

# Qualité des eaux de surface du bassin de la Vilaine

## Actualisation sur la période 2000 – 2002

L'état des lieux, annexé au SAGE, dressait le bilan de la qualité à partir des trois années 1996, 1997 et 1998. Cette seconde réunion de la Commission Locale de l'Eau en 2003, après la réunion d'approbation, doit nous permettre de réactualiser cet état des lieux avant de rentrer, les années prochaines, dans le système du tableau de bord tel qu'il a été défini à la mesure 204 du SAGE.

Cette actualisation reprend le même plan que le diagnostic initial, en cherchant à conserver les mêmes figures pour l'illustrer.

On notera d'emblée que les trois années de 2000 à 2002 présentent l'intérêt de constituer une période représentative des différents contextes hydrologiques, car composée de deux années humides suivies d'une année moyennement sèche.

## **Le réseau de surveillance et son évolution**

---

Cette actualisation du diagnostic de la qualité des eaux cherche à se caler sur le réseau de 37 points de mesure décrits à l'article 205 du SAGE, et rappelés dans le tableau 1. Ils sont situés soit aux exutoires des grands sous bassins versants, soit sur leur partie médiane. Par ailleurs, 6 stations sont directement positionnées sur le cours de la Vilaine.

Sur ces 37 stations, 32 ont une information exploitable à partir de 2000. Ce premier point qui constitue une amélioration importante est à souligner. Les améliorations portent sur la quantité de paramètres suivis et la fréquence, au moins mensuelle, des analyses. Le Carbone Organique Dissous (COD), les Matières En Suspension (MES), le Phosphore total sont maintenant systématiquement analysés.

Outre les nitrates et les ortho phosphates, il est maintenant possible de décrire la qualité des eaux à l'aide de suivi mensuel plus étoffé. La mise en place du Réseau de référence en Ille et Vilaine a permis d'augmenter sensiblement le nombre de stations de suivi complet, s'ajoutant ou reprenant les stations RNB et DIREN. Cependant, quelques stations ne sont pas encore utilisables, soit qu'elles ont été trop récemment implantées (exemple de la Seiche Amont), soit que certains paramètres fassent encore défaut.

Sur les stations qui n'appartiennent pas au RNB ou au réseau de référence d'Ille et Vilaine, les nitrates sont accompagnés au minimum d'un ou deux paramètres (ammoniacque ou phosphate). Le COD, le phosphore total et surtout les pesticides n'entrent pas toujours dans le protocole de routine.

Le **suivi des pesticides** est beaucoup plus complexe. Le nombre de molécules recherchées, le coût des analyses, mais aussi des méthodes de suivi différentes d'un bassin à un autre font que ce chapitre de la qualité des eaux est moins bien renseigné que pour les paramètres "classiques" et ne permettent pas une analyse cartographique fine.

L'amélioration par la mise en place du RIEB, de l'extension des données RNB et du réseau de Référence d'Ille et Vilaine n'est pas encore visible, car les bases de données nécessitent une nouvelle phase de validation.

Par ailleurs, la majorité des données sont généralement acquises par les structures de terrain chargées de programme de reconquête à l'échelle de chaque sous-bassin ou les producteurs d'eau potable. Certains vont adopter une démarche SIRIS, avec prélèvement après des pluies significatives, et cherchent donc les pics ; tandis que d'autres ont une fréquence d'échantillonnage fixe, et travaillent sur le bruit de fond moyen de leur ressource en eau. Les données sont donc délicates à comparer.

**Enfin , la collecte de l'information a été grandement facilitée grâce à la mise en ligne des données sur les sites internet "RIEB" (Région Bretagne et Diren) et " Qualiteau " (Conseil Général d'Ille et Vilaine). Ceci constitue un indéniable progrès allant dans le sens des préconisations du SAGE.**

## Les nitrates

### a – évolution chronologique des concentrations

Les trois séries chronologiques longues (Vilaine amont, Oust amont et Claie) qui avaient été données dans l'état des lieux du bassin peuvent être complétées jusqu'en décembre 2002 (figure 1). Une série longue, mesurée à l'exutoire du bassin de la Vilaine (usine d'eau de Ferel-Arzal) viendra compléter cette vision sur le long terme des trois exemples précédents.

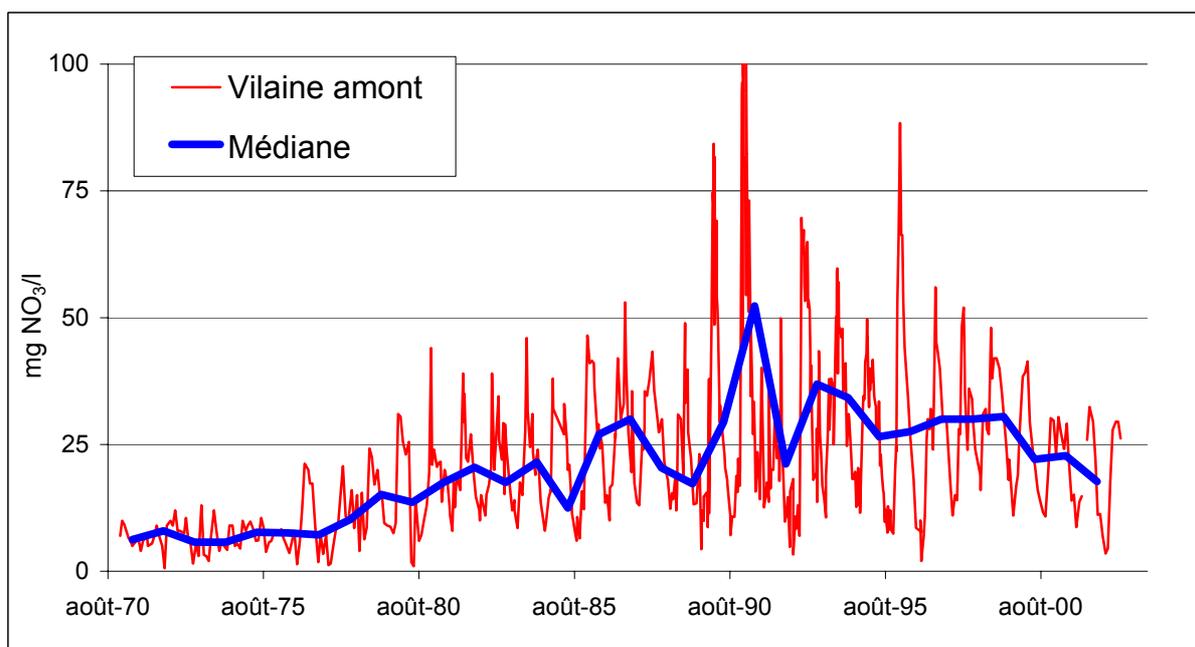
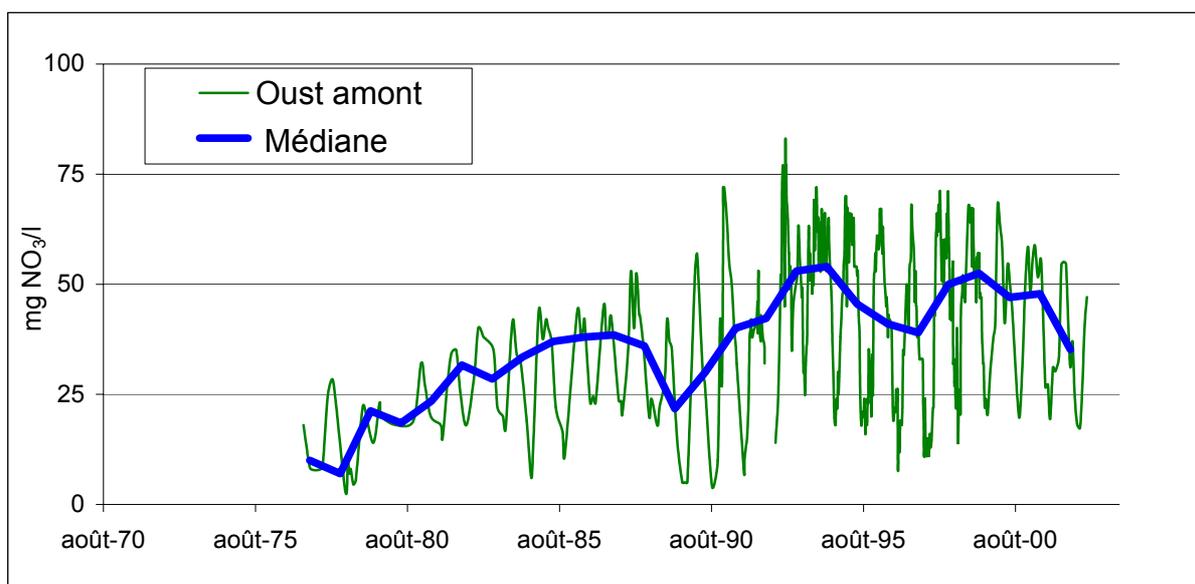


Fig. 1 : Evolution des concentrations en nitrates et de la médiane annuelle sur l'Oust amont, la Claie et la Vilaine amont

## **Vilaine Amont :**

**La phase de décroissance constatée depuis 1996 est fortement confirmée au cours de ces dernières années.**

Le débat a souvent porté sur la signification de cette tendance à la baisse vis-à-vis des conditions climatiques. On rappellera que la période humide (1998 à 2000) puis extrêmement humide (hiver 2000-2001) est suivie d'un retour à des conditions beaucoup plus sèches en 2002, puis 2003.

La baisse des concentrations, après 1996, pouvait être attribuée, en partie, à un effet de dilution du pic de concentration hivernal par le volume excédentaire des pluies jusqu'à la fin de l'hiver 2001. Cependant le pic hivernal des hivers 2001-2002 et 2002-2003 n'est pas équivalent à la précédente période sèche (1996-1997), mais est voisin de 30 mg/l, largement sous le seuil des 50 mg/l. Ce dernier résultat ne peut s'expliquer par l'effet dilution qui n'a pas eu lieu ces deux derniers hivers.

Si tous les facteurs explicatifs de cette tendance constante ne sont pas encore complètement identifiés, il est clair que la baisse est réelle depuis 1991, avec une accélération liée à la période humide (1998 à 2001). Nous verrons cependant, dans le chapitre suivant que cette évolution très positive des concentrations n'est pas aussi visible sur les flux.

## **Oust Amont :**

**Sous des conditions hydrologiques équivalentes, l'Oust Amont affiche également une baisse réelle des concentrations.** Dans l'absolu, les niveaux sont toutefois plus élevés que sur la Vilaine amont et des pics hivernaux supérieurs à 50 mg/l (54,4 mg/l en 2002) sont encore mesurés.

Les concentrations en période de basses eaux demeurent également élevées et sont proches de la barre des 25 mg/l. Les eaux qui alimentent l'Oust Amont en période d'étiage sont donc relativement riches en nitrates.

## **Claie :**

La Claie présente aussi une baisse de ses pics hivernaux au cours de ces 4 dernières années. Cette période de décroissance est, comme sur l'Oust relativement récente, et correspond à l'apparition des trois hivers humides. Cette baisse est confirmée lors de l'année 2002 sèche avec peu de ruissellement de surface. L'évolution des médianes confirme cette tendance à la baisse.

## Le bassin de la Vilaine dans son ensemble

La situation à l'exutoire du bassin (suivi quotidien de Férel) **confirme cette évolution positive** (figure 2).

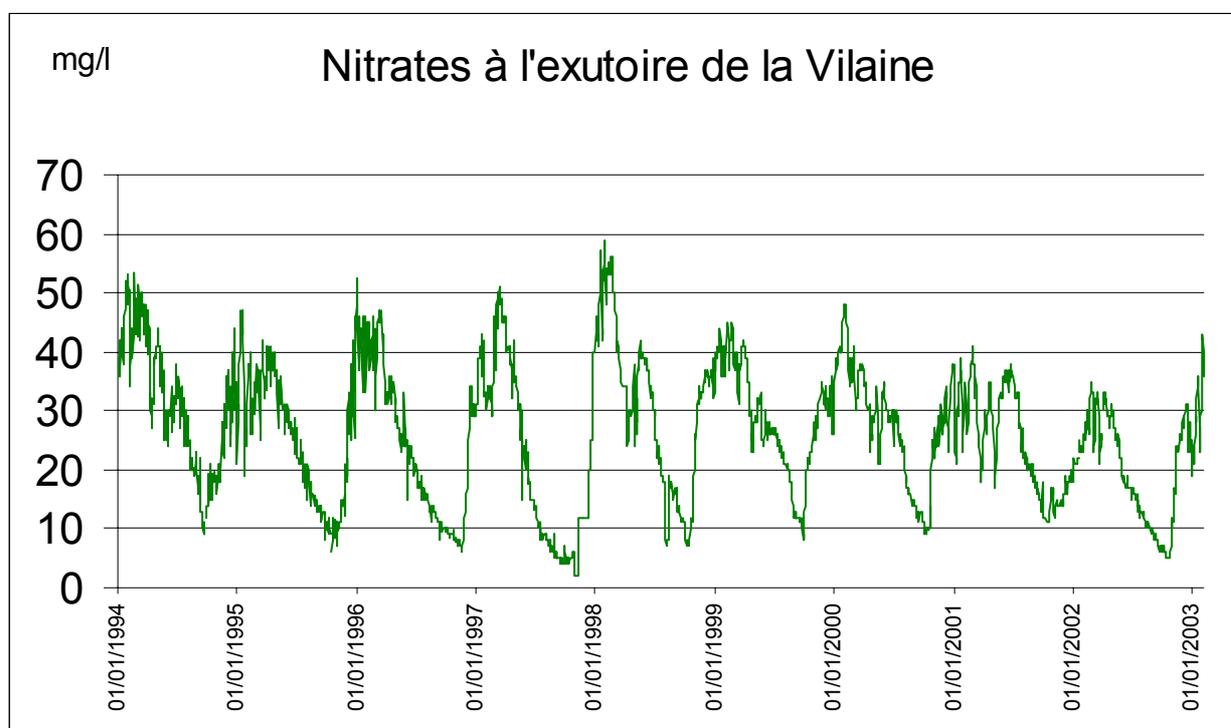


Fig. 2 Evolution des concentrations en nitrates à Férel

L'évolution est ici plus douce et plus lissée que celle observée sur la Vilaine amont. En effet, plus la taille du bassin versant est importante et plus il est en effet difficile de relier le "signal nitrates" aux caractéristiques de ce bassin et aux apports qu'il subit. A l'exutoire de la Vilaine, c'est une juxtaposition des nombreux sous bassins aux caractéristiques très diverses qui est enregistrée. Le volume du dernier bief (environ 50 millions de m<sup>3</sup>), se comportant en situation estivale comme une grande retenue, avec des phénomènes de consommation des nutriments accentue le "lissage" de cette courbe.

Un classement SEQ-Eau réalisé sur les trois séries annuelles 2000-2001-2002 permet de retrouver cette évolution positive puisque l'on passe d'une valeur de 39mg/l la première année, 36mg/l la seconde, et 30mg/l la dernière. Ces trois valeurs, quoique évoluant dans le bon sens, sont néanmoins toujours qualifiées de "mauvaises" dans la grille SEQ-eau "qualité globale".

Rappelons que l'objectif général du SAGE correspondant aux normes "eau brute potabilisable" correspond à la limite supérieure de la classe mauvaise du SEQ-eau., soit 50mg/l.

**En résumé,** ces séries chronologiques longues montrent clairement une inversion de tendance et tranchent avec la longue période de hausse ou de stagnation des concentrations en nitrates sur les bassins de la Vilaine.

La période de baisse qui est dans un premier temps apparue avec les hivers humides (et donc après une augmentation des flux de nitrates exportés) est maintenant constatée sur toutes ces longues séries.

## ***b – évolution des flux***

L'évolution des concentrations en nitrates est fonction de nombreux facteurs, naturels et anthropiques. Il est montré et admis que la majorité de la source de nitrates est d'origine agricole (lessivage des sols). Dans un contexte agricole donné, les variations de concentrations peuvent être importantes selon les conditions climatiques (température, hydrologie) qui influenceront la minéralisation de l'azote organique des sols, qui modifieront les transferts des sols jusqu'aux cours d'eau ou encore l'assimilation de l'azote par les cultures.

Depuis 1990, chaque année présente une hydrologie particulière, ce qui complique la comparaison inter annuelle des variations des concentrations en nitrates. C'est pourquoi l'analyse en terme de flux (concentration multipliée par le débit de la rivière) permet de nuancer un premier diagnostic basé sur l'analyse des concentrations qui pourrait être trop optimiste.

Ces flux peuvent être calculés à la station de Férel, car on y dispose de très nombreuses analyses de concentration en nitrate (avec la remarque faite précédemment sur le lissage de ces valeurs), et de mesures quasi continues des débits. Cette station représente en outre la totalité du bassin de la Vilaine (Figure 3).

A partir de 1998, les débits hivernaux redeviennent importants, après deux années relativement sèches. Les pics de concentrations hivernales ont alors commencé leur période de décroissance. Parallèlement les flux augmentent avec les débits.

De 1998 à 2000, les flux augmentent régulièrement. Ils sont comparables à ceux de 1995 mais restent inférieurs à ceux de 1994. Les trois années 1999 – 2000 et 2001 ont des flux très voisins (de 22 à 23 kg N-NO<sub>3</sub> /ha de bassin).

En 2002, le flux chute avec le retour d'un contexte moins humide.

Sur ces 10 dernières années, ce sont les hivers 1994 - 1995 et 2000 – 2001 qui exposent les flux les plus élevés pour des situations hydrologiques très différentes. L'hiver 2000 - 2001 ayant été largement plus humide que le précédent, mais les concentrations plus élevées de 1994-1995, permettent cette même exportation.

**En résumé, pour les nitrates, la baisse régulière des concentrations est plus lisible que celle des flux. Les quantités de nitrates exportées globalement par la Vilaine ne baissent pas aussi régulièrement. Cette analyse des flux permet d'évoquer la complexité des transferts de nitrate depuis le sol jusqu'à la rivière, et de comprendre que les variations hydrologiques peuvent masquer les autres processus intervenant dans ce transfert. Ces variations naturelles peuvent également masquer (ou accentuer) les résultats des politiques de reconquête.**

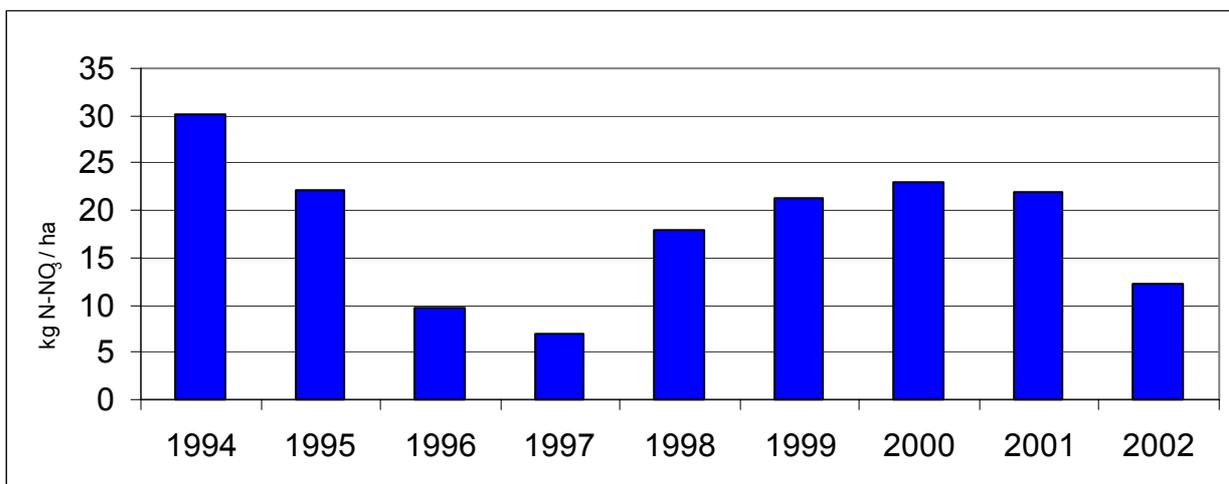
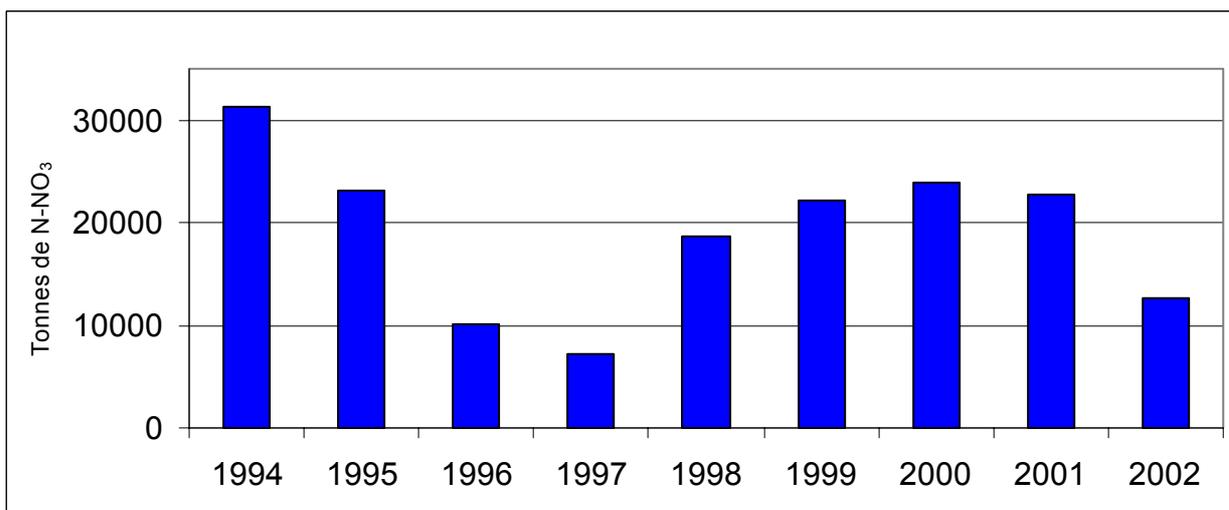
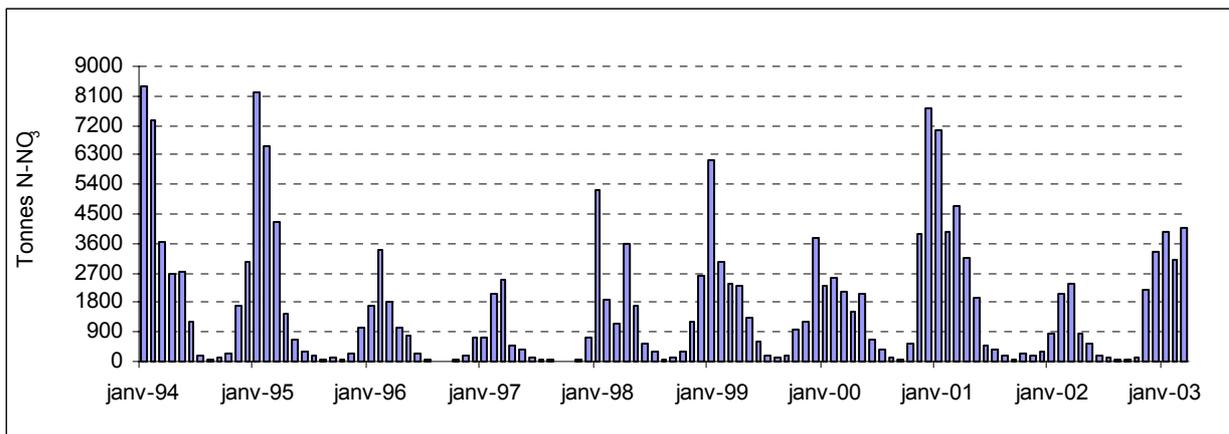


Fig. 3 Flux mensuels et annuels d'azote nitrique exportés par la Vilaine à Férel.

### c – variations entre les affluents du bassin de la Vilaine

La situation des différents affluents du bassin de la Vilaine vis à vis de la concentration en nitrate est analysée avec la grille SEQ-Eau. Cette technique, déjà utilisée dans l'état des lieux du SAGE consiste, rappelons-le et en simplifiant, à caractériser chaque série de données non par son maximum mais son "percentile 90" (on élimine à concurrence de 10% les mesures les plus fortes).

Cette classification SEQ-Eau a été réalisée pour la période 2000–2001–2002, sur les 32 stations en services ces trois années. Un premier traitement a permis de vérifier que les variations interannuelles étaient peu significatives. Les sous-bassins sont étudiés sur les trois années confondues ; ceci permet de disposer de séries plus significatives, et surtout de recouvrir trois situations hydrologiques différentes.

La figure 4 classe par ordre croissant la valeur SEQ-Eau des sous-bassins de la Vilaine

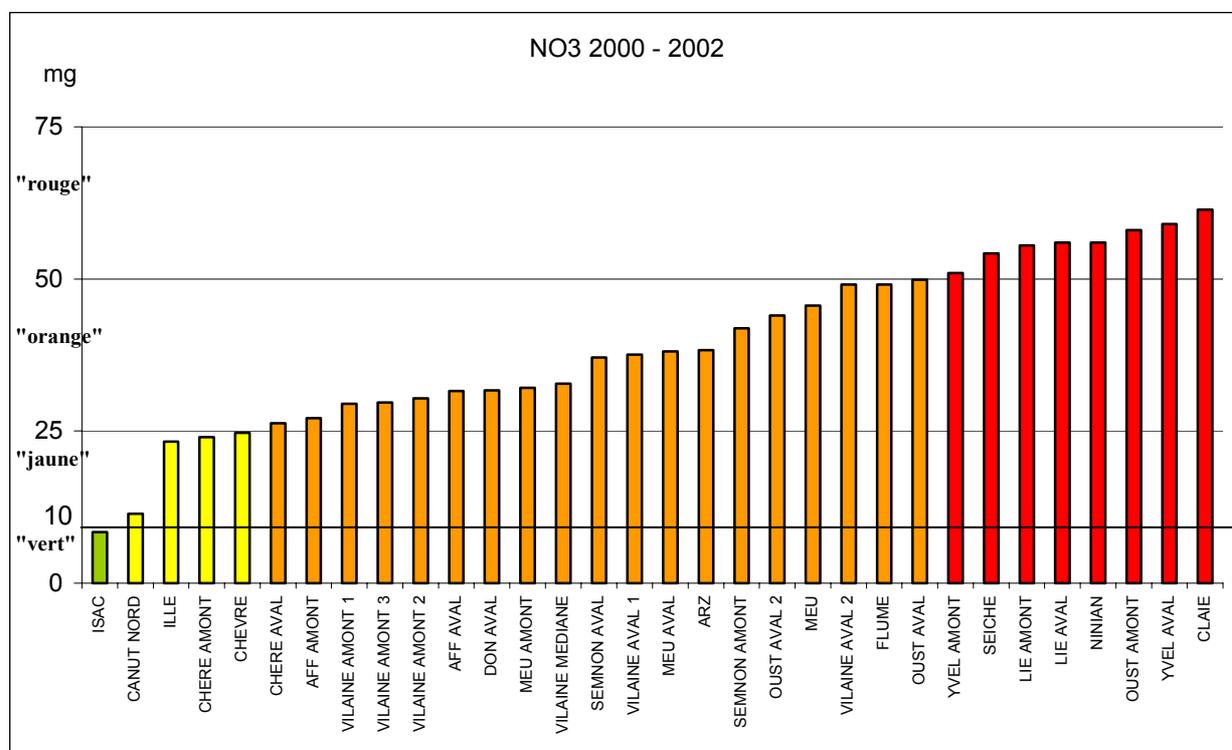


Fig. 4 Classement SEQ EAU pour les nitrates (Qualité globale) des sous-bassins de la Vilaine pour la période 2000-2002

En premier lieu, ce classement comparé à celui de l'état des lieux permet de confirmer l'évolution favorable décrite au point précédent. Toutefois les disparités géographiques, quoique atténuées, sont encore marquées.

Tout d'abord, l'Isac présente une bonne qualité nitrate. Ce classement est faussé par le protocole d'échantillonnage qui ne mesure les nitrates qu'en période de basses eaux. Sur une évolution annuelle, les concentrations dépassent nécessairement le seuil de 10 mg/l. Il est donc certainement classable en catégorie passable avec les bassins suivants.

Ensuite, 4 sous bassins sont classés en catégorie " passable" (jaune), avec des valeurs SEQ-Eau inférieures à 25 mg/l. Ce sont les sous bassins méridionaux qui présentent cette qualité "moyenne" : Canut, Chère, ainsi que deux sous bassins plus en amont : le Chevré et l'Ille.

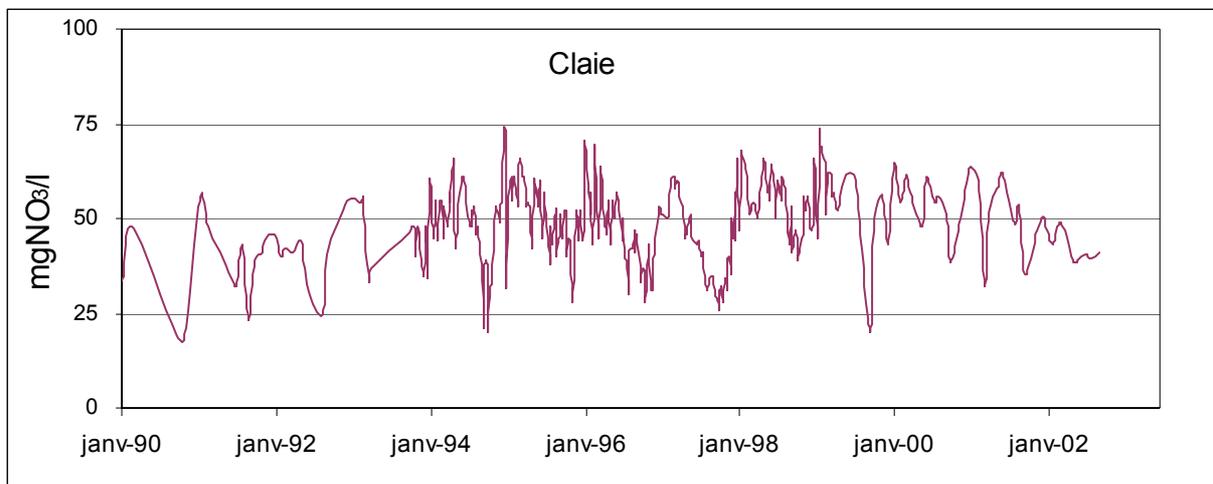
Enfin, ce sont les bassins de l'Oust, de l'Yvel, de la Claie, du Ninian et du Lié qui sont les plus mal classés ("qualité mauvaise"). La station de la Seiche (station aval) est la seule station n'appartenant pas au sous bassin de l'Oust qui soit également classée en mauvaise qualité Nitrate.

La représentation cartographique reste également la même. Une zone rouge souligne les fortes concentrations du bassin de l'Oust excepté pour les sous bassins de l'Aff et l'Arz.

La Seiche est le seul bassin non affluent de l'Oust à être classé rouge. Les trois sous bassins centraux de la Flume, du Meu et du Semnon approchent toutefois cette classe, avec une valeur SEQ-Eau supérieure à 40 mg/l (haut de la classe mauvaise).

Si la répartition géographique des disparités évolue peu depuis l'état des lieux initial, une certaine tendance à la baisse se retrouve sur cette analyse spatiale des valeurs SEQ-Eau.

Une analyse plus fine montre que cette évolution positive est plus marquée sur les bassins schisteux (Vilaine amont, Meu, Don, ...) que sur les bassins au socle granitique (Lié, Claie ...), (Figure 5). Malheureusement, et ponctuellement, sur de plus petits bassins granitiques, des concentrations proches de 100 mg/l sont toujours mesurées.



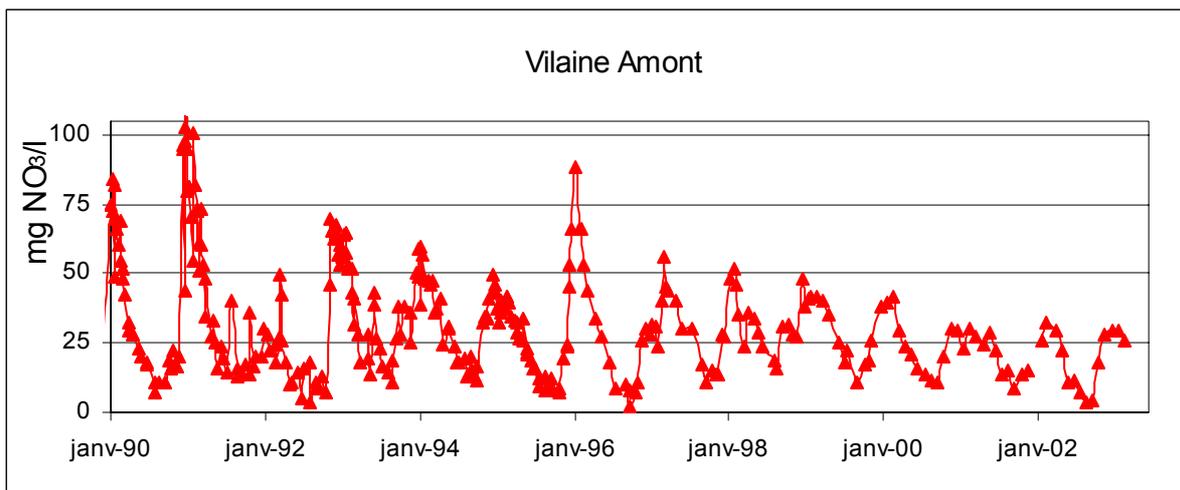
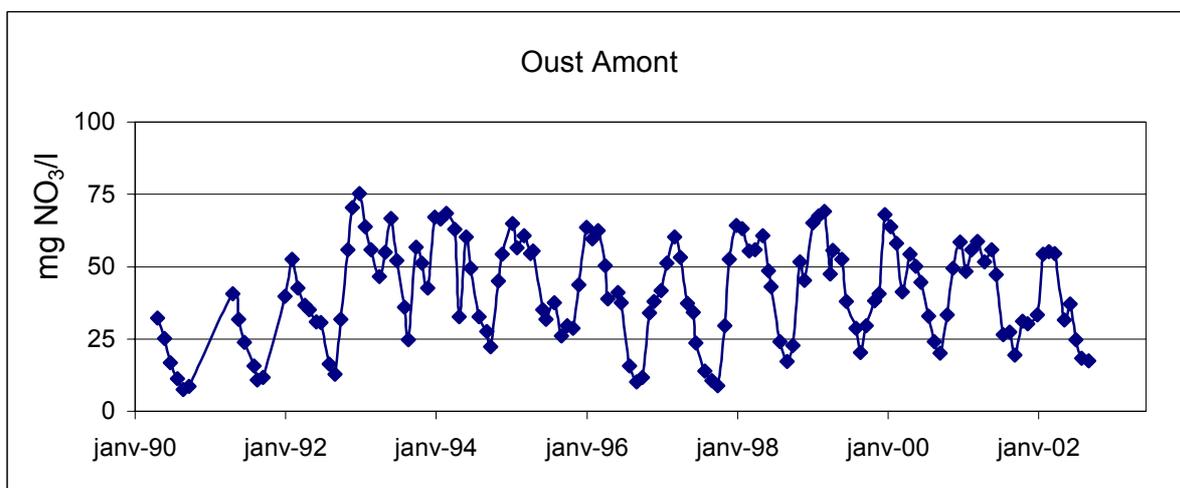
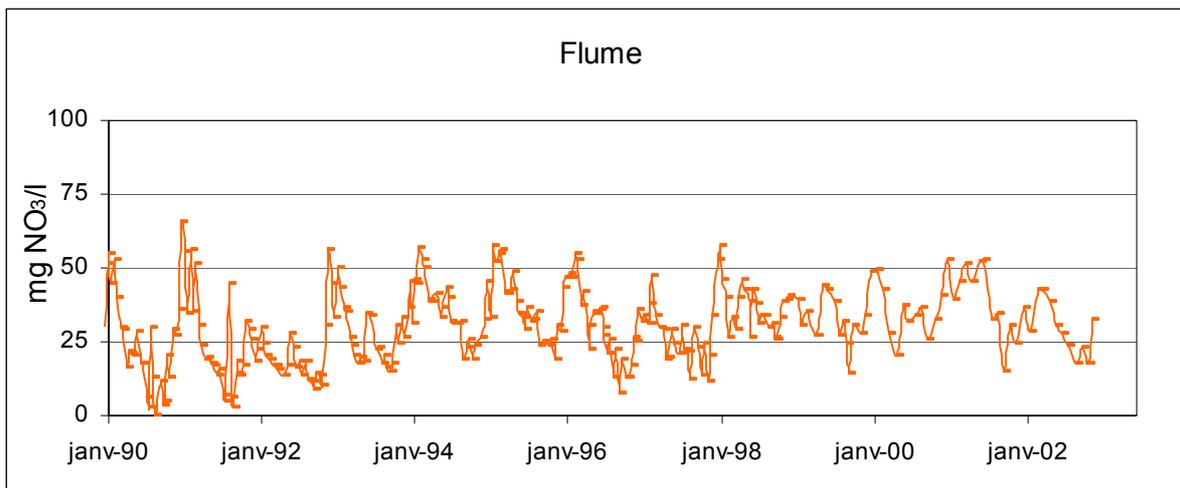


Figure 5 : Evolution des concentrations en nitrates sur 4 cours d'eau du bassin de la Vilaine (1990 – 2002)

## L'ammoniaque (Ions ammonium)

La dégradation de la qualité de l'eau de la Vilaine par la présence d'ammoniaque était principalement causée par les rejets directs de la Ville de Rennes. La mise en service de la nouvelle station d'épuration de Beaurade (360 000 équivalents habitants) a considérablement modifié les niveaux de concentrations sur la partie médiane et aval de la Vilaine.

Les différentes grilles du SEQ Eau sont relativement tolérantes pour ce paramètre qui pourtant peut entraîner sous certaines conditions physico chimiques des nuisances pour la faune aquatique. La classification Aptitude générale est ici retenue pour classer les stations.

L'objectif général du SAGE correspondant aux normes "eau brute potabilisable " correspond à la classe SEQ-Eau "passable", soit 1 mg/l.

Le graphique suivant (Figure 6) n'utilise plus la même échelle que celui de la période 1990-1999. Aucune valeur dans le classement SEQ EAU ne dépasse aujourd'hui 0,6 mg/l alors que certains points dépassaient 1 mg/l en 1998 sur la Haute Vilaine et la Vilaine Médiane.

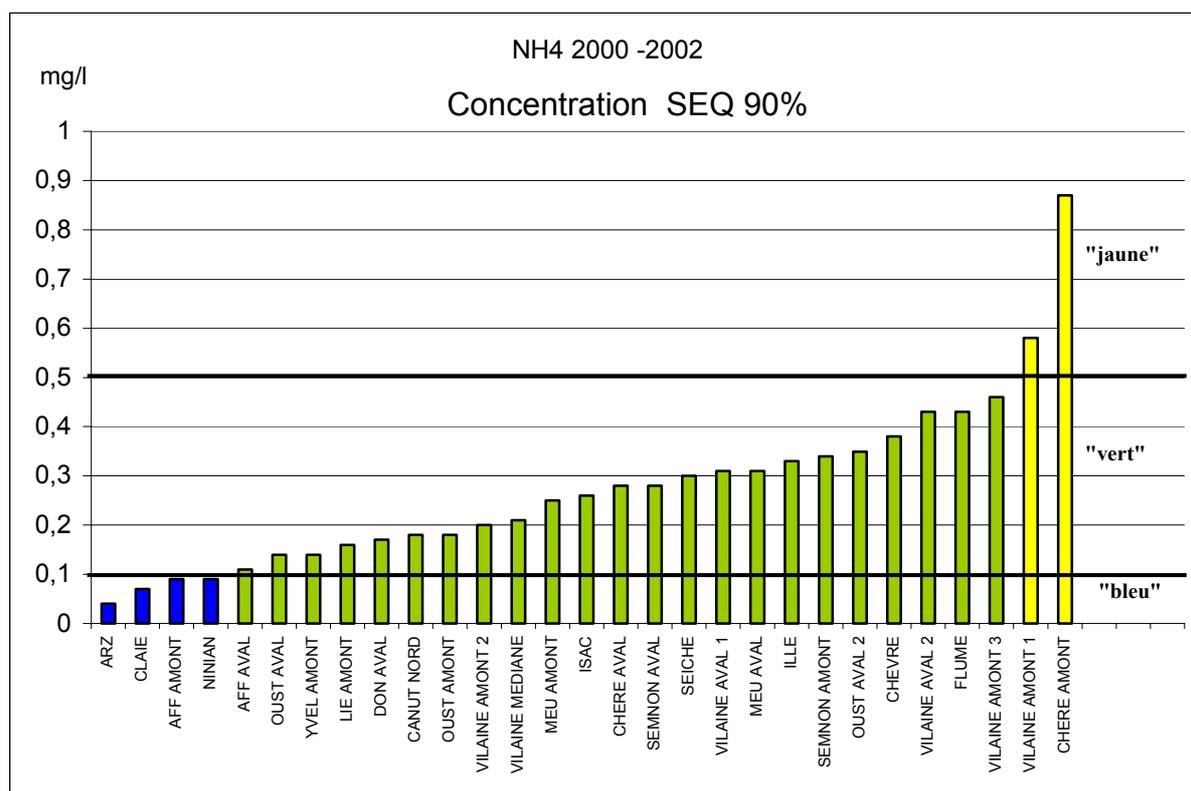


Fig. 6 Classement SEQ EAU (Qualité globale ammoniacale) des sous bassins de la Vilaine pour la période 2000-2002

Tout d'abord, la situation, apparaît bonne et même très bonne pour 4 sous bassins : Arz, Claie, Aff amont et Ninian. On note l'indépendance entre les dégradations par les nitrates et par l'ammoniaque. Ces 4 sous bassins classés en " très mauvaise" qualité pour les nitrates sont classés en " très bonne" qualité pour l'ammoniaque.

Ensuite, la majorité des stations se situe dans la classe comprise entre 0,1 et 0,5 mg/l ("bonne qualité"). Au sein de cette catégorie, il est possible de distinguer un groupe dont les valeurs SEQ-Eau sont supérieures à 0,3 mg/l. Toutes ces stations sont situées sur la Vilaine amont et médiane, et aucune ne l'est sur la branche Oust.

Dans la catégorie de "qualité passable", c'est à l'aval de Chateaubriant que la situation est la plus mauvaise (0,87 mg/l). Au cours des trois années 2000-2002, deux valeurs (sur 18) ont dépassé 2 mg/l. Le suivi étiage de la Chère amont recherche ces pics. La médiane est égale à 0,22 mg/l.

La Vilaine, à Vitré, est également classée en catégorie passable (0,58 mg/l) avec une valeur médiane de 0,36 mg/l sur la période des trois années. Le pic mesuré le plus important atteint 2,55mg/l en juin 2001. Les origines sont à la fois des rejets directs des stations d'épuration de Vitré et également des remises en suspension du sédiment très organique de ce tronçon de la Vilaine. Les autres principaux pics de concentrations sont accompagnés de fortes concentrations en Matière En Suspension (MES).

Ces nouvelles données confirment le classement réalisé lors de l'état des lieux. Le paramètre ammoniacal est fortement lié à la présence d'importants rejets directs d'eaux usées.

Des pics de concentrations, supérieurs à 1 mg/l, ont pu être observés sur les différentes stations de la Vilaine amont et médiane (Aval Vitré jusqu'à l'aval de Rennes), sur l'Oust aval, sur les deux stations de la Chère, sur les deux stations du Semnon et encore sur la Flume. C'est le Semnon aval qui obtient le record sur cette période avec 4,96 mg/l. Ce pic est associé à une forte concentration en phosphates.

En conclusion, on notera que la situation vis a vis de l'ammoniacal est intimement liée à l'amélioration des stations d'épuration les plus importantes ; leur amélioration se traduit toujours rapidement par une baisse significative des concentrations en ammoniacal dans le cours d'eau. Le cas le plus significatif est la station de Rennes, mais il aurait été également possible de décrire les améliorations constatées, même si elles sont restées en qualité "passable" sur le Garun (après la mise en service ou la réhabilitation des stations d'épuration de Saint Méen le Grand et de Montauban de Bretagne) ou sur la Chère (amélioration de la station de Chateaubriant).

## Le phosphore

Le suivi du phosphore est largement amélioré depuis la mise en place du réseau de référence d'Ille et Vilaine ; le phosphore total est maintenant analysé avec la même fréquence que les ortho phosphates. Par ailleurs, ce paramètre, qui ne fait pas parti des paramètres déclassants pour l'eau potable, est néanmoins maintenant suivi en routine à l'usine d'eau de Ferel.

Il est donc possible de présenter un classement des stations en fonction des ortho phosphates, en comparaison avec la période 1990 – 1999, mais également de compléter ce classement à l'aide de l'analyse du phosphore total pour cette période 2000 – 2002.

Si les ortho phosphates seuls, permettent de localiser en première approximation la présence d'un rejet direct significatif, non déphosphaté, l'analyse en parallèle du phosphore total valide ou non cette approximation et apporte de nouvelles informations pour décrire la dynamique du phosphore. De plus, l'analyse des Matières En Suspension (MES), peut venir compléter utilement cette approche, car les MES sont l'un des principaux vecteurs du phosphore dans le cours d'eau. Les données de MES sont recueillies mensuellement.

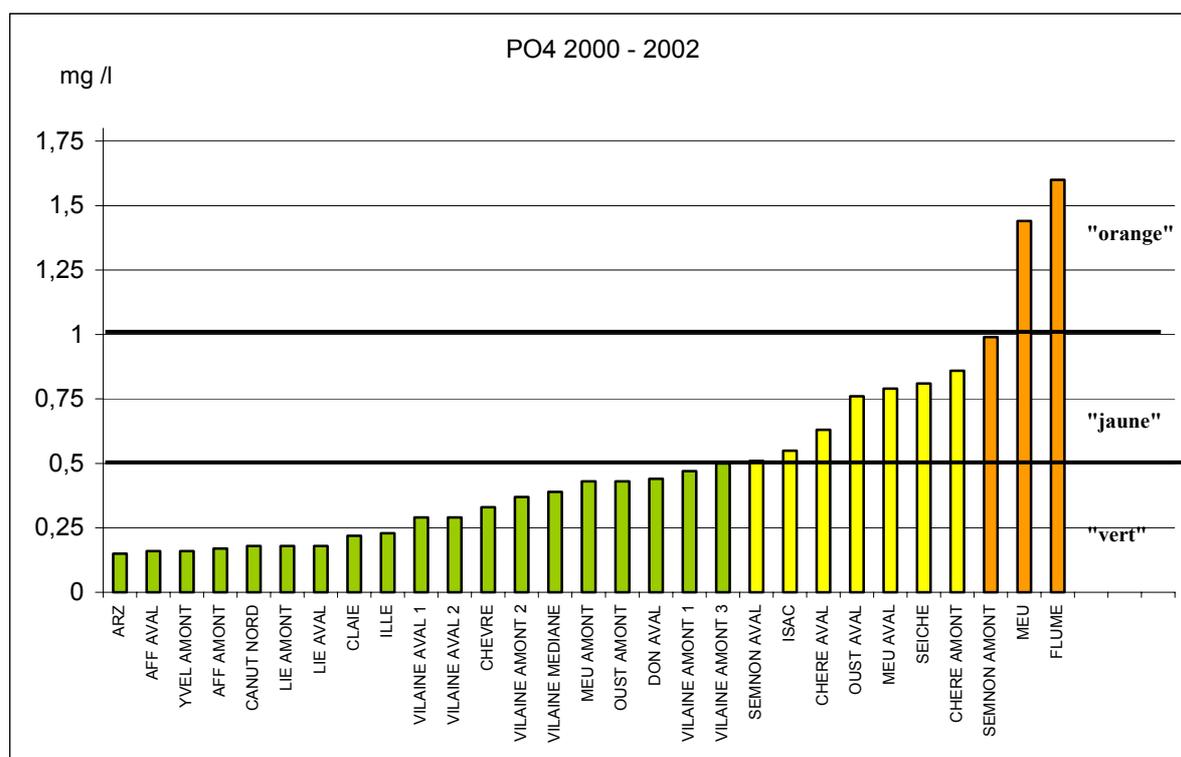


Fig. 7 Classement SEQ EAU (Qualité globale ortho phosphates) des sous bassins de la Vilaine pour la période 2000-2002

### Ortho phosphates

Un ensemble de 29 stations permet d'analyser et de classer les sous-bassins de la Vilaine vis à vis des ortho phosphates. L'état des lieux initial de la période 1990 – 1999 n'avait pu retenir que 17 stations.

Tout d'abord, dans la classe de qualité bonne de la grille SEQ-Eau (de 0,1 à 0,50 mg PO<sub>4</sub>/l); 8 stations présentent des concentrations inférieures à 0,20 mg PO<sub>4</sub>/l. Hormis le Canut Nord, elles sont toutes situées sur le sous bassin de l'Oust (Figure 7).

Toujours dans cette classe de qualité, le reste des stations (inférieures à 0,50 mg PO<sub>4</sub>/l) caractérisent principalement les tronçons médian et aval de la Vilaine. Sous ce seuil de 0,50 mg/l sont également classés le Chevré, le Don, le Meu amont et également la Vilaine à l'aval de Vitré. Cette dernière station qui était marquée par de fortes concentrations en ammoniacque ne subit donc pas une dégradation du même ordre sur ce paramètre. Les rejets des 2 principales stations d'épuration (communale et industrielle) ont en effet de bons rendements sur le phosphore.

Ensuite 7 sous-bassins sont classés dans la catégorie "passable" de la grille SEQ-Eau. A l'aval immédiat de Rennes, un bruit de fond notable amène une valeur SEQ de 0,50 mg/l, mais cette valeur est bien inférieure à la situation observée avant 1996. Les affluents rive gauche de la Vilaine sur la partie médiane sont parmi les plus déclassés (Seiche, Semnon, Chère). Le Meu Aval et l'Oust Aval sont également présents dans cette catégorie passable.

Enfin, 3 cours d'eau sont encore classés en catégorie Mauvaise (Orange). Ce sont le Semnon Amont, le Meu à l'aval de la confluence avec le Garun et la Flume. Malgré ces mauvais résultats, on note une amélioration significative, puisque le classement SEQ-Eau retenait 2 mg/l comme seuil de la classe très mauvaise. Dans les années 90, 6 stations sur 17 appartenaient alors à cette classe.

### Phosphore total

Le classement du phosphore total conserve cette hiérarchie générale, en modifiant ponctuellement l'ordre des stations (Figure 8). Le phosphore total peut augmenter en effet indépendamment des ortho phosphates s'il existe une remise en suspension du sédiment et alors une forte augmentation de concentration en MES (riches en phosphore). Ce phénomène fugace est observé lors des crues. Selon la qualité du fond du lit (plus ou moins envasé), le classement précédent peut donc évoluer lorsque l'on analyse l'ensemble des formes du phosphore.

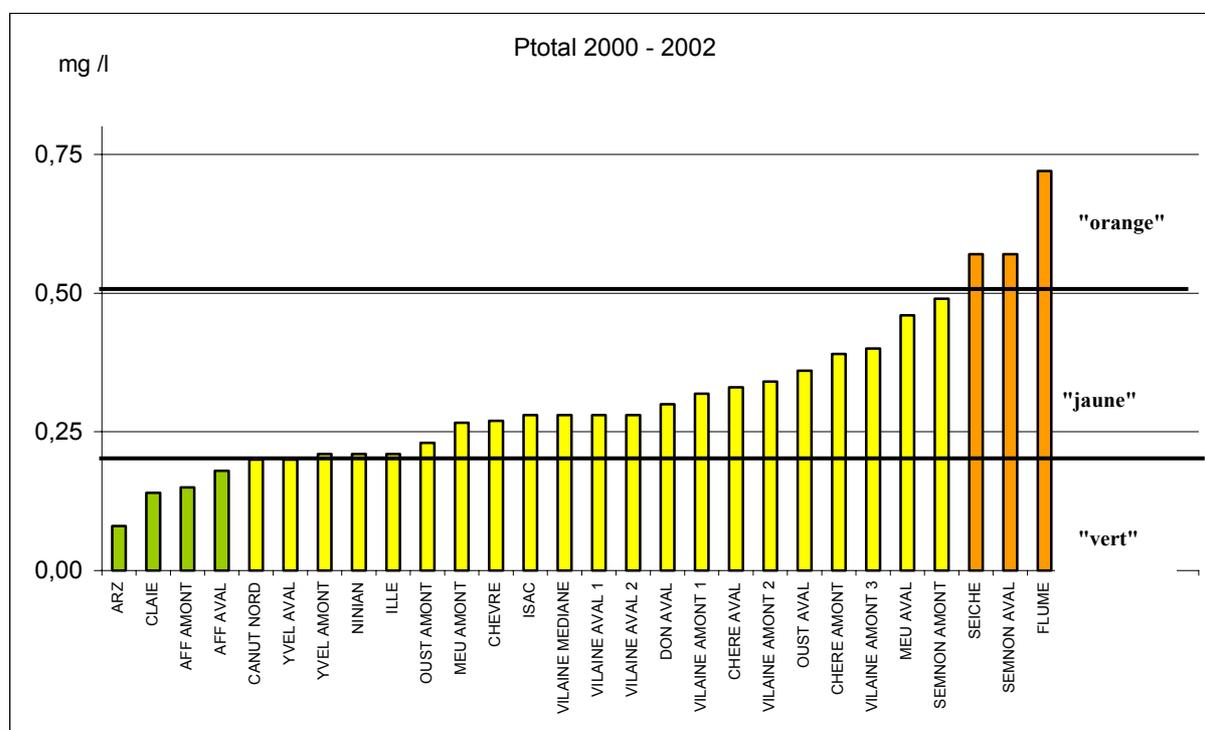


Fig. 8 Classement SEQ EAU (Qualité globale Phosphore total) des sous bassins de la Vilaine pour la période 2000-2002

Le phosphore total permet de distinguer une nouvelle fois les affluents de la Vilaine médiane des affluents de l'Oust. Les premiers ont généralement les plus forts pics de concentrations en MES, ce qui provoque également l'apparition de plus fortes concentrations en phosphore total.

Soumis à des rejets directs importants et sensibles aux transferts des flux particuliers (sédiment et érosion des sols), les affluents de la Vilaine médiane sont donc les plus dégradés par le Phosphore total. Ainsi, la Seiche, le Semnon et la Flume sont les seuls 3 cours d'eau classés en mauvaise qualité (au dessus de 0,50 mgP/l).

En résumé, la situation est donc différente pour ce qui est des ortho-phosphates et du phosphore total. Pour les premiers, qui sont liés aux rejets des stations d'assainissement, la situation s'est très globalement améliorée, et se rapproche maintenant des objectifs de préservation du milieu. L'évolution est moins bonne pour le phosphore total, lié à l'érosion des sols agricoles et à la remise en suspension des sédiments. Un objectif ambitieux de 0,25 mg/l a été fixé par le SDAGE Loire Bretagne et repris par notre SAGE ; il n'est pas encore atteint pour 2/3 des stations. Ceci n'est pas sans conséquences pour le milieu. Ces concentrations, qui restent à des niveaux trop importants, favorisent les développements estivaux de micro algues vécus en de nombreux points du bassin.

## La matière organique

Les analyses du Carbone Organique Dissous (COD) permettent de qualifier la matière organique présente dans l'eau. Aujourd'hui, le développement des réseaux de suivi permet de présenter une vision relativement complète à l'échelle du bassin de la Vilaine, grâce à 24 stations de mesures disposant d'un suivi mensuel.

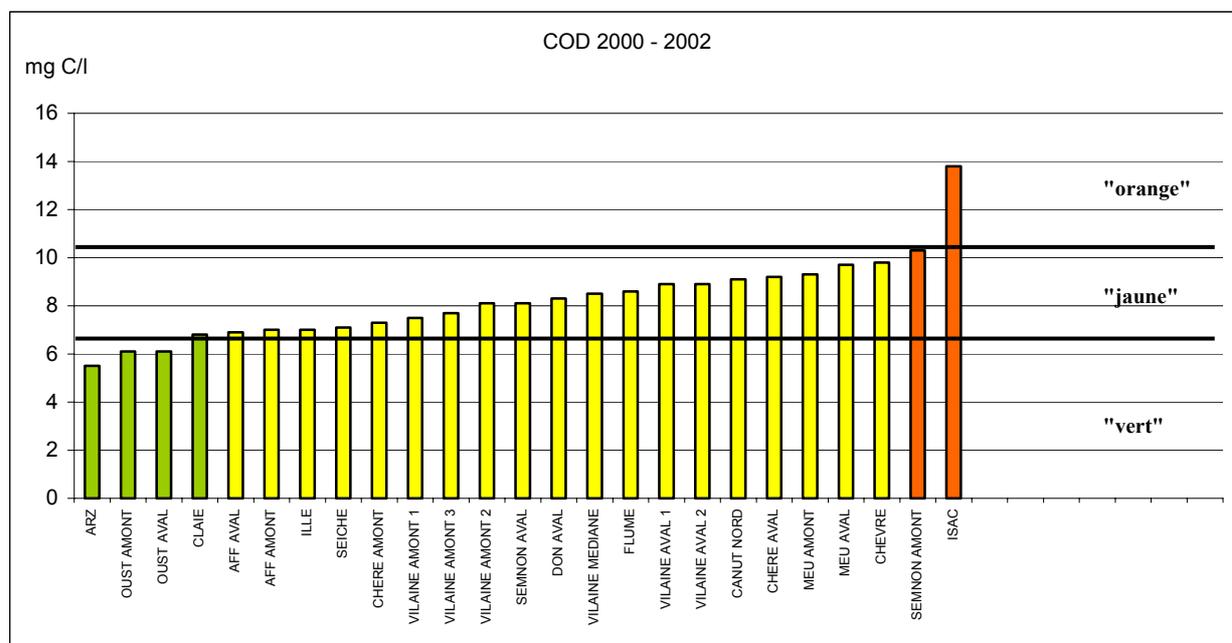


Fig.9 Classement SEQ EAU (Qualité globale COD) des sous bassins de la Vilaine pour la période 2000-2002

L'amplitude des variations de COD est faible. Les valeurs maximales ne dépassent jamais 12 mg C/l, et sont plus généralement cantonnées sous la barre des 10 mg C/l;

L'objectif général du SAGE (6 mg C/l) répondant aux normes "eau brute potabilisable" correspond au milieu de la classe SEQ-Eau "bonne qualité". Cet objectif est atteint seulement sur le sous-bassin de l'Arz. Aucun des 24 autres sites renseignés ne répond aujourd'hui à cet objectif (Figure 9).

L'Oust (Aval et Amont) est également classé en catégorie "bonne qualité" (de 5 à 7 mg C/l), et est celui qui peut atteindre rapidement l'objectif de 6 mg C/l. Ce résultat peut paraître surprenant car le canal de l'Oust est propice à ces efflorescences estivales, l'une des sources internes de matières organiques, et méritera d'être suivi avec attention.

Les sous bassins de l'Oust (Claie, Arz, Aff) sont également dans cette classe de bonne qualité, avec des 90 percentiles proches de 7 mg C/l.

Dans la classe de "qualité passable" (7 à 10 mg C/l), l'ensemble de la partie Vilaine présente des valeurs généralement supérieures à 8 mg C/l. D'une façon surprenante, la Seiche, qui est généralement parmi les cours d'eau les plus déclassés, est la mieux classée des affluents Vilaine (hors Oust).

Des bassins comme la Chère, le Don ou, le Canut Nord sont cette fois ci parmi les plus dégradés. Ce paramètre est le plus déclassant pour les eaux de ces cours d'eau.

L'Isac et le Semnon amont sont les deux sous bassins classés en "mauvaise qualité " (10 à 12 mg C/l)

**La répartition géographique des sous bassins altérés par la matière organique est donc très différente de celle exposée par les nitrates.**

## Produits phytosanitaires

---

Le suivi des produits phytosanitaires dans les eaux de surface est mis en place sur les stations du réseau de référence et sur certaines stations du RNB. Actuellement ces données ne sont pas disponibles car non validées par leur producteur. Peu de données sont donc utilisables sur les 37 stations retenues pour le diagnostic de la Vilaine.

Seules sont disponibles les données relatives aux différents programmes de reconquête et les analyses réglementaires pour les prises d'eau superficielles. Selon les volumes d'eau traités, le suivi n'est pas représentatif de l'évolution annuelle car la fréquence d'échantillonnage ne sera pas adaptée.

A ce jour, nous disposons de données à fréquences régulières, mais exploitables pour l'usine de Férel, des sous-bassins de l'Yvel et du Ninian (Bassin du grand Oust) et de la DDASS 44 (sur le Don). Deux suivis SIRIS ont été recueillis grâce au syndicat du Don qui a débuté un suivi type SIRIS en 2001 et au SYMEVAL (Programme BEP sur la Haute Vilaine).

Les molécules analysées sont au minimum les deux familles des triazines et des urées substituées. Quelques molécules viennent ponctuellement compléter ces analyses (Alachlore, aminotriazole, Mécorprop)

### Triazines :

Pour l'ensemble des programmes de suivi, l'année 2000 est celle qui présente les pics de concentrations en atrazine les plus élevés. Sur l'Yvel (Loyat) et sur le Ninian, la valeur maximale de 2000 est également observée en juillet avec respectivement 0,96 et 0,86 µg/l. A l'usine de Férel, le pic annuel est observé en août avec 0,59 µg/l.

En 2001 et 2002, les valeurs maximales sont moins importantes, les valeurs les plus élevées ne dépassent plus 0,6 µg/l. Sur le Don un maximum est atteint au mois de juillet 2001 à plus de 2 µg/l pour l'atrazine seule. Sur le bassin de la Haute Vilaine, plusieurs valeurs voisines de 1µg/l sont observées. Un pic supérieur à 5 µg/l est analysé en juin 2001 sur un affluent. Rappelons cependant que les protocoles d'analyses dans ces bassins "favorisent" l'identification des pics.

### Urées substituées :

Tout d'abord, pour les bassins suivis avec des fréquences fixes, comme l'Yvel et le Ninian, les pics d'isoproturon apparaissent au cours des trois années. Ils sont compris entre 0,4 et 0,55 µg/l. Les pics sont moins élevés au niveau de l'exutoire de la Vilaine (un pic à 0,4 µg/l en mars 2002). Sur ces mêmes bassins, le diuron est toujours présent, sur l'ensemble des points de mesures à des niveaux non négligeables. Sur le Ninian et sur l'Yvel, peu de dépassements du seuil de 0,1 µg/l sont observés. Chaque année le maximum apparaît à l'exutoire de la Vilaine au mois d'août (valeurs proches de 0,25 µg/l)

Pour ce qui est des suivis SIRIS (recherche des pics), l'isoproturon est mesuré à près de 1 µg/l sur le Don en janvier 2001, puis les concentrations chutent en 2002.

Le suivi SIRIS du DON met en évidence plusieurs valeurs supérieures à 0,3 µg/l. Aux pics d'isoproturon et de diuron, il faut ajouter le chlortoluron, qui a été observé à plus de 2µg/l une nouvelle fois sur le Don (octobre 2001). Cette molécule est rarement mesurée sur les autres cours d'eau.

Le maximum atteint sur la Haute Vilaine est un pic de 4 µg/l d'isoproturon en février 2000 (Valière). Des pics supérieurs à 1 µg/l accompagnaient cette forte valeur sur d'autres affluents de la Haute Vilaine. En février 2001 et 2002, de nouveau, des pics proches ou supérieurs à 1 µg/l sont observés.

## Glyphosate

Le glyphosate est analysé sur le bassin de la Haute Vilaine (SYMEVAL). C'est entre les mois d'avril et de septembre que les pics les plus importants sont mesurés. En juin 2002, les valeurs maximales sont enregistrées sur le sous-bassin de la Valière (supérieure à 5 µg/l). En 2000 et 2001 (28 analyses), les concentrations sont moyennement faibles. En 2002, 5 analyses sur 30 étaient supérieures à 1 µg/l. La valeur médiane est forte, égale à 0,12 µg/l.

Ces quelques résultats exploitables aujourd'hui soulignent que les concentrations des molécules les plus utilisées sur le bassin versant, comme le glyphosate, présentent toujours un bruit de fond non négligeable et que des pics supérieurs à 1 µg/l sont souvent observés.

Le SYMEVAL et le syndicat du Don ont mis en évidence quelques pics très élevés car tous les échantillons ont été réalisés après des épisodes pluvieux de 10 mm. Il faudra attendre les résultats du réseau de référence pour confirmer ou non cette situation que l'on peut considérer "moyenne à mauvaise" à partir de ces 6 exemples.

## Synthèse

---

Cette actualisation de l'état des lieux apporte une touche positive sur l'évolution à moyen terme de la qualité des eaux de la Vilaine et de ses affluents, en particulier pour les nitrates d'une part, et pour l'ammoniaque et les ortho phosphates, d'autre part.

Il faut rappeler qu'après l'état des lieux présenté jusqu'en 1998, a débuté une période humide relativement longue, ponctuée par l'hiver 2000-2001 exceptionnellement arrosé. L'évolution des paramètres physico chimique du cours d'eau a donc été largement influencée par ce phénomène.

A grand traits, et sans nier l'existence de points noirs, les concentrations **en nitrates** sur le bassin évoluent selon une tendance positive. Ces concentrations sont encore trop élevées dans certains secteurs (en particulier sur l'Oust), mais les pics tendent à disparaître. L'analyse des flux montre les difficultés d'interprétation de cette évolution, mais permet également de constater que l'amélioration de la situation n'est pas seulement due au "grand nettoyage" des crues de 2001-2002, comme ce fut parfois avancé. Pour aboutir à des résultats satisfaisants, cette tendance doit être poursuivie et confirmée à moyen terme.

La situation est mitigée pour les paramètres liés aux **rejets (ammoniaque et orthophosphates)**. La moitié des 29 cours d'eau observés ont aujourd'hui une qualité relativement bonne (parfois classée "très bonne" par le SEQ EAU). La phase de réhabilitation des ouvrages d'épuration a un impact certain, qu'il faut poursuivre.

**Le phosphore** total, dont la concentration dépend de nombreux facteurs sur le bassin versant et du cours d'eau, modère cette appréciation positive en classant la majorité des cours d'eau à des niveaux supérieurs à l'objectif de 0,25 mgP/l du SDAGE. C'est donc l'ensemble des sources du phosphore qui devra être réduit pour atteindre à moyen terme cet objectif. Il a déjà été souligné par notre CLE que ce paramètre devra faire l'objet d'une attention de plus en plus soutenue.

**Les matières organiques**, pour lesquels l'objectif est particulièrement bas (6 mgC/l) pour ce type de cours d'eau, vont devenir à terme, le paramètre chimique le plus déclassant. C'est le cas par exemple pour les cours d'eau sur lesquels la problématique nitrates n'est pas prioritaire (Don, Chère, Canut, Isac...).

**Les pesticides** posent avant tout un problème au niveau de leur contrôle, à la fois sur la méthode d'échantillonnage et sur le choix des molécules à analyser.

Le protocole lié à l'apparition des pluies ("SIRIS") est difficile à mettre en place. Il a le mérite de bien exposer les pics, souvent fugaces, de ces matières dont la toxicité est immédiate, mais sa tonalité "pessimiste" peut être parfois démobilisante pour l'action publique.

La diversité des molécules utilisées sur ce grand bassin, (car les pratiques de désherbage ne sont pas homogènes) complexifie le suivi de la qualité. L'interdiction de l'atrazine va modifier rapidement le panel habituel qui était observé dans les eaux de surface. Cette molécule qui présente un bruit de fond significatif accompagné de quelques pics saisonniers devrait donc disparaître rapidement, en laissant place à des produits de substitution.

Une vision synthétique est donc souvent illusoire, et mieux vaut se reporter à des analyses de détail à l'échelle des sous-bassins versants ; ce qui a par ailleurs le mérite de responsabiliser directement les acteurs locaux par rapport à leurs pratiques.

Malgré ces remarques, le constat général qui pourrait être fait par rapport aux pesticides serait celui d'une stabilisation de la situation par rapport au précédent état des lieux.