement évacuées des sols, mais il reste des stocks plus bas, dans les nappes.</p>			En 2021-2022	Hondevilliers 1	Hondevilliers 2	Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,11 µg/l	0,25 µg/l
En 2021-2022	Hondevilliers 1	Hondevilliers 2							
Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,11 µg/l	0,25 µg/l							

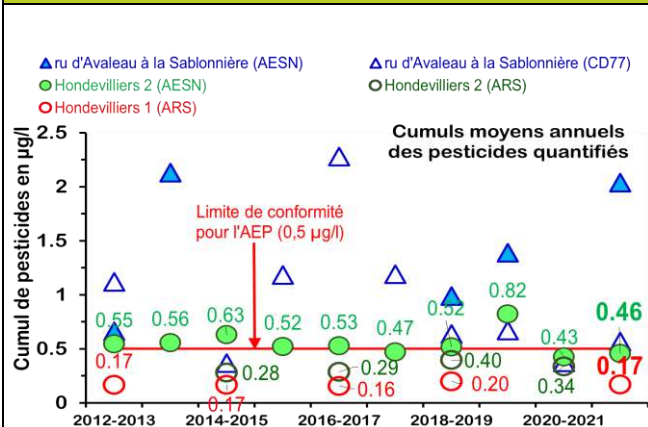




Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étouffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)

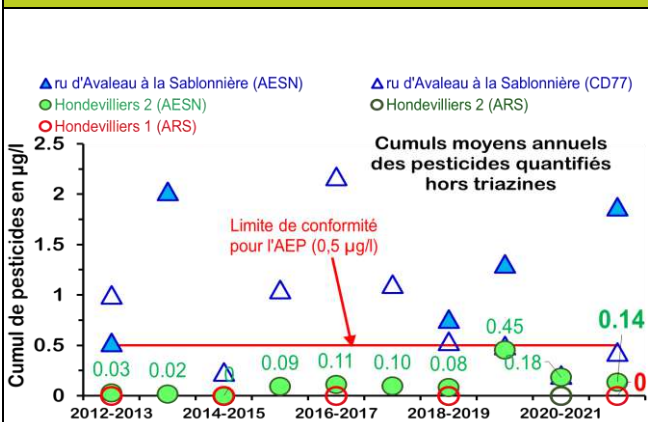


En 2021-2022	Hondevilliers 1	Hondevilliers 2	
	ARS	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides	0,17 µg/l sur 552 pesticides recherchés	Pas d'analyse	0,46 µg/l sur 406 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	😊		😊

**Captages :** Si on se base uniquement sur le suivi ARS (cercles), le cumul des pesticides quantifiés a toujours respecté la limite de conformité aux 2 captages, alors même que le nombre de pesticides recherchés n'a cessé d'augmenter (176 en 2012, 486 en 2017, 552 en 2021). Mais si on se base sur le suivi AESN d'Hond. 2 (ronds), qui retrouve plus de substances sur Hondevilliers 2, ce cumul est le plus souvent supérieur à la limite de conformité, notamment en 2019-2020 à cause d'une quantification élevée d'un produit de dégradation du chlorothalonil, fongicide utilisé sur grandes cultures et interdit en 2020.

**Rivière :** Les cumuls sont très variables d'une année à l'autre et d'un commanditaire d'analyses à l'autre (AESN et CD77), mais souvent supérieurs aux cumuls en nappe.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

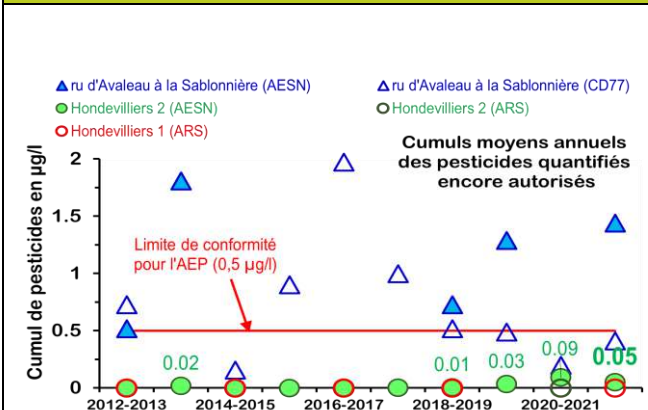


En 2021-2022	Hondevilliers 1	Hondevilliers 2	
	ARS	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	0 µg/l sur 536 pesticides recherchés	Pas d'analyse	0,14 µg/l sur 391 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	😊		😊

**Captages :** Aucun pesticide autre que les triazines n'est quantifié par l'ARS aux captages. En revanche 25 pesticides autres que les triazines ont été quantifiés à Hondevilliers 2 grâce au suivi de l'AESN. Ce sont essentiellement des herbicides ou métabolites d'herbicides, comme l'Alachlore ESA (molécule mère interdite en 2008) retrouvée 23 fois au captage, parfois à plus de 0,1 µg/l. Le cumul moyen est proche de la limite de conformité en 2019-2020, en raison d'une quantification importante en chlorothalonil SA, métabolite d'un fongicide utilisé sur grandes cultures jusqu'en 2020.

**Rivière :** Pour le ru d'Avaleau, 89 pesticides autres que les triazines ont été quantifiés au moins une fois sur les 10 ans. En 2021-2022, le CD77 en a quantifié 12 et l'AESN 43, soit un total de 44 pesticides différents autres que des triazines (voir détail page suivante).

### Cumuls annuels moyens des concentrations des pesticides quantifiés encore autorisés



En 2021-2022	Hondevilliers 1	Hondevilliers 2	
	ARS	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	0 µg/l sur 173 pesticides recherchés	Pas d'analyse	0,05 µg/l sur 150 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	😊		😊

**Captages :** Aucun pesticide encore autorisé n'est quantifié aux captages par l'ARS (qui n'a quantifié que des triazines). En revanche, 10 molécules encore autorisées ont été retrouvées à Hondevilliers 2 dans le cadre du suivi trimestriel AESN depuis 2012, essentiellement des herbicides ou métabolites d'herbicide comme les chloroacétamides (avec les métabolites du diméthachlore, du métazachlore, et du métolachlore) ou encore du glyphosate.

**Rivière :** On retrouve dans le ru d'Avaleau beaucoup plus de molécules encore autorisées (68), dont la plupart sont des herbicides ou des métabolites d'herbicides. Le tableau des pesticides quantifiés en 2021-2022 ci-après donne une bonne idée de la variété des molécules retrouvées, essentiellement d'usage agricole.

**En 2021-22, 3 triazines quantifiées à Hondevilliers 1, 17 pesticides à Hondevilliers 2, et plus de 50 dans le ru d'Avaleau**

2021-2022 Réseaux :	HONDEVILLIERS 1					HONDEVILLIERS 2					AVALÉAU SABLONNIÈRES									
	ARS77					AESN					AESN					CD77				
Concentration des quantifications en µg/l	Nb ana.	% quant.	Conc. min.	Conc. moy.	Conc. max.	Nb ana.	% quant.	Conc. min.	Conc. moy.	Conc. max.	Nb ana.	% quant.	Conc. min.	Conc. moy.	Conc. max.	Nb ana.	% quant.	Conc. min.	Conc. moy.	Conc. max.
Atrazine déséthyl	1	100	0.07	0.07	0.07	4	100	0.067	0.152	0.211	4	100	0.01	0.07	0.11	2	100	0.03	0.07	0.10
Atrazine	1	100	0.03	0.03	0.03	4	100	0.029	0.072	0.091	4	100	0.01	0.04	0.05	2	100	0.01	0.03	0.04
Désisopropyl-déséthyl-atra	1	100	0.06	0.06	0.06	4	100	0.050	0.065	0.080	4	75	0.03	0.05	0.06	2	100	0.01	0.02	0.03
Atrazine désisopropyl	1	NQ				4	100	0.009	0.023	0.029	4	50	0.01	0.01	0.02	2	50	0.02	0.02	0.02
Simazine	1	NQ				4	100	0.005	0.006	0.008	4	NQ				2	NQ			
Metolachlor ESA						4	75	0.010	0.013	0.016	4	100	0.03	0.22	0.73					
Métazachlore ESA						4	75	0.027	0.030	0.034	4	100	0.04	0.15	0.42					
Dimétachlore CGA 369873	1	NQ				4	75	0.014	0.017	0.018	4	50	0.02	0.06	0.11					
Alachlor ESA						4	75	0.096	0.103	0.113	4	50	0.02	0.02	0.02					
Bentazone	1	NQ				4	75	0.002	0.002	0.003	4	25	0.24	0.24	0.24	2	100	0.01	0.01	0.01
Dimétachlore-ESA						4	75	0.006	0.006	0.007	4	25	0.14	0.14	0.14					
Chlorazone	1	NQ				4	75	0.003	0.003	0.004	4	NQ				2	NQ			
Chlortoluron	1	NQ				4	25	0.002	0.002	0.002	4	50	0.08	0.36	0.65	2	50	0.12	0.12	0.12
2,6-Dichlorobenzamide	1	NQ				4	25	0.009	0.009	0.009	4	50	0.01	0.01	0.01					
2-Hydroxyatrazine	1	NQ				4	25	0.008	0.008	0.008	4	25	0.03	0.03	0.03	2	50	0.02	0.02	0.02
Tébutiuron	1	NQ				4	25	0.003	0.003	0.003	4	NQ								
Bromacil	1	NQ				4	25	0.009	0.009	0.009	4	NQ				2	NQ			
AMPA	1	NQ				4	NQ				4	100	0.12	0.17	0.22	2	100	0.11	0.16	0.20
Diflufenicanil	1	NQ				4	NQ				4	100	0.00	0.01	0.02	2	50	0.03	0.03	0.03
Chloridazone desphényl											4	100	0.17	0.27	0.35					
Chloridazone méthyl desphényl											4	100	0.07	0.08	0.11					
Diméthénamide ESA						4	NQ				4	100	0.01	0.03	0.09					
Metolachlore	1	NQ				4	NQ				4	75	0.01	0.05	0.11	2	50	0.01	0.01	0.01
Propyzamide	1	NQ				4	NQ				4	75	0.01	0.15	0.33	2	50	0.10	0.10	0.10
Glyphosate	1	NQ				4	NQ				4	75	0.03	0.05	0.08	2	NQ			
Aclonifène	1	NQ				3	NQ				4	75	0.00	0.01	0.01	2	NQ			
Pendiméthaline	1	NQ				4	NQ				4	50	0.01	0.02	0.03	2	50	0.02	0.02	0.02
Métazachlore	1	NQ				4	NQ				4	50	0.01	0.01	0.01	2	50	0.02	0.02	0.02
Diméthénamide	1	NQ				4	NQ				4	50	0.03	0.08	0.12	2	50	0.05	0.05	0.05
Prochloraz	1	NQ				4	NQ				4	50	0.00	0.00	0.01	2	NQ			
Propiconazole	1	NQ				4	NQ				4	50	0.01	0.01	0.02	2	NQ			
Nicosulfuron	1	NQ				4	NQ				4	50	0.01	0.01	0.02	2	NQ			
Diméthénamid-P	1	NQ				4	NQ				4	50	0.03	0.08	0.12					
Dimétachlore-OXA						4	NQ				4	50	0.03	0.03	0.04					
Flufenacet	1	NQ				4	NQ				4	25	0.06	0.06	0.06	2	50	0.05	0.05	0.05
Quinmerac	1	NQ				4	NQ				4	25	0.02	0.02	0.02	2	50	0.07	0.07	0.07
Ethofumésate	1	NQ				4	NQ				4	25	0.01	0.01	0.01	2	NQ			
2,4-MCPA	1	NQ				4	NQ				4	25	0.03	0.03	0.03	2	NQ			
Terbutylazine	1	NQ				4	NQ				4	25	0.01	0.01	0.01	2	NQ			
Triflopyr	1	NQ				4	NQ				4	25	0.04	0.04	0.04	2	NQ			
Cyprodinil	1	NQ				4	NQ				4	25	0.01	0.01	0.01	2	NQ			
Oxadixyl	1	NQ				4	NQ				4	25	0.01	0.01	0.01	2	NQ			
Tébuconazole	1	NQ				4	NQ				4	25	0.04	0.04	0.04	2	NQ			
Fluroxypyr	1	NQ				4	NQ				4	25	0.06	0.06	0.06	2	NQ			
Métaldéhyde	1	NQ				4	NQ				4	25	0.04	0.04	0.04					
Clopyralide	1	NQ				4	NQ				4	25	0.02	0.02	0.02					
Metconazole	1	NQ				4	NQ				4	25	0.03	0.03	0.03	2	NQ			
Hydroxylterbutylazine	1	NQ				4	NQ				4	25	0.01	0.01	0.01	2	NQ			
S-Métolachlore	1	NQ									4	25	0.11	0.11	0.11					
Fluoxastrobine	1	NQ				4	NQ				4	25	0.06	0.06	0.06					
Metolachlor OXA						4	NQ				4	25	0.21	0.21	0.21					
Métazachlore OXA						4	NQ				4	25	0.21	0.21	0.21					
MetNicosulfuron											4	25	0.04	0.04	0.04					
Métolachlore NOA 413173						4	NQ				4	25	0.29	0.29	0.29					
Prosulfocarbe	1	NQ				4	NQ				4	NQ				2	50	0.07	0.07	0.07

**Captages** : Si l'ARS a seulement retrouvé de l'atrazine et ses 2 dérivés principaux (DEA et DEDIA) dans le cadre du contrôle sanitaire à Hondevilliers 1, en revanche l'AESN a quantifié **17 molécules herbicides ou produits de dégradation d'herbicide** à Hondevilliers 2 dans le cadre de son suivi trimestriel, la plupart en dessous de 0,1 µg/l, dont 6 molécules encore autorisées : des **chloro-acétamides**, avec les métabolites du metolachlore (désherbant maïs-betterave dominant), du métazachlore et du dimétachlore (desherbant colza), mais aussi des traces de **bentazone** (culture de printemps et maïs) et de **chlortoluron** (herbicide des céréales d'hiver). A noter que parmi les molécules retrouvées à Hondevilliers 2, l'**alachlor ESA**, dont la molécule mère est interdite depuis 2008, est fréquemment quantifiée à 0,1 µg/l en moyenne.

**Rivière** : 51 substances pesticides ont été quantifiées dans le ru d'Avaleau, et 44 hors triazines. Ce sont principalement des herbicides avec notamment les **chloro-acétamides** (avec les dérivés du metolachlore, du métazachlore et du dimétachlore), mais aussi le **chlortoluron** et le **bentazone**, ou encore l'**AMPA**, produit de dégradation du glyphosate. En dehors des herbicides, 7 fongicides et un molluscide ont également été retrouvés dans le cours d'eau. **La grande majorité de ces pesticides sont d'usage agricole.**

**D'autres micropolluants recherchés et quantifiés au captage d'Hondevilliers 2**

2021-2022 Réseaux :		HONDEVILLIERS 1					HONDEVILLIERS 1				
Libellé	Catégorie	ARS77					AESN				
		Nb ana.	% quanti.	Conc. min.	Conc. moy.	Conc. max.	Nb ana.	% quanti.	Conc. min.	Conc. moy.	Conc. max.
Perchlorate	DIVERS						3	100	0.370	0.457	0.500
Naphtalène	HAP						2	50	0.009	0.009	0.009
Méthylphénol-4	PHE						2	50	0.033	0.033	0.033
Acide perfluoro-octanoïque	PFC						2	50	0.003	0.003	0.003
Acide perfluoro-n-hexanoïque	PFC						2	50	0.001	0.001	0.001
Acide sulfonique de perfluorooctane	PFC						2	50	0.004	0.004	0.004
Sulfonate de perfluorooctane	PFC						2	50	0.004	0.004	0.004
Perfluorohexanesulfonic acid	DIVERS						2	50	0.004	0.004	0.004
Di(2-ethylhexyl)phthalate	PHT ALATES						3	33	1.670	1.670	1.670
Monobutylétain	STAN						4	25	0.003	0.003	0.003
Phosphate de tributyle	DIVERS	1	100	0.007	0.007	0.007	3	NQ			

**Captages** : 10 autres micropolluants ont été retrouvés par l'AESN à Hondevilliers 2, si la plupart ont été retrouvés à l'état de trace (quelques nanogrammes par litre), comme des **hydrocarbures perfluorés** (PFC-PFAs), ou encore un **hydrocarbure aromatique polycyclique** (HAP), l'AESN a aussi systématiquement détecté à plus forte concentration des **perchlorates** (composés présents dans les munitions de la première guerre mondiale et dans les engrais nitrates chiliens utilisés il y a un siècle) et aussi du **Di(2-ethylhexyl)phthalate** (plastifiant) en avril 2022. Si toutes ces molécules ne sont pas recherchées dans le cadre du contrôle sanitaire à Hondevilliers 1, l'ARS a néanmoins retrouvé du **phosphate de tributyle** (plastifiant) à l'état de trace en décembre 2021.





## II.2 Doue

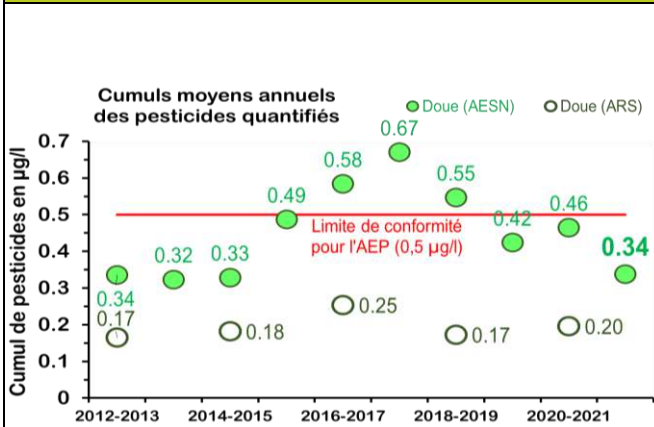
nappe captée		Calcaires de Brie		Doue 1 / SPA		Index minier (BSS)		BSS000PQJR (01858X0011/P1)															
Volumens pompés depuis 2012					Météo 2021-2022 à Mouroux (station CD77)																		
<p>163 m³/j. en moyenne depuis 2012</p> <p>147 m³/j. en moyenne depuis 2016</p>			<p>Hormis en 2020 où les prélèvements ont été un peu plus importants (166 m³/jour), on observe une diminution des pompages depuis 2016 (147 m³/jour en moyenne).</p>		<p>Pluie annuelle bien inférieure à la moyenne</p>		<p>Recharge hivernale estimée pour la nappe du 9 déc. au 16 février</p>																
Analyses aux captages entre octobre 2021 et septembre 2022																							
<p>3841 analyses réalisées au captage de Doue</p>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Date d'analyse</th> <th>Contexte de la nappe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26/10/2021</td> <td>Avant le démarrage</td> </tr> <tr> <td>12/01/2022</td> <td>Pendant la recharge hivernale</td> </tr> <tr> <td>17/02/2022</td> <td>Juste après la recharge</td> </tr> <tr> <td>28/04/2022</td> <td rowspan="5">Après la recharge hivernale</td> </tr> <tr> <td>27/05/2022</td> </tr> <tr> <td>29/06/2022</td> </tr> <tr> <td>31/08/2022</td> </tr> <tr> <td>29/09/2022</td> </tr> </tbody> </table>		Date d'analyse	Contexte de la nappe	26/10/2021	Avant le démarrage	12/01/2022	Pendant la recharge hivernale	17/02/2022	Juste après la recharge	28/04/2022	Après la recharge hivernale	27/05/2022	29/06/2022	31/08/2022	29/09/2022	<p>C'est un captage qui a la chance d'être suivi par l'AESN à une bonne fréquence (8 prélèvements par an), soit 3841 analyses unitaires, tout paramètres confondus. Les prélèvements du 12 janvier et du 17 février, ont respectivement eu lieu en pleine période et à la fin de la recharge hivernale, soit pendant la période où les transferts d'engrais et de pesticides sont importants.</p>				
Date d'analyse	Contexte de la nappe																						
26/10/2021	Avant le démarrage																						
12/01/2022	Pendant la recharge hivernale																						
17/02/2022	Juste après la recharge																						
28/04/2022	Après la recharge hivernale																						
27/05/2022																							
29/06/2022																							
31/08/2022																							
29/09/2022																							
Nitrates																							
<p>Evolution de la concentration moyenne annuelle en nitrates depuis 2012</p>					<table border="1"> <thead> <tr> <th>En 2021-2022</th> <th>Doue</th> <th>Objectif &lt; 50 mg/l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concentration moyenne au captage</td> <td>68,4 mg/l</td> <td>☹️</td> </tr> </tbody> </table>					En 2021-2022	Doue	Objectif < 50 mg/l	Concentration moyenne au captage	68,4 mg/l	☹️								
En 2021-2022	Doue	Objectif < 50 mg/l																					
Concentration moyenne au captage	68,4 mg/l	☹️																					
<p>Le cumul de pluie efficace représente la quantité d'eau de pluie tombée qui a rechargé la nappe. A Doue, cet indicateur annuel n'explique pas les variations de nitrates. Il faut regarder les analyses à un pas de temps plus fin, en fonction des pluies les jours précédents celui du prélèvement</p>					<p>Captage : Les teneurs moyennes en nitrates sont supérieures à la limite de potabilité et tendent à augmenter (de l'ordre de 3,8 mg/l en 10 ans). Au pas de temps annuel, on ne voit pas de lien entre les pluies efficaces et les nitrates. L'impact du climat sur les nitrates se voit à un pas de temps plus fin: les concentrations plafonnent généralement à 70-74 mg/l au printemps et à l'automne, et diminuent en hiver (jusqu'à 50 mg/l en décembre 2017), si le prélèvement est fait quelques heures/jours après des pluies efficaces. C'est un fonctionnement de quasi-surface où les pluies vont très vite diluer le stock lessivable de nitrates. Même les pluies d'été peuvent faire très temporairement chuter les concentrations (août 2018). En 2021-2022, il y a eu un seul prélèvement pendant la courte période de pluie efficace (60 mg/l le 12/01/2022), aussi la concentration moyenne annuelle est relativement élevée (68,4 mg/l).</p>																		
<p>Rivière : Pas de suivi pertinent dans ce secteur</p>					<p>Rivière : Pas de suivi pertinent dans ce secteur</p>																		
Cumuls annuels moyens de 3 triazines, vestiges d'herbicides du passé																							
<p>Evolution de la moyenne annuelle des cumuls des 3 triazines (atrazine, DEA, DEISO) depuis 2012</p>					<table border="1"> <thead> <tr> <th>En 2021-2022</th> <th>Doue</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moyenne des cumuls des 3 triazines</td> <td>0,06 µg/l</td> </tr> </tbody> </table>					En 2021-2022	Doue	Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,06 µg/l										
En 2021-2022	Doue																						
Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,06 µg/l																						
<p>Captage : Interdite en 2003, l'atrazine et 2 de ses produits de dégradation (déséthyl et désisopropyl-atrazine) sont toujours présents au captage de Doue, comme ailleurs. Toutefois, leur cumul (0,06 µg/l en 2021-2022) est bien plus bas à Doue qu'aux autres captages au Brie (0,25 µg/l à Hondevilliers et 0,32 µg/l à Aulnoy). Il y a-t-il eu ici des changements de pratiques précoces qui pourraient l'expliquer? C'est à creuser auprès des historiens de la chambre d'agriculture. La tendance est à la baisse avec - 0,11 µg/l en 10 ans.</p>					<p>Rivière : Pas de suivi pertinent dans ce secteur</p>																		



Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étoffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)

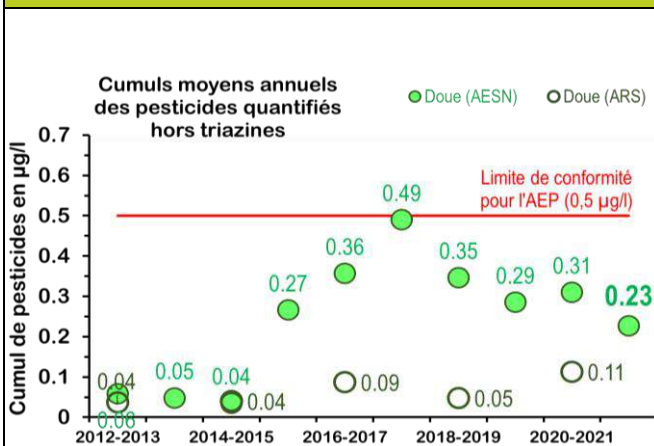


En 2021-2022	Doue	
	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides	Pas d'analyse	0,34 µg/l sur 406 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l		😊

**Captage :** Si on se base sur les analyses du contrôle sanitaire renforcé de l'ARS (cercles), le cumul des pesticides quantifiés est largement sous la limite de conformité au captage (0,19 µg/l en moyenne). En revanche, si on se base sur le suivi AESN (ronds pleins), qui recherche plus finement des molécules encore autorisées et interdites, on est certaines années au-dessus de la limite de conformité, notamment en 2017-2018 où le cumul moyen atteignait 0,67 µg/l, en raison de quantifications importantes de chloroacétamides et de déisopropylatrazine. Depuis 2017-2018, ces molécules ont tendance à être quantifiées en moins fortes concentrations, faisant diminuer les cumuls et ainsi respecter l'objectif en 2021-2022 avec un cumul moyen de 0,34 µg/l.

**Rivière :** Pas de station de suivi pertinente

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

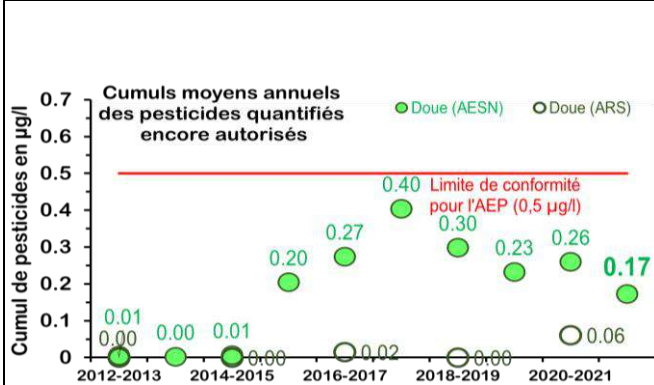


En 2021-2022	Doue	
	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	Pas d'analyse	0,23 µg/l sur 391 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l		😊

**Captage :** Si on retire les triazines, les cumuls en pesticides quantifiées mesurés par l'ARS dans le cadre du contrôle sanitaire sont inférieurs ou légèrement supérieurs à 0,1 µg/l, avec 4 molécules retrouvées en faible concentration, dont systématiquement l'oxadixyl, un fongicide de la pomme de terre interdit depuis 2003. Les cumuls moyens mesurés par l'AESN dans son suivi pluriannuel, sont systématiquement sous la limite de conformité lorsqu'on retire les triazines. Si l'oxadixyl est systématiquement retrouvé, ce sont surtout les chloroacétamides qui sont quantifiés, et notamment le métolachlore ESA et le métazachlore ESA, des métabolites d'herbicide grandes cultures, dont les quantifications dépassent les 0,1 µg/l voire 0,2 µg/l en 2017-2018.

**Rivière :** Pas de station de suivi pertinente

### Cumuls annuels moyens des concentrations des pesticides quantifiés encore autorisés



En 2021-2022	Doue	
	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	Pas d'analyse	0,17 µg/l sur 150 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l		😊

**Captage :** Dans le cadre du contrôle sanitaire de l'ARS, 3 molécules encore autorisées sont ponctuellement retrouvées en faible concentration, 2 chloroacétamides avec le métolachlore en juillet 2017 (désherbant maïs-betterave dominant) et le diméthachlore CGA en mai 2021 (métabolite d'un désherbant colza), et aussi de l'imazamox en mai 2021 (désherbant colza). Davantage de molécules encore autorisées sont retrouvées dans le cadre du suivi pluriannuel de l'AESN, essentiellement des chloroacétamides, dont les concentrations quantifiées ont tendance à diminuer depuis 2017-2018.

**Rivière :** Pas de station de suivi pertinente

## En 2021-2022, 15 pesticides quantifiés au captage

Métabolite d'herbicide	Herbicide	Fongicide			
<b>2021-2022</b>		<b>DOUE 1</b>			
<b>Réseaux :</b>		<b>AESN</b>			
	Nb ana	% quanti	Conc min	Conc. moy	Conc max
Metolachlor ESA	7	<b>100</b>	0.067	0.084	<b>0.105</b>
Oxadixyl	7	<b>100</b>	0.038	0.063	0.084
Atrazine déséthyl	7	<b>100</b>	0.034	0.044	0.051
Métazachlore ESA	7	<b>100</b>	0.019	0.036	0.064
Métolachlore NOA 413173	7	<b>100</b>	0.026	0.035	0.045
Dimétachlore CGA 369873	8	<b>100</b>	0.010	0.023	0.047
Atrazine	7	<b>100</b>	0.008	0.010	0.013
2-hydroxy atrazine	8	<b>100</b>	0.006	0.009	0.011
Atrazine déisopropyl	8	<b>100</b>	0.005	0.007	0.010
Bentazone	7	<b>100</b>	0.004	0.007	0.010
Imazamox	8	<b>100</b>	0.005	0.007	0.007
Simazine	8	<b>100</b>	0.002	0.002	0.003
Déisopropyl-déséthyl-atra	8	88	0.040	0.051	0.070
Métazachlore OXA	7	14	0.012	0.012	0.012
Flufénacet ESA	7	14	0.007	0.007	0.007

**Captage :** Entre octobre 2021 et septembre 2022, l'AESN a quantifié **15 molécules phytosanitaires** au captage de Doue. **Ces substances sont d'usage agricole** (triazines mises à part qui étaient d'usage mixte). 14 d'entre elles sont des herbicides ou leur produits de dégradation. On détecte aussi la présence d'un fongicide l'**oxadixyl, fongicide de la pomme de terre** interdit depuis 2003 . La seule substance qui dépasse les 0,1 µg/l est un produit de dégradation du **métolachlore, herbicide sur lequel il est possible d'agir, puisqu'il est toujours utilisé, sous sa forme S-métolachlore.**

**Rivière :** Pas de station de suivi pertinente

## D'autres micropolluants recherchés et quantifiés au captage en 2021-2022

<b>Paramètre</b>		Doue				
		Nb analyses	%age quantification	Concentration (µg/l)		
Libellé	Catégorie			Min	Moy	Max
Perchlorate	Divers	8	100	0.3	0.39	0.59
Méthylphénol-4	Autres phénols dont chlorophénols	2	50	0.035	0.035	0.035
Sulfonate de perfluorooctane	Perfluorocarbures (PFC) ou hydrocarbures perfluorés	2	50	0.0002	0.0002	0.0002
Monobutylétain	Organo-métalliques et stannanes	8	13	0.002	0.002	0.002

**Captage :** 4 autres micropolluants ont été retrouvés par l'AESN au captage, des **perchlorates** (composés présents dans les munitions de la première guerre mondiale et dans les engrais nitrates chiliens utilisés il y a un siècle, notamment sur betteraves), du **méthylphénol-4** (un phénol présent naturellement dans les goudrons, et utilisés comme bactéricides, insecticides et fongicides), du **sulfonate de perfluorooctane** (un hydrocarbure perfluoré), et du **monobutylétain**, qui peut être utilisé comme biocides pour empêcher la salissure par micro-organismes, plantes ou animaux (peinture anti-fouling, équipements piscicoles...).





## II.3 Aulnoy

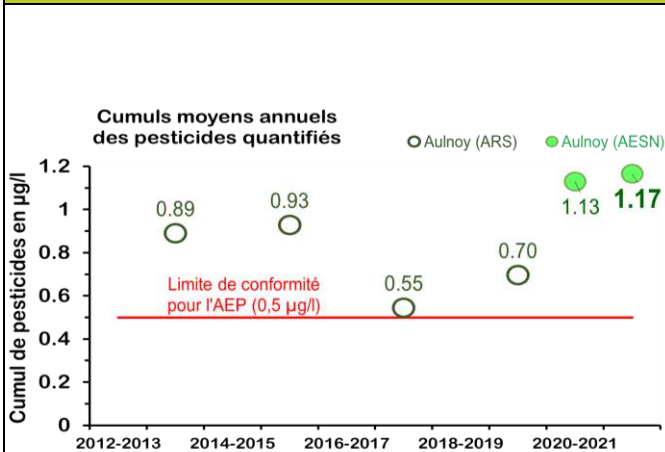
Nappe captée :		Calcaires de Brie	Aulnoy 1 (source La Roche)	Indice minier (BSS)	BSS000PQEN (01857X0022/HY)																																																																																																		
Volumes pompés depuis 2012			Météo 2021-2022 à Mouroux (station CD77)																																																																																																				
<p>Après une baisse entre 2014 et 2020 (&lt; 1000 m³/jour), les volumes prélevés sont repartis à la hausse en 2021 et 2022 (&gt; 1000 m³/jour).</p>		<p>Pluie annuelle bien inférieure à la moyenne</p>		<p>Recharge hivernale estimée pour la nappe du 9 déc. au 16 février</p>																																																																																																			
Analyses aux captages entre octobre 2021 et septembre 2022																																																																																																							
<p>2458 analyses réalisées à la source d'Aulnoy</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Date d'analyse</th> <th colspan="2">AESN</th> <th colspan="2">SUEZ</th> <th rowspan="2">Contexte de la nappe</th> </tr> <tr> <th>Eurofins Maxéville (54)</th> <th>Hydrologie IDF</th> <th>Eurofins Maxéville (54)</th> <th>Hydrologie IDF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>04/10/2021</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td rowspan="2">Avant la période de recharge</td></tr> <tr><td>20/10/2021</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>02/11/2021</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td rowspan="4">Pendant la recharge hivernale</td></tr> <tr><td>07/12/2021</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>11/01/2022</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>13/01/2022</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>08/02/2022</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td rowspan="10">Après la période de recharge</td></tr> <tr><td>15/03/2022</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>04/04/2022</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>28/04/2022</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>03/05/2022</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>13/06/2022</td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>04/07/2022</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>05/07/2022</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>06/07/2022</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16/08/2022</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>05/09/2022</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Date d'analyse	AESN		SUEZ		Contexte de la nappe	Eurofins Maxéville (54)	Hydrologie IDF	Eurofins Maxéville (54)	Hydrologie IDF	04/10/2021			X		Avant la période de recharge	20/10/2021	X				02/11/2021			X	X	Pendant la recharge hivernale	07/12/2021			X		11/01/2022			X		13/01/2022	X				08/02/2022			X		Après la période de recharge	15/03/2022			X		04/04/2022			X		28/04/2022	X				03/05/2022			X		13/06/2022			X	X	04/07/2022			X		05/07/2022			X		06/07/2022	X				16/08/2022			X		05/09/2022			X		<p>La source d'Aulnoy fait partie du réseau de l'AESN depuis 2021: <b>4 prélèvements ont été réalisés par l'AESN en 2021-2022 (soit 2339 analyses unitaires)</b>, dont le 13 janvier, en pleine recharge hivernale, où les transferts d'engrais et de pesticides sont importants. En plus du suivi de l'AESN, SUEZ réalise une à deux fois par mois une auto-surveillance sur quelques paramètres physico-chimiques (dont les nitrates), bactériologiques et de désinfection, par le laboratoire Eurofins Hydrologie IDF, et 2 auto-surveillances semestrielles (en novembre et en juin) sur une vingtaine de pesticides par le laboratoire Eurofins Maxéville (54). Il n'y a pas eu d'analyse ARS sur l'année hydrologique, l'analyse ayant été faite en décembre 2022.</p>	
Date d'analyse	AESN		SUEZ		Contexte de la nappe																																																																																																		
	Eurofins Maxéville (54)	Hydrologie IDF	Eurofins Maxéville (54)	Hydrologie IDF																																																																																																			
04/10/2021			X		Avant la période de recharge																																																																																																		
20/10/2021	X																																																																																																						
02/11/2021			X	X	Pendant la recharge hivernale																																																																																																		
07/12/2021			X																																																																																																				
11/01/2022			X																																																																																																				
13/01/2022	X																																																																																																						
08/02/2022			X		Après la période de recharge																																																																																																		
15/03/2022			X																																																																																																				
04/04/2022			X																																																																																																				
28/04/2022	X																																																																																																						
03/05/2022			X																																																																																																				
13/06/2022			X	X																																																																																																			
04/07/2022			X																																																																																																				
05/07/2022			X																																																																																																				
06/07/2022	X																																																																																																						
16/08/2022			X																																																																																																				
05/09/2022			X																																																																																																				
Nitrates																																																																																																							
<p>Evolution de la concentration moyenne annuelle en nitrates depuis 2012</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>En 2021-2022</th> <th>Aulnoy</th> <th>Objectif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concentration moyenne au captage</td> <td>70,9 mg/l</td> <td>&lt; 50 mg/l</td> </tr> </tbody> </table>				En 2021-2022	Aulnoy	Objectif	Concentration moyenne au captage	70,9 mg/l	< 50 mg/l																																																																																												
En 2021-2022	Aulnoy	Objectif																																																																																																					
Concentration moyenne au captage	70,9 mg/l	< 50 mg/l																																																																																																					
<p>Le cumul de pluie efficace annuel représente la quantité d'eau de pluie tombée qui a rechargé la nappe lors de chaque année hydrologique. Nous avons invalidé 4 mesures entre mai et août 2019, très anormales au regard du suivi régulier du captage, et sans explication possible par le contexte pluviométrique.</p>		<p>Rivière : Pas de suivi pertinent dans ce secteur</p>																																																																																																					
Cumuls annuels moyens de 3 triazines, vestiges d'herbicides du passé																																																																																																							
<p>Evolution de la moyenne annuelle des cumuls des 3 triazines (atrazine, DEA, DEISO) depuis 2012</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>En 2021-2022</th> <th>Aulnoy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moyenne des cumuls des 3 triazines</td> <td>0,25 µg/l</td> </tr> </tbody> </table>				En 2021-2022	Aulnoy	Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,25 µg/l																																																																																														
En 2021-2022	Aulnoy																																																																																																						
Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,25 µg/l																																																																																																						
<p>Tendance à la baisse - 0,23 µg/l en 10 ans</p>		<p>Captage : Interdite en 2003, l'atrazine et 2 de ses produits de dégradation (déséthyl et désisopropyl-atrazine) sont toujours présents dans la nappe du Brie et comme dans toutes les nappes, leur cumul diminue lentement (de - 0,23 µg/l en 10 ans, comme Hondevilliers 2, qui partait des mêmes concentrations au début des années 2010). En 2021-2022, le cumul moyen est de 0,25 µg/l. Nous avons invalidé l'analyse du 18/12/2014, compte tenu d'une concentration en déséthylatrazine anormalement basse (0,066 µg/l contre 0,2 à 0,5 µg/l le reste du temps).</p>																																																																																																					
		<p>Rivière : Pas de suivi pertinent dans ce secteur</p>																																																																																																					



Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étoffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)

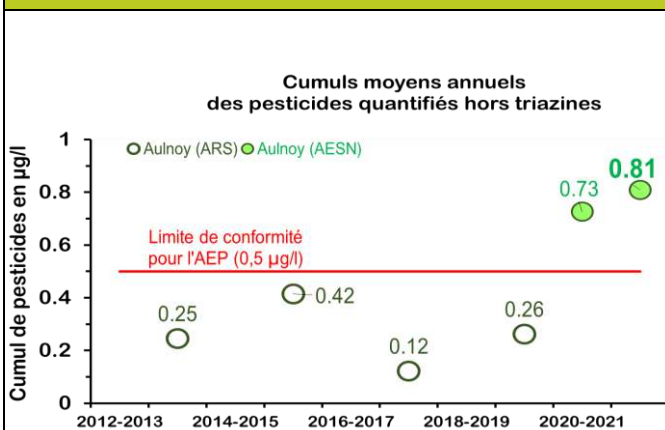


En 2021-2022	Aulnoy	
	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides	Pas d'analyse	1,17 µg/l sur 406 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l		☹️

**Captage :** Si on se base sur les analyses du contrôle sanitaire ARS tous les 2 ans (cercles), le cumul des pesticides quantifiés est systématiquement au dessus de la limite de conformité au captage. C'est dû en partie à l'atrazine et ses dérivés et surtout à la bentazone, un herbicide encore autorisé (culture de printemps et maïs), quantifié à plus de 0,35 µg/l en août 2016. Pour mémoire, il n'y a pas eu d'analyse ARS sur l'année hydrologique 2021-2022, l'analyse ayant été faite en décembre 2022. Si on se base sur le suivi AESN (ronds pleins), qui a commencé en 2021 et recherche plus finement des molécules encore autorisées et interdites, les cumuls sont nettement plus importants et dépassent même les 1,1 µg/l, en raison de quantifications importantes de plusieurs chloro-acétamides, en plus de celles en atrazine et ses dérivés, en bentazone.

Rivière : Pas de station de suivi pertinente

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

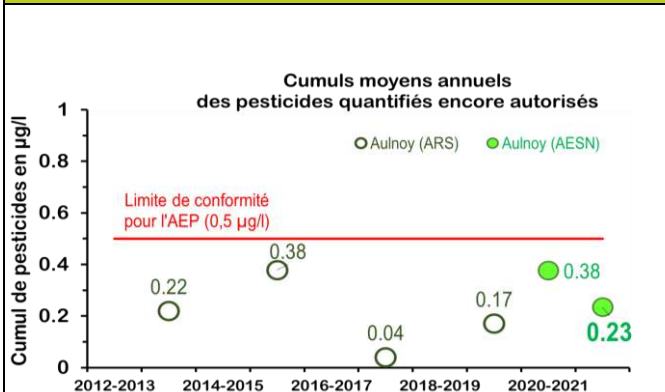


En 2021-2022	Aulnoy	
	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	Pas d'analyse	0,81 µg/l sur 391 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l		☹️

**Captage :** Si on retire les triazines, les cumuls en pesticides quantifiés mesurés par l'ARS, sont inférieurs à la limite de conformité, avec toutefois des quantifications élevées en bentazone (entre 0,13 et 0,35 µg/l). En revanche les cumuls moyens calculés à partir du suivi trimestriel de l'AESN restent supérieurs à la limite de conformité, en raison de nombreuses quantifications de chloro-acétamides, autorisées ou interdites (comme l'alachlor ESA, métabolite d'herbicide interdit depuis 2008), en plus des teneurs élevées en bentazone (0,09 à 0,34 µg/l). En 2021-2022, le cumul moyen de l'AESN est de 0,81 µg/l, avec une quantification très élevée en chlorothalonil SA en juillet 2022 (1,1 µg/l), un métabolite d'un fongicide utilisé sur grandes cultures jusqu'en 2020.

Rivière : Pas de station de suivi pertinente

### Cumuls annuels moyens des concentrations des pesticides quantifiés encore autorisés



En 2021-2022	Aulnoy	
	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	Pas d'analyse	0,23 µg/l sur 150 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l		😊

**Captage :** Dans le cadre du contrôle sanitaire, 4 molécules encore autorisées en 2023 sont retrouvées depuis 10 ans, toutes herbicides, avec des quantifications élevées en bentazone (entre 0,13 et 0,35 µg/l). Depuis 2021, le suivi trimestriel de l'AESN a quantifié 9 molécules autorisées, également toutes herbicides, dont 7 chloro-acétamides, du lénacile (désherbant betterave) et de la bentazone (culture de printemps et maïs) qui représente les quantifications les plus importantes (0,09 à 0,34 µg/l).

Rivière : Pas de station de suivi pertinente

## En 2021-2022, 26 pesticides quantifiés au captage

En 2021-2022, 26 pesticides quantifiés au captage										
Métabolite d'herbicide	Herbicide	Fongicide	Métabolite de fongicide			NQ = Non Quantifié	vide = non recherché			
2021-2022										
Réseaux :										
AULNOY_SCE_LAROCHE										
SUEZ										
ARS77										
SUEZ										
Concentration des quantifications en µg/l	Nb ana	% quanti	Conc min	Conc. moy	Conc max	Nb ana	% quanti	Conc min	Conc. moy	Conc max
Atrazine déséthyl	4	100	0.160	0.191	0.207	2	100	0.157	0.182	0.207
Alachlor ESA	4	100	0.131	0.146	0.158					
<b>Bentazone</b>	4	100	0.089	0.104	0.127					
Déisopropyl-déséthyl-atra	4	100	0.070	0.095	0.130	2	100	0.096	0.103	0.11
Alachlor OXA	4	100	0.044	0.059	0.068					
Métolachlor ESA	4	100	0.040	0.056	0.071	1	100	0.06	0.06	0.06
Oxadixyl	4	100	0.046	0.055	0.063					
Atrazine	4	100	0.047	0.051	0.062	2	100	0.038	0.0465	0.055
Métazachlore ESA	4	100	0.014	0.025	0.032					
Lénacile	4	100	0.013	0.017	0.025					
Atrazine déisopropyl	4	100	0.013	0.017	0.018	2	100	0.015	0.016	0.017
Dinosébe	4	100	0.013	0.015	0.020					
Métolachlore	4	100	0.010	0.013	0.017	2	100	0.011	0.0125	0.014
Métazachlore	4	100	0.004	0.005	0.005					
Chlortoluron	4	100	0.002	0.003	0.004	2	NQ			
Simazine	4	100	0.003	0.003	0.004	2	NQ			
Chloridazone	4	100	0.003	0.003	0.004					
Acetochlor ESA	4	75	0.020	0.026	0.032					
Métazachlore OXA	4	50	0.013	0.014	0.014					
Alachlore	4	50	0.003	0.003	0.003	2	NQ			
Chlorothalonil SA	4	25	1.100	1.100	1.100					
Dimétachlore CGA 369873	4	25	0.012	0.012	0.012					
Métolachlor OXA	4	25	0.005	0.005	0.005	1	NQ			
Flutriafol	4	25	0.002	0.002	0.002					
Chloridazone desphényl						1	100	1.11	1.11	1.11
Chloridazone méthyl desphényl						1	100	0.28	0.28	0.28

**Captage :** Comme ailleurs, on détecte au captage d'Aulnoy avant tout de l'**atrazine** et 3 de ses produits de dégradation que sont la **déséthyl-, la déisopropyl-, et la Déisopropyl-déséthyl-atrazine (DEDIA)**. Hormis les triazines, de nombreuses substances d'usage agricole sont aussi retrouvées au captage par l'AESN, principalement des herbicides et/ou leurs métabolites, notamment un bruit de fond de chloro-acétamides autorisés (**Métolachlore, dimétachlore, métazachlore**). L'**alachlore ESA**, est un métabolite d'herbicide maïs/soja interdit depuis 2008 avec une concentration ici toujours supérieure à 0,1 µg/l. La **bentazone, herbicide autorisé dépasse souvent 0,1 µg/l**. En dehors des herbicides, 2 fongicides ont été quantifiés par le suivi de l'AESN, dont l'**oxadixyl** à chaque recherche, une molécule qui est interdite sur pomme de terre depuis 2003, et du **chlorothalonil SA**, métabolite d'un fongicide utilisé sur grandes cultures jusqu'en 2020. Plus inquiétant, dans le cadre de son auto-surveillance, le délégataire a recherché et quantifié 2 métabolites d'un désherbant betterave récemment interdit, dont notamment du **chloridazone desphényl à 1,11 µg/ en juin 2022**. Ces métabolites seront bientôt recherchés par les autres réseaux.

**Rivière :** Pas de station de suivi pertinente

## Autres micropolluants retrouvés au captage en 2021-2022

Paramètre		Aulnoy				
		Nb analyses	%age quantification	Concentration		
Libellé	Catégorie			Min	Moy	Max
Perchlorate	Divers	4	100	1.2	1.225	1.3
Sulfonate de perfluorooctane	Perfluorocarbures (PFC) ou hydrocarbures perfluorés	2	100	0.0003	0.0003	0.0003
Bisphenol S	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	4	25	0.029	0.029	0.029

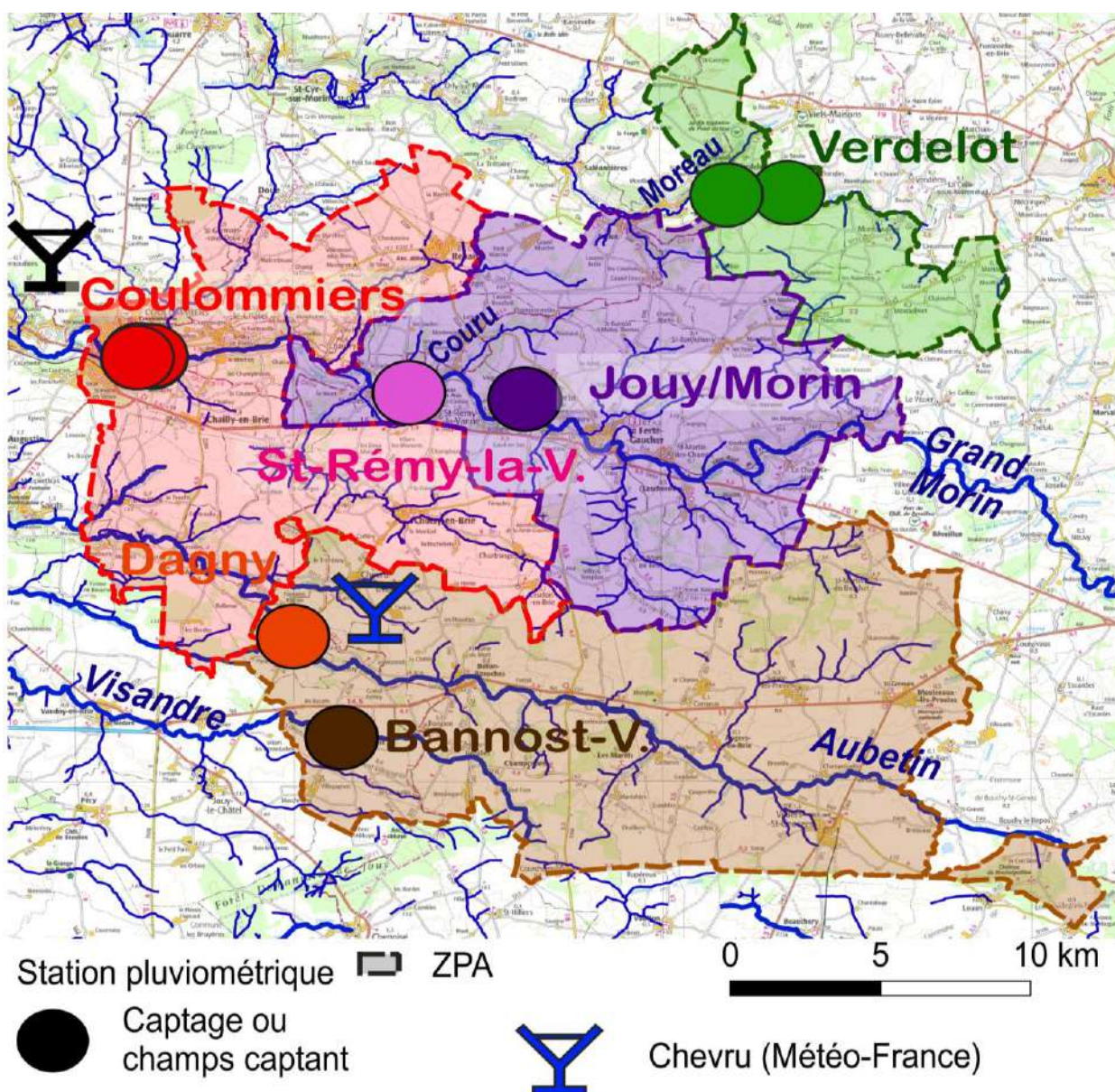
**Captage :** 3 autres micropolluants ont été retrouvés par l'AESN au captage, **des perchlorates** (composés présents dans les munitions de la première guerre mondiale et dans les engrais nitrates chiliens utilisés il y a un siècle, notamment sur betteraves), du **sulfonate de perfluorooctane** (un hydrocarbure perfluoré), et du **bisphenol S** (un perturbateur endocrinien multi-sources).





### III Captages au Champigny

Ces ouvrages captent tout ou partie de la nappe située sous celle des calcaires du Brie, dans l'aquifère dit **multi-couches du Champigny**, parce que c'est un empilement de couches plus ou moins épaisses et perméables selon les secteurs (de bas en haut, Yprésien, Lutétien, Saint-Ouen et Champigny au sens strict). A noter qu'un des ouvrages de Coulommiers est aussi influencé par la nappe alluviale du Grand Morin. D'après les études hydrogéologiques, **leurs aires d'alimentation (AAC) sont très étendues** (de 34 km<sup>2</sup> pour Bannost à 1605 km<sup>2</sup> pour Coulommiers) et pour certains débordent largement sur les départements de la Marne et de l'Aube. Il a été décidé de limiter les Zones Prioritaires d'Action aux limites du département de Seine-et-Marne (carte ci-dessous) et donc de concentrer le suivi des cours d'eau sur ces zones. Si l'occupation du sol sur la ZPA de Dagny, Bannost, Verdelot est essentiellement agricole, pour les captages de Jouy/Morin, Saint Remy-la-V. et Coulommiers, en revanche des zones urbaines et/ou industrielles peuvent être contributrices de la pollution. **Sur ces captages parfois très profonds (plus de 100 m), il faut s'attendre à ce que la reconquête de la qualité prenne... « un certain temps ».**

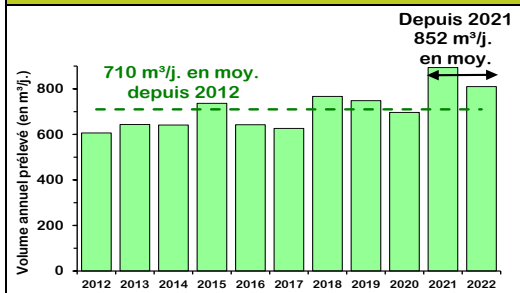




### III.1 Bannost-Villegagnon

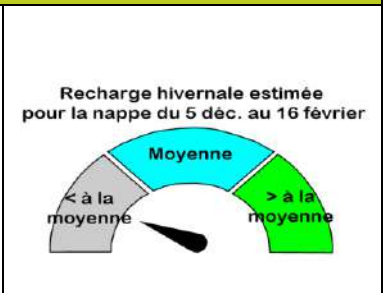
Nappe captée :	Champigny à Lutétien	Bannost-Villegagnon 2	Indice minier (BSS)	BSS000RSVJ (02218X0019/F)
----------------	----------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------

#### Volumes pompés depuis 2012

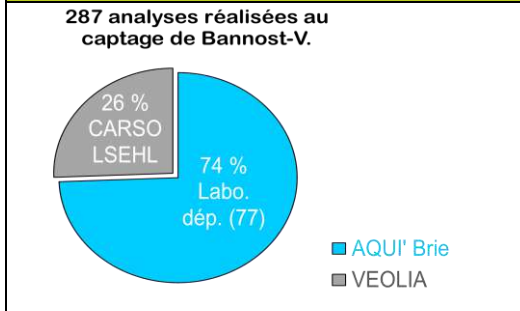


Les prélèvements ont augmenté depuis 2021. Il a été démontré que la qualité de l'eau pompée est meilleure quand le débit augmente, par un enrichissement relatif des eaux pompées en eau profonde de bonne qualité.

#### Météo 2021-2022 à Chevru (Station Météo-France)



#### Analyses aux captages entre octobre 2021 et septembre 2022

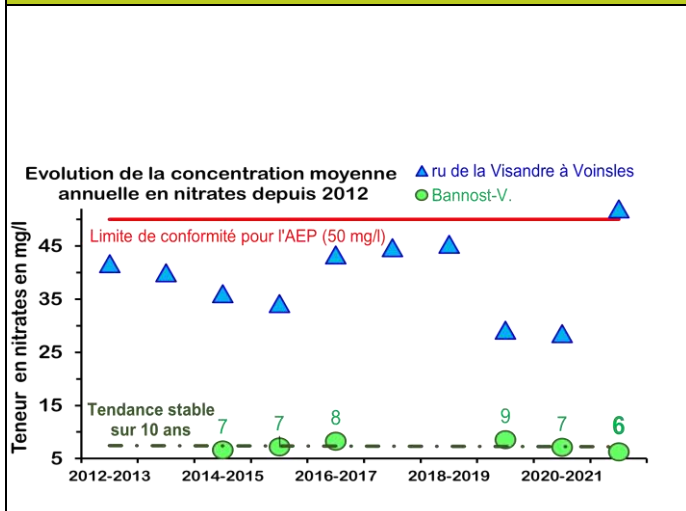


Le captage a intégré le réseau Qualichamp en 2022. Pour l'année hydrologique, on dispose ainsi d'une analyse en plus de l'auto-surveillance du délégataire

Date d'analyse	Contexte de la nappe
24/02/2022	Juste après la recharge hivernale
17/05/2022	Après la recharge hivernale

Lors de l'année hydrologique, il y a eu 2 prélèvements, un à la fin du mois de février dans le cadre de l'auto-surveillance effectuée tous les 2 ans par le délégataire (73 analyses unitaires sur quelques paramètres pesticides, métaux et physico-chimiques), et une à la mi-mai dans le cadre du réseau Qualichamp (212 analyses unitaires). Ce captage n'ayant pas fait l'objet de contrôle sanitaire en 2021-2022, il y a moins de pesticides recherchés que sur les autres captages, d'autant plus qu'il n'est pas suivi par l'AESN.

#### Nitrates

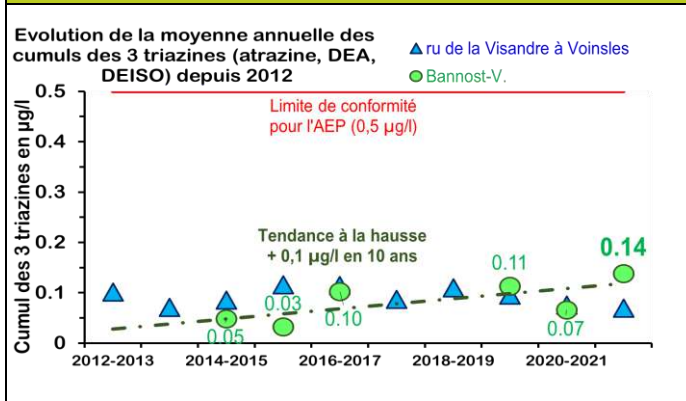


En 2021-2022	Bannost-V.	Objectif < 50 mg/l
Concentration moyenne au captage	6,3 mg/l	😊

**Captage :** Les concentrations en nitrates du captage de Bannost sont de seulement quelques milligrammes/l et relativement stables, parce que l'essentiel du débit capté provient des formations profondes, et donc protégées, du Lutétien. A noter que nous avons dû invalider l'analyse de contrôle sanitaire de juin 2019 qui indiquait une teneur de 23 mg/l de nitrates, en raison d'un temps de purge insuffisant. **Pour ce captage, il est indispensable de respecter un temps de purge d'au minimum 30 avant de prélever.**

**Rivière :** La concentration en nitrates de la Visandre connaît des variations extrêmes, de 6 mg/l en été, quand le drainage des sols agricoles ne contribue pas, à plus de 100 mg/l lorsque des pluies printanières réactivent le drainage. Aussi, la concentration moyenne annuelle est très influencée par les dates des tournées par rapport aux périodes de drainage. En 2019-2020 et 2020-2021, il n'y a eu que 4 mesures (au lieu de 6 avant), en dehors des périodes de transfert, d'où la baisse de la concentration moyenne. En 2021-2022, la concentration moyenne est élevée, avec notamment un prélèvement après un épisode orageux en juin (111 mg/l !).

#### Cumuls annuels moyens de 3 triazines, vestiges d'herbicides du passé



En 2021-2022	Bannost-Villegagnon
Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,14 µg/l

**Captage :** Le cumul en triazines augmente au captage de Bannost (de + 0,1 µg/l en 10 ans), à rebours de ce qu'on observe ailleurs dans la nappe! **Nous émettons des réserves sur ce résultat, et ce pour plusieurs raisons.** D'une part on dispose de très peu d'analyse pour l'évaluer (seulement 6 cumuls annuels en 10 ans), d'autre part, nous constatons de grands écarts entre chaque échantillon (0,24 µg/l le 24 février 2022 et 0,04 µg/l le 17 mai). A la visite du captage, nous avons signalé qu'il n'était pas possible d'évacuer l'eau de purge avant prélèvement, et il est probable que la purge ait parfois été insuffisante avant le prélèvement.

**Rivière :** Dans la Visandre, les cumuls des 3 triazines sont désormais inférieurs à 0,1 µg/l.

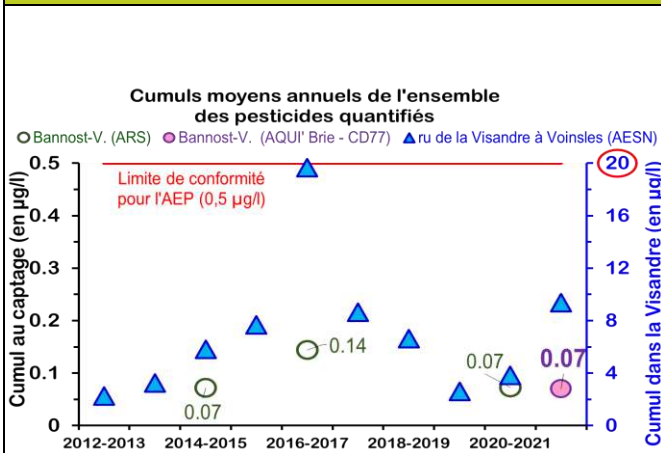




Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étoffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)



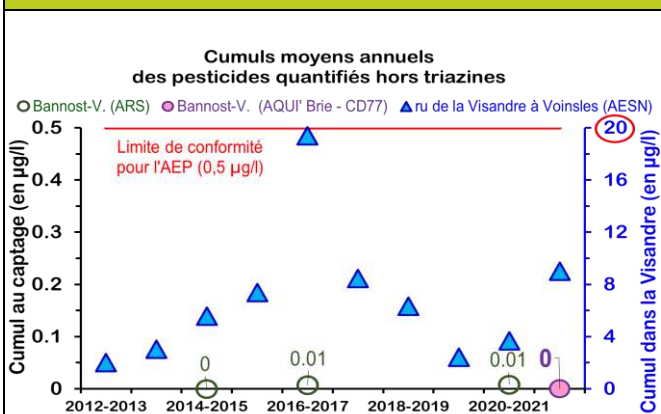
En 2021-2022	Bannost-V. AQUI' Brie	Objectif < 0,5 µg/l
Moyenne des cumuls en pesticides	0,07 µg/l sur 110 pesticides recherchés	😊

**Captage :** D'après les analyses de contrôle sanitaire effectué tous les 2 ans, le cumul de l'ensemble des pesticides quantifiés oscille entre 0,07 et 0,14 µg/l. D'après l'analyse faite en 2022 par le réseau AQUI' Brie-CD77, le cumul est de 0,07 µg/l. Ce sont essentiellement l'atrazine et ses dérivés qui sont quantifiées.

A noter que le cumul de l'analyse du contrôle sanitaire de juin 2019 que nous invalidé était 4 fois plus élevé (0,39 µg/l). **Cette forte différence nous montre bien qu'il est indispensable de bien respecter le délai de temps de purge.**

**Rivière :** Le cumul moyen tout phyto est beaucoup plus élevé dans la Visandre, puisqu'il varie selon les années entre 0,8 et près de 20 µg/l. Ce sont essentiellement des molécules d'usage agricole qui sont retrouvées, avec des concentrations très dépendantes des conditions météo les jours qui précèdent l'échantillonnage (premières eaux de drainage chargées, transfert lors de printemps humides, etc..).

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

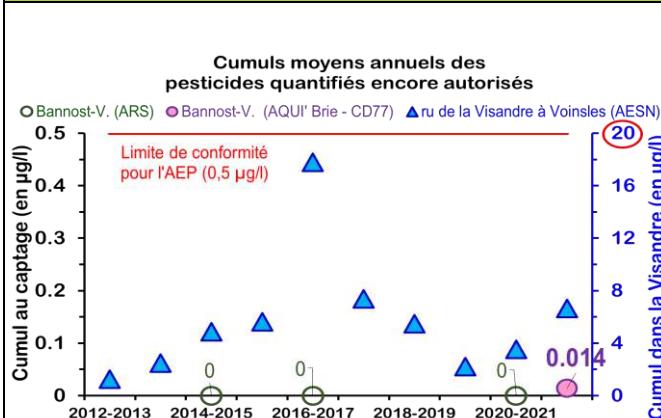


En 2021-2022	Bannost-V. AQUI' Brie	Objectif < 0,5 µg/l
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	0 µg/l sur 100 pesticides recherchés	😊

**Captage :** En dehors des triazines, de l'oxadixyl, un fongicide pomme de terre interdit depuis 2003 a été retrouvé à l'état de trace en juin 2017 et février 2021. Lors de l'analyse du réseau AQUI' Brie-CD77, aucune autre molécule n'a été quantifiée en dehors des triazines, la limite de quantification étant trop élevée pour l'oxadixyl (0,2 µg/l).

**Rivière :** Pour la visandre, il y a très peu de différence lorsque l'on soustrait les quantifications des triazines, des cumuls de l'ensemble des molécules retrouvées, car la somme des triazines dans la rivière est désormais inférieure à 0,1 µg/l.

### Cumuls annuels moyens des concentrations des pesticides quantifiés encore autorisés



En 2021-2022	Bannost-V. AQUI' Brie	Objectif < 0,5 µg/l
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	0,014 µg/l sur 62 pesticides recherchés	😊

**Captage :** Une molécule autorisée a été retrouvée en mai 2022 lors de l'analyse du réseau Qualichamp : l'hydroxy-terbutylazine. C'est un produit de dégradation de la terbutylazine, interdite en 2003 et réautorisée en 2017 pour le désherbage du maïs. Difficile de dire pour l'instant si cette quantification est le témoignage de pratiques passées ou si elle montre l'impact d'épandages récents. Il peut aussi y avoir un biais analytique puisque les recherches précédentes de l'ARS étaient faites avec une limite de quantification de 0,02 µg/l, alors que le LDA a une limite plus basse de 0,01 µg/l (et l'a quantifié justement entre 0,01 et 0,02 µg/l). A suivre!

**Rivière :** On retrouve dans la Visandre, beaucoup plus de molécules encore autorisées, principalement des herbicides ou métabolites d'herbicides. **Le tableau des pesticides quantifiés en 2021-2022 ci-après donne une bonne idée de la variété des molécules retrouvées, essentiellement d'usage agricole.**

## En 2021-2022, 3 triazines quantifiés au captage et 82 dans le ru de la Visandre

Métabolite d'herbicide	Herbicide	Fongicide	Métabolite de fongicide	Insecticide	Molluscide	NQ = Non Quantifié	vide = non recherché								
2021-2022															
Réseaux :															
BANNOST															
AQUI' Brie - CD77															
BANNOST															
VEOLIA															
VSANDRE VOINSLES															
AESN															
Concentration des quantifications en µg/l	Nb ana.	% quanti	Conc. min	Conc. moy	Conc. max	Nb ana.	% quanti	Conc. min	Conc. moy	Conc. max	Nb ana.	% quanti	Conc. min	Conc. moy	Conc. max
Atrazine déséthyl	1	100	0.04	0.04	0.04	1	100	0.19	0.19	0.19	5	100	0.03	0.07	0.04
Désopropyl-déséthyl-atra	1	100	0.02	0.02	0.02						5	100	0.03	0.08	0.05
Hydroxyterbuthylazine	1	100	0.01	0.01	0.01						5	100	0.01	0.04	0.02
Chloridazone desphényl											4	100	0.82	3.25	1.54
Quinmerac	1	NQ									5	60	0.15	1.92	0.85
Mésotrione	1	NQ									5	20	1.48	1.48	1.48
Diméthénamide ESA											5	100	0.01	1.35	0.31
Diméthénamid-P											5	80	0.02	1.30	0.36
Diméthénamide	1	NQ									5	80	0.02	1.30	0.36
Métolachlore ESA	1	NQ									5	100	0.16	1.27	0.73
Dicamba	1	NQ									5	20	1.04	1.04	1.04
Métamitron	1	NQ									5	20	1.01	1.01	1.01
Métolachlor OXA	1	NQ									5	100	0.02	0.99	0.33
S-Métolachlore											5	80	0.05	0.92	0.29
Métolachlore	1	NQ									5	100	0.02	0.92	0.23
Chlortoluron	1	NQ				1	NQ				5	80	0.03	0.90	0.28
AMPA	1	NQ				1	NQ				5	100	0.30	0.87	0.61
Propyzamide	1	NQ									5	60	0.01	0.87	0.30
Thiaflumide	1	NQ									5	60	0.05	0.84	0.32
Chloridazone méthyl desph											4	100	0.46	0.82	0.72
Métaldéhyde											5	80	0.03	0.74	0.36
Terbuthylazine	1	NQ				1	NQ				5	40	0.02	0.74	0.38
Méobromuron	1	NQ									5	20	0.65	0.65	0.65
Glyphosate	1	NQ				1	NQ				5	100	0.13	0.61	0.30
Clopyralide											5	40	0.02	0.43	0.23
Nicosulfuron	1	NQ									5	40	0.02	0.43	0.22
Métazachlore ESA	1	NQ									5	100	0.02	0.37	0.17
Azoxystrobine	1	NQ									5	20	0.36	0.36	0.36
Ethofumésate	1	NQ									5	20	0.33	0.33	0.33
Bentazone	1	NQ									5	80	0.02	0.32	0.10
Métolachlore NOA 413173	1	NQ									5	100	0.10	0.30	0.22
Terbuthylazine déséthyl	1	NQ				1	NQ				5	40	0.02	0.28	0.15
Thiametoxam											5	20	0.22	0.22	0.22
Tebuconazole	1	NQ									5	40	0.05	0.18	0.11
Métazachlore OXA	1	NQ									5	80	0.06	0.17	0.12
Métazachlore	1	NQ									5	60	0.01	0.17	0.10
Dimétachlore CGA	1	NQ									5	100	0.04	0.17	0.08
Propamocarb											5	20	0.15	0.15	0.15
Imazamox	1	NQ									5	20	0.14	0.14	0.14
Propiconazole	1	NQ									5	40	0.02	0.12	0.07
Prosulfuron											5	20	0.11	0.11	0.11
Prochloraz	1	NQ									5	100	0.00	0.10	0.02
Fonicamid											5	20	0.10	0.10	0.10
MetChloro1											5	20	0.09	0.09	0.09
MetNicosulfuron											5	60	0.03	0.09	0.06
Lenacile	1	NQ									5	40	0.01	0.08	0.05
Cyproconazole	1	NQ									5	20	0.07	0.07	0.07
Diflufenicanil	1	NQ									5	100	0.03	0.07	0.05
Prosulfocarbe	1	NQ									5	60	0.02	0.07	0.05
Hydrazide maleique											5	20	0.06	0.06	0.06
Dimétachlore-ESA	1	NQ									5	20	0.05	0.05	0.05
Triallate	1	NQ									5	40	0.04	0.05	0.04
Métribuzine	1	NQ									5	20	0.05	0.05	0.05
Foramsulfuron											5	20	0.05	0.05	0.05
2,6-Dichlorobenzamide											5	60	0.01	0.04	0.03
Fluroxypyr	1	NQ									5	20	0.04	0.04	0.04
Clomazone	1	NQ									5	60	0.01	0.04	0.02
Flurochloridone											5	20	0.04	0.04	0.04
2-hydroxy atrazine	1	NQ									5	60	0.03	0.04	0.04
Chloridazone	1	NQ									5	80	0.01	0.04	0.02
Bixafen											5	20	0.04	0.04	0.04
Triclopyr	1	NQ									5	20	0.04	0.04	0.04
Pirimicarbe	1	NQ									5	20	0.03	0.03	0.03
Tetraconazole											5	20	0.03	0.03	0.03
Napropamide	1	NQ									5	60	0.01	0.03	0.02
Atrazine	1	NQ				1	100	0.04	0.04	0.04	5	80	0.01	0.03	0.02
Atrazine désopropyl	1	NQ				1	NQ				5	80	0.01	0.03	0.01
Métalaxyl-M											3	33	0.02	0.02	0.02
Métalaxyl											5	20	0.02	0.02	0.02
Benoxacor	1	NQ									5	20	0.02	0.02	0.02
Oxadixyl	1	NQ									5	80	0.02	0.02	0.02
Z,4-D	1	NQ									5	20	0.02	0.02	0.02
Flazasulfuron	1	NQ									5	20	0.02	0.02	0.02
Pendiméthaline	1	NQ									5	60	0.01	0.02	0.01
Dimétachlore	1	NQ									5	20	0.01	0.01	0.01
Simazine	1	NQ				1	100	0.01	0.01	0.01	5	40	0.01	0.01	0.01
Aclonifène											5	40	0.00	0.01	0.01
Dimétachlore-OXA	1	NQ									5	40	0.01	0.01	0.01
Cyprodinil	1	NQ									5	20	0.01	0.01	0.01
Antraquinone											5	20	0.01	0.01	0.01
HCH gamma						1	NQ				5	60	0.00	0.00	0.00
Isodrine											5	20	0.00	0.00	0.00

**Captage :** Le captage de Bannost présente une très légère pollution de fond en triazines, à des concentrations bien moindres que la plupart des captages. Entre octobre 2021 et septembre 2022, **3 triazines ont été quantifiées** dans le cadre de l'analyse du réseau Qualichamp du mois de mai : **la déséthyl-atrazine** (également recherché et retrouvé à 0,19 µg/l par VEOLIA dans son auto-surveillance de février) et **la déisopropylatrazine**, 2 métabolites de l'atrazine, herbicide interdit depuis 2003, et de **l'hydroxyterbuthylazine**, métabolite de la terbuthylazine, interdite en 2003 et ré-autorisée depuis 2017 en désherbage maïs. Contrairement à d'autres captages, celui de Bannost n'est pas impacté par les pesticides d'usage récent, aussi la quantification en hydroxy-terbuthylazine est probablement le témoignage de pratiques passées.

**Rivière :** Dans le ru de la Visandre, il a été quantifié **82 molécules phytosanitaires**, dont 37 qui dépassent en moyenne annuelle la concentration de 0,1 µg/l. 30 d'entre eux sont des herbicides (20) ou des métabolites d'herbicides (10), d'usages majoritairement agricoles. A noter la présence de **thiametoxam**, l'un des 2 insecticides néonicotinoïdes autorisé en traitement de semences de la betterave par dérogation jusqu'en 2022. Les traitements de semence ont tendance à être relargués dans les cours d'eau avec les eaux de drainage.

Pas de recherche d'autres micropolluants au captage



### III.2 Dagny

Nappe captée : Champigny et St-Ouen		Dagny 2 (SPA)	Indice minier (BSS)	BSS000RSEM (02214X0021/F1)																				
Volumes pompés depuis 2012		Météo 2021-2022 à Chevru (Station Météo-France)																						
<p>Volume annuel prélevé (en m<sup>3</sup>/j.)</p> <p>1281 m<sup>3</sup>/j. en 2014</p> <p>en moy. depuis 2012</p> <p>Depuis 2017 : 885 m<sup>3</sup>/j.</p>		<p>Depuis 2017, les prélèvements sont en baisse avec 885 m<sup>3</sup>/jour en moyenne, contre près de 2000 m<sup>3</sup>/jour il y a 10 ans</p> <p>Recharge hivernale estimée pour la nappe du 5 déc. au 16 février</p> <p>Moyenne</p> <p>&lt; à la moyenne</p> <p>&gt; à la moyenne</p> <p>Pluie annuelle bien inférieure à la moyenne</p>																						
Analyses aux captages entre octobre 2021 et septembre 2022																								
<p>934 analyses réalisées au captage Dagny 2</p> <p>35% Labo. dep. 77</p> <p>65% Carso LSEHL</p> <p>ARS</p> <p>AQUI' Brie</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Date d'analyse</th> <th>ARS</th> <th>AQUI' Brie</th> <th>Contexte de la nappe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14/10/2021</td> <td></td> <td>X</td> <td>Avant le début de la recharge hivernale</td> </tr> <tr> <td>23/11/2021</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16/02/2021</td> <td>X</td> <td></td> <td>A la fin de la recharge hivernale</td> </tr> <tr> <td>13/04/2022</td> <td></td> <td>X</td> <td>Après la recharge hivernale</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 prélèvements ont été réalisés au captage en 2021-2022 : 2 dans le cadre du réseau départemental Qualichamp géré par AQUI' Brie et 2 dans le cadre du contrôle sanitaire (ARS) effectué tous les 2 ans, en novembre 2021 puis en février 2022 pour contrôler quelques paramètres, suite à une non-conformité en DEDIA, métolachlore ESA et S-métolachlore NOA sur le réservoir de Chevru en janvier 2022.</p>			Date d'analyse	ARS	AQUI' Brie	Contexte de la nappe	14/10/2021		X	Avant le début de la recharge hivernale	23/11/2021	X			16/02/2021	X		A la fin de la recharge hivernale	13/04/2022		X	Après la recharge hivernale
Date d'analyse	ARS	AQUI' Brie	Contexte de la nappe																					
14/10/2021		X	Avant le début de la recharge hivernale																					
23/11/2021	X																							
16/02/2021	X		A la fin de la recharge hivernale																					
13/04/2022		X	Après la recharge hivernale																					
Nitrates																								
<p>Evolution de la concentration moyenne annuelle en nitrates depuis 2012</p> <p>Teneur en nitrates en mg/l</p> <p>▲ L'Aubetin à Amillis</p> <p>● Dagny 2</p> <p>Limite de conformité pour l'AEP (50 mg/l)</p> <p>Tendance à la hausse +10,4 mg/l en 10 ans</p> <p>Très légère baisse -0,07 mg/l en 10 ans</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>En 2021-2022</th> <th>Dagny 2</th> <th>Objectif &lt; 50 mg/l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concentration moyenne au captage</td> <td>24 mg/l</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Captage :</b> Depuis l'automne 2016, la concentration en nitrates augmente à Dagny 2, en lien d'une part avec le climat et donc la recharge de la nappe et d'autre part avec la baisse du volume pompé. En effet, Dagny 2 capte un mélange d'eaux provenant des calcaires du Saint-Ouen (plus profondes donc relativement moins riches en nitrates) et du niveau supérieur des calcaires de Champigny (plus riche en nitrates, avec des augmentations les années de bonne recharge). <u>A condition météo constante</u>, plus le pompage est important, plus le forage va appeler des eaux d'origine profonde, moins riche en nitrates. A l'inverse si le débit pompé diminue, les concentrations augmentent.</p> <p><b>Rivière :</b> Sur les 10 dernières années, la concentration de l'Aubetin varie de 22 mg/l (à l'étiage, quand le drainage des sols agricoles ne contribue pas) à 60 mg/l (en hiver et au printemps, quand les drains sont actifs). Aussi, la concentration moyenne annuelle dépend de la fréquence et des dates des mesures, il faut donc rester prudent sur l'interprétation de la tendance. En 2021-2022, la concentration moyenne en nitrates de l'Aubetin est de 33 mg/l, d'après les 7 analyses disponibles.</p>			En 2021-2022	Dagny 2	Objectif < 50 mg/l	Concentration moyenne au captage	24 mg/l	😊														
En 2021-2022	Dagny 2	Objectif < 50 mg/l																						
Concentration moyenne au captage	24 mg/l	😊																						
Cumuls annuels moyens de 3 triazines, vestiges d'herbicides du passé																								
<p>Evolution de la moyenne annuelle des cumuls des 3 triazines (atrazine, DEA, DEISO) depuis 2012</p> <p>Cumul des 3 triazines en µg/l</p> <p>▲ L'Aubetin à Amillis</p> <p>● Dagny 2</p> <p>Limite de conformité pour l'AEP (0,5 µg/l)</p> <p>Très légère baisse -0,07 µg/l en 10 ans</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>En 2021-2022</th> <th>Dagny 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moyenne des cumuls des 3 triazines</td> <td>0,10 µg/l</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Captage :</b> Interdite en 2003, l'atrazine et 2 de ses produits de dégradation (déséthyl et déisopropyl-atrazine) sont toujours présents dans la nappe du Champigny. En 2021-2022, le cumul moyen est de 0,1 µg/l. Comme ailleurs, la baisse est lente (de -0,07 µg/l en 10 ans).</p> <p><b>Rivière :</b> Dans l'Aubetin, les cumuls des 3 triazines varient dans l'année selon la contribution des eaux de drainage agricole (désormais peu chargées) et des eaux de nappe (plus concentrées). Ainsi, le cumul en triazines du cours d'eau est d'environ 0,2 à 0,25 µg/l à l'étiage et passe sous les 0,1 µg/l si le prélèvement tombe à une période où le drainage agricole fonctionne. En 2021-2022, le cumul moyen est de 0,17 µg/l et reste assez stable. <i>Nous avons invalidé l'analyse en déisopropylatrazine du 08/04/2022, compte tenu d'une concentration anormalement élevée (0,25 µg/l) non corrélée avec des augmentations des autres triazines.</i></p>			En 2021-2022	Dagny 2	Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,10 µg/l																
En 2021-2022	Dagny 2																							
Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,10 µg/l																							

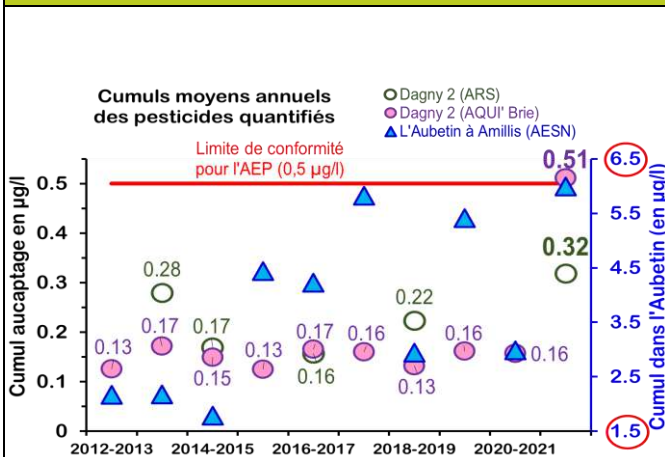




Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étoffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)

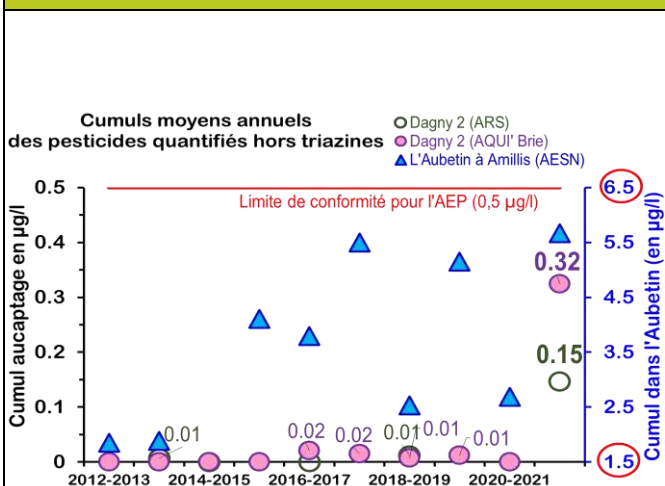


En 2021-2022	Dagny 2	
	ARS	AQUI' Brie
Moyenne des cumuls en pesticides	0,32 µg/l sur 552 pesticides recherchés	0,51 µg/l sur 111 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😞

**Captage :** D'après les analyses de contrôle sanitaire, le cumul des pesticides quantifiés oscille entre 0,16 et 0,28 µg/l jusqu'en 2018-2019, largement déterminé par les quantifications en atrazine et ses dérivés. En 2021-2022, le cumul double (0,33 µg/l) avec la recherche et la quantification des métabolites du **diméthachlore** et du **métolachlore**. D'après le suivi du réseau AQUI' Brie-CD77, le cumul est en moyenne de 0,15 µg/l jusqu'en 2020-2021, et on note des **quantifications de métolachlore depuis 2016**. Ce cumul a triplé en 2021-2022 (**0,51 µg/l**), en raison de quantification, en plus de l'atrazine et ses dérivés, de **chlortoluron** (indicateur de transferts rapides depuis la surface) ainsi que de métabolites du **métolachlore** et du **métazachlore**.

**Rivière :** Le cumul moyen tout phyto est beaucoup plus élevé dans l'Aubetin, compris selon les années entre 1,8 et près de 6 µg/l. **Une grande variété de molécules est quantifiée, essentiellement d'usage agricole actuel.** Le cumul de pesticides quantifiés dans les cours d'eau est très variable selon le contexte climatique à la prise de l'échantillon, aussi il n'est pas pertinent de chercher une tendance sur ces quelques valeurs.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

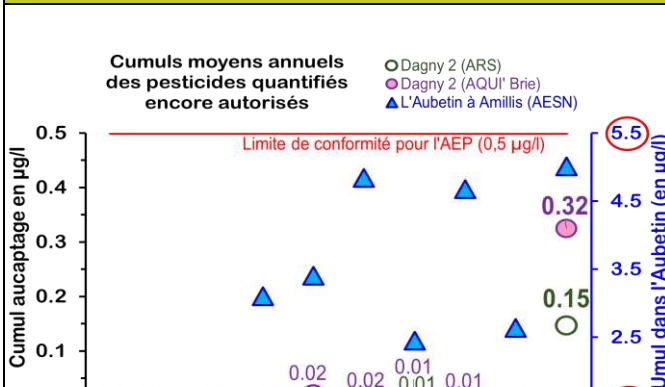


En 2021-2022	Dagny 2	
	ARS	AQUI' Brie
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	0,15 µg/l sur 536 pesticides recherchés	0,32 µg/l sur 101 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊

**Captage :** En dehors des triazines, l'ARS retrouve jusqu'en 2019, 3 molécules en très faibles concentrations : le **oxadixyl** (fongicide interdit depuis 2003), la **chlorigadone** (désherbant betterave) et le **métolachlore** (désherbant maïs-betterave dominant). En 2021-2022, l'ARS recherche davantage de chloro-acétamides et quantifie du **diméthachlore CGA** et du **métolachlore NOA** à 0,1 µg/l et **ESA** à 0,13 µg/l. Dans le cadre de Qualichamp, seul du **métolachlore** est retrouvé entre 2016 et 2020 (0,01-0,03 µg/l). Puis en 2021-2022, davantage de chloro-acétamides sont recherchés et du **métolachlore NOA** (0,15-0,17 µg/l) et **ESA** (0,09-0,1 µg/l), ainsi que du **métazachlore OXA** (0,02 µg/l), métabolite d'un désherbant colza, sont quantifiés en plus du **chlortoluron** (0,12 µg/l), désherbant des céréales d'hiver.

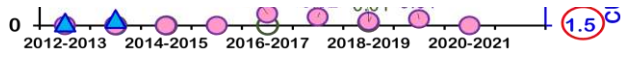
**Rivière :** Pour l'Aubetin, il y a peu de différence lorsque l'on soustrait les triazines du cumul quantifié. Au cours de l'année 2021-2022, la somme des triazines retrouvées dans la rivière varie entre 0,1 et 0,5 µg/l.

### Cumuls annuels moyens des concentrations des pesticides quantifiés encore autorisés



En 2021-2022	Dagny 2	
	ARS	AQUI' Brie
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	0,15 µg/l sur 173 pesticides recherchés	0,32 µg/l sur 62 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊

**Captage :** Sur les 10 dernières années, 3 molécules encore autorisées sont retrouvées par l'ARS : le **métolachlore** à l'état de trace, puis du **diméthachlore CGA** (0,07 µg/l) en novembre 2021, du **métolachlore NOA** (0,1 µg/l) et **ESA** (0,13 µg/l) en février 2022. Dans le cadre du réseau AQUI' Brie-CD77, 5 molécules encore autorisées sont retrouvées au captage, le **métolachlore** entre 2016 et 2020, et 2 de ses dérivés, **NOA** (0,15-0,17 µg/l) et **ESA** (0,09-0,1 µg/l), en octobre 2021 et avril 2022, ainsi que du **métazachlore OXA** (0,02 µg/l) et du **chlortoluron** (0,12 µg/l) en avril 2022.



**Rivière :** On retrouve dans l'Aubetin, beaucoup plus de molécules encore autorisées, principalement des herbicides ou métabolites d'herbicides. **Le tableau des pesticides quantifiés en 2021-2022 ci-après donne une bonne idée de la variété des molécules retrouvées, essentiellement d'usage agricole.**

## En 2021-2022, 11 pesticides quantifiés au captage et 70 dans l'Aubetin

Concentration des quantifications en µg/l	Herbicide		Métabolite d'herbicide			Fongicide			Métabolite de fongicide			Insecticide		Molluscide		Régulateur de croissance				
	DAGNY 2															AUBETIN_AMILLIS				
	AQUI' Brie - CD77					ARS77					AESN									
	Nb ana.	% quantif.	Conc. min.	Conc. moy.	Conc. max.	Nb ana.	% quantif.	Conc. min.	Conc. moy.	Conc. max.	Nb ana.	% quantif.	Conc. min.	Conc. moy.	Conc. max.					
Métolachlor ESA	2	100	0.15	0.16	0.17	1	100	0.13	0.13	0.13	7	100	0.08	0.41	1.38					
Métolachlore NOA 413173	2	100	0.09	0.10	0.10	1	100	0.10	0.10	0.10	7	71	0.06	0.20	0.43					
Désopropyl-déséthyl-atra	2	100	0.07	0.07	0.08	2	100	0.08	0.11	0.13	7	100	0.05	0.10	0.15					
Arazine déséthyl	2	100	0.07	0.07	0.07	1	100	0.08	0.08	0.08	7	100	0.05	0.11	0.17					
2-hydroxy atrazine	2	100	0.02	0.02	0.02	1	100	0.02	0.02	0.02	7	29	0.03	0.03	0.03					
Arazine	2	100	0.02	0.02	0.02	1	100	0.02	0.02	0.02	7	100	0.02	0.05	0.09					
Arazine désopropyl	2	100	0.01	0.01	0.01	1	NQ				7	71	0.01	0.06	0.25					
Chlortoluron	2	50	0.12	0.12	0.12	1	NQ				7	71	0.04	0.34	1.08					
Métazachlore OXA	2	50	0.02	0.02	0.02						7	100	0.02	0.06	0.17					
Dimétachlore CGA 369873	2	NQ				1	100	0.07	0.07	0.07	7	100	0.08	0.13	0.21					
Simazine	2	NQ				1	100	0.01	0.01	0.01	7	43	0.01	0.01	0.01					
Glyphosate	2	NQ				1	NQ				7	100	0.16	0.48	1.25					
AMPA	2	NQ				1	NQ				7	100	0.22	0.39	0.50					
Métazachlore	2	NQ				1	NQ				7	100	0.01	0.27	1.30					
Métolachlore	2	NQ				1	NQ				7	100	0.02	0.25	0.96					
Diméthénamide	2	NQ				1	NQ				7	100	0.01	0.22	0.92					
Bentazone	2	NQ				1	NQ				7	100	0.02	0.06	0.24					
Diflufenicanil	2	NQ				1	NQ				7	100	0.02	0.06	0.14					
Lénacile	2	NQ				1	NQ				7	100	0.01	0.02	0.05					
Oxadixyl	2	NQ				1	NQ				7	100	0.01	0.01	0.02					
Propyzamide	2	NQ				1	NQ				7	86	0.01	0.25	0.82					
Flufenacet	2	NQ				1	NQ				7	71	0.03	0.19	0.37					
Quinmerac	2	NQ				1	NQ				7	71	0.04	0.14	0.40					
Pendiméthaline	2	NQ				1	NQ				7	71	0.02	0.12	0.41					
Chloridazone	2	NQ				1	NQ				7	71	0.01	0.01	0.01					
Prosulfocarbe	2	NQ				1	NQ				7	57	0.05	0.21	0.33					
Prochloraz	2	NQ				1	NQ				7	57	0.00	0.00	0.00					
Triallate	2	NQ				1	NQ				7	43	0.01	0.16	0.46					
Tébuconazole	2	NQ				1	NQ				7	43	0.02	0.06	0.11					
Ethofumésate	2	NQ				1	NQ				7	43	0.01	0.03	0.06					
Nicosulfuron	2	NQ				1	NQ				7	43	0.01	0.02	0.04					
Métobromuron	2	NQ				1	NQ				7	29	0.12	0.84	1.56					
Azoxystrobine	2	NQ				1	NQ				7	29	0.04	0.04	0.05					
Terbutylazine	2	NQ				1	NQ				7	29	0.01	0.04	0.06					
Imazamox	2	NQ				1	NQ				7	29	0.03	0.04	0.04					
2,4-MCPA	2	NQ				1	NQ				7	29	0.03	0.03	0.04					
Napropamide	2	NQ				1	NQ				7	29	0.01	0.03	0.04					
Hydroxyterbutylazine	2	NQ				1	NQ				7	29	0.01	0.01	0.02					
Clomazone	2	NQ				1	NQ				7	29	0.01	0.01	0.02					
2,6-Dichlorobenzamide	1	NQ				1	NQ				7	29	0.01	0.01	0.01					
Cyprodinil	2	NQ				1	NQ				7	29	0.01	0.01	0.01					
Propiconazole	2	NQ				1	NQ				7	29	0.01	0.01	0.01					
Métamitron	2	NQ				1	NQ				7	14	3.09	3.09	3.09					
Dicamba	2	NQ				1	NQ				7	14	0.17	0.17	0.17					
Mésotrione	2	NQ				1	NQ				7	14	0.08	0.08	0.08					
Fluroxypyr	2	NQ				1	NQ				7	14	0.06	0.06	0.06					
Sulcotrione	2	NQ				1	NQ				7	14	0.05	0.05	0.05					
Pirimicarbe	2	NQ				1	NQ				7	14	0.04	0.04	0.04					
Triclopyr	2	NQ				1	NQ				7	14	0.02	0.02	0.02					
Dimétachlore	2	NQ				1	NQ				7	14	0.01	0.01	0.01					
Métazachlore ESA	2	NQ									7	100	0.05	0.11	0.20					
Métolachlor OXA	2	NQ									7	86	0.02	0.16	0.50					
Dimétachlore-ESA	2	NQ									7	86	0.02	0.06	0.15					
Dimétachlore-OXA	2	NQ									7	86	0.01	0.01	0.02					
Diméthénamid-P						1	NQ				7	100	0.01	0.22	0.92					
S-Métolachlore						1	NQ				7	86	0.04	0.29	0.96					
Métaldéhyde						1	NQ				7	71	0.02	0.07	0.14					
Aclofifène						1	NQ				7	57	0.00	0.05	0.12					
Clopyralide						1	NQ				7	29	0.02	0.03	0.05					
Chlormequat						1	NQ				7	14	0.30	0.30	0.30					
Piperonyl butoxyde						1	NQ				7	14	0.04	0.04	0.04					
Flurochloridone						1	NQ				7	14	0.01	0.01	0.01					
Flonicamid						1	NQ				7	14	0.01	0.01	0.01					
Biphényle						1	NQ				7	14	0.01	0.01	0.01					
Antraquinone						1	NQ				7	14	0.01	0.01	0.01					
Isodrine						1	NQ				7	14	0.00	0.00	0.00					
Chloridazone desphényl											5	100	0.18	0.40	0.97					
Chloridazone méthyl desphényl											5	100	0.07	0.17	0.34					
Diméthénamide ESA											7	71	0.01	0.03	0.05					
MetNicosulfuron											7	43	0.03	0.07	0.11					

**Captage :** Entre octobre 2021 et septembre 2022, **11 pesticides ont été quantifiés** au captage de Dagny 2, dont **6 résidus de triazines**, interdites depuis 2003, et qui constituent toujours une pollution de fond de la nappe. **Les 5 autres pesticides quantifiés sont des herbicides utilisés de nos jours**, avec en-tête **2 métabolites (ESA et NOA) du métolachlore**, désherbant maïs-betterave, en moyenne à **plus de 0,1 µg/l**. Le chlortoluron est un désherbant des céréales d'hiver, et sa présence dans la nappe est un indice de transfert rapide depuis la surface. Il a été quantifié à 0,12 µg/l en avril 2022 par le CD77. Il a enfin été quantifié le métabolite OXA du **métazachlore** (herbicide sur céréales et oléagineux) à 0,02 µg/l et le métabolite CGA du dimétachlore (herbicide sur oléoprotéagineux) à 0,07 µg/l.

**Rivière :** Dans l'Aubetin, il a été quantifié **70 molécules phytosanitaires**. **27 dépassent en moyenne annuelle la concentration de 0,1 µg/l**. Ce sont en grande majorité des herbicides d'usage courant en agriculture (16), avec notamment **la métamitron** (désherbant betterave dominant), quantifié en moyenne à 3,1 µg/l, ou des métabolites d'herbicides (10), mais aussi un régulateur de croissance, **le chlormequat**, quantifié en moyenne à 0,3 µg/l.

**Pas d'autres micropolluants retrouvés au captage**





### III.3 Verdelot

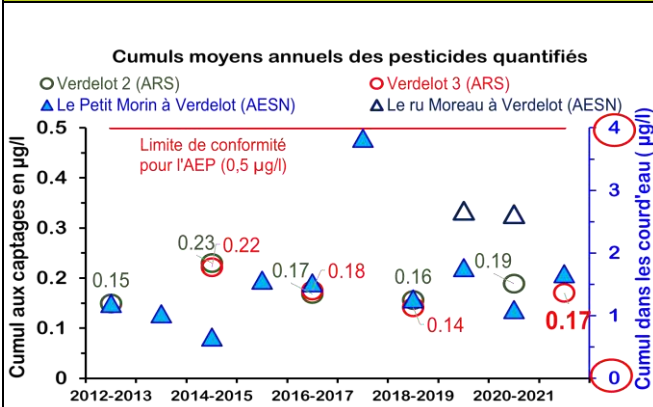
Nappe captée : Champigny (Lutétien inférieur Yprésien)	et	Verdelot 2 "Basse-Croix"	Indice minier (BSS)	BSS000PRCR (01866X0015/FCAP)										
		Verdelot 3 "Le Mont"		BSS000PRCS (01866X0016/F1)										
Volumes pompés depuis 2012			Météo 2021-2022 à Mouroux (Station CD77)											
<p>Si les prélèvements aux 2 captages sont assez proches et constants jusqu'en 2019, ils deviennent plus importants à Verdelot 2 à partir de 2020 (350-370 m³/j.)</p>		<p>Recharge hivernale estimée pour la nappe du 9 déc. au 16 février</p> <p>Pluie annuelle bien inférieure à la moyenne</p>		<p>ARS</p>										
Analyses aux captages entre octobre 2021 et septembre 2022														
Verdelot 2 "Basse-Croix"		Verdelot 3 "Le Mont"		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Date d'analyse</th> <th>Verdelot 2</th> <th>Verdelot 3</th> <th>Contexte de la nappe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14/12/2021</td> <td>ARS</td> <td>X</td> <td>Au début de la recharge hivernale</td> </tr> </tbody> </table>		Date d'analyse	Verdelot 2	Verdelot 3	Contexte de la nappe	14/12/2021	ARS	X	Au début de la recharge hivernale	
Date d'analyse	Verdelot 2	Verdelot 3	Contexte de la nappe											
14/12/2021	ARS	X	Au début de la recharge hivernale											
<p>Une analyse de contrôle sanitaire tous les 2 ans</p> <p>Pas d'analyse en 2021-2022</p>		<p>601 analyses réalisées au Verdelot 3</p> <p>100 % Carso LSEHL</p>		<p>En 2021-2022, il y a eu un prélèvement au captage de Verdelot 3 en décembre 2021 dans le cadre du contrôle sanitaire de l'ARS, effectué tous les 2 ans, avec un décalage d'une année entre les 2 captages.</p>										
Nitrates														
<p>Evolution de la concentration moyenne annuelle en nitrates depuis 2012</p>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>En 2021-2022</th> <th>Verdelot 2</th> <th>Verdelot 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concentration moyenne aux captages</td> <td>Pas d'analyse</td> <td>21 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Objectif &lt; 50 mg/l</td> <td></td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>			En 2021-2022	Verdelot 2	Verdelot 3	Concentration moyenne aux captages	Pas d'analyse	21 mg/l	Objectif < 50 mg/l		😊
En 2021-2022	Verdelot 2	Verdelot 3												
Concentration moyenne aux captages	Pas d'analyse	21 mg/l												
Objectif < 50 mg/l		😊												
<p>Captages : D'après les quelques analyses du contrôle sanitaire, les concentrations nitrates sont plus basses au captage Verdelot 3 (20 mg/l en moyenne) que Verdelot 2 (27 mg/l). Il faudrait disposer de suivis plus fins pour connaître l'origine de cette différence (phénomènes de dénitrification dans Verdelot 3? meilleure protection de Verdelot 3 du fait de sa position sur le plateau?). On note une très légère tendance à l'augmentation des concentrations aux deux ouvrages.</p>			<p>Rivières : Sur le ru Moreau, dont on dispose d'analyses en nitrates en 2020 et 2021, les concentrations sont très fluctuantes au cours de l'année, allant de 11 mg/l en été, quand le drainage des sols agricoles ne contribue pas, à plus 70 mg/l en hiver. Aussi, la concentration moyenne annuelle calculée est très influencée par les dates des tournées par rapport aux périodes de drainage. La teneur en nitrates du Petit Morin, qui contrairement à son nom est un grand cours d'eau, est plus stable au cours de l'année, comprise entre 20 et 37 mg/l. En 2021-2022, la concentration moyenne en nitrates est de 25 mg/l dans le Petit Morin et de 45 mg/l pour le ru Moreau.</p>											
Cumuls annuels moyens de 3 triazines, vestiges d'herbicides du passé														
<p>Evolution de la moyenne annuelle des cumuls des 3 triazines (atrazine, DEA, DEISO) depuis 2012</p>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>En 2021-2022</th> <th>Verdelot 2</th> <th>Verdelot 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moyenne des cumuls des 3 triazines</td> <td>Pas d'analyse</td> <td>0,12 µg/l</td> </tr> </tbody> </table>			En 2021-2022	Verdelot 2	Verdelot 3	Moyenne des cumuls des 3 triazines	Pas d'analyse	0,12 µg/l			
En 2021-2022	Verdelot 2	Verdelot 3												
Moyenne des cumuls des 3 triazines	Pas d'analyse	0,12 µg/l												
<p>Captages : Interdite en 2003, l'atrazine et 2 de ses produits de dégradation (déséthyl et désisopropyl-atrazine) sont toujours présents dans la nappe du Champigny. Le cumul moyen de ces 3 triazines est similaire aux 2 captages, de 0,12-0,13 µg/l. Avec seulement 5 analyses sur Verdelot 2 et 4 sur Verdelot 3, il n'est pas pertinent de calculer la tendance.</p>			<p>Rivières : Pour le ru Moreau, l'AESN a réalisé 5 analyses phyto en 2020, avec des cumuls en 3 triazines qui oscillent entre 0,05 et 0,09 µg/l. Ces molécules sont progressivement évacuées des sols et disparaissent des têtes de bassins versants. Sur le Petit Morin, le cumul fluctue au fil des ans, mais reste encore la plupart des années supérieures à 0,1 µg/l. En 2021-2022, il est de 0,14 µg/l.</p>											



Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étoffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)

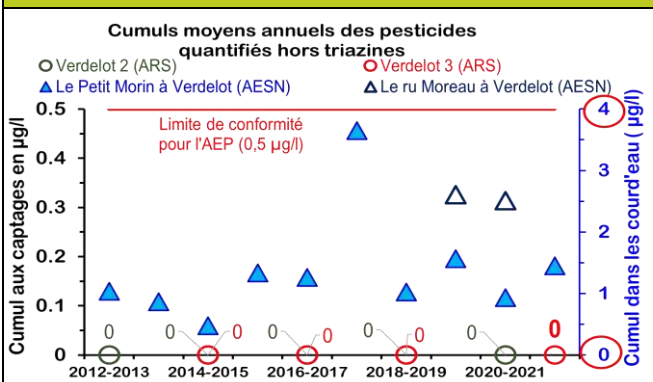


En 2021-2022	Verdelot 2	Verdelot 3
	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides	Pas d'analyse	0,17 µg/l sur 552 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l		😊

**Captages :** D'après les analyses de contrôle sanitaire qui sont réalisées tous les 2 ans, le cumul est proche aux 2 captages et toujours inférieur à la limite de conformité, sans tendance visible. Pour le captage Verdelot 3, le cumul était de 0,17 µg/l lors du contrôle sanitaire du 4 décembre 2021.

**Rivières :** Le cumul moyen tout phyto est beaucoup plus élevé dans le Petit Morin, puisqu'il varie selon les années entre 0,6 et près de 4 µg/l. On lit plutôt une tendance à la hausse de ce cumul. La forte valeur de 2017-2018 s'explique notamment par de très fortes concentrations de désherbant du colza (propyzamide et produits de dégradation du métaazchlore). Pour le ru Moreau, les cumuls sont également élevés en 2020, seule année avec des analyses phyto, avec en moyenne 2,6 µg/l, en raison de quantifications importantes en glyphosate et en AMPA.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

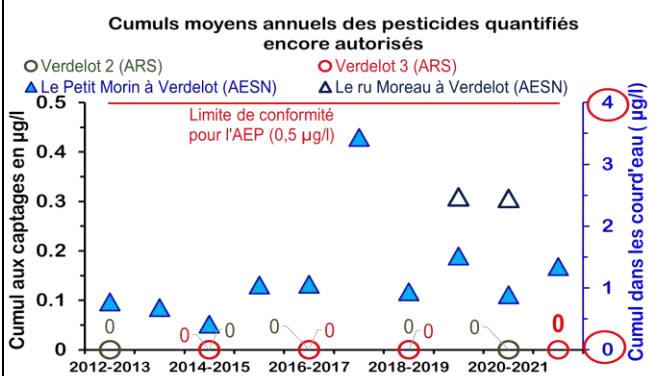


En 2021-2022	Hondevilliers 1	Hondevilliers 2	
	ARS	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	0 µg/l sur 536 pesticides recherchés	Pas d'analyse	0,14 µg/l sur 391 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	😊		😊

**Captages :** En dehors des triazines, aucune autre molécule n'est retrouvée aux 2 captages dans le cadre du contrôle sanitaire.

**Rivières :** Pour le Petit Morin et le ru Moreau, il y a très peu de différence lorsque l'on soustrait les quantifications des triazines, des cumuls de l'ensemble des molécules retrouvées.

### Cumuls annuels moyens des concentrations des pesticides quantifiés encore autorisés



En 2021-2022	Verdelot 2	Verdelot 3
	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	Pas d'analyse	0 µg/l sur 173 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l		😊

**Captages :** En dehors des triazines, aucune autre molécule ne sont retrouvée aux 2 captages dans le cadre du contrôle sanitaire.

**Rivière :** On retrouve dans la Petit Morin et dans le ru Moreau, beaucoup de molécules encore autorisées, principalement des herbicides ou des métabolites d'herbicides : 86 molécules différentes depuis 10 ans dans le Petit Morin, avec notamment des quantifications à plus de 1 µg/l en propyzamide et en métaazchlore OXA et ESA (désherbants colza), en chlortoluron (desherbant des céréales d'hiver) et en quinmerac (desherbant betterave-colza dominant), et 68 molécules dans le ru Moreau en 2020, dont en très forte concentration du glyphosate (à 1,2 µg/l en août 2020) et en AMPA (entre 1,2 et 1,9 µg/l entre juin et octobre 2020).

## En 2021-2022, 3 triazines quantifiées à Verdelot 3 et 50 dans le Petit Morin

Herbicide	Métabolite d'herbicide		Molluscide			NQ = Non Quantifié			vide = non recherché	
	VERDELOT 3					PETIT MORIN VERDELOT				
	ARS77					AESN				
Concentration des quantifications en µg/l	Nb ana	% quanti	Conc min	Conc. moy	Conc max	Nb ana	% quanti	Conc min	Conc. moy	Conc max
Atrazine déséthyl	1	100	0.089	0.089	0.089	7	100	0.025	<b>0.102</b>	<b>0.170</b>
Déisopropyl-déséthyl-atra	1	100	0.056	0.056	0.056	7	100	0.032	0.066	<b>0.105</b>
Atrazine	1	100	0.026	0.026	0.026	7	100	0.014	0.032	0.048
AMPA	1	NQ				7	100	<b>0.100</b>	<b>0.189</b>	<b>0.310</b>
Glyphosate	1	NQ				7	100	0.087	<b>0.115</b>	<b>0.133</b>
Dimétachlore CGA 369873	1	NQ				7	100	0.073	<b>0.112</b>	<b>0.172</b>
Métazachlore ESA						7	100	0.040	0.092	<b>0.123</b>
Metolachlor ESA						7	100	0.026	0.087	<b>0.258</b>
Chloridazone méthyl desphényl						5	100	0.023	0.046	0.070
Diffufenicanil	1	NQ				7	100	0.003	0.021	0.065
Propyzamide	1	NQ				7	71	0.005	<b>0.426</b>	<b>1.700</b>
Métazachlore OXA						7	71	0.012	0.032	0.058
2,6-Dichlorobenzamide	1	NQ				7	71	0.005	0.013	0.025
Dimétachlore-ESA						7	57	0.020	0.039	0.062
Dimethenamid-P	1	NQ				7	57	0.010	0.025	0.043
Dimethenamide	1	NQ				7	57	0.010	0.025	0.043
Métazachlore	1	NQ				7	57	0.012	0.023	0.037
Diméthénamide ESA						7	57	0.005	0.019	0.033
Ethofumésate	1	NQ				7	57	0.005	0.012	0.018
Triallate	1	NQ				7	57	0.006	0.009	0.014
Chlortoluron	1	NQ				7	43	0.155	<b>0.276</b>	<b>0.438</b>
Flufenacet	1	NQ				7	43	0.031	<b>0.112</b>	<b>0.179</b>
Métaldéhyde	1	NQ				7	43	0.025	0.077	<b>0.140</b>
Profloucarbe	1	NQ				7	43	0.034	0.062	0.092
Quinmerac	1	NQ				7	43	0.026	0.043	0.069
Pendiméthaline	1	NQ				7	43	0.012	0.043	0.096
Métolachlore	1	NQ				7	43	0.007	0.018	0.030
Oxadixyl	1	NQ				7	43	0.005	0.010	0.020
Acionifène	1	NQ				7	43	0.001	0.005	0.009
Atrazine déisopropyl	1	NQ				7	43	0.005	0.005	0.005
Metolachlor OXA						7	29	0.036	0.066	0.095
Bentazone	1	NQ				7	29	0.024	0.027	0.029
MetNicosulfuron						7	29	0.021	0.021	0.021
Terbuthylazine	1	NQ				7	29	0.006	0.014	0.022
Nicosulfuron	1	NQ				7	29	0.007	0.008	0.008
Chloridazone desphényl						5	20	<b>0.169</b>	<b>0.169</b>	<b>0.169</b>
Métolachlore NOA 413173						7	14	0.077	0.077	0.077
Simazine	1	NQ				7	14	0.056	0.056	0.056
Diuron	1	NQ				7	14	0.048	0.048	0.048
Triclopyr	1	NQ				7	14	0.046	0.046	0.046
2,4-D	1	NQ				7	14	0.031	0.031	0.031
Cyprodinil	1	NQ				7	14	0.027	0.027	0.027
Tébuconazole	1	NQ				7	14	0.025	0.025	0.025
2-hydroxy atrazine	1	NQ				7	14	0.023	0.023	0.023
Hydroxyterbuthylazine	1	NQ				7	14	0.014	0.014	0.014
Norflurazone	1	NQ				7	14	0.010	0.010	0.010
Anthraquinone	1	NQ				7	14	0.008	0.008	0.008
Lénacile	1	NQ				7	14	0.006	0.006	0.006
Desméthylnorflurazon	1	NQ				7	14	0.006	0.006	0.006
Dimétachlore-OXA						7	14	0.005	0.005	0.005

**Captages :** En 2021-2022, dans le cadre du contrôle sanitaire de Verdelot 3 le 14 décembre 2021, l'ARS a seulement retrouvé de l'atrazine et 2 de ses métabolites (DEA et DEDIA), pollution de fond de la nappe. Aucun pesticide d'usage récent n'a été quantifié.

**Rivières :** En 2021-2022, il n'y a pas eu de suivi de la qualité du ru Moreau. L'Agence de l'Eau a en revanche réalisé 7 analyses sur le rivièr **Petit Morin et 50 molécules ont été retrouvées, essentiellement des herbicides ou métabolites d'herbicides**, dont 7 encore autorisées, avec des concentrations moyennes supérieures à 0,1 µg/l : **le glyphosate et son produit de dégradation l'AMPA** (usage agricole dominant en tonnage), **le propyzamide et le dimétachlore CGA** (des herbicides ou métabolites colza), **le chlortoluron et le flufenacet** (des désherbants des céréales d'hiver), et **la chloridazone desphényl** (métabolite d'herbicide betterave).

**Pas d'autres micropolluants retrouvés aux captages**





### III.4 Jouy-sur-Morin

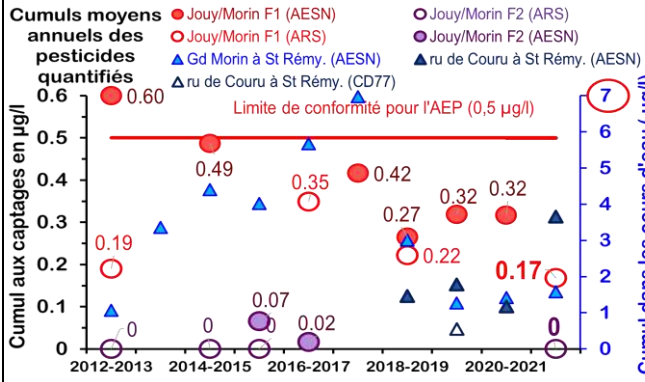
Nappe captée :	Calcaires de Champigny	Saint-Ouen à Lutétien	F1 / SPA (ancien forage)	Indice minier (BSS)	BSS000PQZK (01865X0003/F1)																
		Lutétien	F2 / SPB (nouveau forage)		BSS000PRAM (01865X0029/F2)																
Volumes pompés depuis 2012			Météo 2021-2022 à Mouroux (Station CD77)																		
<p>Volume annuel prélevé (en m³/j.)</p> <p>Jouy/Morin (F1+F2)</p> <p>294 m³/j. en moy.</p>		<p>Les 2 forages fonctionnent en parallèle et le volume total prélevé par les 2 ouvrages est en moyenne de 294 m³/jour depuis 2012.</p>		<p>Pluie annuelle bien inférieure à la moyenne</p> <p>Recharge hivernale estimée pour la nappe du 9 déc. au 16 février</p> <p>Moyenne</p> <p>&lt; à la moyenne</p> <p>&gt; à la moyenne</p>																	
Analyses aux captages entre octobre 2021 et septembre 2022																					
Forage F1 (SPA)		Forage F2 (SPB)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Date d'analyse</th> <th>Forage F1 (SPA)</th> <th>Forage F2 (SPB)</th> <th>Contexte de la nappe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16/02/2022</td> <td>X</td> <td></td> <td>À la fin de la période de recharge</td> </tr> <tr> <td>14/04/2022</td> <td>X</td> <td></td> <td>Après la période de recharge</td> </tr> <tr> <td>16/08/2022</td> <td></td> <td>X</td> <td>Après la période de recharge</td> </tr> </tbody> </table>		Date d'analyse	Forage F1 (SPA)	Forage F2 (SPB)	Contexte de la nappe	16/02/2022	X		À la fin de la période de recharge	14/04/2022	X		Après la période de recharge	16/08/2022		X	Après la période de recharge
Date d'analyse	Forage F1 (SPA)	Forage F2 (SPB)	Contexte de la nappe																		
16/02/2022	X		À la fin de la période de recharge																		
14/04/2022	X		Après la période de recharge																		
16/08/2022		X	Après la période de recharge																		
<p>1310 analyses réalisées au forage F1 (SPA)</p>		<p>604 analyses réalisées au forage F2 (SPB)</p>		<p>En 2021-2022, il y a eu 2 prélèvements au F1, pour le contrôle sanitaire ARS en février 2022 (604 analyses unitaire), et par l'AESN en mai (709 analyses unitaires). Nous avons dû invalider l'analyse réalisée pour l'AESN, en raison de résultats d'analyse douteux liés à un temps de purge insuffisant. Pour le forage F2, il y a eu un prélèvement dans le cadre du contrôle sanitaire de l'ARS en août 2022.</p> <p>Lors de la visite des captages en juin 2022, nous avons constaté qu'il n'y avait qu'un seul robinet de prélèvement pour les 2 forages, et que les temps de purge n'étaient pas systématiquement respectés. Il est indispensable de respecter un temps de purge d'au minimum 86 minutes avant de prélever pour le F1 et de 28 minutes pour le F2.</p>																	
Nitrates																					
<p>Evolution de la concentration moyenne annuelle en nitrates depuis 2012</p> <p>Limite de conformité pour l'AEP (50 mg/l)</p>				<table border="1"> <thead> <tr> <th>En 2021-2022</th> <th>F1</th> <th>F2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concentration moyenne aux captages</td> <td>25 mg/l</td> <td>1,4 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Objectif &lt; 50 mg/l</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>		En 2021-2022	F1	F2	Concentration moyenne aux captages	25 mg/l	1,4 mg/l	Objectif < 50 mg/l	😊	😊							
En 2021-2022	F1	F2																			
Concentration moyenne aux captages	25 mg/l	1,4 mg/l																			
Objectif < 50 mg/l	😊	😊																			
<p>Captages : En raison de résultats douteux, liés à des temps de purge insuffisants, nous avons invalidé 6 analyses sur les 10 dernières années : 3 analyses de l'ARS et de l'AESN au F1 (en 2014, 2020 et 2022), et 3 analyses du contrôle sanitaire au F2 (en 2014, 2018 et 2020). Nous avons aussi réattribué 3 analyses de l'AESN au F2, sensées provenir du F1 mais qui correspondent à la chimie du F2 (en 2012, 2014 et 2016).</p> <p>Les teneurs moyennes en nitrates au F1 oscillent entre 25 et 42 mg/l, tandis que celles du captage F2 sont très faibles, entre 1 et 5 mg/l. Cet écart de concentrations est vraisemblablement lié à la différence des niveaux captés, F1 étant surtout alimenté par des venues d'eau du Saint-Ouen (niveau plus superficiel et moins protégé) tandis que le F2 capte uniquement les niveaux profonds de Lutétien (mieux protégés et moins chargés en nitrates).</p>																					
<p>Rivières : Sur le Grand Morin, les concentrations moyennes annuelles sont stables, comprises selon les années entre 32 et 38 mg/l. En 2021-2022, elles sont de 35 mg/l. On dispose d'analyse sur le ru de Courou sur les 4 dernières années, avec des concentrations dans la même gamme de valeur (31-37 mg/l).</p>																					
Cumuls annuels moyens de 3 triazines, vestiges d'herbicides du passé																					
<p>Evolution de la moyenne annuelle des cumuls des 3 triazines (atrazine, DEA, DEISO) depuis 2012</p> <p>Limite de conformité pour l'AEP (0,5 µg/l)</p>				<table border="1"> <thead> <tr> <th>En 2021-2022</th> <th>F1</th> <th>F2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moyenne des cumuls des 3 triazines</td> <td>0,07 µg/l</td> <td>0 µg/l</td> </tr> </tbody> </table>		En 2021-2022	F1	F2	Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,07 µg/l	0 µg/l										
En 2021-2022	F1	F2																			
Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,07 µg/l	0 µg/l																			
<p>Captages : Interdite en 2003, l'atrazine et 2 de ses produits de dégradation (déséthyl et désisopropyl-atrazine) sont toujours présents dans la nappe du Champigny. Le cumul de ces 3 triazines est plus important au F1 (0,08 -0,2 µg/l) et diminue lentement, comme partout ailleurs (- 0,16 µg/l en 10 ans). Le cumul est quasi-nul (nanogramme/l) à nul au F2, signe de sa très bonne protection de pollutions de surface.</p>																					
<p>Rivières : On dose désormais très peu de triazines dans le ru de Courou (moins de 0,06 µg/l). Elles sont progressivement évacuées des sols et disparaissent en premier des têtes de bassins versants. En revanche, dans le Grand Morin, qui est notamment alimenté par la nappe du Champigny où il y a encore des stocks, les cumuls sont de l'ordre de 0,2 µg/l.</p>																					



Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étoffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)

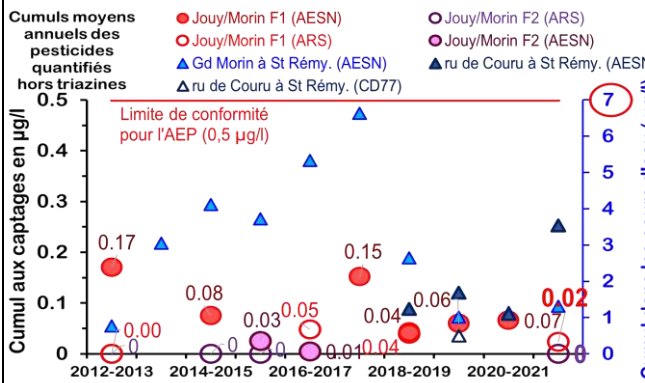


En 2021-2022	Jouy/Morin F1	Jouy/Morin F2
	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides	0,17 µg/l sur 555 pesticides recherchés	0 µg/l sur 555 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊

**Captages :** Sans surprise, les cumuls les plus élevés correspondent au forage F1, avec des cumuls pour le contrôle sanitaire, entre 0,2 et 0,4 µg/l, et qui vont de 0,3 à 0,6 µg/l pour le suivi de l'AESN, qui recherche plus finement davantage de pesticides encore autorisés et interdits. Ce cumul à toutefois tendance à diminuer (-0,38 µg/l sur 10 ans). Pour le forage F2, si aucune molécule n'est retrouvée dans le cadre des analyses de l'ARS, 4 herbicides (ou leur métabolite) sont retrouvés en très faibles teneurs dans le cadre des analyses réattribuées de l'AESN en 2016 et 2017.

**Rivières :** Le cumul moyen tout phyto est très variable dans le Grand Morin, et beaucoup plus élevé qu'aux captages, puisqu'il peut aller de 1 à 7 µg/l. Les fortes valeurs de 2016 à 2018 s'expliquent notamment par des concentrations en AMPA (métabolite du glyphosate et de détergent) entre 1 et 8,1 µg/l ! Pour le ru de Courou, le cumul moyen varie au cours des quatre dernières années entre 1,2 et 3,7 µg/l (en 2021-2022), principalement en raison de quantifications de chloro-acétamides.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

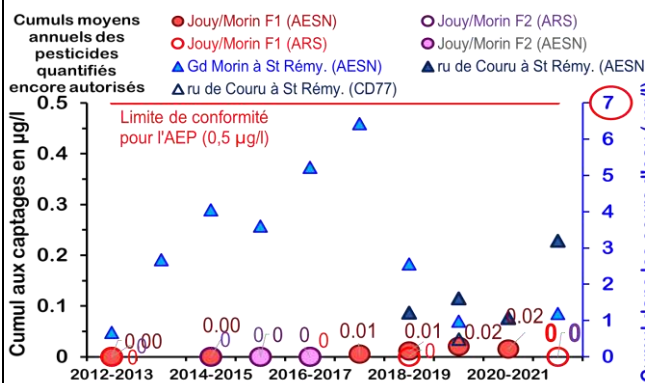


En 2021-2022	Jouy/Morin F1	Jouy/Morin F2
	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	0,02 µg/l sur 539 pesticides recherchés	0 µg/l sur 539 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊

**Captages :** En dehors des triazines, 2 molécules sont retrouvées dans le cadre du suivi de l'AESN et des quelques analyses de l'ARS validées : le **2,6-dichlorobenzamide** (métabolite d'herbicide interdit depuis 2010) et le **bromacil** (herbicide interdit depuis 2007). Pour le forage F2, ces 2 molécules ont aussi été retrouvées en très faibles concentrations dans le cadre des analyses réattribuées de l'AESN en 2016 et 2017.

**Rivières :** Pour le Grand Morin et le ru de Courou, il y a très peu de différence lorsque l'on soustrait les quantifications des triazines, des cumuls de l'ensemble des molécules retrouvées.

### Cumuls annuels moyens des concentrations des quantifiés encore autorisés en 2022



En 2021-2022	Jouy/Morin F1	Jouy/Morin F2
	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	0 µg/l sur 176 pesticides recherchés	0 µg/l sur 176 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊

**Captages :** Pour le forage F1, de l'**hydroxyterbuthylazine** (ré-autorisée depuis 2017 en désherbage maïs) et du **diméthachlore CGA 369873** (métabolite de desherbant colza), sont ponctuellement retrouvés à l'état de trace (0,01 µg/l) entre 2018 et 2021. En revanche dans le cadre des analyses du contrôle sanitaire, aucune molécule encore autorisée n'a été retrouvée aux 2 captages lors des 10 dernières années.

**Rivière :** 118 molécules différentes sont retrouvées dans le Grand-Morin depuis 10 ans, et 83 dans le ru de Courou au cours des 4 dernières années, beaucoup de molécules encore autorisées, principalement des herbicides ou des métabolites d'herbicides, dont notamment l'AMPA et les chloroacétamides.

**En 2021-2022, 5 pesticides quantifiés au F1, 54 dans le Grand-Morin et 47 dans le ru de Couru**

Métabolyte d'herbicide	Herbicide		Fongicide		Métabolyte de fongicide		Insecticide			Molluscide			NQ = Non Quantifié		vide = non recherché		
	Concentration des quantifications en µg/l						GDMORIN STREMY (AESN)			RU DE COURU STREMY (AESN)							
	ANCIEN FORAGE (ARS77)		NOUVEAU FORAGE (ARS77)				Nb ana	% quant	Conc. min	Conc. moy	Conc. max	Nb ana	% quant	Conc. min	Conc. moy	Conc. max	
Atrazine déséthyl	1	100	0.050	1	NQ	7	86	0.009	0.053	0.085	7	100	0.070	0.116	0.180		
Atrazine	1	100	0.017	1	NQ	7	71	0.008	0.010	0.015	7	100	0.023	0.047	0.065		
Désopropyl-déséthyl-ata	1	100	0.077	1	NQ	7	71	0.020	0.028	0.036	7	100	0.051	0.085	0.127		
2,6-Dichlorobenzamide	1	100	0.010	1	NQ	7	29	0.007	0.009	0.011	7	14	0.010	0.010	0.010		
Bromaz	1	100	0.014	1	NQ	7	NQ				7	NQ					
Difféncianid	1	NQ		1	NQ	7	100	0.003	0.041	0.157	7	100	0.001	0.020	0.062		
Métolachlor ESA	1	NQ		1	NQ	7	100	0.045	0.425	1.347	7	100	0.037	0.163	0.476		
AMPA	1	NQ		1	NQ	7	86	0.058	0.197	0.331	7	100	0.085	0.112	0.143		
Métolachlore	1	NQ		1	NQ	7	71	0.005	0.185	0.760	7	100	0.005	0.022	0.049		
Diméthamid-P	1	NQ		1	NQ	7	71	0.007	0.159	0.630	7	86	0.008	0.022	0.033		
Diméthamid	1	NQ		1	NQ	7	71	0.007	0.159	0.630	7	86	0.008	0.022	0.033		
Propyzamide	1	NQ		1	NQ	7	57	0.037	0.342	0.960	7	57	0.009	0.231	0.650		
Méthylthio	1	NQ		1	NQ	7	57	0.021	0.353	1.200	7	43	0.041	0.128	0.290		
Terbutylazine	1	NQ		1	NQ	7	57	0.007	0.033	0.047	7	29	0.008	0.012	0.016		
Glyphosate	1	NQ		1	NQ	7	57	0.043	0.192	0.435	7	29	0.041	0.063	0.085		
Hexazone	1	NQ		1	NQ	7	57	0.026	0.174	0.362	7	NQ					
Prosulfocarbe	1	NQ		1	NQ	7	43	0.038	0.144	0.343	7	43	0.020	0.064	0.123		
Peniméthaline	1	NQ		1	NQ	7	43	0.009	0.041	0.086	7	43	0.006	0.019	0.037		
Chlortoluron	1	NQ		1	NQ	7	43	0.020	0.579	1.623	7	29	0.051	0.301	0.550		
Nicosulfuron	1	NQ		1	NQ	7	43	0.021	0.037	0.065	7	29	0.006	0.007	0.007		
Flufenacet	1	NQ		1	NQ	7	43	0.038	0.922	2.516	7	29	0.035	0.204	0.372		
Métolachlor OXA	1	NQ		1	NQ	7	43	0.091	0.443	0.857	7	29	0.095	0.127	0.158		
Bentazone	1	NQ		1	NQ	7	43	0.034	0.617	1.726	7	NQ					
Terbutylazine déséthyl	1	NQ		1	NQ	7	43	0.016	0.025	0.035	7	NQ					
Diméthachlore CGA 369873	1	NQ		1	NQ	7	29	0.096	0.122	0.146	7	100	0.037	0.100	0.229		
Oraxyl	1	NQ		1	NQ	7	29	0.007	0.008	0.008	7	86	0.008	0.012	0.016		
Métazachlore	1	NQ		1	NQ	7	29	0.006	0.009	0.012	7	57	0.012	0.017	0.019		
S-Métolachlore	1	NQ		1	NQ	7	29	0.050	0.075	0.100	7	43	0.030	0.038	0.049		
2-hydroxy atrazine	1	NQ		1	NQ	7	29	0.026	0.031	0.035	7	43	0.020	0.022	0.024		
Hydroxyterbutylazine	1	NQ		1	NQ	7	29	0.034	0.035	0.036	7	29	0.011	0.011	0.011		
Métolachlore NOA 413173	1	NQ		1	NQ	7	29	0.459	0.515	0.570	7	29	0.174	0.179	0.183		
Quinmetac	1	NQ		1	NQ	7	29	0.036	0.127	0.210	7	14	0.059	0.059	0.059		
Prochloraz	1	NQ		1	NQ	7	29	0.001	0.001	0.001	7	14	0.006	0.006	0.006		
Tébuconazole	1	NQ		1	NQ	7	29	0.254	0.278	0.301	7	NQ					
Azoxystrobine	1	NQ		1	NQ	7	29	0.045	0.124	0.202	7	NQ					
Atrazine désopropyl	1	NQ		1	NQ	7	14	0.006	0.006	0.006	7	71	0.006	0.007	0.009		
Acifluorfen	1	NQ		1	NQ	7	14	0.014	0.014	0.014	7	29	0.004	0.005	0.006		
Ethofumésate	1	NQ		1	NQ	7	14	0.010	0.010	0.010	7	14	0.007	0.007	0.007		
Triallate	1	NQ		1	NQ	7	14	0.056	0.056	0.056	7	14	0.008	0.008	0.008		
2,4-D	1	NQ		1	NQ	7	14	0.023	0.023	0.023	7	NQ					
2,4-MCPA	1	NQ		1	NQ	7	14	0.022	0.022	0.022	7	NQ					
Lansole	1	NQ		1	NQ	7	14	0.005	0.005	0.005	7	NQ					
Dicamba	1	NQ		1	NQ	7	14	0.040	0.040	0.040	7	NQ					
Fluroxypyr	1	NQ		1	NQ	7	14	0.060	0.060	0.060	7	NQ					
Clopyralide	1	NQ		1	NQ	7	14	0.022	0.022	0.022	7	NQ					
Mésotrione	1	NQ		1	NQ	7	14	0.035	0.035	0.035	7	NQ					
Lambda-cyhalothrine	1	NQ		1	NQ	7	14	0.010	0.010	0.010	7	NQ					
Simazine	1	NQ		1	NQ	7	NQ				7	71	0.005	0.006	0.008		
Diméthachlore	1	NQ		1	NQ	7	NQ				7	29	0.007	0.008	0.008		
Cyprodinil	1	NQ		1	NQ	7	NQ				7	14	0.006	0.006	0.006		
Métambone	1	NQ		1	NQ	7	NQ				7	14	0.044	0.044	0.044		
Chloridazone	1	NQ		1	NQ	7	NQ				7	14	0.005	0.005	0.005		
Propiconazole	1	NQ		1	NQ	7	NQ				7	14	0.007	0.007	0.007		
Chloridazone méthyl désphényl						5	80	0.012	0.062	0.146	5	100	0.042	0.049	0.058		
Métazachlore ESA						7	71	0.010	0.098	0.337	7	100	0.014	0.079	0.298		
Diméthamid ESA						7	71	0.006	0.103	0.219	7	29	0.066	0.073	0.079		
Chloridazone désphényl						5	40	0.142	0.200	0.257	5	40	0.118	0.127	0.136		
Diméthachlore-ESA						7	29	0.053	0.063	0.073	7	57	0.028	0.159	0.483		
Diméthachlore-OXA						7	29	0.008	0.017	0.026	7	43	0.013	0.041	0.068		
Métazachlore OXA						7	29	0.054	0.127	0.190	7	43	0.013	0.072	0.156		
MeNicosulfuron						7	29	0.140	0.171	0.202	7	29	0.027	0.037	0.046		

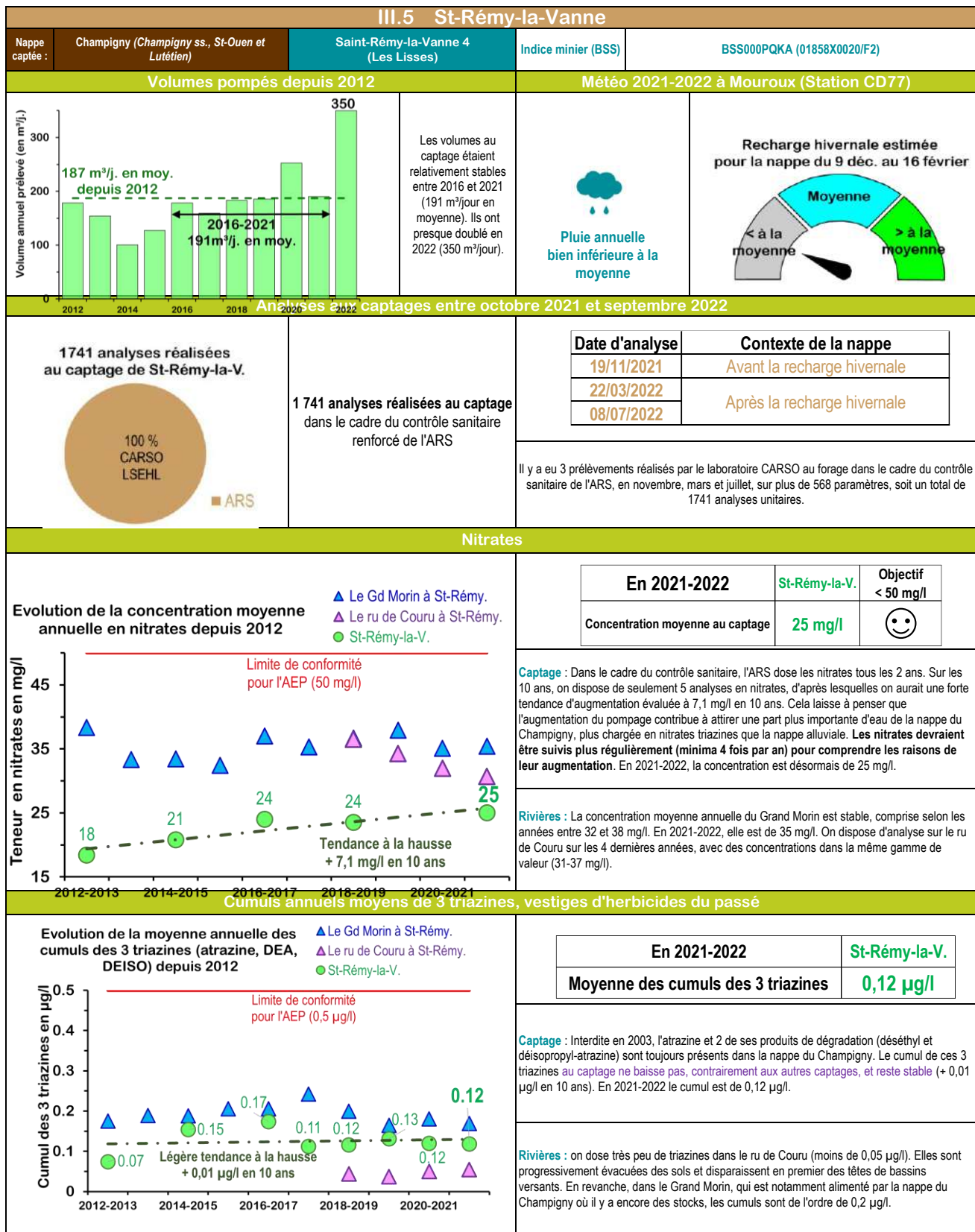
**Captages :** Entre octobre 2021 et septembre 2022, 5 molécules phytosanitaires ont été quantifiées sur l'ancien forage F1 et aucune sur le nouveau forage F2. Parmi les 5 molécules retrouvées par l'ARS dans le cadre du contrôle sanitaire, on trouve des reliques d'usages passés, à des concentrations toutes inférieures à 0,1 µg/l : l'atrazine et 2 de ses métabolites (DEA et DEDIA), entre 0,02 et 0,08 µg/l, le bromacil (herbicide interdit depuis 2007) et le 2,6-dichlorobenzamide (métabolite du dichlobenil, herbicide interdit depuis 2010) à 0,01 µg/l.

**Rivières :** Dans le Grand Morin, 54 substances ont été quantifiées par l'AESN dont 23 avec des concentrations moyennes au-dessus de 0,1 µg/l : essentiellement des herbicides encore autorisés comme le métolachlore (désherbant maïs-betterave dominant) et 3 de ses métabolites, le glyphosate et son dérivé l'AMPA (usage agricole dominant en tonnage), mais aussi du flufenacet et du chlortoluron (désherbants des céréales d'hiver). Dans le ru de Couru, 47 molécules ont été quantifiées par l'AESN, dont 12 au-dessus de 0,1 µg/l, principalement des herbicides ou métabolites d'herbicides quantifiés.

**Pas d'autres micropolluants retrouvés aux captages**





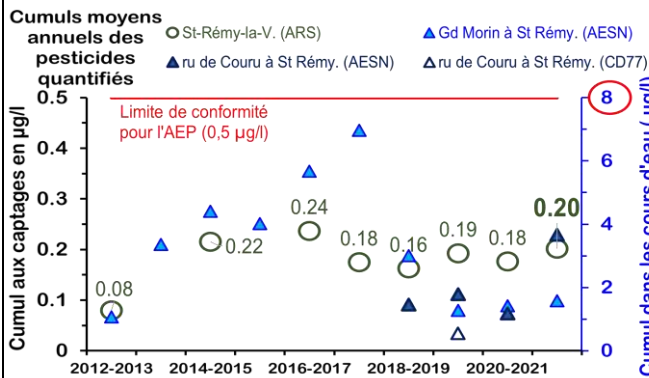




Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étoffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)

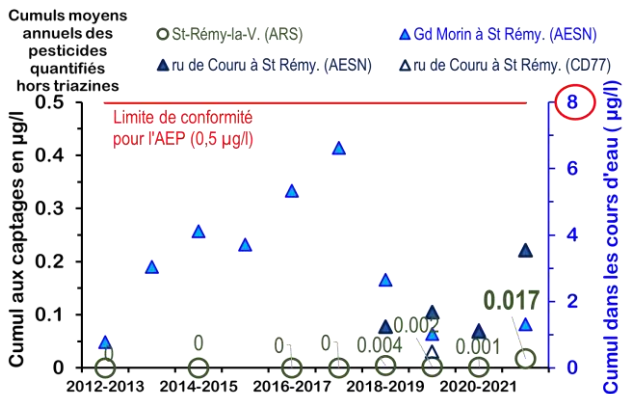


En 2021-2022	St-Rémy-la-V.	Objectif < 0,5 µg/l
	ARS	
Moyenne des cumuls en pesticides	0,20 µg/l sur 555 pesticides recherchés	😊

**Captage :** D'après les analyses de contrôle sanitaire réalisées, les triazines constituent l'essentiel des pesticides quantifiés. La hausse du cumul entre 2012-2013 (0,08 µg/l) et 2014-2015 (0,22 µg/l), est liée au fait que l'ARS s'est mise à rechercher/quantifier la DEDIA, métabolite de l'atrazine et de la terbuthylazine. Depuis 2014-2015, le cumul oscille entre 0,16 et 0,24 µg/l, en fonction des quantifications en DEA et DEDIA.

**Rivières :** Le cumul moyen tout phyto est très variable dans le Grand Morin, et beaucoup plus élevé qu'aux captages, puisqu'il va de 1 à 7 µg/l. Les fortes valeurs de 2016 à 2018 s'expliquent notamment par des concentrations en AMPA (métabolite du glyphosate et de détergent) entre 1 et 8,1 µg/l ! Pour le ru de Courou, le cumul moyen varie au cours des quatre dernières années entre 1,2 et 3,7 µg/l (en 2021-2022), principalement en raison de quantifications de chloro-acétamides.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

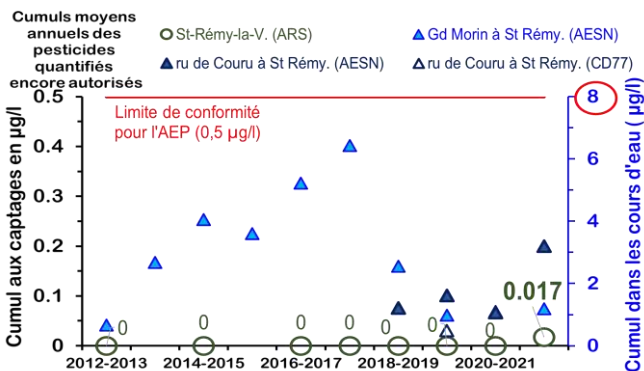


En 2021-2022	St-Rémy-la-V.	Objectif < 0,5 µg/l
	ARS	
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	0,017 µg/l sur 539 pesticides recherchés	😊

**Captages :** En dehors des triazines, 3 molécules sont été retrouvées ponctuellement : l'isoproturon en juin 2012 (0,01 µg/l), une urée-substituée herbicide habituellement indicateur de transfert rapide depuis la surface. Le flupyrsulfuron méthyle est un herbicide céréales très rarement quantifié en nappe, et interdit en 2018. Il a été quantifié entre 0,006 et 0,02 µg/l en juillet 2019 et 2020, et enfin le fluridone, désherbant interdit depuis 2003, quantifié à l'état de trace (0,005 µg/l) en novembre 2020. Plus inquiétant, le métolachlore ESA (métabolite d'un desherbant utilisé principalement sur maïs-betterave) a été systématiquement quantifié à 0,03 µg/l depuis qu'il est recherché par l'ARS (mars et juillet 2022).

**Rivières :** Pour le Grand Morin et le ru de Courou, il y a très peu de différence lorsque l'on soustrait les quantifications des triazines, des cumuls de l'ensemble des molécules retrouvées, car ces triazines en sont à présent quasiment absentes.

### Cumuls annuels moyens des concentrations des pesticides quantifiés encore autorisés



En 2021-2022	St-Rémy-la-V.	Objectif < 0,5 µg/l
	ARS	
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	0,017 µg/l sur 176 pesticides recherchés	😊

**Captages :** En mars et juillet 2022, l'ARS a recherché et quantifié dans le cadre du contrôle sanitaire, le métolachlore ESA, à 0,03 µg/l. Ce métabolite d'herbicide n'était pas recherché auparavant. Le cumul moyen en pesticides quantifiés encore autorisés pour l'année hydrologique 2021-2022 est de 0,017 µg/l. Il faudra surveiller ce captage, et voir si l'augmentation des nitrates va de pair avec la quantification plus fréquente de pesticides.

**Rivière :** 76 molécules différentes sont retrouvées dans le Grand-Morin depuis 10 ans, et 59 dans le ru de Courou au cours des 4 dernières années, principalement des herbicides ou des métabolites d'herbicides, dont notamment l'AMPA et les chloroacétamides.

**En 2021-2022, 5 pesticides quantifiés au captage, 54 dans le Grand-Morin et 47 dans le ru de Couru**

Métabolyte d'herbicide Concentration des quantifications en µg/l	Herbicide				Fongicide		Métabolyte de fongicide		Insecticide				Molluscide				NQ = Non Quantifié		vide = non recherché					
	SI-REMY LES LISSES (ARS77)								GDMORIN STREMY (AESN)								RU DE COURU STREMY (AESN)							
	Nb ana	% quant	Conc min	Conc moy	Conc max	Nb ana	% quant	Conc min	Conc moy	Conc max	Nb ana	% quant	Conc min	Conc moy	Conc max	Nb ana	% quant	Conc min	Conc moy	Conc max				
Atrazine déséthyl	3	100	0.075	0.092	0.114	7	86	0.059	0.053	0.085	7	100	0.070	0.116	0.180									
Désopropyl déséthyl-atra	3	100	0.049	0.063	0.075	7	71	0.020	0.028	0.036	7	100	0.051	0.085	0.127									
Métolachlor ESA	2	100	0.025	0.026	0.027	7	100	0.045	0.425	1.347	7	100	0.037	0.163	0.476									
Atrazine	3	100	0.017	0.025	0.033	7	71	0.008	0.010	0.015	7	100	0.023	0.047	0.065									
Simazine	3	67	0.005	0.006	0.007	7	NQ				7	71	0.005	0.006	0.008									
Diffénicanil	3	NQ				7	100	0.003	0.041	0.157	7	100	0.001	0.020	0.062									
AMPA	3	NQ				7	86	0.058	0.197	0.331	7	100	0.085	0.112	0.143									
Métolachlore	3	NQ				7	71	0.005	0.185	0.760	7	100	0.005	0.022	0.049									
Diméthamides-P	3	NQ				7	71	0.007	0.159	0.630	7	86	0.008	0.022	0.033									
Diméthamides	3	NQ				7	71	0.007	0.159	0.630	7	86	0.008	0.022	0.033									
Métaldéhyde	3	NQ				7	57	0.021	0.353	1.200	7	43	0.041	0.128	0.290									
Propyzamide	3	NQ				7	57	0.037	0.342	0.960	7	57	0.009	0.231	0.650									
Glyphosate	3	NQ				7	57	0.043	0.192	0.435	7	29	0.041	0.063	0.085									
Hexazinone	3	NQ				7	57	0.026	0.174	0.362	7	NQ												
Terbutylazine	3	NQ				7	57	0.007	0.033	0.047	7	29	0.008	0.012	0.016									
Flufenacet	3	NQ				7	43	0.038	0.922	2.518	7	29	0.035	0.204	0.372									
Bentazone	3	NQ				7	43	0.034	0.617	1.728	7	NQ												
Chlortoluron	3	NQ				7	43	0.020	0.579	1.623	7	29	0.051	0.301	0.550									
Métolachlor OXA	2	NQ				7	43	0.091	0.443	0.857	7	29	0.095	0.127	0.158									
Prosulfocarbe	3	NQ				7	43	0.038	0.144	0.343	7	43	0.020	0.064	0.123									
Pendiméthaline	3	NQ				7	43	0.009	0.041	0.086	7	43	0.006	0.019	0.037									
Nicosulfuron	3	NQ				7	43	0.021	0.037	0.065	7	29	0.006	0.007	0.007									
Terbutylazine déséthyl	3	NQ				7	43	0.016	0.025	0.035	7	NQ												
Métolachlore NOA 413173	2	NQ				7	29	0.459	0.515	0.570	7	29	0.174	0.179	0.183									
Fébucoxazole	3	NQ				7	29	0.254	0.278	0.301	7	NQ												
MéNicosulfuron	3	NQ				7	29	0.140	0.171	0.202	7	29	0.027	0.037	0.046									
Quinmerac	3	NQ				7	29	0.036	0.127	0.218	7	14	0.059	0.059	0.059									
Azoxystrobine	3	NQ				7	29	0.045	0.124	0.202	7	NQ												
Dimétachlore CGA 369873	3	NQ				7	29	0.096	0.122	0.148	7	100	0.037	0.100	0.229									
S-Métolachlore	3	NQ				7	29	0.050	0.075	0.100	7	43	0.030	0.038	0.049									
Hydroxyterbutylazine	3	NQ				7	29	0.034	0.035	0.036	7	29	0.011	0.011	0.011									
2-hydroxy atrazine	3	NQ				7	29	0.026	0.031	0.035	7	43	0.020	0.022	0.024									
Métazachlore	3	NQ				7	29	0.006	0.009	0.012	7	57	0.012	0.017	0.019									
2,6-Dichlorobenzamide	3	NQ				7	29	0.007	0.009	0.011	7	14	0.010	0.010	0.010									
Oxadiazyl	3	NQ				7	29	0.007	0.008	0.008	7	86	0.008	0.012	0.016									
Prochloraz	3	NQ				7	29	0.001	0.001	0.001	7	14	0.006	0.006	0.006									
Fluroxypyr	3	NQ				7	14	0.060	0.060	0.060	7	0												
Triallate	3	NQ				7	14	0.056	0.056	0.056	7	14	0.008	0.008	0.008									
Dicamba	3	NQ				7	14	0.040	0.040	0.040	7	NQ												
Mesotrione	3	NQ				7	14	0.035	0.035	0.035	7	NQ												
2,4-D	3	NQ				7	14	0.023	0.023	0.023	7	NQ												
2,4-MCPA	3	NQ				7	14	0.022	0.022	0.022	7	NQ												
Glopyralide	3	NQ				7	14	0.022	0.022	0.022	7	NQ												
Actonifene	3	NQ				7	14	0.014	0.014	0.014	7	29	0.004	0.005	0.006									
Ethofumésate	3	NQ				7	14	0.010	0.010	0.010	7	14	0.007	0.007	0.007									
Lambda-cyhalothrine	3	NQ				7	14	0.010	0.010	0.010	7	NQ												
Atrazine désopropyl	3	NQ				7	14	0.006	0.006	0.006	7	71	0.006	0.007	0.009									
Lénacile	3	NQ				7	14	0.005	0.005	0.005	7	NQ												
Dimétachlore	3	NQ				7	NQ				7	29	0.007	0.008	0.008									
Mésamitrone	3	NQ				7	NQ				7	14	0.044	0.044	0.044									
Propiconazole	3	NQ				7	NQ				7	14	0.007	0.007	0.007									
Cyprodinil	3	NQ				7	NQ				7	14	0.006	0.006	0.006									
Chloridazone	3	NQ				7	NQ				7	14	0.005	0.005	0.005									
Chloridazone méthyl desphényl	5	80	0.012	0.062	0.146	5	100	0.042	0.049	0.058														
Diméthamide ESA	7	71	0.006	0.103	0.219	7	29	0.066	0.073	0.079														
Métazachlore ESA	7	71	0.010	0.098	0.337	7	100	0.014	0.079	0.298														
Chloridazone desphényl	5	40	0.142	0.200	0.257	5	40	0.118	0.127	0.136														
Métazachlore OXA	7	29	0.064	0.127	0.190	7	43	0.013	0.072	0.156														
Dimétachlore-ESA	7	29	0.053	0.063	0.073	7	57	0.028	0.159	0.403														
Dimétachlore-OXA	7	29	0.008	0.017	0.026	7	43	0.013	0.041	0.068														

**Captage :** Entre octobre 2021 et septembre 2022, **5 molécules phytosanitaires** ont été quantifiées au captage dans le cadre des 3 analyses du contrôle sanitaire de l'ARS. 4 d'entre elles sont des triazines interdites depuis 2003 (l'atrazine et ses 2 métabolites DEA et DEDIA, et la simazine) présentes en bruit de fond et sur lesquelles on ne peut plus rien faire. **Le métolachlore ESA en revanche, est un métabolyte de désherbant autorisé sur maïs-betterave. Il a été quantifié à chaque fois que l'ARS l'a recherché en 2022, autour de 0,03 µg/l.**

**Rivières :** Dans le Grand Morin, **54 substances ont été quantifiées** par l'AESN dont 23 avec des concentrations moyennes au-dessus de 0,1 µg/l : essentiellement des herbicides encore autorisés comme le **métolachlore** (désherbant maïs-betterave dominant) et 3 de ses métabolites, le **glyphosate et son dérivé l'AMPA** (usage agricole dominant en tonnage), mais aussi du **flufenacet et du chlortoluron** (désherbants des céréales d'hiver). Dans le ru de Couru, 47 molécules ont été quantifiées par l'AESN, dont 12 au-dessus de 0,1 µg/l, principalement des herbicides ou métabolites d'herbicides quantifiés.

**Pas d'autres micropolluants retrouvés au captage (à part une trace de phosphate de tributyle)**

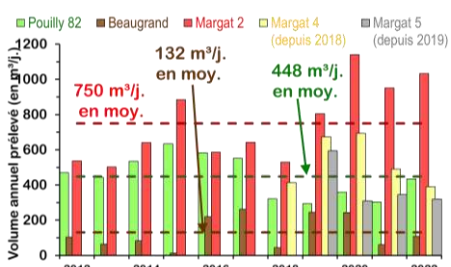




### III.6 Coulommiers

Nappes captées :	Alluvions du Grand-Morin	Coulommiers 3 - Beaugrand	Indice minier (BSS)	BSS000PQEW (01857X0030/P2)
	Alluvions de St-Ouen	Coulommiers 6 - Margat 2		BSS000PQEZ (01857X0033/P6)
	Champigny (Beauchamp et Lutétien)	Coulommiers 11 - Margat 5		BSS003ALJM
		Coulommiers 9 - Pouilly 82		BSS000PQEU (01857X0028/F2)
	Coulommiers 10 - Margat 4	BSS003ALEW		

#### Volumes pompés depuis 2012



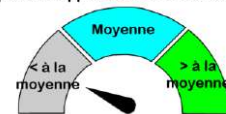
Les prélèvements les plus importants sont sur Margat 2 (750 m³/jour en moyenne). Les forages Margat 4 et 5 ont respectivement été mis en service en 2018 et 2019.

#### Météo 2021-2022 à Mouroux (Station CD77)

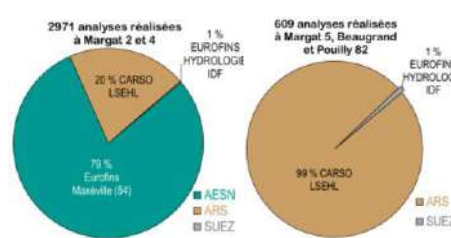


Pluie annuelle bien inférieure à la moyenne

Recharge hivernale estimée pour la nappe du 9 déc. au 16 février



#### Analyses aux captages entre octobre 2021 et septembre 2022

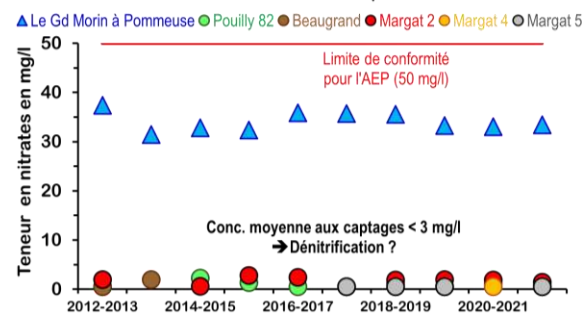


Les captages Margat 2 et 4 font partie du réseau de l'AESN depuis 2021. A ce titre, 3 prélèvements sont réalisés chaque année, aux mêmes dates pour les 2 captages.

Date d'analyse	Margat 4	Margat 5	Beaugrand	Margat 2	Pouilly 82	Contexte de la nappe
20/10/2021	X			X		Avant la recharge hivernale
21/10/2021		X				
13/01/2022	X			X		Pendant la recharge hivernale
08/02/2022			X			
19/04/2022				X		
28/04/2022	X			X		Après la recharge hivernale
16/06/2022					X	
06/07/2022	X			X		
22/08/2022	X					

En 2021-2022, il y a eu 4 prélèvements de l'AESN à Margat 2 et 4, en octobre 2021, puis en janvier, avril et juillet 2022. D'après les résultats, il y a eu des inversions d'échantillonnages entre ces 2 captages, que nous avons corrigé (13 janvier, 28 avril et 8 décembre 2022). Pour chaque captage, il y a également eu : un suivi trimestriel du strontium et de la température par SUEZ, ainsi qu'un contrôle sanitaire de l'ARS. Pour Margat 2, nous avons invalidé l'analyse de l'ARS du 19 avril, en raison de résultats douteux de plusieurs paramètres (chlorures, nitrates, sulfates), liés à un temps de purge probablement insuffisant. **La visite des captages en juin avec SUEZ, devrait permettre de clarifier les points de prélèvements et de déterminer les temps de purge de chaque ouvrage.**

#### Evolution de la concentration moyenne annuelle en nitrates depuis 2012



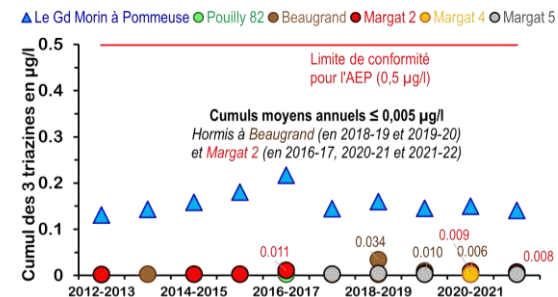
En 2021-2022	Pouilly 82	Beaugrand	Margat 2	Margat 4	Margat 5
Concentration moyenne aux captages	1 mg/l	< 0,5 mg/l	1,4 mg/l	< 0,5 mg/l	< 0,5 mg/l
Objectif < 50 mg/l	😊	😊	😊	😊	😊

**Captages :** Les concentrations nitrates inférieures à 3 mg/l pour l'ensemble des captages suggèrent l'existence de phénomène de dénitrification au droit du champ captant. A noter que pour Margat 2, l'analyse du contrôle sanitaire du 19 avril 2022 que nous avons invalidé en raison d'un temps de purge insuffisant, indiquait une teneur de 29 mg/l de nitrates, soit une concentration 30 fois plus importante que ce qui est retrouvée habituellement au captage. **Il paraît indispensable de déterminer le temps réel de purge à respecter pour chaque ouvrage.**

**Rivière :** Sur le Grand Morin, les concentrations moyennes annuelles sont stables, comprises selon les années entre 33 mg/l, comme en 2021-2022, et 37 mg/l, comme en 2012-2013.

#### Cumuls annuels moyens de 3 triazines, vestiges d'herbicides du passé

#### Evolution de la moyenne annuelle des cumuls des 3 triazines (atrazine, DEA, DEISO) depuis 2012



En 2021-2022	Pouilly 82	Beaugrand	Margat 2	Margat 4	Margat 5
Moyenne des cumuls des 3 triazines	0 µg/l	0 µg/l	0,008 µg/l	0 µg/l	0 µg/l

**Captages :** Nous avons invalidé l'analyse du contrôle sanitaire du 19 avril 2022 sur Margat 2, compte tenu d'une concentration très anormale de 29 mg/l de nitrates, 30 fois plus importante que ce qui est retrouvée habituellement. **Il est indispensable de déterminer le temps de purge à respecter pour chaque ouvrage. Les concentrations nitrates inférieures à 3 mg/l pour l'ensemble des captages suggèrent l'existence de phénomène de dénitrification au droit du champ captant.**

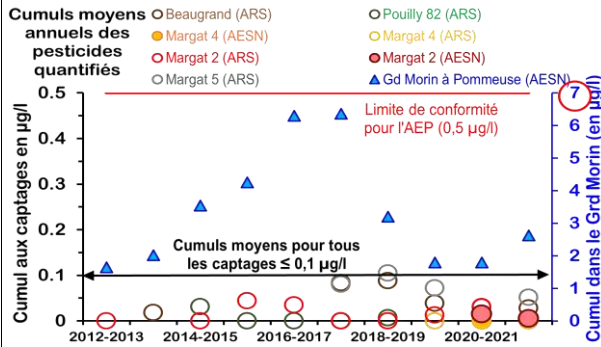
**Rivière :** Sur le Grand Morin, les concentrations moyennes annuelles sont stables, comprises selon les années entre 33 (2021-2022) et 37 mg/l (2012-2013).



Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étioffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)

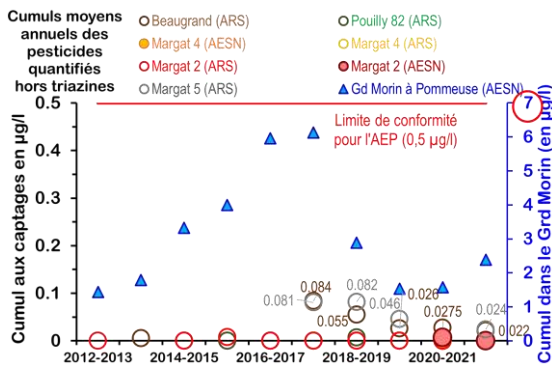


En 2021-2022	Pouilly 82	Beaugrand	Margat 2		Margat 4		Margat 5
	ARS	ARS	AESN	ARS	AESN	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides	0 µg/l / 555 recherchés	0,028 µg/l / 555	0,006 µg/l / 403	Analyse invalidée	0 µg/l / 403	0 µg/l / 555	0,052 µg/l / 555
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊	😊	☹️	😊	😊	😊

**Captages :** Les cumuls restent inférieurs à 0,1 µg/l, tous réseaux confondus pour l'ensemble des captages. Sur l'historique disponible, on ne trouve quasiment aucun phyto aux 2 ouvrages qui captent la nappe du Lutétien : aucune molécule retrouvée à Margat 4 et deux métabolites d'atrazine et 1 de métolachlore ponctuellement à Pouilly 82). En revanche, plus d'une dizaine sont quantifiées à Beaugrand et Margat 5, essentiellement des triazines et des urées substituées (diuron, chlortoluron, isoproturon). A Margat 2, ce sont surtout des triazines qui sont retrouvées.

**Rivière :** Le cumul moyen tout phyto est beaucoup plus élevé dans le Grand Morin qu'aux captages, puisqu'il varie selon les années entre 1,6 et 6,4 µg/l. Les fortes valeurs de 2014 à 2018 s'expliquent notamment par les concentrations en AMPA (métabolite du glyphosate et de détergent), en métabolites du chlorothaloniol, du métolachlore et du métazachlore, ainsi que du métaldéhyde (molluscicide et usages industriels).

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

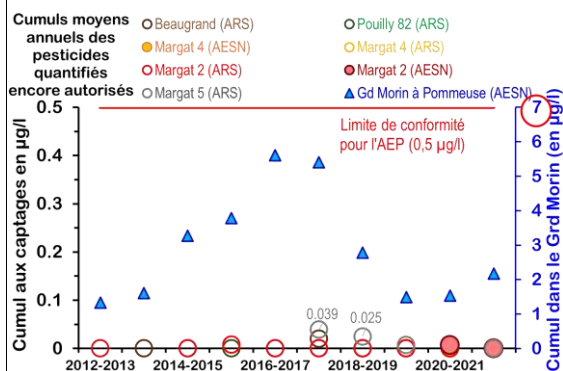


En 2021-2022	Pouilly 82	Beaugrand	Margat 2		Margat 4		Margat 5
	ARS	ARS	AESN	ARS	AESN	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	0 µg/l / 539 recherchés	0,022 µg/l / 539	0 µg/l / 391	Analyse invalidée	0 µg/l / 391	0 µg/l / 539	0,024 µg/l / 539
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊	😊	☹️	😊	😊	😊

**Captages :** En dehors des triazines, on retrouve principalement des urées substituées (diuron, chlortoluron et isoproturon) à Beaugrand et Margat 5 entre 0,005 et 0,04 µg/l, et ponctuellement quelques chloroacétamides à Margat 5 (métolachlore) et Margat 2 (métazachlore et métolachlore ESA), en dessous de 0,02 µg/l.

**Rivière :** Pour le Grand Morin, il y a très peu de différence lorsque l'on soustrait les quantifications des triazines, des cumuls de l'ensemble des molécules retrouvées.

### Cumuls annuels moyens des concentrations des quantifiés encore autorisés en 2022



En 2021-2022	Pouilly 82	Beaugrand	Margat 2		Margat 4		Margat 5
	ARS	ARS	AESN	ARS	AESN	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	0 µg/l / 176 recherchés	0 µg/l / 176	0 µg/l / 148	Analyse invalidée	0 µg/l / 148	0 µg/l / 176	0 µg/l / 176
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊	😊	☹️	😊	😊	😊

**Captages :** On quantifie des molécules encore autorisées en 2022 aux captages Margat 2 et Margat 5. A Margat 5, on retrouve régulièrement du chlortoluron (desherbant de cultures d'hivers) entre 0,006 et 0,008 µg/l, mais aussi une quantification en lénacile (herbicide betterave) en août 2019 (0,012 µg/l), en métaldéhyde en mai 2018 (0,039 µg/l) et en métolachlore (herbicide betterave-mais dominant) en août 2019 (0,006 µg/l). A Margat 2, on retrouve du métolachlore ESA, métabolite du métolachlore, en avril 2021 (0,015 µg/l) et du métazachlore (desherbant colza), à 0,008 µg/l en novembre 2015.

**Rivière :** 88 molécules différentes encore autorisées sont retrouvées dans le Grand-Morin depuis 10 ans, principalement des herbicides ou des métabolites d'herbicides, comme l'AMPA, ou encore les chloroacétamides et leurs métabolites.

En 2021-2022, 6 pesticides quantifiés à 3 captages et 50 dans le Grand Morin

Concentration des quantifications en µg/l	Métabolite d'herbicide						Herbicide						Fongicide						Molluscide						NQ = Non Quantifié		vide = non recherché	
	MARGAT 4						MARGAT 5						BEAUGRAND						MARGAT 2						POUILLY 82		GDMORIN POMMEUSE	
	AESN			ARS77			ARS77			ARS77			AESN			AESN			ARS77		AESN							
Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy					
Duron	4	NQ		1	NQ		1	100	0.018	1	100	0.012	4	NQ		1	NQ		1	NQ		7	NQ					
2-hydroxy-déséthyl-Atrazine	4	NQ		1	NQ		1	100	0.006	4	NQ		4	NQ		1	NQ		7	NQ		7	NQ					
Tébutiuron	4	NQ		1	NQ		1	100	0.010	4	NQ		4	NQ		1	NQ		7	NQ		7	NQ					
2-hydroxy atrazine	4	NQ		1	NQ		1	100	0.028	1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	43	0.024	7	100	0.098				
Atrazine déséthyl	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	100	0.006	1	NQ		7	100		7	100	0.331				
AMPA	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	100		7	100	0.099				
Diméthachlore CGA 369873	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	100		7	100	0.076				
Glyphosate	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	100		7	100	0.068				
Désopropyl-déséthyl-atra	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	100		7	100	0.023				
Diflufenicanil	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	100		7	100	0.039				
Atrazine	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	100		7	100	0.009				
Oxadiazyl	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	100		7	100	0.060				
Métolachlore	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	86	0.033	7	86	0.033				
Diméthénamid-P	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	86	0.033	7	86	0.033				
Diméthénamide	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	71	0.422	7	71	0.422				
Propyzamide	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	57	0.027	7	57	0.007				
Métazachlore	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	43	0.318	7	43	0.276				
Simazine	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	43	0.217	7	43	0.107				
Chlorobuturon	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	43	0.025	7	43	0.026				
Métaldéhyde	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	43	0.007	7	43	0.007				
Flufenacet	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	29	0.058	7	29	0.015				
Prosulfocarbe	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	29	0.014	7	29	0.013				
Pendiméthaline	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	29	0.013	7	29	0.013				
Bentazone	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	29	0.006	7	29	0.038				
Acétofenone	3	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		3	NQ		1	NQ		7	14	0.012	7	14	0.009				
Atrazine désopropyl	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.006	7	14	0.006				
Quinmerac	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.006	7	14	0.006				
Ethofumésate	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.006	7	14	0.006				
Terbutylazine	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.006	7	14	0.005				
Diméthachlore	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Hydroxyterbutylazine	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Chlorazone	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Imazamo	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
2,6-Dichlorobenzamide	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Nicosulfuron	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Lénacile	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Napropamide	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Prochloraz	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Cyprodinil	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Triallate	3	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		3	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Closozone	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
S-Métolachlore	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	14	0.005	7	14	0.005				
Métolachlor ESA	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	86	0.343	7	86	0.199				
Métolachlor OXA	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	29	0.382	7	29	0.106				
Métolachlore NOA 413173	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	86	0.045	7	86	0.164				
Métazachlore ESA	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	57	0.046	7	57	0.038				
Métazachlore OXA	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	57	0.038	7	57	0.038				
Diméthachlore-ESA	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	57	0.038	7	57	0.038				
Diméthénamide ESA	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	57	0.038	7	57	0.038				
Diméthachlore-OXA	4	NQ		1	NQ		1	100		1	NQ		4	NQ		1	NQ		7	57	0.038	7	57	0.038				
Chloridazone méthyl desphényl																					5	100	0.077					
Chloridazone desphényl																					5	60	0.231					
MetNicosulfuron																					7	29	0.048					

**Captages :** Parmi les 6 molécules retrouvées aux captages de Beaugrand, Margat 5 et Margat 2, on retrouve 3 triazines et 3 urées substituées, des molécules interdites depuis plus d'une dizaines d'années.

A noter que nous n'avons pas pris en compte dans ce tableau, l'analyse du contrôle sanitaire de l'ARS de Margat 2 du 18 avril 2022, que nous avons invalidé, en raison d'un temps de purge insuffisant.

**Rivière :** Dans le Grand Morin, l'Agence de l'eau a quantifié 50 molécules, dont 12 qui dépassent en moyenne les 0,1 µg/l : des métabolites du **métolachlore** (désherbant maïs-betterave dominant), du **métazachlore** et du **diméthachlore** (désherbants colza), un métabolite de la **chloridazone** (herbicide betterave), l'**AMPA** (produit de dégradation du glyphosate et de détergents), de la **propyzamide** (désherbant colza notamment), du **prosulfocarbe** (herbicide utilisé en grandes cultures) et du **flufenacet** (désherbant des céréales d'hivers) ainsi que du **métaldéhyde** (molluscide, avec d'autres usages industriels).

15 autres micropolluants recherchés et quantifiés à certains captages

15 autres micropolluants ont été retrouvés aux captages Margat 2, Margat 4 et Pouilly 82, essentiellement par l'AESN : 7 OHV dont le trichloréthylène et tétrachloréthène, 3 benzènes, ainsi que 4 autres molécules : de l'éthanal (acétaldéhyde), du monobutylétain (biocide anti-algues), du sulfonate de perfluorooctane (un hydrocarbure perfluoré) et du N-Butylbenzenesulfonamide (plastifiant).

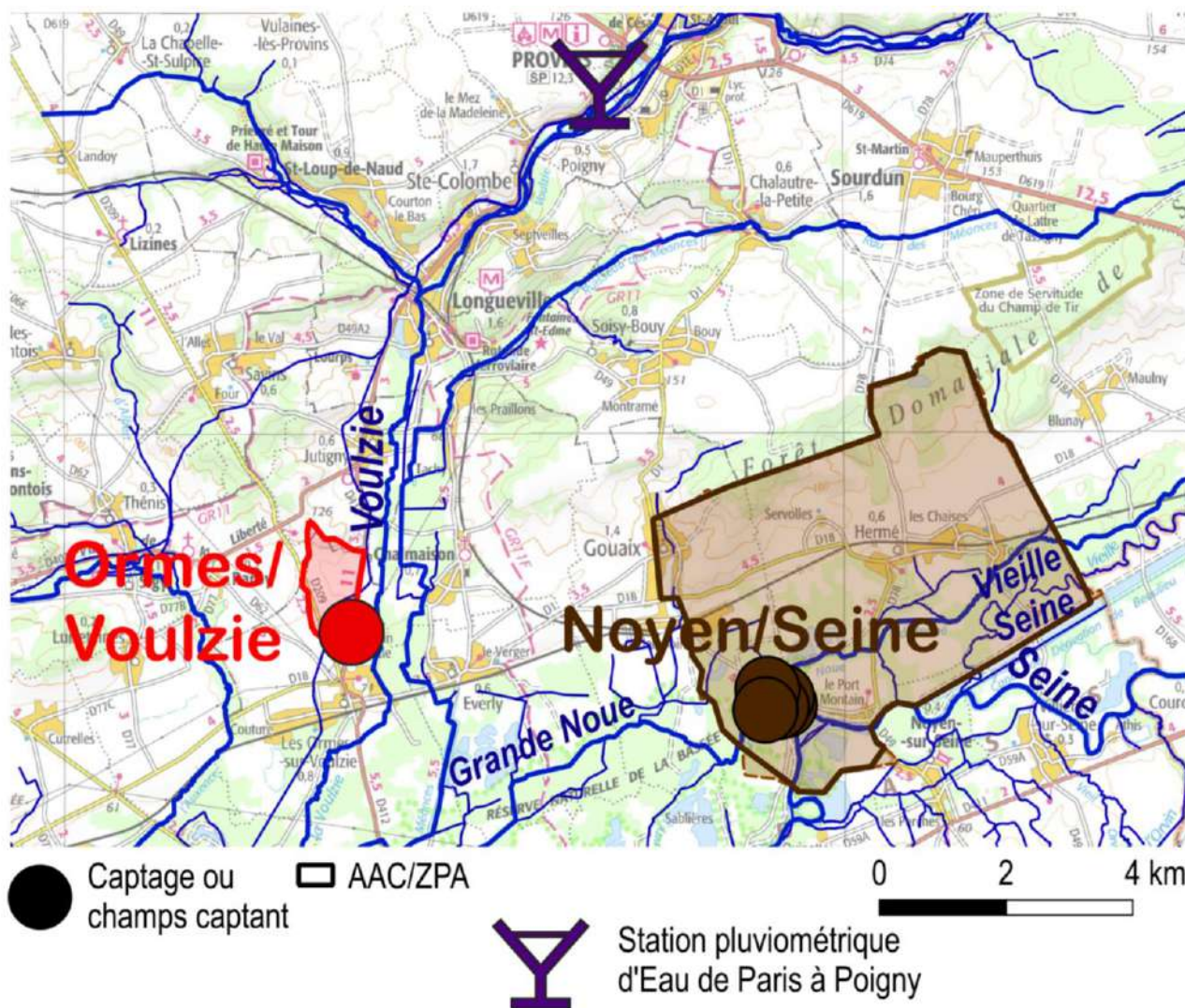
Libellé	Catégorie	MARGAT 2			MARGAT 4			POUILLY 82			GDMORIN POMMEUSE				
		AESN			AESN			ARS77			AESN				
		Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy		
Dichloréthène 12	OHV	2	100	1.295	2	NQ					8	NQ			
Dichloroéthylène-1,2 cis	OHV	2	100	1.295	2	NQ				1	NQ	8	100	0.25	
Trichloréthylène	OHV	2	100	1.098	2	NQ				1	100	1.2	8	NQ	
Toluène	BENZENES	2	100	0.710	2	100	0.63						8	NQ	
Dichloroéthane 11	OHV	2	100	0.685	2	NQ				1	NQ		8	NQ	
Dichloroéthane 11	OHV	2	100	0.555	2	NQ				1	NQ		8	NQ	
Tétrachloréthène	OHV	2	100	0.543	2	NQ				1	100	0.54	8	NQ	
Trichloroéthane-1,1,1	OHV	2	100	0.305	2	NQ				1	NQ		8	29	0.07
N-Butylbenzenesulfonamide	DIVERS	3	100	0.215	3	100	0.31						8	33	0.39
Sulfonate de perfluorooctane	PFC	2	100	0.001	2	NQ							4	75	0.00
Acrylamide	DIVERS	2	50	6.600	2	NQ							7	14	0.04
Xylène-ortho	BENZENES	2	50	0.060	2	50	0.06						8	NQ	0.00
Xylène méta para	BENZENES	2	50	0.030	2	NQ							8	17	0.03
Monobutylétain	STAN	4	25	0.003	4	NQ							8	50	0.00
Ethanal	ALD	2	NQ		2	100	24.60						7	NQ	





## IV Captages à la Craie sous la nappe alluviale de la Seine

Les ouvrages qui captent la nappe de la craie sont situés au Sud du territoire du S2e77, dans la vallée de la Seine. D'après le bureau d'étude, l'aire d'alimentation des Ormes/Voulzie ne ferait qu'1,2 km<sup>2</sup> pour un captage de 40 mètres de profondeur. Si l'AAC fait réellement cette très petite surface, essentiellement couverte par des terres agricoles, des mesures agricoles ambitieuses devraient rapidement porter leur fruit. L'aire d'alimentation de Noyen/Seine fait 26 km<sup>2</sup>, avec une participation complexe d'eau de la nappe de la craie et d'eau de la nappe alluviale de la Seine. La compréhension des proportions de ces deux origines, dont la qualité est à coup sûr différente, et probablement liée aux volumes pompés, va être un enjeu pour expliquer l'évolution de la qualité.

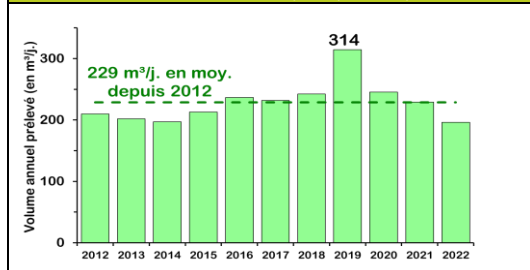




## IV.1 Ormes-sur-Voulzie

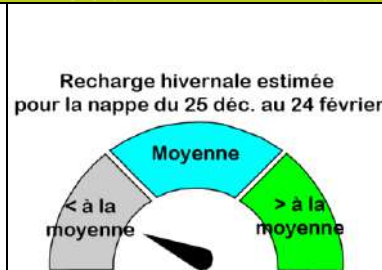
<b>Nappe captée :</b>	Craie du Sénonais	<b>Les Ormes-sur-Voulzie 1</b>	Indice minier (BSS)	BSS000UDRD (02598X0005/P1)
-----------------------	-------------------	--------------------------------	---------------------	----------------------------

### Volumes pompés depuis 2012

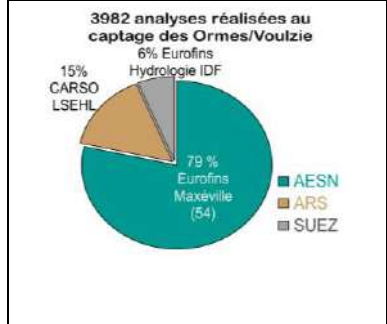


Les prélèvements annuels sont relativement constants depuis 2010, autour de 229 m³/jour, avec une pointe en 2019 (314 m³/jour).

### Météo 2021-2022 à Poigny (Station Eau de Paris)



### Analyses aux captages entre octobre 2021 et septembre 2022

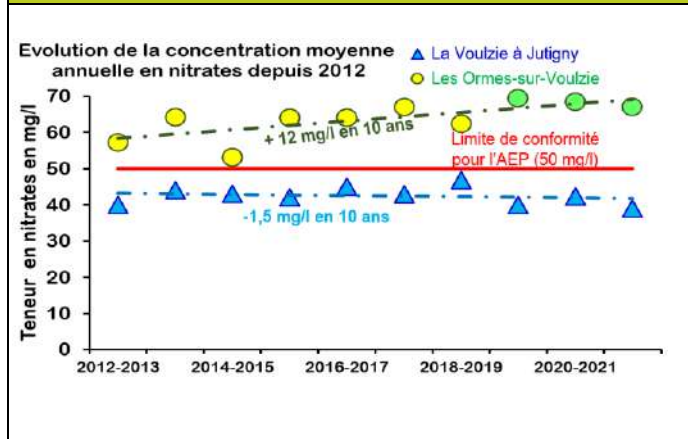


**Le captage fait partie du réseau de l'AESN depuis 2021.**

En 2021-2022, il y a eu 6 prélèvements de l'AESN (soit 3128 analyses unitaires), un contrôle sanitaire de l'ARS en janvier 2022 (603 analyses unitaires) et SUEZ a effectué dans le cadre de son auto-surveillance, un suivi d'une vingtaine de pesticides 3 fois/an, et un suivi ponctuel des nitrates, turbidité, pH et conductivité.

Date d'analyse	Contexte de la nappe
29/10/2021	Avant la période de recharge
05/01/2022	
26/01/2022	
31/01/2022	Pendant la recharge hivernale
26/04/2022	
27/05/2022	Après la recharge hivernale
29/06/2022	
30/06/2022	
31/08/2022	
15/09/2022	

### Nitrates

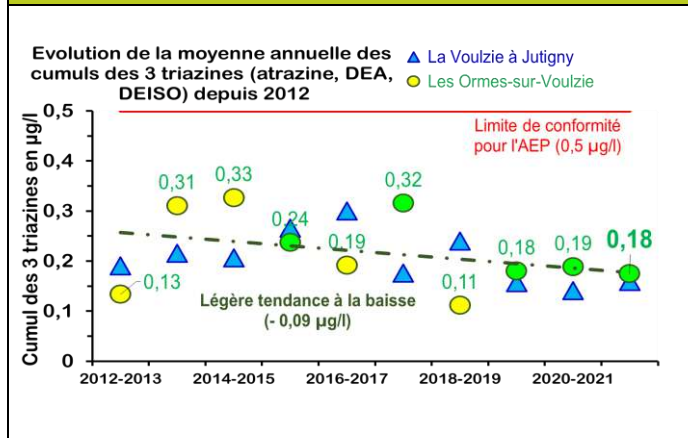


En 2021-2022	Ormes-sur-Voulzie	Objectif < 50 mg/l
Concentration moyenne au captage	67 mg/l	☹️

**Captage :** Jusqu'en janvier 2020, nous disposons de très peu d'analyses au forage, aussi les moyennes annuelles jusqu'en 2018-2019 dépendent de la date d'analyse dans l'année et sont douteuses. Depuis, 2019-2020, il a entre 9 et 19 analyses par an, ce qui rend la moyenne robuste. **Les concentrations en nitrates dépassent les 50 mg/l** depuis 10 ans. On reste prudent sur la tendance (12 mg/l sur 10 ans) compte tenu du peu d'analyses par an jusqu'en 2020. En 2021-2022, les teneurs au captage ont varié entre 62 et 71 mg/l, donnant une teneur moyenne de 67 mg/l (sur 19 analyses).

**Rivière :** La tendance de la concentration nitrates de la Voulzie a légèrement tendance à diminuer (-1,5 mg/l en 10 ans). Au cours de l'année 2021-2022, les concentrations dans la rivière ont varié entre 27 mg/l en novembre (en étiage) et 44 mg/l en janvier (en période de drainage agricole), donnant une teneur moyenne de 39 mg/l.

### Cumuls annuels moyens de 3 triazines, vestiges d'herbicides du passé



En 2021-2022	Ormes-sur-Voulzie
Moyenne des cumuls des 3 triazines	0,18 µg/l

**Captage :** Interdite en 2003, l'atrazine et 2 de ses produits de dégradation (déséthyl et désisopropyl-atrazine) sont toujours présents dans les nappes. De 2012 à 2019, il n'y a parfois eu qu'une analyse par an, aussi le cumul de ces 3 triazines est tout sauf "moyen" avant 2020 et la tendance peu fiable (-0,09 µg/l en 10 ans d'après ces données). Les 3 dernières années, où le nombre d'analyse augmente (entre 4 et 10 selon les années), il est stable, à 0,18 - 0,19 µg/l.

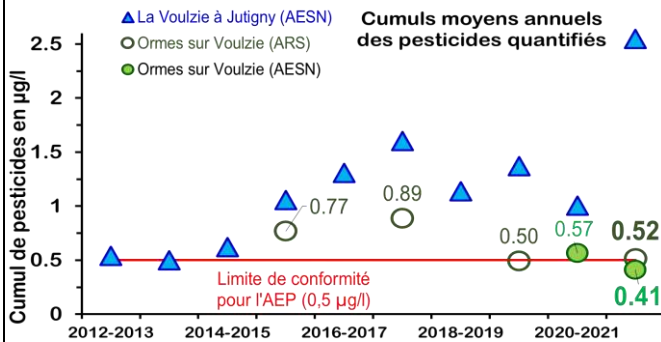
**Rivière :** Le cumul dans la Voulzie est compris entre 0,14 et 0,3 µg/l avec également une légère tendance à la baisse (-0,08 µg/l). Eau de Paris compensant le débit de sa prise d'eau de source par de l'eau de Seine, la chimie de la Voulzie dépend de la proportion d'eau de Seine, celle-ci étant moins chargée en triazines que la nappe du Champigny.



Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étoffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)

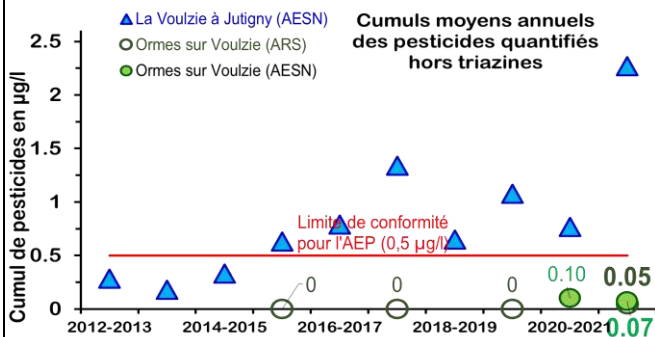


En 2021-2022	Ormes-sur-Vouizie	
	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides	0,52 µg/l sur 555 pesticides recherchés	0,41 µg/l sur 406 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	☹️	☺️

**Captage :** Les cumuls moyens tout phyto sont quasiment tous au-dessus de la limite de conformité, oscillant entre 0,5 µg/l et 0,89 µg/l, à cause des produits de dégradation de l'atrazine. Seul le cumul moyen de l'AESN en 2021-2022 est inférieur à la limite de conformité, avec 0,41 µg/l, en raison de cumuls qui varient au cours de l'année entre 0,23 µg/l en avril 2022 et 0,53 µg/l en mai 2022, en fonction des quantifications en DEDIA et DEA.

**Rivière :** Le cumul tout phyto de la Vouizie est en nette augmentation depuis 2016, date à laquelle l'AESN a notamment recherché et quantifié les produits de dégradation du métolachlore, métazachlore, dimétachlore. En 2021-2022, le cumul moyen atteint 2,5 µg/l, en raison de quantification importante en AMPA (métabolite du glyphosate et de détergent), jusqu'à 0,3 µg/l, mais surtout de 2 métabolites de la chloridazone (desherbant betterave interdit depuis 2020), entre 0,6 et 1,6 µg/l.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

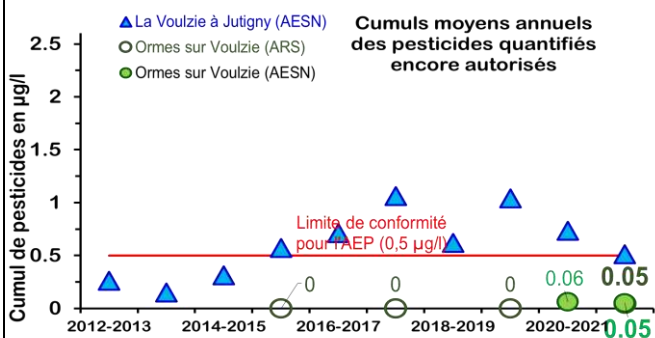


En 2021-2022	Ormes-sur-Vouizie	
	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	0,046 µg/l sur 539 pesticides recherchés	0,072 µg/l sur 391 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	☺️	☺️

**Captage :** En dehors des triazines, 6 molécules sont retrouvées au captage en 2021 et 2022, dont 5 chloroacétamides (avec les métabolites du métolachlore, dimétachlore et de l'alachlore), entre 0,005 et 0,06 µg/l, ainsi que du bentazone (herbicide sur cultures de printemps et d'hiver), entre 0,008 et 0,02 µg/l.

**Rivière :** Pour la Vouizie, il y a très peu de différence lorsque l'on soustrait les quantifications des triazines, des cumuls de l'ensemble des molécules retrouvées. Seuls le DEA et la DEDIA sont encore retrouvés au-dessus de 0,1 µg/l en 2021-2022.

### Cumuls annuels moyens des concentrations des pesticides quantifiés encore autorisés



En 2021-2022	Ormes-sur-Vouizie	
	ARS	AESN
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	0,046 µg/l sur 176 pesticides recherchés	0,052 µg/l sur 150 pesticides recherchés
Objectif < 0,5 µg/l	☺️	☺️

**Captage :** Parmi les 6 molécules hors triazines retrouvées au captage en 2021 et 2022, seul le produit de dégradation de l'alachlore (herbicide) quantifié par l'AESN entre 0,02 et 0,06 µg/l, est interdit depuis 2008.

**Rivière :** Parmi les 106 molécules différentes retrouvées dans la Vouizie depuis 10 ans, 66 sont encore autorisées en 2022, essentiellement des herbicides ou des métabolites d'herbicides, comme le glyphosate et son dérivé l'AMPA, le prosulfofocarbe, la propyzamide, ou encore les chloroacétamides et leurs métabolites (métolachlore, dimétachlore, métazachlore, flufenacet).



## En 2021-2022, 13 pesticides quantifiés au captage et 36 dans la Voulzie

Métabolite d'herbicide	Herbicide		Fongicide		Molluscide		Insecticide					NQ = Non Quantifié		vide = non recherché						
	ORMES SUR VOULZIE															VOULZIE JUTIGNY				
	AESN					ARS 77					SUEZ					AESN				
	Nb		%		Conc.	Conc.	Conc.	Nb	%	Conc.	Conc.	Conc.	Nb	%	Conc.	Conc.	Conc.			
ana.		quantif.		min.	moy.	max.	ana.	quantif.	min.	moy.	max.	ana.	quantif.	min.	moy.	max.				
Atrazine déséthyl	6	100	0.141	0.162	0.202	1	100	0.145	0.145	0.145	3	100	0.111	0.116	0.126	12	100	0.056	0.109	0.190
Atrazine	6	100	0.023	0.028	0.030	1	100	0.023	0.023	0.023	3	100	0.018	0.019	0.021	12	100	0.025	0.042	0.059
Bentazone	6	100	0.008	0.012	0.015	1	NQ									12	8	0.024	0.024	0.024
Simazine	6	100	0.002	0.003	0.004	1	NQ				3	NQ				12	100	0.006	0.009	0.013
Désisopropyl-déséthyl-atra	6	83	0.120	0.166	0.190	1	100	0.282	0.282	0.282	3	100	0.120	0.150	0.190	12	100	0.060	0.109	0.155
Metolachlor ESA	6	83	0.025	0.031	0.041	1	100	0.025	0.025	0.025	3	100	0.020	0.027	0.030	10	100	0.043	0.071	0.094
2-hydroxy atrazine	6	83	0.005	0.006	0.006	1	NQ									12	8	0.025	0.025	0.025
Alachlor ESA	6	67	0.022	0.029	0.043											10	NQ			
Dimétachlore CGA 369873	6	50	0.018	0.027	0.036	1	100	0.021	0.021	0.021						12	100	0.042	0.072	0.097
Atrazine déisopropyl	6	50	0.006	0.007	0.008	1	NQ				3	33	0.005	0.005	0.005	12	83	0.006	0.010	0.019
Metolachlor OXA	6	17	0.007	0.007	0.007	1	NQ				3	NQ				10	NQ			
2-hydroxy-déséthyl-Atrazi	5	NQ				1	100	0.020	0.020	0.020						12	NQ			
Métolachlore NOA 413173	6	NQ				1	NQ				3	33	0.020	0.020	0.020	12	50	0.050	0.060	0.070
Diuron	6	NQ				1	NQ				3	NQ				12	8	0.046	0.046	0.046
Chlortoluron	6	NQ				1	NQ				3	NQ				12	25	0.025	0.035	0.043
Métolachlore	6	NQ				1	NQ				3	NQ				12	92	0.008	0.013	0.038
Napropamide	6	NQ				1	NQ				3	NQ				12	8	0.011	0.011	0.011
AMPA	6	NQ				1	NQ									12	100	0.115	0.187	0.297
Prosulfocarbe	6	NQ				1	NQ									12	17	0.030	0.080	0.129
Propiconazole	6	NQ				1	NQ									12	17	0.007	0.064	0.120
Fluroxypyr	6	NQ				1	NQ									12	8	0.111	0.111	0.111
Propyzamide	6	NQ				1	NQ									12	42	0.006	0.036	0.100
Glyphosate	6	NQ				1	NQ									12	33	0.046	0.064	0.097
Pendiméthaline	6	NQ				1	NQ									12	25	0.006	0.018	0.035
2,4-MCPA	6	NQ				1	NQ									12	8	0.031	0.031	0.031
Diflufenicanil	6	NQ				1	NQ									12	100	0.002	0.007	0.029
Métaldéhyde	6	NQ				1	NQ									12	8	0.025	0.025	0.025
Oxadixyl	6	NQ				1	NQ									12	100	0.010	0.015	0.019
Métazachlore	6	NQ				1	NQ									12	100	0.006	0.010	0.018
Triallate	3	NQ				1	NQ									12	8	0.014	0.014	0.014
Chloridazone	6	NQ				1	NQ									12	67	0.005	0.008	0.012
Lenacile	6	NQ				1	NQ									12	25	0.005	0.007	0.009
Antraquinone	3	NQ				1	NQ									12	17	0.005	0.006	0.006
HCH gamma	3	NQ				1	NQ									12	8	0.001	0.001	0.001
Métazachlore ESA	6	NQ														10	100	0.020	0.038	0.062
Métazachlore OXA	6	NQ														10	80	0.011	0.024	0.048
S-Métolachlore						1	NQ									11	36	0.009	0.019	0.038
Chloridazone desphényl											2	NQ				10	100	0.928	1.348	1.610
Chloridazone méthyl desphényl											3	NQ				10	100	0.586	0.715	0.829

**Captage :** Parmi les 13 molécules retrouvées au captage, on retrouve 7 triazines (interdites depuis 2003), dont la **déséthylatrazine** et la **déséthyl-deisopropylatrazine**, quantifiées entre 0,1 et 0,3 µg/l suivant les réseaux, 5 choloro-acétamides avec les métabolites du **métolachlore** (dés herbant mais-betterave dominant), **dimétachlore** (dés herbant colza) et **alachlore** (herbicide interdit depuis 2008), et du **bentazone** (herbicide sur cultures de printemps et d'hiver).

**Rivière :** Dans la Voulzie, l'Agence de l'eau a quantifié 36 molécules, principalement des herbicides ou leurs métabolites, dont 6 qui dépassent en moyenne les 0,1 µg/l : la **déséthylatrazine** et la **déséthyl-deisopropylatrazine** (des dérivés de l'atrazine, interdite depuis 2003), de l'**AMPA** (produit de dégradation du glyphosate et de détergents), et le **fluroxypyr** (des herbant agricole également utilisé en non agricole et notamment dans les golfs), et surtout 2 métabolites de la **chloridazone** (des herbant betterave interdit depuis 2020), retrouvés en moyenne entre 0,72 et 1,3 µg/l) dans la rivière. Ces 2 métabolites ont été recherchés par SUEZ aux captages en 2021-2022, et n'y ont pas été quantifiés.

## 7 autres micropolluants recherchés et quantifiés au captage

7 autres micropolluants ont été retrouvés par l'AESN : du **perchlorate** (composés présents dans les munitions de la première guerre mondiale et dans les engrais nitrates chiliens utilisés il y a un siècle, notamment sur betteraves), **3 Perfluorocarbures (PFC)**, utilisés dans les procédés de fabrication de semi-conducteurs et pour des applications diverses et ciblées sur d'autres secteurs en industrie, du **sulfonate de perfluorooctane** (un hydrocarbure perfluoré), du **fluoranthène** (un HAP), composant parfois des conduites d'eau potable, et du **tolyltriazole**, un inhibiteur de corrosion pour le cuivre.

Libellé	Catégorie	ORMES SUR VOULZIE (AESN)			VOULZIE JUTIGNY (AESN)		
		Nb ana	% quanti	Conc. moy	Nb ana	% quanti	Conc. moy
Perchlorate	DIVERS	6	83	3.240	6	100	1.857
Acide perfluoro-octanoïque	PFC	2	50	0.003	11	NQ	
Acide perfluoro-decanoïque	PFC	2	50	0.002	11	NQ	
Sulfonate de perfluorooctane	PFC	2	50	0.000	11	55	0.001
Fluoranthène	HAP	3	33	0.002	12	50	0.007
N-Butylbenzenesulfonamide	DIVERS	3	33	0.310	12	25	0.231
Tolyltriazole	DIVERS	6	17	0.021	12	100	0.045

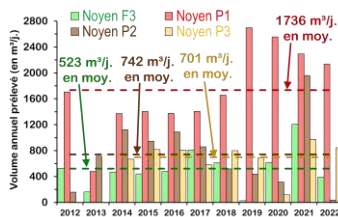




## IV.2 Noyen/Seine

Nappes captées par les ouvrages :	Alluvions de la Bassée et Craie du Sénonais	85 % nappe alluviale	Noyen F3	Indice minier (BSS)	BSS000UFJH (02605X0153/F3)
		80 % nappe alluviale	Noyen P1		BSS000UFJE (02605X0154/P1)
		25 % nappe alluviale	Noyen P2		BSS000UFJF (02605X0155/P2)
		30 % nappe alluviale	Noyen P3		BSS000UFJD (02605X0156/P3)

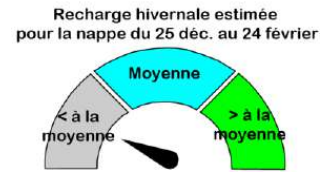
### Volumes pompés depuis 2012



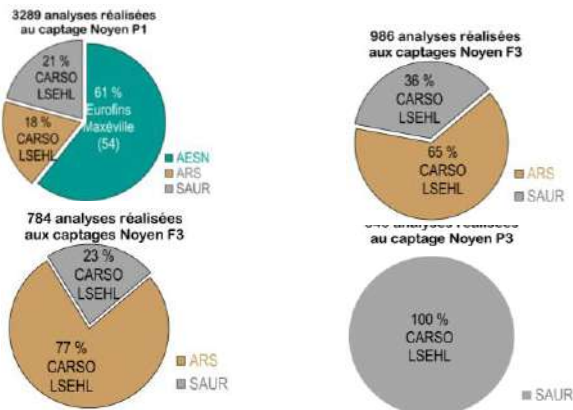
Les prélèvements au P1 (1736 m³/jour en moyenne) sont deux à trois fois plus élevés que ceux des 3 autres forages du champ captant (entre 523 et 742 m³/jour en moyenne)

### Météo 2021-2022 à Poigny (Station Eau de Paris)

**Pluie annuelle bien inférieure à la moyenne**



### Analyses aux captages entre octobre 2021 et septembre 2022

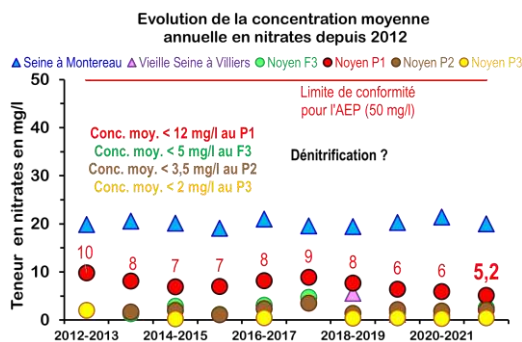


Date d'analyse	Noyen F3	Noyen P1	Noyen P2	Noyen P3	Contexte de la nappe
29/10/2021		X			Avant la période de recharge
12/01/2022		X			Pendant la période de recharge
24/01/2022	X				
26/04/2022		XX			
12/05/2022		X			
19/05/2022	X				Après la période de recharge
05/07/2022			X		
12/07/2022				X	
22/07/2022			X		
29/07/2022		X			
24/08/2022		X			

En 2021-2022 : l'AESN a réalisé 4 prélèvements sur le P1, qui est de ce fait le plus ausculté. Il y a aussi eu un contrôle sanitaire ARS sur P1, P2 et F3, ainsi qu'une à 2 analyses d'autosurveillance de la SAUR sur chaque forage (entre 178 et 340 paramètres de physico-chimie, pesticides, métaux ou bactériologie).

Le 26/04/2022, l'ARS et l'AESN ont prélevé le même jour au captage P1. Pour ne pas biaiser l'évaluation de la qualité, nous n'avons pas tenu compte des analyses des paramètres en doublon. Dans l'intérêt des maîtres d'ouvrage, il serait préférable d'écarter les analyses entre les différents commanditaires (notamment AESN et ARS).

### Nitrates

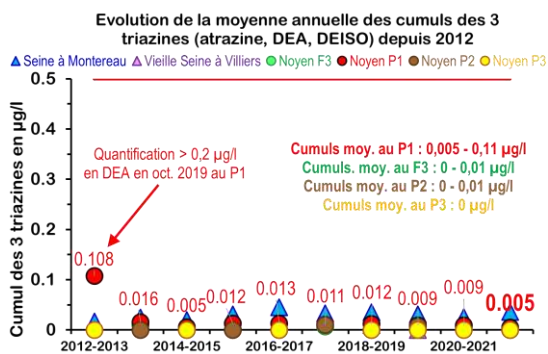


En 2021-2022	F3	P1	P2	P3
Concentration moyenne aux captages	2,5 mg/l	5,1 mg/l	2,1 mg/l	0,5 mg/l
Objectif < 50 mg/l	😊	😊	😊	😊

**Captages :** Les concentrations en nitrates sont particulièrement basses aux F3, P2 et P3, et la présence de fer et de manganèse suggèrent l'existence de phénomène de dénitrification au droit des ouvrages (milieu faible en oxygène ou l'oxygène de la molécule de nitrates est consommé par les bactéries). La tendance à la baisse des concentrations sur le P1 pourrait suggérer que de tels phénomènes y sont aussi présents.

**Rivières :** La concentration moyenne en nitrates de la Seine est assez stable, entre 19 et 21 mg/l selon les années. Comme c'est la nappe alluviale de la Seine qui alimente en majeure partie les captages, cela confirme qu'il existe des phénomènes d'abattement des nitrates entre la nappe et le captage.

### Cumuls annuels moyens de 3 triazines, vestiges d'herbicides du passé



En 2021-2022	F3	P1	P2	P3
Moyenne des cumuls des 3 triazines	0 µg/l	0,005 µg/l	0 µg/l	0 µg/l

**Captages :** Interdite en 2003, l'atrazine et 2 de ses produits de dégradation (déséthyl et déisopropyl-atrazine) disparaissent progressivement des rivières et donc des nappes alluviales. Comme les captages sont alimentés pour partie par la nappe alluviale de la Seine, on y enregistre des cumuls très faibles en triazine, comparé aux captages à la craie ou au Champigny.

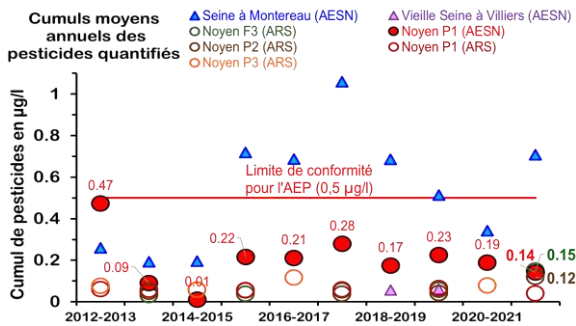
**Rivières :** Le cumul des 3 triazines dans la Seine est bas, compris selon les années entre 0,02 et 0,05 µg/l



Les différents réseaux de suivi ne recherchent pas le même nombre de pesticides dans les nappes et les cours d'eau !  
Pour cette raison, il faut se garder de comparer les tendances des cumuls de pesticides entre les réseaux de suivi.

Et pour un même réseau de suivi, le nombre de pesticides recherchés varie au fil des années, et en général s'étoffe. Mais ce n'est pas forcément parce qu'on en recherche + qu'on en retrouve +, par exemple si les nouveaux pesticides recherchés ne sont pas utilisés sur le territoire, ou si la précision des laboratoires d'analyses diminue.

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés (y compris les triazines)

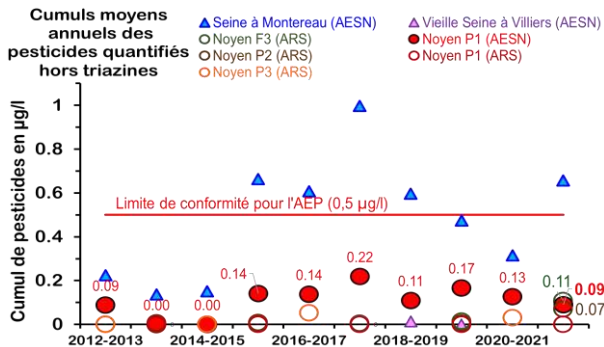


En 2021-2022	F3	P1		P2	P3
	ARS	ARS	AESN	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides	0,15 µg/l sur 555 pesticides recherchés	0,04 µg/l sur 555	0,14 µg/l sur 406	0,12 µg/l sur 555	Pas d'analyse
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊	😊	😊	

**Captages :** Les cumuls restent inférieurs à 0,5 µg/l, tous réseaux confondus. Pour le suivi de l'AESN au P1, le cumul oscille entre 0,14 et 0,28 µg/l à partir de 2016, avec la recherche des **chloro-acétamides**, et aussi la quantification d'**aminotriazole** (désherbant d'usage non agricole très courant jusqu'en 2017). Les cumuls au F3 et P2 passent au dessus de 0,1 µg/l en 2022, car l'ARS recherche et quantifie davantage de métabolites de chloro-acétamides dans le cadre du contrôle sanitaire, comme ceux du **diméthachlore**, du **métolachlore** et du **métazachlore**.

**Rivières :** Le cumul tout phyto de la Seine augmente à partir de 2016, date à laquelle l'AESN a notamment recherché et quantifié les produits de dégradation du **métolachlore**, **métazachlore**, **diméthachlore**, **flufenacet**, et de l'**aminotriazole**...

### Cumuls annuels moyens des concentrations de tous les pesticides quantifiés autres que les triazines

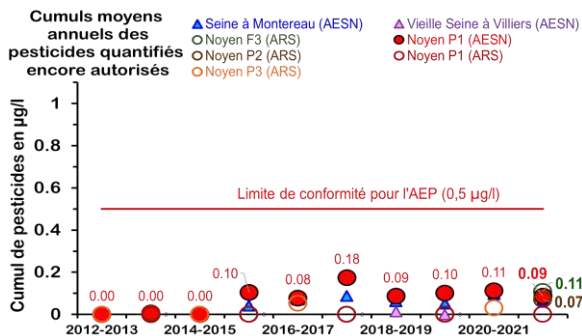


En 2021-2022	F3	P1		P2	P3
	ARS	ARS	AESN	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides hors triazines	0,11 µg/l sur 539 pesticides recherchés	0,09 µg/l sur 539	0 µg/l sur 391	0,07 µg/l sur 539	Pas d'analyse
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊	😊	😊	

**Captages :** En dehors des triazines, l'AESN retrouve au P1 à partir de 2016, 19 molécules, essentiellement des herbicides ou leur métabolites, et surtout des **chloro-acétamides**, et de l'**aminotriazole**. L'**aminotriazole** (désherbant non agricole très courant jusqu'en 2017) et l'**éthidimuron** (désherbant des voies ferrées jusqu'en 2003) quantifiés au P1 sont des indicateurs de pratiques non agricoles. A voir s'ils proviennent des activités locales (carrières? SNCF? commune? Autres?) ou de la nappe alluviale (l'aminotriazole y a été quantifié en octobre 2019, à 0,15 µg/l). Les cumuls au F3 et P2 passent au dessus de 0,1 µg/l en 2022, car l'ARS recherche et quantifie davantage de métabolites de chloro-acétamides dans le cadre du contrôle sanitaire, comme ceux du **diméthachlore**, du **métolachlore** et du **métazachlore**.

**Rivières :** Pour la Seine, il y a très peu de différence lorsque l'on soustrait les quantifications des triazines, des cumuls de l'ensemble des molécules retrouvées.

### Cumuls annuels moyens des concentrations des quantifiés encore autorisés en 2022



En 2021-2022	F3	P1		P2	P3
	ARS	ARS	AESN	ARS	ARS
Moyenne des cumuls en pesticides encore autorisés	0,11 µg/l sur 176 pesticides recherchés	0 µg/l sur 176	0,09 µg/l sur 150	0,07 µg/l sur 176	Pas d'analyse
Objectif < 0,5 µg/l	😊	😊	😊	😊	

**Captages :** L'AESN retrouve au P1 à partir de 2016, 11 molécules encore autorisées, des herbicides ou leurs dérivés, essentiellement des **chloro-acétamides**, avec les métabolites du **métolachlore**, **diméthachlore**, **métazachlore**, et aussi de la  **bentazone** (herbicide sur cultures de printemps et d'hiver). En 2022, l'ARS dans le cadre du contrôle sanitaire, recherche et quantifie également au F3 et P2, les métabolites du **diméthachlore**, du **métolachlore** et du **métazachlore**.

**Rivière :** 76 molécules différentes sont retrouvées dans la Seine depuis 10 ans, principalement des herbicides ou des métabolites d'herbicides, comme les chloroacétamides ou encore comme le glyphosate et son dérivé l'AMPA.







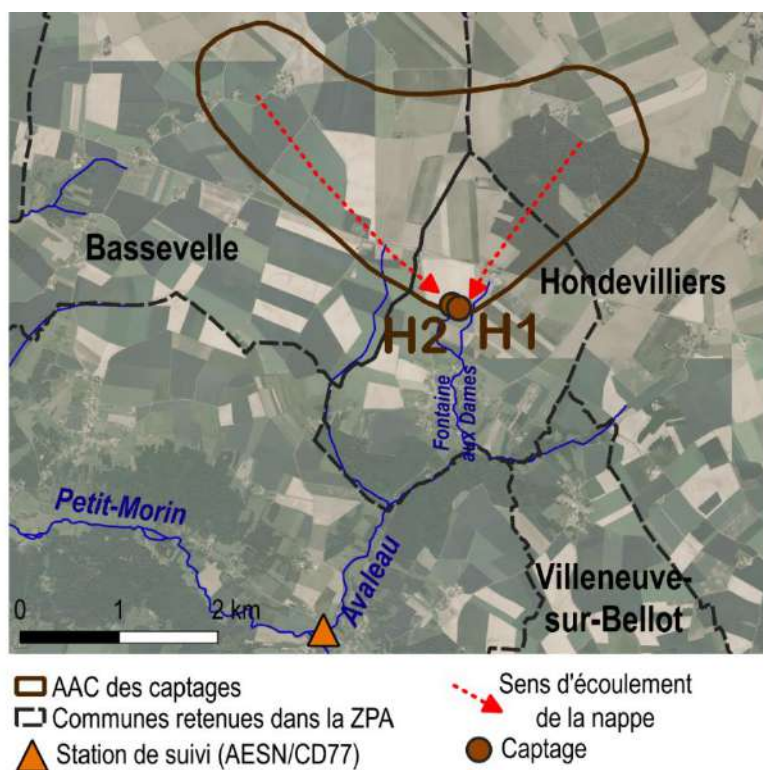
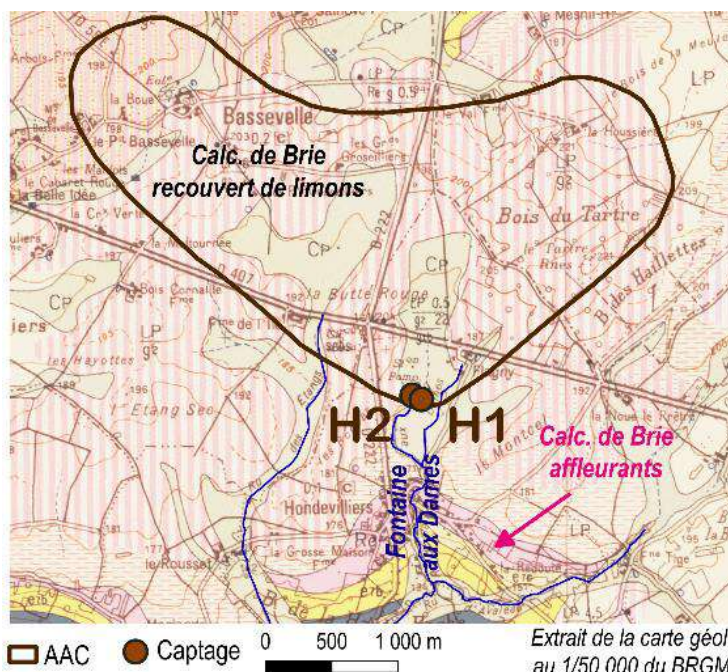
# C. Occupation du sol et contexte hydrogéologique des captages

## I Captages au Brie

### I.1 Les puits d'Hondevilliers 1 et 2

Les 2 puits d'Hondevilliers captent la nappe des calcaires de Brie. L'aire d'alimentation des 2 captages (AAC) représente une surface de 7,6 km<sup>2</sup> et recoupe 2 des 3 communes de la Zone Prioritaire d'Action (ZPA), soit Hondevilliers et Basseville. La partie nord-est de l'AAC déborde dans le département de l'Aisne.

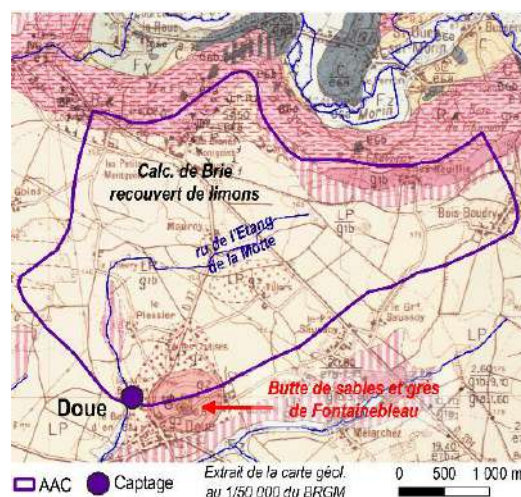
D'après les sens d'écoulement relevés, l'eau captée par le puits H1 proviendrait de la partie nord-est de l'AAC, en partie boisée, tandis que celle captée par H2 proviendrait de la partie nord-ouest, essentiellement agricole. Le trop plein des 2 captages donnent naissance au ru de la Fontaine aux Dames, qui rejoint ensuite le ru d'Avaleau. La qualité de celui-ci est suivie au niveau de la Sablonnière à 3,6 km au sud-ouest des captages.



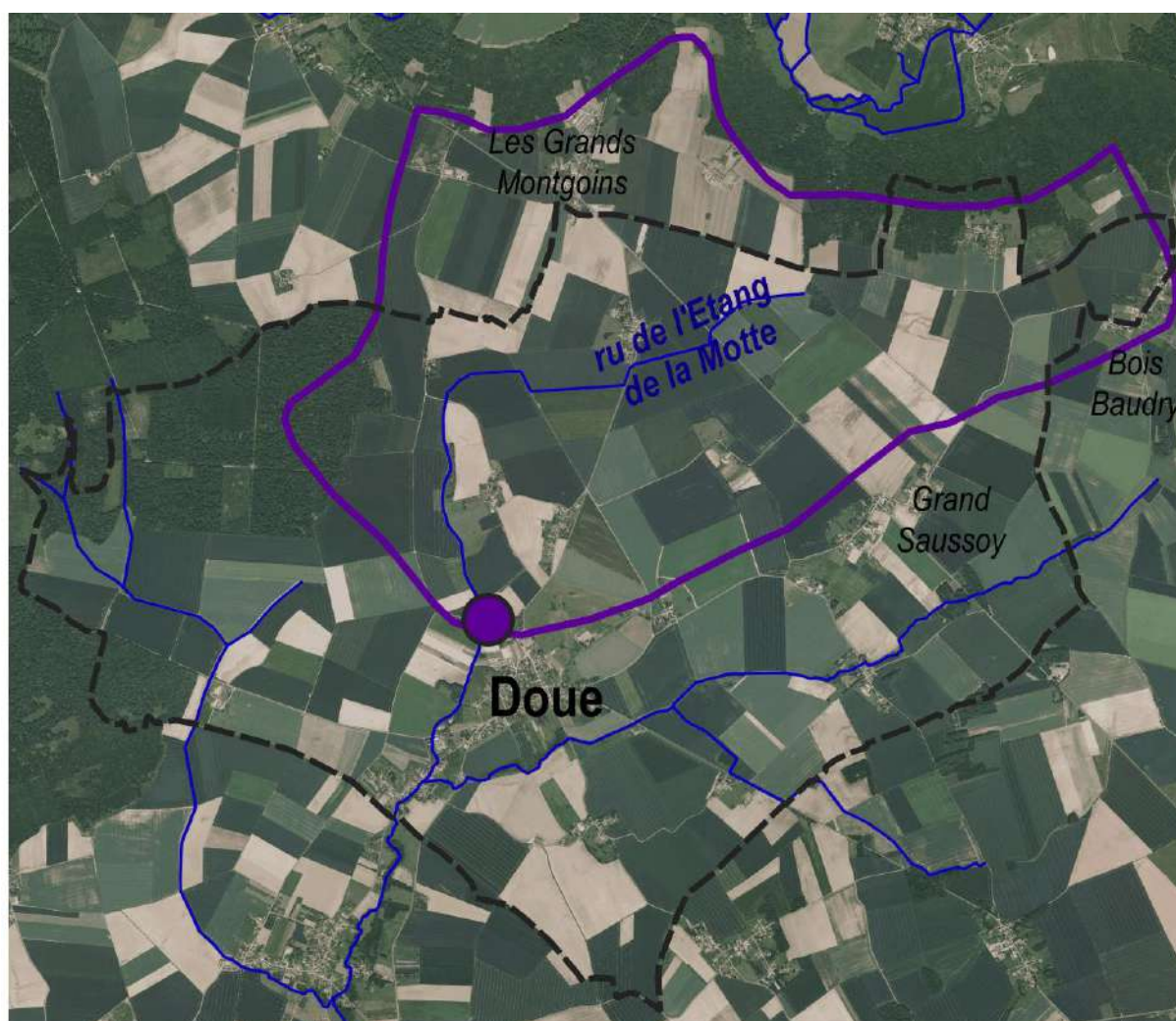


## 1.2 Le puits de Doue

Le captage de Doue est situé à 40 m à l'est du ru de l'Étang de la Motte (affluent de l'Orgeval). Il fait 16 m de profondeur, et capte les calcaires de Brie jusqu'aux argiles vertes sous-jacentes. Dans le secteur, les couches géologiques sont inclinées du nord vers le sud, ce qui oriente le sens d'écoulement de la nappe du Brie.



L'AAC de 11,2 km<sup>2</sup> et la zone prioritaire d'action du captage de 20 km<sup>2</sup> (correspondant à la limite communale de Doue), sont essentiellement recouvertes par des surfaces agricoles. Dans le secteur du captage, il n'existe **aucune station de suivi de la qualité des eaux de surface** pertinente pour le programme d'action du captage.



□ AAC du captage  
□ ZPA de Doue

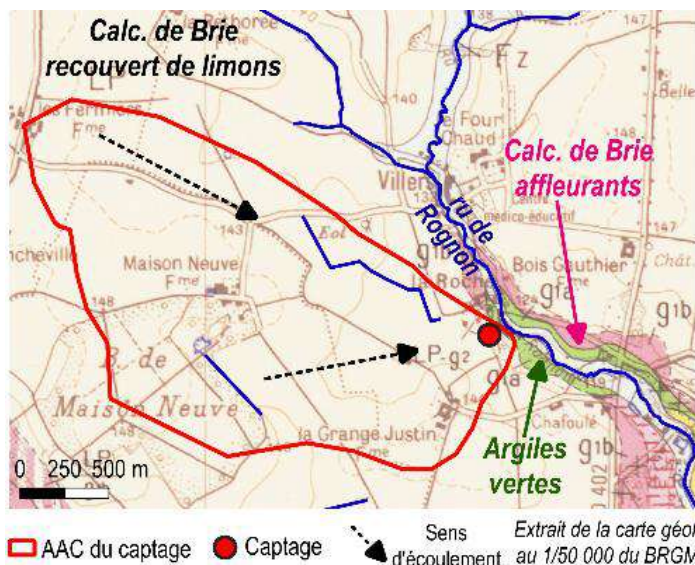
● Captage

0 1 2 km

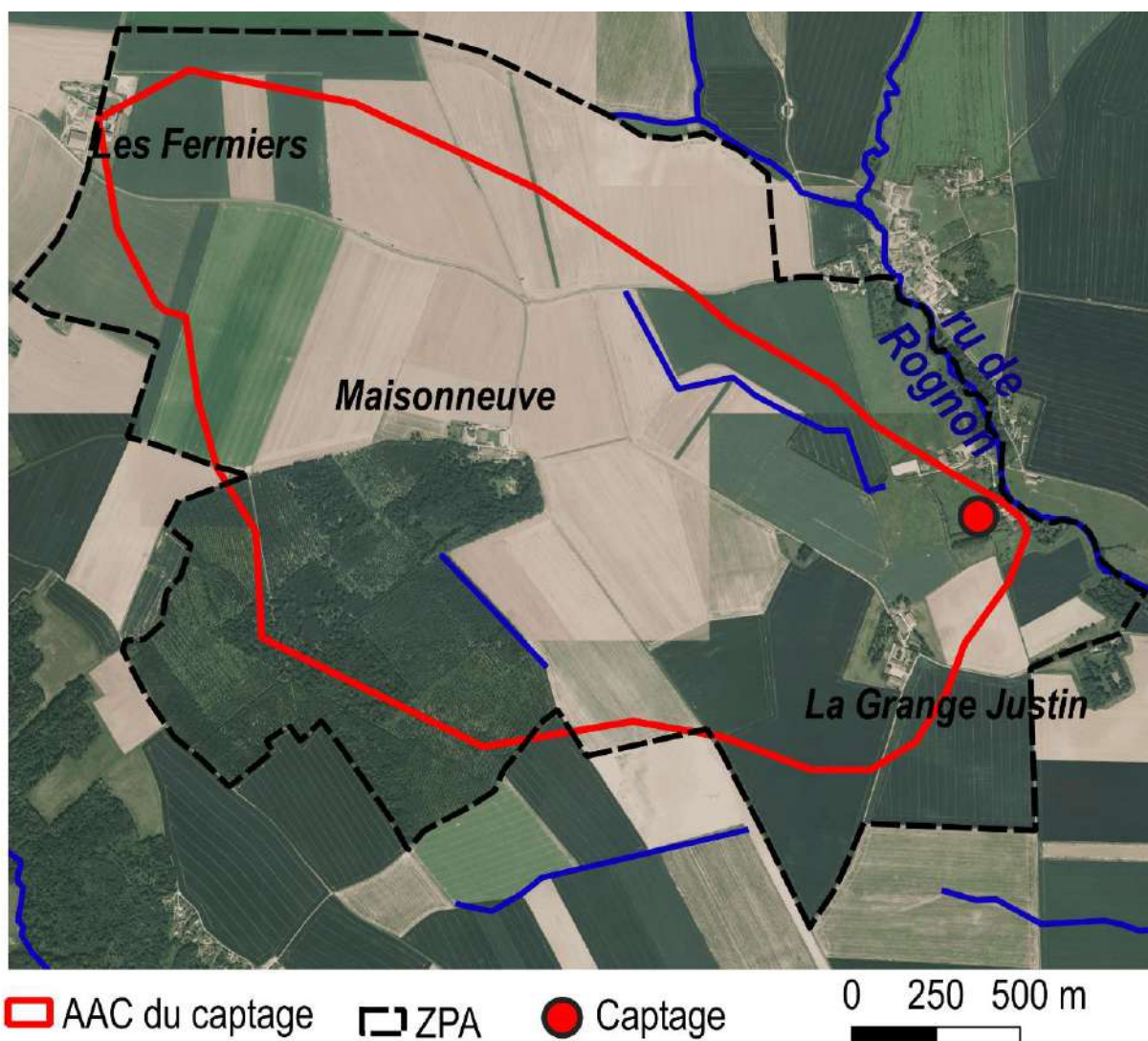


### 1.3 La source d'Aulnoy

Située sur la commune d'Aulnoy, la source de la Roche est une résurgence de la nappe des calcaires de Brie au contact de la couche imperméable sous-jacente des argiles vertes, qui alimente le ru de Rognon. Dans le secteur, la structure géologique est inclinée en direction du sud-est, ce qui conditionne les écoulements souterrains. Des mesures piézométriques locales effectuées dans le cadre de la délimitation de l'AAC en 2017, ont également mis en évidence une orientation des écoulements souterrains du sud-ouest vers le nord-est.



L'AAC résultante de **3,4 km<sup>2</sup>** et la zone prioritaire d'action de 5,2 km<sup>2</sup> ; définie à l'échelle parcellaire, sont presque entièrement recouvertes par des surfaces agricoles. Comme pour le captage de Doue, il n'existe **aucune station de suivi de la qualité des eaux de surface à proximité**, pertinente pour le programme d'action.





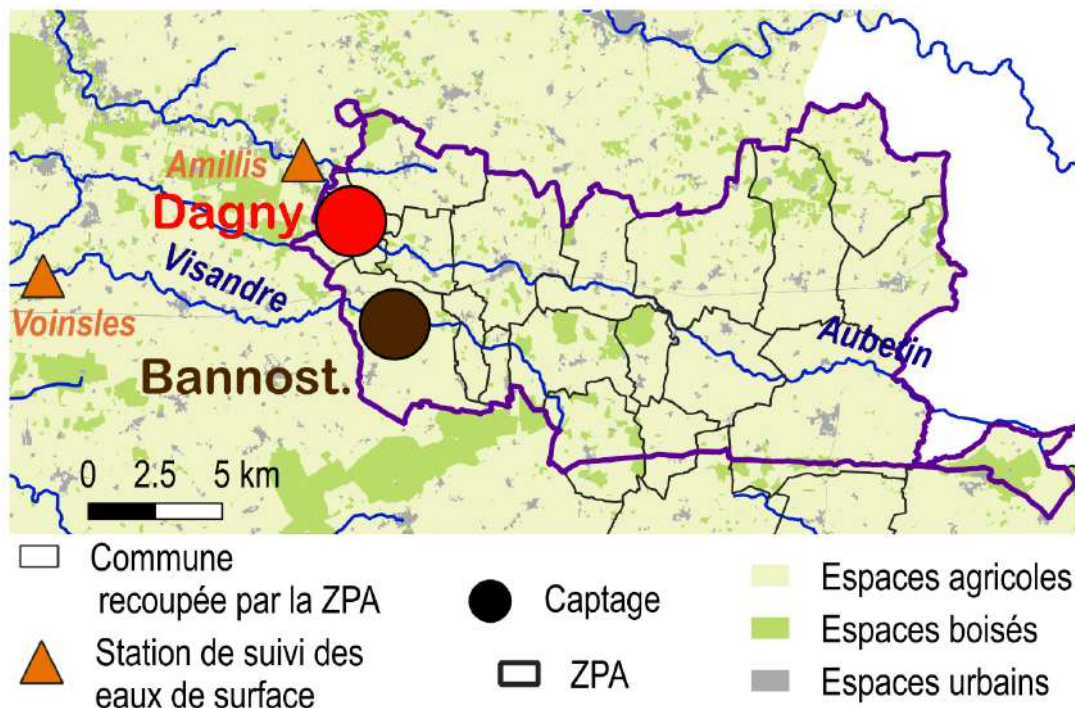
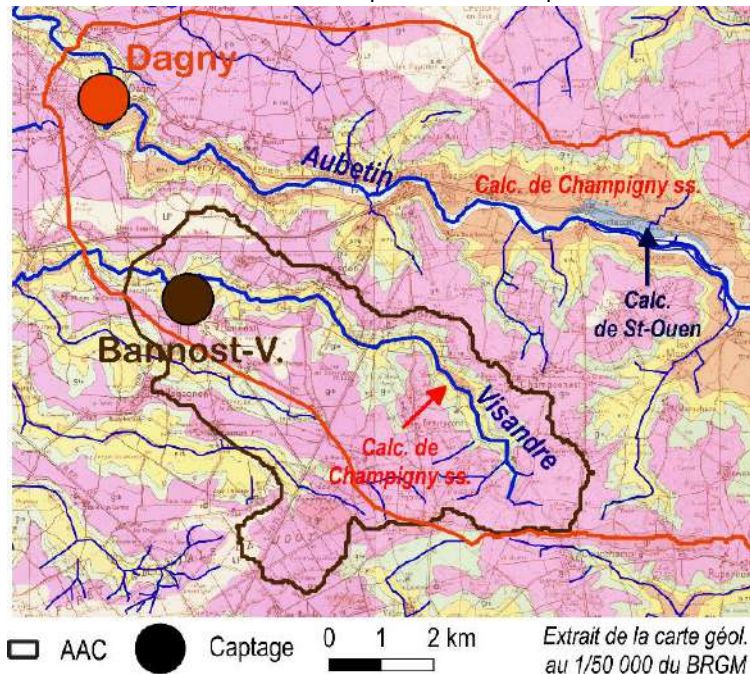
## II Captages au Champigny

### II.1 Les captages Dagny 2 et Bannost-Villegagnon

Le forage de **Dagny 2**, situé au bord de l'Aubetin, fait 40 m de profondeur et capte les calcaires de Saint-Ouen, avec des venues depuis le niveau supérieur des calcaires de Champigny sensu stricto. Ces formations géologiques poreuses affleurent dans la vallée l'Aubetin à l'est du captage (en marron sur la carte ci-contre), facilitant les infiltrations de la rivière et rendant le captage vulnérable. Son aire d'alimentation englobe le bassin versant de l'Aubetin, soit **227 km<sup>2</sup>**.

Le captage de **Bannost-Villegagnon**, est situé plus au sud dans la vallée de la Visandre. Il est plus profond (53 m) et capte les niveaux aquifères du Champigny ss., du Saint-Ouen et du Lutétien. Son aire d'alimentation de **34 km<sup>2</sup>** englobe presque tout le bassin de la Visandre et de ses affluents. Les calcaires de Champigny y sont proches de la surface voir affleurants, d'où une infiltration facilitée. La qualité de l'eau pompée au captage dépend de son débit d'exploitation. Plus le débit est important, plus les niveaux profonds sont sollicités. Et comme ils sont de meilleure qualité que les niveaux superficiels, car plus protégés, la qualité de l'eau captée s'améliore.

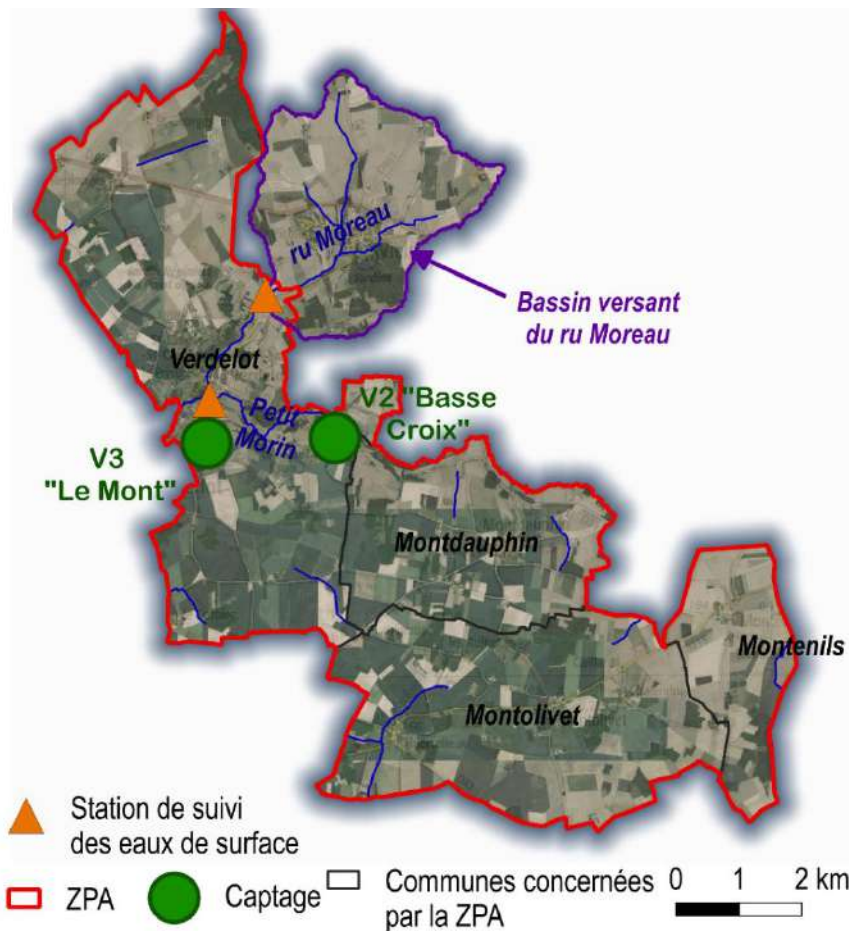
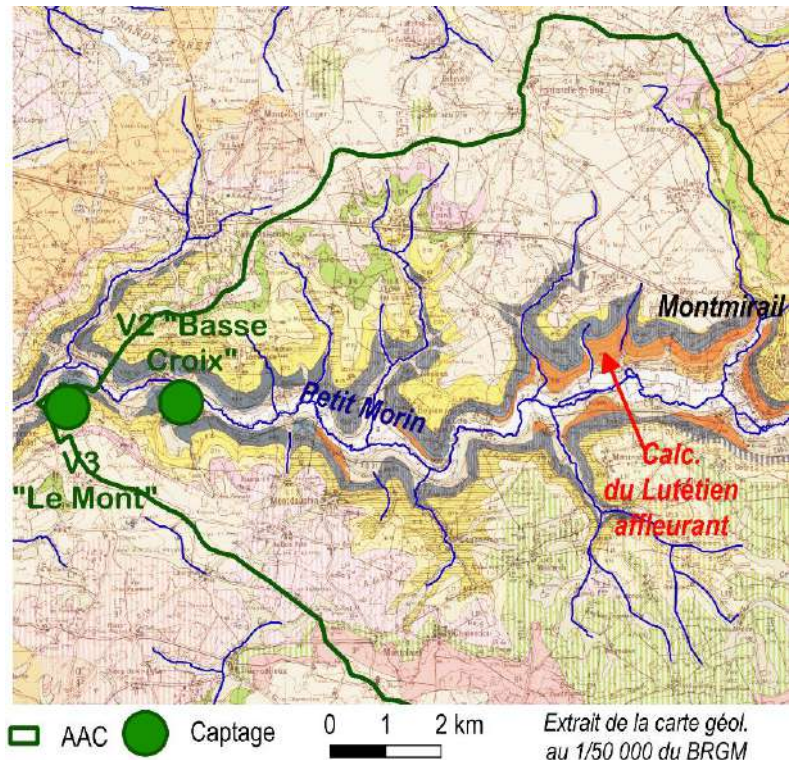
Les AAC de ces 2 captages se recoupent, il a donc été défini une unique zone prioritaire d'action. Elle fait 251 km<sup>2</sup>, sur 20 communes, et les surfaces agricoles sont majoritaires (en beige sur la carte ci-dessous). La qualité de l'Aubetin et de la Visandre sont suivies par l'AESN et le CD77 en aval de la ZPA, respectivement à Amillis et Voinsles.





## II.2 Les captages de Verdelot

Les forage Verdelot 2 « Basse Croix » et Verdelot 3 « Le Mont » sont situés sur la rive gauche de la vallée du Petit Morin. En fond de vallée, Verdelot 2 ne fait que 38 m de profondeur, alors que Verdelot 3 sur le plateau en fait 71. Ils captent le même aquifère de l'Eocène moyen et inférieur (sables de l'Auversien, calcaires de Lutétien et sables de l'Yprésien). Ces niveaux affleurent dans la vallée du Petit Morin au niveau de Montmirail, 9 km plus à l'est (en marron sur la carte). D'après l'étude AAC, ce secteur contribue à leur alimentation, mais il est probable que les formations qui les recouvrent et qui sont également aquifères (Eocène moyen et supérieur) participent aussi à leur alimentation, par drainance. L'aire d'alimentation fait **569 km<sup>2</sup>**, et englobe le bassin versant du Petit Morin jusqu'aux départements de l'Aisne et de la Marne.



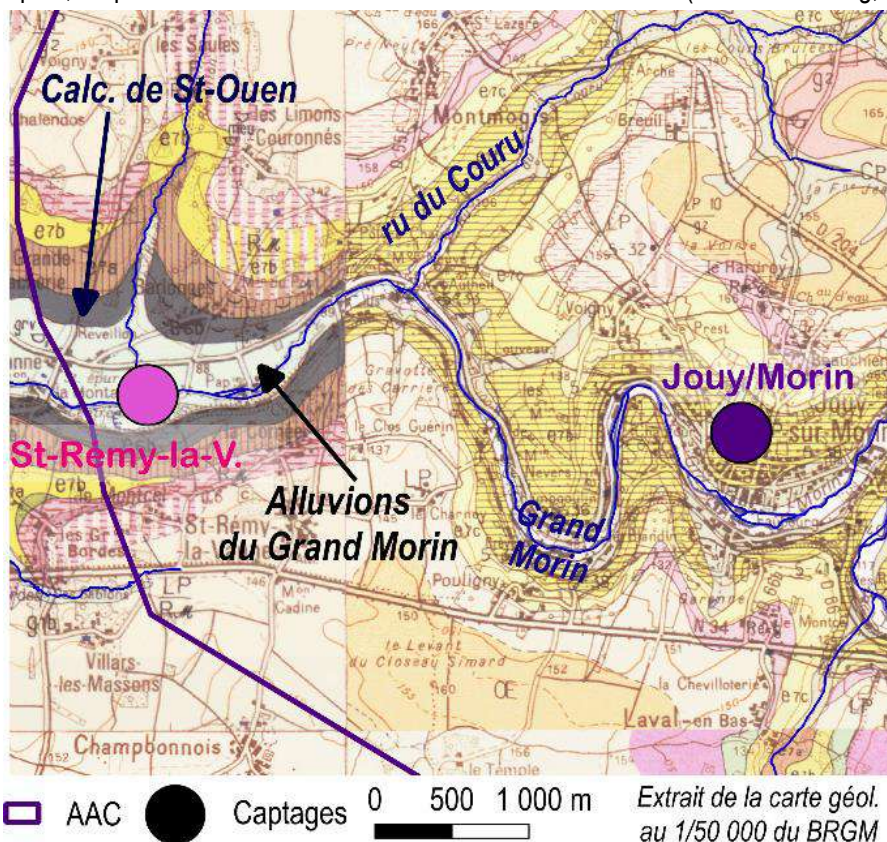
La zone prioritaire d'action a été volontairement restreinte aux limites du département de Seine-et-Marne, soit 4 communes et une superficie de **57 km<sup>2</sup>**. Les surfaces agricoles y sont majoritaires.

Il a été acté par le PDE agricole que 2 stations existantes permettront de suivre l'évolution de la qualité des eaux de surface, à 2 échelles différentes : celle du Petit Morin à Verdelot, dont la qualité est la résultante des pressions s'exerçant sur un bassin versant de 479 km<sup>2</sup> largement plus grand que la ZPA, et celle du ru Moreau à Verdelot, dont le bassin versant de 10 km<sup>2</sup> est beaucoup plus représentatif et pertinent par rapport au programme d'action des 2 captages, même s'il est situé en dehors.



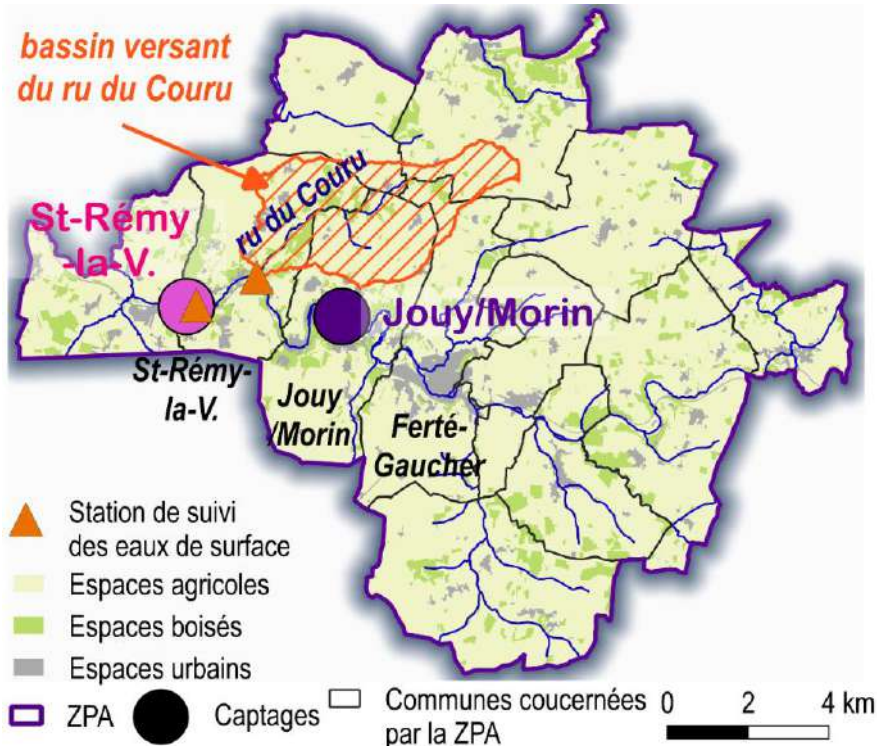
## II.3 Les captages de Jouy/Morin et St-Rémy-la-Vanne

Les 2 captages de **Jouy/Morin** sont situés sur le versant nord de la vallée du Grand Morin, à 500 m de la rivière. Le forage SPA date de 1930, et fait 160 m de profondeur jusqu'aux sables de l'Yprésien. Il n'y a pas d'information précise sur la position de la crépine, d'après les études réalisées dans le cadre de la DUP (Suez Consulting, 2019) le forage s'est écroulé/ensablé vers 80 m, et est alimenté par une arrivée d'eau située au droit des calcaires de Saint-Ouen. Comme il n'était pas assez productif et de qualité dégradée par les pollutions diffuses, il a été doublé en 1978 d'un 2<sup>nd</sup> forage de 94 m de profondeur (SPB) localisé sur la même parcelle, et captant le Lutétien. Ces 2 captages fonctionnent en parallèle selon une contribution de 50%, afin de fournir une eau conforme sur le mélange. L'ouvrage de **St-Rémy-la-Vanne**, de 27 m de profondeur, se trouve au bord du Grand Morin. Il capte le niveau aquifère des calcaires de Saint-Ouen, recouverts par les alluvions de la rivière.



L'AAC des captages de Jouy/Morin et St-Rémy-la-Vanne englobe le bassin versant du Grand Morin jusqu'aux départements de l'Aisne et de la Marne, soit une superficie de **632 km<sup>2</sup>**. La zone prioritaire d'action définie concerne seulement les 12 communes seine-et-marnaises. Sur ces **128 km<sup>2</sup>**, on trouve principalement des surfaces agricoles, **avec quelques zones plus urbanisées** dans les communes de Jouy/Morin, St-Rémy-la-V. et la Ferté-Gaucher.

Il a été acté que le suivi en parallèle de la qualité des cours d'eau serait fait sur 2 stations existantes, et à 2 échelles différentes : celle du Grand Morin dont le bassin versant fait 482 km<sup>2</sup> et celle du ru du Couru, dont le bassin versant de 15 km<sup>2</sup> est plus représentatif et pertinent par rapport au programme d'action des 2 captages.





## II.4 Les captages de Coulommiers

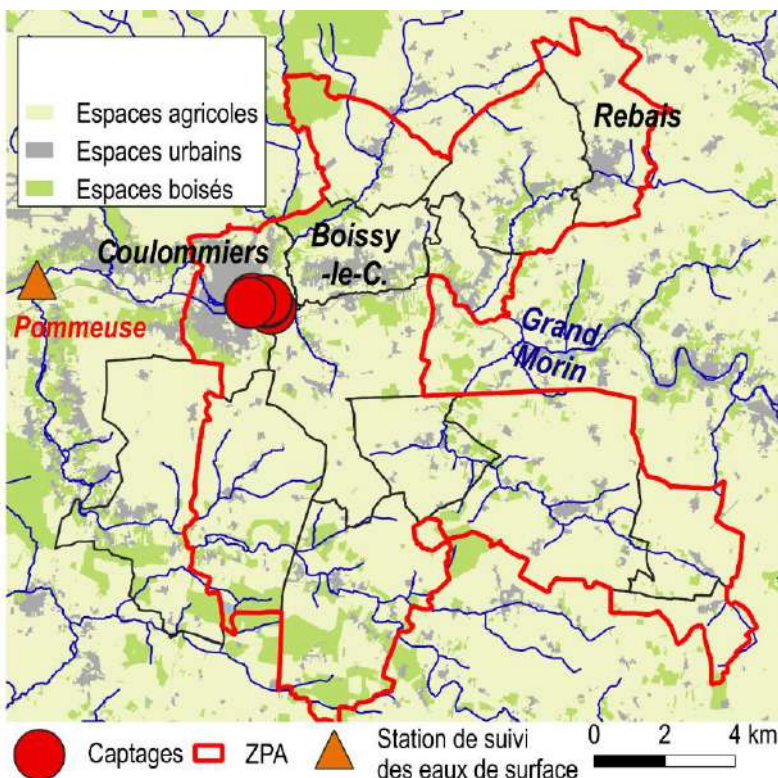
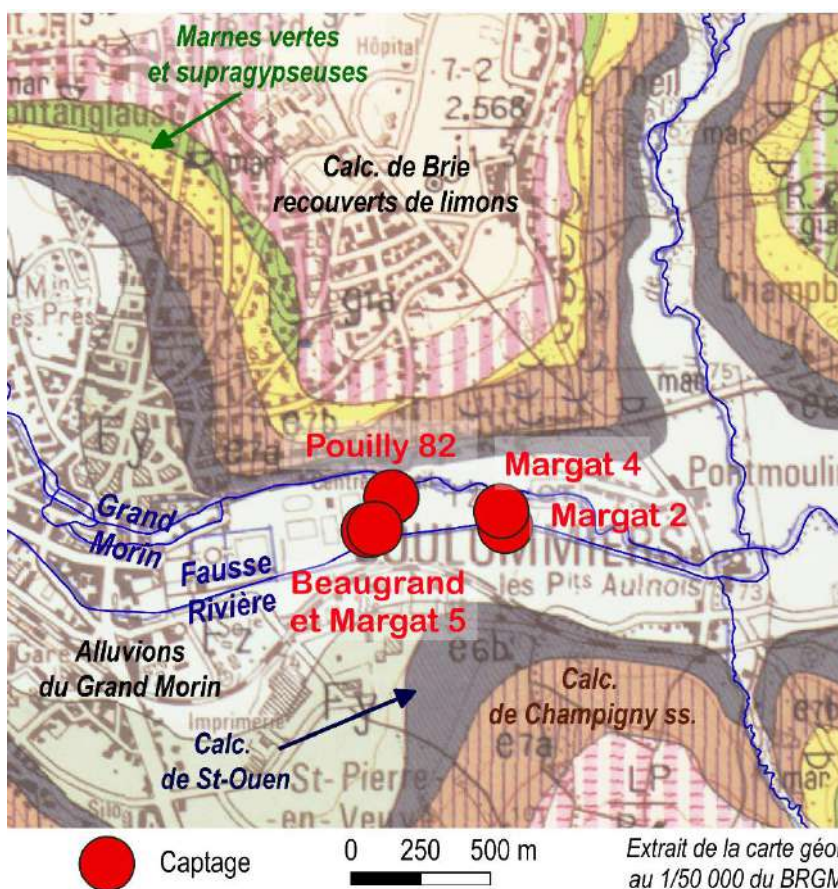
Les 5 captages sont situés au bord du Grand Morin et du canal de la fausse rivière, dans le fond de la vallée.

### 3 puits sont peu profonds :

Beaugrand (8,6 m de profondeur) et Margat 5 (8,2 m) qui captent la nappe alluviale. Margat 2 fait 7,9 m de profondeur mais descendait initialement jusqu'à 19 m avant d'être ensablé. Ce dernier capte à la fois les calcaires de Saint-Ouen et les alluvions.

### 2 autres puits captent des niveaux plus profonds :

Pouilly 82 (47 m de profondeur) qui capte les sables de Beauchamp et les marnes et caillasses du Lutétien et celui de Margat 4 (de 67 m), pour lequel il n'y a pas d'information précise sur la position de la crépine, mais qui, à priori, sollicite l'aquifère des marnes et caillasses du Lutétien. Ce dernier remplace l'ancien forage Margat 3 depuis 2018.



D'après l'étude AAC, il n'y a pas de relation entre le canal de la Fausse Rivière et la nappe alluviale dans la zone des captages, car ses berges limono-argileuses du canal sont colmatées et forment une couche imperméable séparant le cours d'eau et la nappe. En revanche à une échelle plus large, dans les vallées du Grand Morin, Petit Morin ou encore de l'Aubetin, les formations du Saint-Ouen et du Lutétien étant affleurantes à différents endroits, il y existe donc des relations entre ces cours d'eau et les nappes.

Les aires d'alimentation des captages de Coulommiers représentent une superficie de **1605 km<sup>2</sup>**. Elles englobent les bassins du Grand Morin, du Petit-Morin et de l'Aubetin, ainsi que la quasi-totalité des AAC de Dagny, Bannost-V., Verdolot, Jouy/Morin et St-Rémy-la-

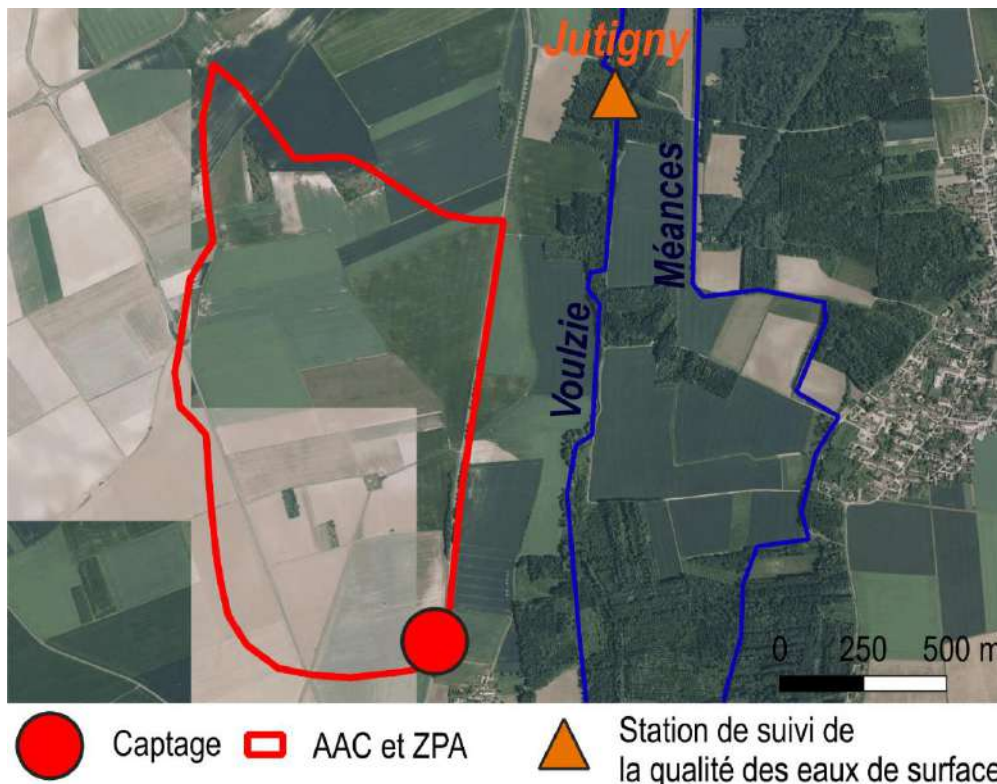
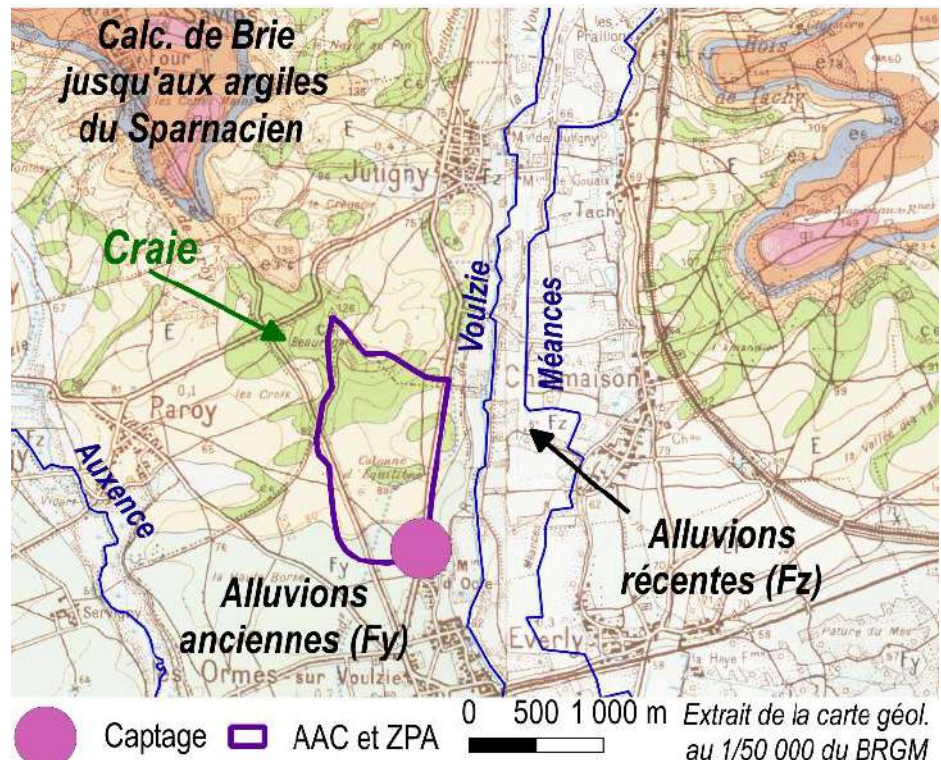
V. La zone prioritaire d'action (en rouge sur la carte) a été limitée à 13 communes seine-et-marnaises, soit **165 km<sup>2</sup>** essentiellement occupés par des terres agricoles, plus les surfaces urbanisées de Coulommiers, Boissy-le-Château et Rebais. La qualité du Grand-Morin est suivie à Pommeuse, en aval de la ZPA.



### III Captages à la Craie sous nappe alluviale

#### III.1 Le captage d'Ormes-sur-Voulzie

Le captage se situe sur le versant ouest de la vallée de la Voulzie, à 400 m de la rivière. Il fait 40 m de profondeur, et capte l'aquifère de la craie (en vert sur la carte). Celui-ci est de type fissuré et localement recouvert par des alluvions anciennes. La nappe de la Craie s'écoule du nord-ouest vers le sud-est, passant sous la Voulzie. D'après l'étude AAC, le captage ne sollicite pas la Voulzie parce que les alluvions récentes sont composées d'argile et de tourbe, et forment une couche imperméable séparant la rivière et la nappe.



L'aire d'alimentation ne fait qu'1,2 km<sup>2</sup> presque entièrement agricole. Pour ce captage, la zone prioritaire d'action est confondue avec le territoire de l'AAC.

Il n'y a pas de cours d'eau pérenne sur cette ZPA. La qualité de la rivière Voulzie est suivie à proximité à Jutigny, à 1,7 km au nord-est.

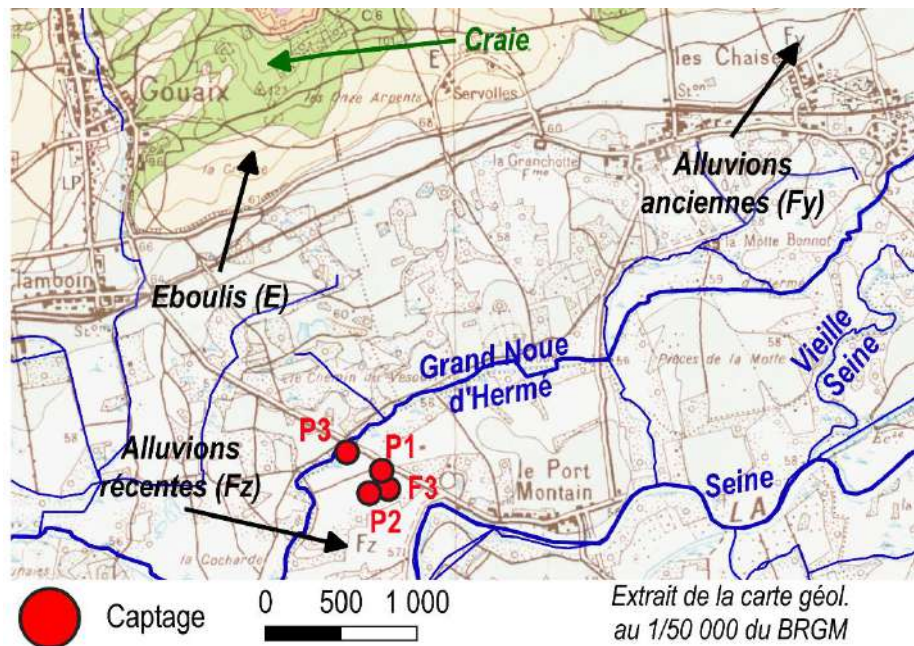


## III.2 Le champ captant de Noyen/Seine

Le champ captant est situé dans la plaine alluviale de la Seine. La Seine est à 400 m au sud, le ru de la Grande Noue d'Hermé draine le coteau à moins de 300 m au nord. Il y a 4 forages en production datant de 1990 (P1, P2, P3, et F3). Les puits P1, P2, P3 font 30 m de profondeur et le puits F3 est moins profond (15 m).

Tous ces ouvrages captent un mélange d'eau provenant de la nappe alluviale de la Bassée et de la nappe de la Craie, mais dans des proportions variables : D'après les mesures au micro-moulinet réalisés dans les ouvrages, P1 et F3 sont majoritairement alimentés par la nappe alluviale, tandis que P2 et P3 sont principalement alimentés par la nappe de la Craie. D'après les simulations réalisées dans le cadre de l'étude AAC, les pompages du champ captant dépriment suffisamment la nappe alluviale pour induire des venues depuis la Seine. **Il faut donc s'attendre que la chimie des eaux pompées varie en fonction du régime d'exploitation des forages,**

indépendamment de l'éventuelle évolution des pratiques phytosanitaires. La Grand Noue et tous les petits cours d'eau vont, selon la période de l'année, échanger des flux d'eau avec la nappe alluviale, d'où des circulations et des mélanges complexes.



L'aire d'alimentation fait **26 km<sup>2</sup>**, recouverte essentiellement par des surfaces agricoles ainsi que par des espaces boisés et urbains avec les villes de Gouaix à l'ouest et Hermé à l'est. Pour ce champ captant, la zone prioritaire d'action correspond à l'AAC. Sur le territoire de l'AAC/ZPA, seule la qualité de l'eau de la Vieille Seine est suivie. La qualité du fleuve est suivie par l'AESN beaucoup plus en aval à Montereau-Fault/Yonne à 27 km au sud-est des captages, et il n'existe plus de station de suivi du ru de la Grande Noue d'Hermé depuis 2003.

