

Quelques éléments sur - l'évolution des concentrations en nitrates dans la nappe des calcaires de Champigny - l'origine agricole des nitrates

Les investigations sur le moyen-court et long terme ont porté sur un nombre différents de captages, fonction des résultats d'analyses disponibles en 2008 et d'historiques longs, soit 38 captages pour le court terme (2005-2008), 24 captages pour le moyen terme (1997-2008) et 27 captages pour le long terme (1940-2008).

L'ensemble de ces captages sont bien répartis sur l'ensemble du territoire de compétence d'AQUI' Brie et représentatifs des différents types de captages (profondeur, niveau capté, proximité de pertes en rivière ou pas).

Pour plus de détails, se reporter aux documents complets d'Anne Reynaud :

- L'évolution des concentrations en nitrates dans la nappe des calcaires de Champigny à court, moyen et long terme, 23pages, sept. 2008.
- Résumé et rapport complet des enseignements des campagnes de jaugeages et de prélèvements de sept. 2004 à février 2007, 118 pages, fév. 2008.

Point 1 : Bonne corrélation entre les concentrations en nitrates et l'infiltration efficace

Pour la majorité des captages étudiés, on confirme **le lien très fort entre les concentrations en nitrates et les conditions pluviométriques** qui conditionnent en grande partie le lessivage et l'entraînement de l'azote jusqu'à la zone noyée. Au vu de ces données, **il faut donc se garder de traduire une diminution des concentrations en nitrates sur une courte période en termes d'amélioration des pratiques agricoles.**

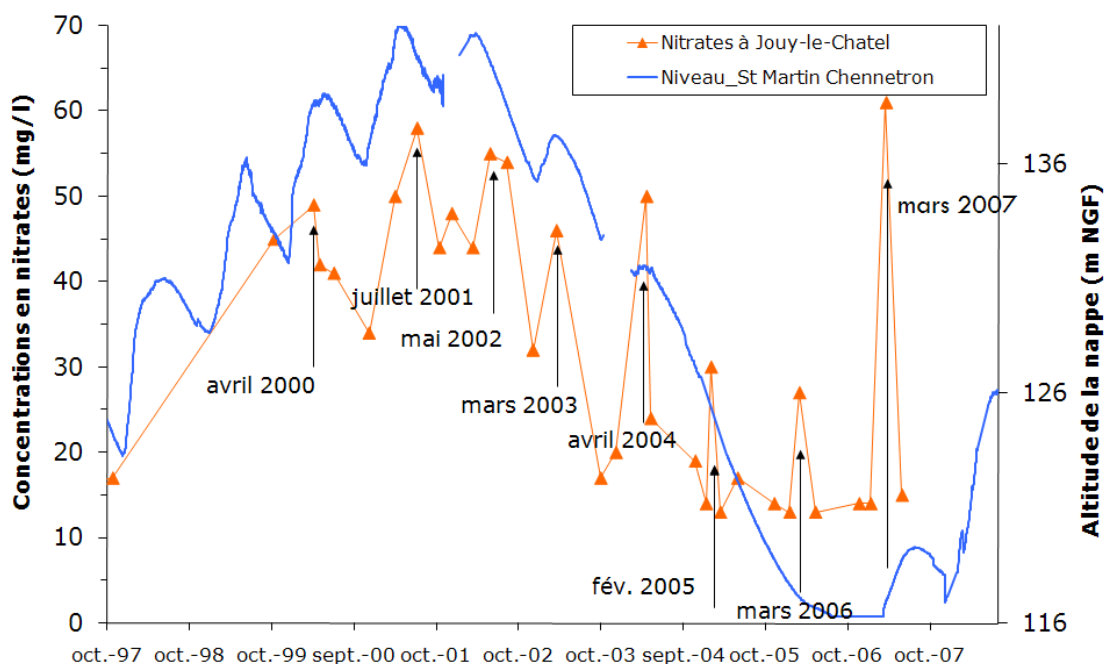


Illustration avec les fluctuations des concentrations en nitrates (Données AQUI' Brie) à Jouy-le-Chatel : un traceur de l'infiltration des eaux superficielles et fluctuation de la nappe à Saint-Martin-Chennetron (Réseau Ministère de l'écologie-BRGM)

Point 2 – Augmentation des nitrates sur le long terme

Sur le long terme (20 à 60 ans), on constate une augmentation généralisée des concentrations en nitrates. Cette hausse varie le plus souvent entre 0,4 et 0,6 mg/l/an, sur l'Yerres et ses affluents (Visandre, Yvron), sur le Provinois, sur l'Ancoeur et la fosse de Melun. Si certains captages ont des concentrations stables sur le long terme, ils sont la plupart du temps soumis à des fluctuations saisonnières (Dagny, Courchamp, Villeneuve-les-Bordes). Une exception : la zone Nord-Ouest (Tournan, La Houssaye, Marles, Fontenay-Tresigny) où les concentrations sont basses, stables et sans fluctuations saisonnières. Ici, l'aquifère est protégé par 30 mètres de marnes imperméables, et ne subit pas l'influence de pertes en rivière à l'amont piézométrique. Rappelons qu'au-dessus de ces marnes, un captage superficiel de la nappe du Brie a été abandonné dans les années 70, avec des concentrations en nitrates qui atteignaient les 70 mg/l. Il y a donc ici une très bonne protection de la nappe des calcaires de Champigny. Ce qui est illustré aussi par un réservoir peu transmissif et donc de faibles débits aux captages.

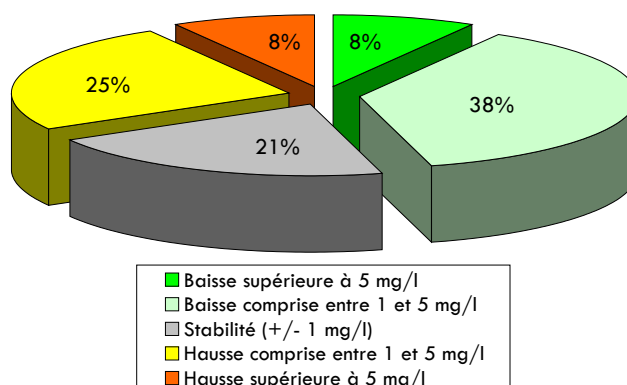
Secteur	Commune du captage	Evolution des concentrations en nitrates	Période
Nord-Ouest	La Houssaye	Stable	1977-2008
	Fontenay		
	Tournan		
Aubetin	Dagny	Stable mais fluctuations saisonnières	1980-2008
	Courchamp		
Visandre	Pézarches	+ 0,4 mg/l/an	1983-2008
	Vaudoy-en-Brie	Stable	1978-2008
	Jouy-le-Chatel	+ 0,5 mg/l/an	1949-2008
Yerres centrale	Coubert	+ 0,4 mg/l/an	1940-2008
	Guignes	+ 0,6 mg/l/an	1940-2008
	Ozouer le Voulgis	Stable mais fluctuations saisonnières	1977-2008
	Verneuil L'Etang	+ 0,1 mg/l/an	1976-2008
Yvron	Courpalay	+ 0,6 mg/l/an	1944-2008
	La Croix en Brie	+ 0,7 mg/l/an	1944-2008
Ancoeur	Grandpuits Bailly C.	+ 0,3 mg/l/an	1980-2007
	Nangis 1	+ 0,6 mg/l/an	1962-2007
	Nangis 2	+ 0,6 mg/l/an	1972-2007
	Nangis 3	+ 0,6 mg/l/an	1992-2007
	Villeneuve-les-Bordes	Stable	1980-2008
Fosse de Melun	Montereau/Jard	+ 0,5 mg/l/an	1967-2008
	Seine-Port	- 0,4 mg/l/an	1978-2007
	Voisenon	+ 0,14 mg/l/an	1992-2008
Basse vallée de l'Yerres	Lésigny (L'Orée)	+ 0,4 mg/l/an	1969-2008
	Lésigny (Grattepeau)	+ 0,1 mg/l/an	1980-2008
	Périgny	Stable mais fluctuations saisonnières	1995-2008
Provinois	St Martin-Chennetron	+ 0,6 mg/l/an	1949-2008
	Voulzie Vicomté	+ 0,6 mg/l/an	1930-2008

Synthèse de l'évolution des concentrations en nitrates sur le long terme

Point 3 – Evolution des nitrates sur la période 1997-2007

Sur les onze dernières années, où se sont succédées 5 années pluvieuses (= > lessivage d'azote important jusqu'à la nappe) puis 6 années sèches (= > lessivage d'azote réduit voire quasi nul hiver 2004-2005), il paraît normal de voir globalement les concentrations en nitrates diminuer sur cette période.

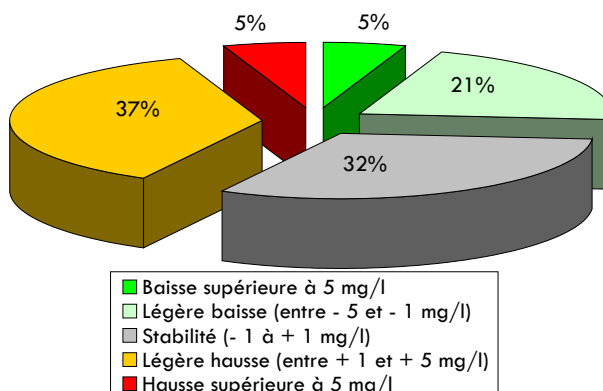
Sur les 24 captages étudiés, et au cours de ces 11 années, près de la moitié des captages (46%) ont enregistré une baisse de leur concentration en nitrates, mais qui reste en générale modérée (entre 1 et 5 mg/l). 21% des captages ont une concentration stable sur ces 11 ans. Enfin la concentration en nitrates a augmenté pour 33 % des captages. **En moyenne sur les 24 captages, la baisse est modeste de l'ordre de 0,3 mg/l, autant dire que les concentrations en nitrates sont globalement stables sur ces 24 captages.**



Proportion des captages dont les concentrations en nitrates augmentent, baissent ou restent stables, sur la période 1997-2007

Point 4 – Tendance à la hausse depuis 2005

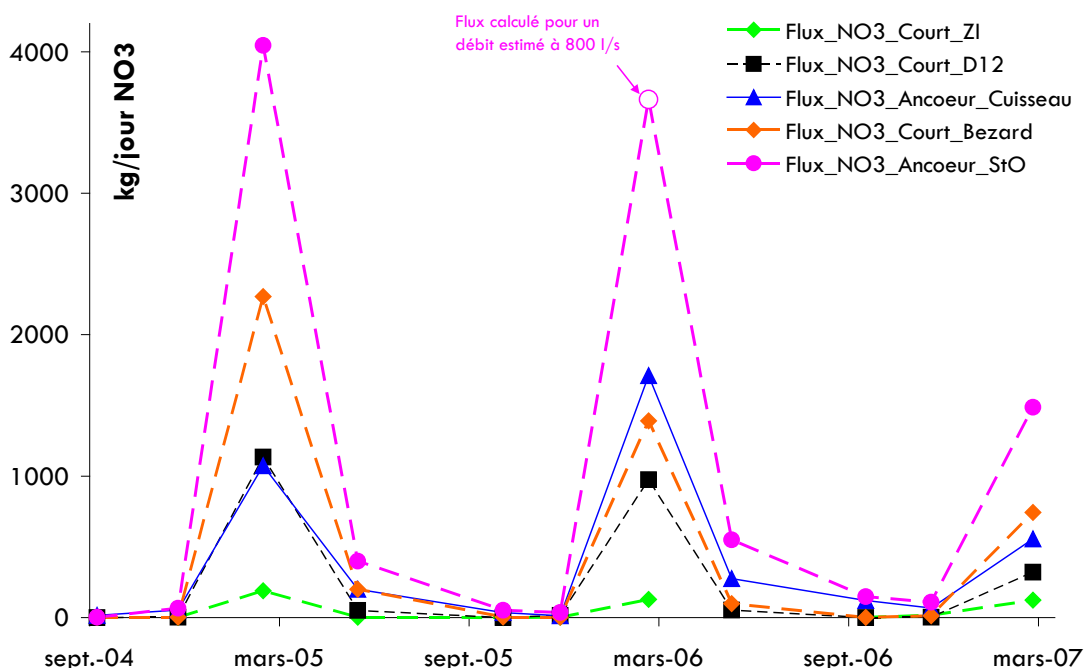
Sur la période très récente (2005-2008), où l'infiltration efficace est en augmentation, tout en restant inférieure à la normale, 42% des 38 captages étudiés ont réagi par des augmentations de concentrations. Ces captages étant parmi les plus réactifs, nous pensons qu'ils sont précurseurs d'une hausse globale dans la nappe, a fortiori si les pluies hivernales à venir génèrent beaucoup d'infiltration efficace.



Proportion des captages dont les concentrations en nitrates augmentent, baissent ou restent stables, sur la période 2005-2008

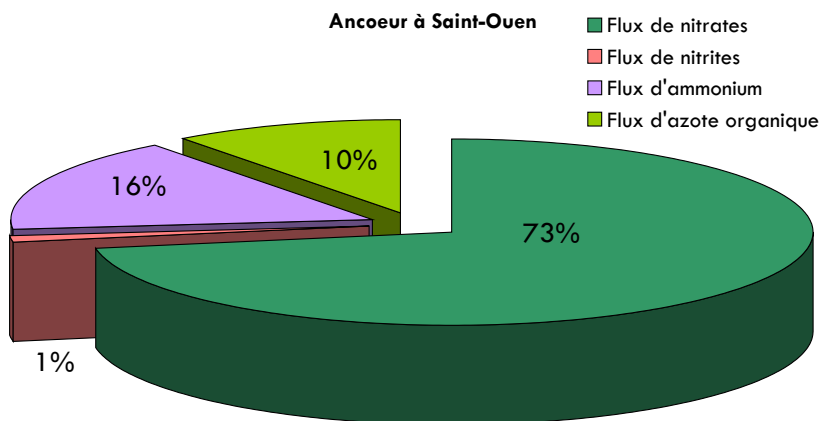
Point 5 – Origine agricole des nitrates dans les eaux superficielles

Les flux de nitrates sont très variables dans l'année, faibles en été et à l'automne, et élevés l'hiver et au printemps. Le Cemagref a montré (étude Rampillon 2007) que 90% des flux sont exportés en période de drainage agricole intense avec des pics de concentration à l'amorce du drainage voire à une crue printanière. A la station de Saint-Ouen (courbe en rose sur le graphe ci-dessous), on a mesuré un flux de 4 tonnes de nitrates par jour en février 2005 (1^{er} pic sur le graphe ci-dessous).



Flux de nitrates aux 5 stations d'eaux de surface de l'amont de l'Ancoeur

Sur les cinq stations de mesures du bassin amont de l'Ancoeur, nous avons étudié les flux de 4 formes d'azote. **L'azote d'origine agricole sous forme de nitrates constitue la plus grosse part du flux d'azote total**, comprise entre 55% et 95% selon les stations. Ci-dessous, on enregistre 73% de nitrates à la station de Saint-Ouen, exutoire de ce bassin amont.



Proportion de nitrates, nitrites, ammonium et azote organique dans les flux d'azote de la station eaux de surface de Saint-Ouen (nov2004-fév2007)