



**Direction Régionale de l'Environnement**  
**PAYS-DE-LA-LOIRE**



**RNB 2005**  
**Evaluation de la qualité**  
**des eaux superficielles**

# SOMMAIRE

## **1 - Le R.N.B. dans la région des Pays de la Loire.....p.4**

Stations de prélèvements d'analyses physico-chimiques  
Stations de prélèvements d'analyses hydrobiologiques

## **2 - Les conditions hydrologiques en 2005.....p.7**

La Loire  
Le bassin du Loir  
Le Bassin de la Sarthe  
Le Bassin de la Mayenne  
Le Bassin du layon  
Le bassin de la Sèvre Nantaise  
Le bassin de la Logne  
Le bassin de l'Erdre  
Le bassin du Lay  
Conséquence sur la qualité des eaux

## **3 - La qualité physico-chimique des cours d'eau en 2005.....p.13**

Remarque préliminaire : le SEQ Eau outil d'interprétation des résultats des analyses

Répartition régionale de la qualité des eaux pour certaines altérations

Altération matières organiques et oxydables  
Altération matières azotées  
Altération Nitrates  
Altération matières phosphorées  
Altération phytoplancton

Commentaires sur les différentes cartes

## **4 - Classe de qualité et indice annuels pour chaque altération de 1998 à 2005.....p.21**

Altération matières organiques et oxydables  
Altération matières azotées  
Altération Nitrates  
Altération matières phosphorées

Evolution inter annuelle de différents paramètres

**5 – Les pesticides.....p.26**

Taux de quantification des matières actives dans les cours d'eau en 2005

Répartition des mesures des pesticides en 2005

évolution interannuelle (2003-2005)

**6 - Suivi des points nodaux du SDAGE en Région des pays de la Loire.....p.32**

Site de mesures et méthodologie de classement

Résultats 2005

Comparatif avec les données de 2002

**7 - Estimation des charges annuelles d'azote et de phosphore pour quatre BV.....p.37**

Evolution interannuelle

commentaires

**8 - Qualité biologique des cours d'eau en 2005.....p.44**

**les macro invertébrés**

répartition des stations selon les classes de qualité

évolution interannuelle de 2001 à 2005

**les diatomées**

répartition des stations selon les classes de qualité

évolution interannuelle de 1998 à 2005

**9 - Conclusion.....p.55**

# RÉSULTATS DU RÉSEAU NATIONAL DE BASSIN (R.N.B)

Année 2005

Le présent rapport fait la synthèse de la qualité des eaux superficielles courantes de la région des Pays de la Loire à partir des différentes analyses effectuées dans le cadre du réseau national de bassin.

L'appréciation de la qualité des sites par le Système d'Evaluation de la Qualité des eaux (SEQ-eau version 1) a été réalisée au début de l'année 2006 . Les fiches par station sont disponibles sur le site Internet de la DIREN Pays de la Loire à la rubrique données environnementales/qualités des eaux. Ces données constituent les annexes de ce rapport.

Dans un premier temps les résultats physico-chimiques macro polluants seront présentés d'un point de vue spatial, puis évalués dans le temps sur une période pluriannuelle. Le même exercice sera ensuite réalisé pour les pesticides et la biologie ( macro-invertébrés et Diatomées )

Mais tout d'abord les conditions hydrologiques doivent être précisées pour décrire le contexte dans lequel les analyses ont été effectuées, contexte qui n'est pas sans influences sur les résultats obtenus ( notamment pour ce qui concerne les nitrates).

## **1 - Le R.N.B. dans la région des Pays de la Loire**

Le réseau national de bassin (RNB) est un réseau patrimonial de suivi de la qualité des eaux douces superficielles. Institué par la loi sur l'eau du 16 décembre 1964, il a été créé en 1971 sous le nom d'inventaire national de la pollution des eaux superficielles (INP); son organisation a été modifiée en 1988, il est alors devenu réseau national de bassin.

Le RNB est cogéré par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et les Agences de l'Eau (pour notre région, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne) et fait l'objet de protocoles quinquennaux assurant la connaissance et le suivi de la qualité des eaux. Cette synthèse a été réalisée avec les résultats fournis par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

### **- Stations de prélèvements d'analyses physico-chimiques**

Dans les Pays de la Loire, le réseau national de bassin comporte 56 stations de prélèvements physico-chimiques, dont deux en limite de région, réparties sur douze bassins versants qui représentent un total de 720 prélèvements en 2005.

Si la majorité des campagnes de suivi de la qualité des eaux sont de fréquence 12 (généralement 1 mesure tous les mois), trois stations - correspondant aux exutoires des plus grands bassins versants - se distinguent par un nombre de mesures annuelles plus important (18, 24 et 28). Il s'agit respectivement des stations de Lézigné sur le loir qui présente la caractéristique d'être par ailleurs un point d'alimentation en eau potable (A.E.P.), de Montreuil-juigné sur la Mayenne et de celle de Montjean sur Loire dernière station hydrométrique avant l'estuaire de Nantes-Saint-Nazaire ( bassin versant le plus important situé intégralement en France métropolitaine )

Tableau : Répartition des stations par département et par bassin avec la fréquence des prélèvements.

Départ.	Rivière	N° station	commune	lieu-dit	camp.
44	LOIRE	137000	Sainte-Luce-sur-Loire	Bellevue	12
44	MAINE	145000	Château Thébaud	Pont Caffineau	12
44	SEVRE NANTAISE	146000	Vertou	pont du Chêne	12
44	ERDRE	146400	Bonnoeuvre	pont de la D.21	12
44	ERDRE	146500	Nort-sur-Erdre	Vault, amont Nort-sur-E	12
44	LOIRE	148000	Nantes	aval Nantes, Indre	12
44	LOIRE	148500	Cordemais	centrale EDF	12
44	OGNON	148587	Les Sorinières	Pont de Viais	12
44	BOULOGNE	148590	St-Philbert-de-Gd-Lieu	la Viègue	12
44	BRIVET	149400	Pontchâteau	passerelle de Bressun	12
44	FALLERON	150500	Machecoul	D.13, amont Machecoul	12
44	CHERE	214000	Châteaubriant	moulin neuf, aval Ch.	12
44	CHERE	214495	Pierrie/Ste-Anne (35)	Triguel pont D.57	12
44	DON	215500	Guéméné-Penfao	pont D.775, aval Guéméné-P.	12
44	ISAC	215800	Guenrouet	pont de Melneuf	12
					<b>180</b>
49	DIVE	102400	Brézé	pont de St Just, D.162	12
49	THOUET	102500	Chacé	pont D.205	12
49	LOIRE	103200	Saint-Mathurin	pont de Saint-Mathurin	22
49	AUTHION	104500	les Ponts-de-Cé	pont de Sorges, D.952	12
49	LOIR	110000	Léznigné	prise A.E.P., D.135	24
49	SARTHE	122100	Morannes	pont D.26	12
49	SARTHE	123000	Cheffes	prise AEP, D.74	18
49	OUDON	132000	Andigné	la Jaillette, D.216	12
49	MAYENNE	132500	Montreuil-Juigné	D.768	18
49	MAINE	133000	Bouchemaine	à l'embarcadère en amont du pont	12
49	LAYON	134000	St-Lambert-du-Lattay	Bézigon, D.209	12
49	LOIRE	134700	Montjean/Loire	Pont sur la D.15	28
49	EVRE	135000	St-Florent-le-Vieil	N.D. du Marillais, D.751	12
49	MOINE	143000	St Crespin sur Moine	Moulin de Fromont	12
					<b>218</b>
53	ERVE	120000	Ballée	moulin de Ballée	12
61	MAYENNE	123100	Lalacelle (61)	Maine	12
53	MAYENNE	123750	Cigné	château de Torcé, D.214	12
53	VARENNE	123800	Couesmes-Vaucé	moulin d'Ambloux	12
53	MAYENNE	124200	St-Frambault-de-Prières	prise AEP, aval barrage	12
53	MAYENNE	124850	St-Baudelle	pont de St-Baudelle, D.217	12
53	MAYENNE	126500	l'Huisserie	écluse de Bonne	12
53	MAYENNE	130000	Daon	pont de Daon, D.213	12
					<b>96</b>
72	LOIR	108500	Château-du-Loir	pont RN 138	12
72	SARTHE	110800	Chassé	au pont D.172	12
72	SARTHE	112200	Moulins-le-Carbonnel	au pont D.200	12
72	ORNE SAOSNOISE	114500	Ballon	au pont D.38	12
72	SARTHE	115200	Neuville-sur-Sarthe	D.197	12
72	HUISNE	117050	la Ferté-Bernard	à Qincampoix, aval S.E.	12
72	HUISNE	118000	le Mans	prise AEP de l'Epau, RD	12
72	SARTHE	119000	Amage	aval écluse de Spay	12
72	VEGRE	119300	Asnières-sur-Vègre	au pont D.22	12
					<b>108</b>
85	SEVRE NANTAISE	138000	aval de Cerizay	rte Montravers et d960b	12
85	SEVRE NANTAISE	140000	St-Aubin-des-Ormeaux	aval barrage du Longeron	12
85	MAINE	144000	St-Hilaire-de-Loulay	pont D.84A, aval Montaigu	12
85	VIE	152000	le Fenouiller	le Pas Opton, D.754	12
85	PETIT LAY	154020	St-Mars-la-Réorthe	la Pillardière	12
85	LAY	154300	Mareuil	le Champ Marc, au droit D.19	12
85	YON	154600	Nesmy	le gué de Rambourg	12
85	LAY	155500	la Claye	le port de la Claye, D.949	12
85	VENDEE	156200	la Chapelle-aux-Lys	D.49	12
85	VENDEE	158000	Fontenay-le-Comte	sous pont rocade, aval Fontenay	12
					<b>120</b>
				nombre total de prélèvements	<b>722</b>

Outre les analyses physico-chimiques ( macro polluants) pour l'eau douce, sur certaines stations du RNB, sont aussi effectuées des mesures de pesticides ( 30 stations sur les 56 du réseau national de bassin)

- **Stations de prélèvements d'analyses hydrobiologiques**

- L'indice biologique global normalisé (IBGN) a été déterminé sur 22 stations

- les indices diatomées (IPS, IBD) ont été mesurés sur 54 stations de la région.

Avec la mise en place de la DCE, la biologie va prendre une place prépondérante dans l'évaluation des masses d'eau. C'est dès le début de l'année 2007, qu'un nouveau dispositif de surveillance va être mis en place, ayant pour but de contrôler ces dernières . Ce nouveau suivi permettra d'identifier les actions nécessaires pour aboutir à un bon état des eaux en 2015.

Le nouveau référentiel de la DCE, va reprendre dans sa presque totalité les stations du RNB ( contrôle de surveillance ou opérationnelle ) et y adjointra le suivi des cours d'eau de plus petite taille ( dont le bassin versant est toutefois supérieur à 10 km<sup>2</sup>)

## 2 - Les conditions hydrologiques en 2005

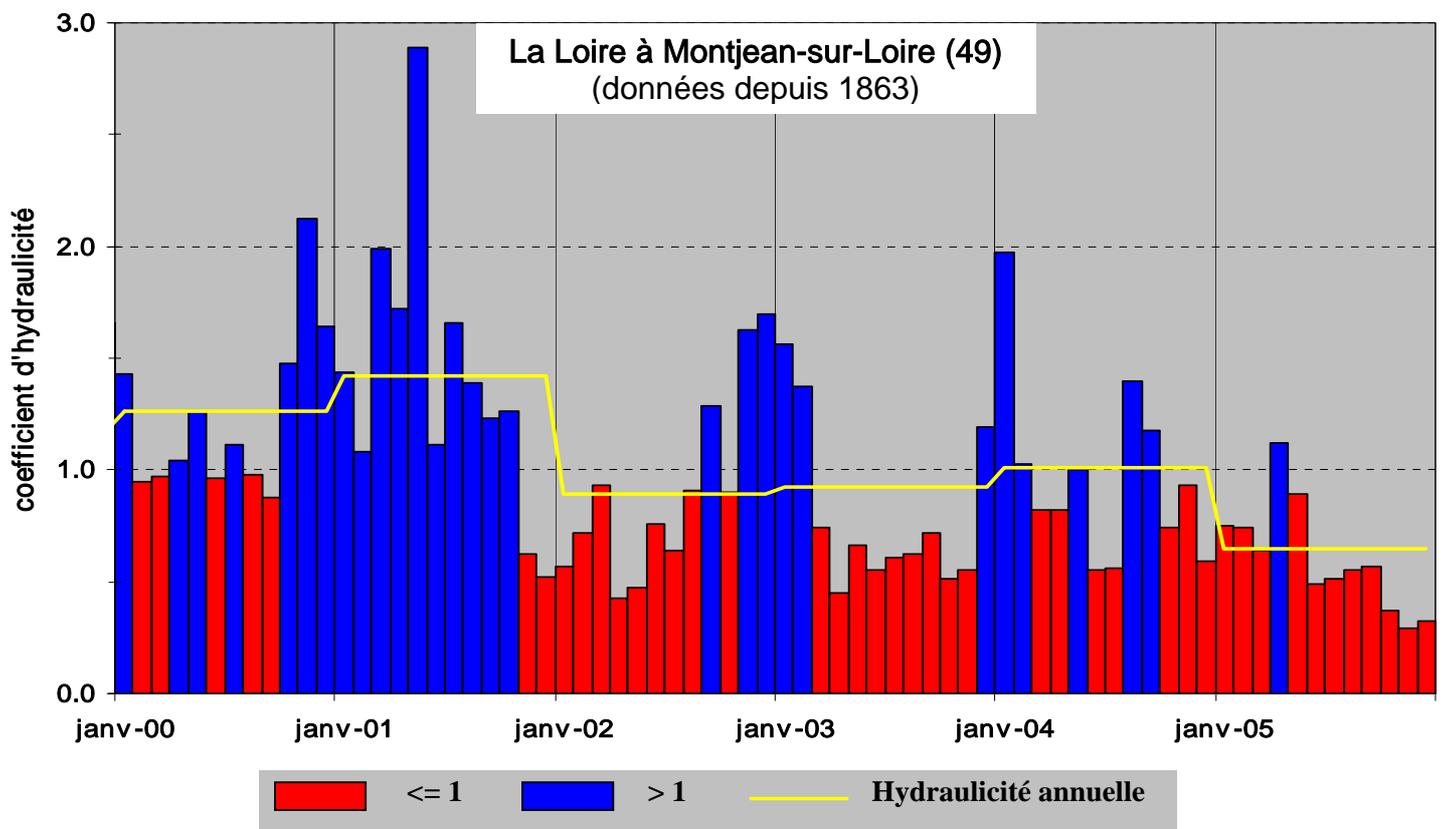
### Evolution des débits moyens annuels et mensuels de 2000 à 2005

Les graphiques présentés dans les pages suivantes représentent l'évolution sur la période 2000-2005 de l'hydraulicité annuelle et mensuelle de 10 stations hydrométriques représentatives des grandes unités hydrographiques de la région des Pays de la Loire. Les stations retenues disposent toutes d'au moins 10 ans de données.

L'hydraulicité annuelle se définit comme étant le rapport du module (débit moyen annuel) de l'année considérée sur le module interannuel (c'est à dire la moyenne des débits moyens annuels sur la période de référence de la station)

L'Hydraulicité mensuelle se définit comme étant le rapport du débit moyen mensuel de l'année considérée sur la moyenne des débits moyens mensuels du même mois calculée sur la période de référence de la station.

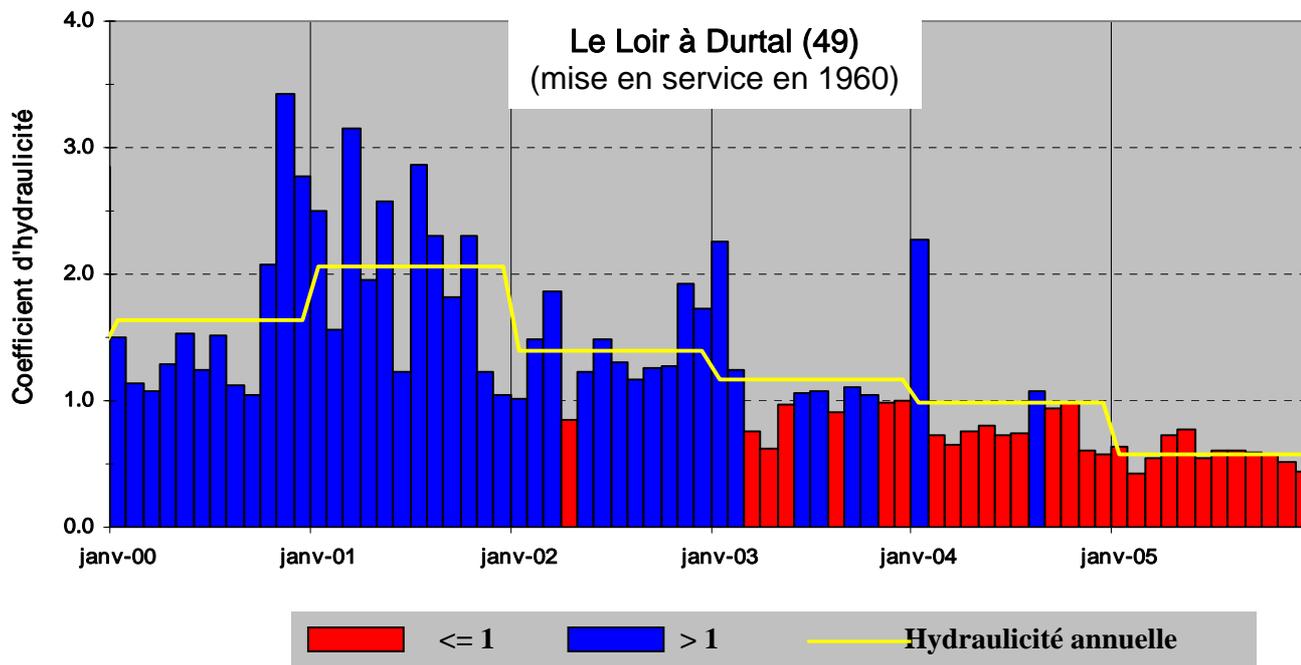
### La Loire



Le bilan hydrologique de l'année 2005 pour la Loire à Montjean est déficitaire : 35% d'écoulements en moins par rapports aux moyennes interannuelles. Seul le mois d'avril a été légèrement excédentaire, suite à une petite crue (pic à 2120 m<sup>3</sup>/s le 24 avril). Les débits les

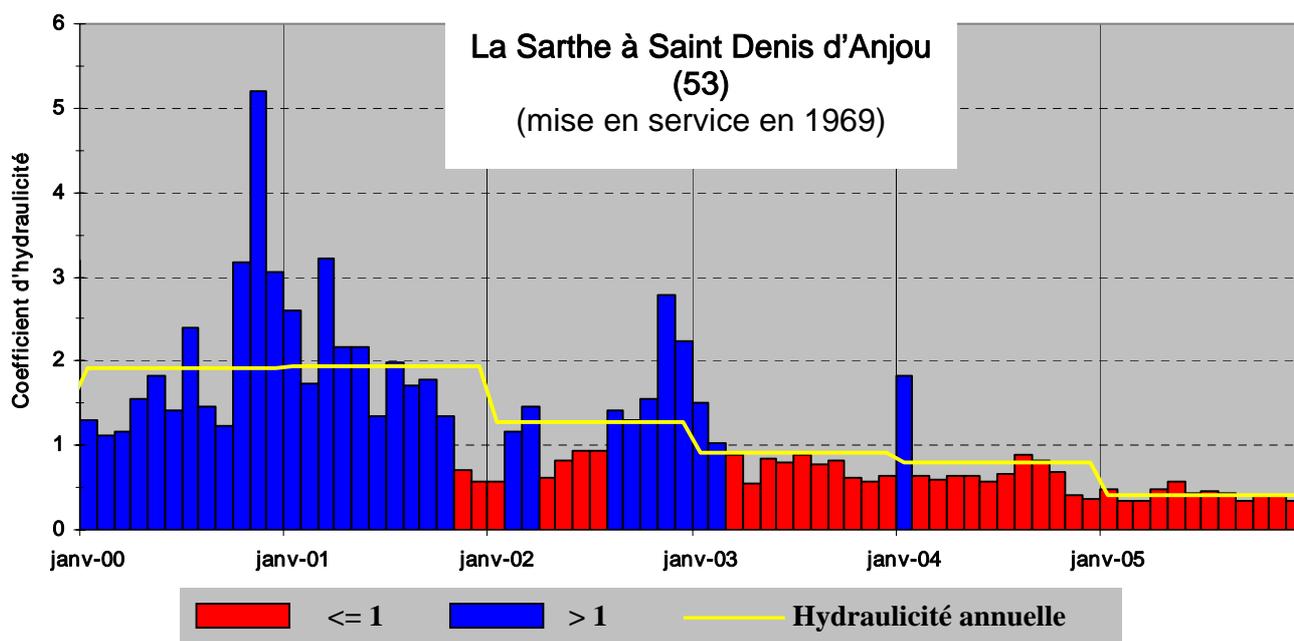
plus faibles ont été rencontrées au mois d'août, avec notamment une dizaine de jour sous le Débit d'Objectif Etiage de 127 m<sup>3</sup>/s .

## Le Bassin du Loir



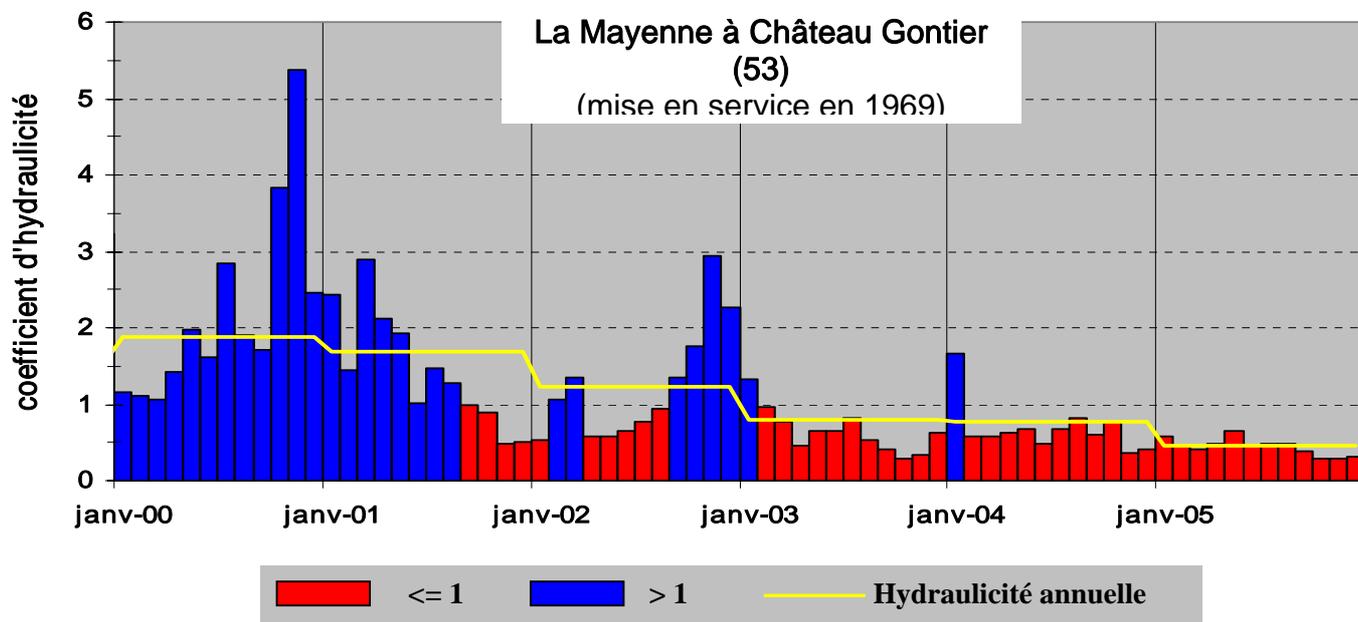
L'année 2005 a été nettement déficitaire sur le Loir à Durtal : environ -40% par rapport aux moyennes interannuelles. Même si les niveaux de débits n'ont pas été exceptionnellement bas, les déficits rencontrés n'en restent pas moins remarquables pour ce cours d'eau habituellement bien soutenu par les nappes souterraines. Tous les mois de l'année ont été déficitaires. Le déficit reste cependant moins important que sur les secteurs ouest et sud-loire de la région, beaucoup plus sensibles aux situations de déficits pluviométriques car correspondant à des zones situées sur le socle armoricain.

## Le Bassin de la Sarthe



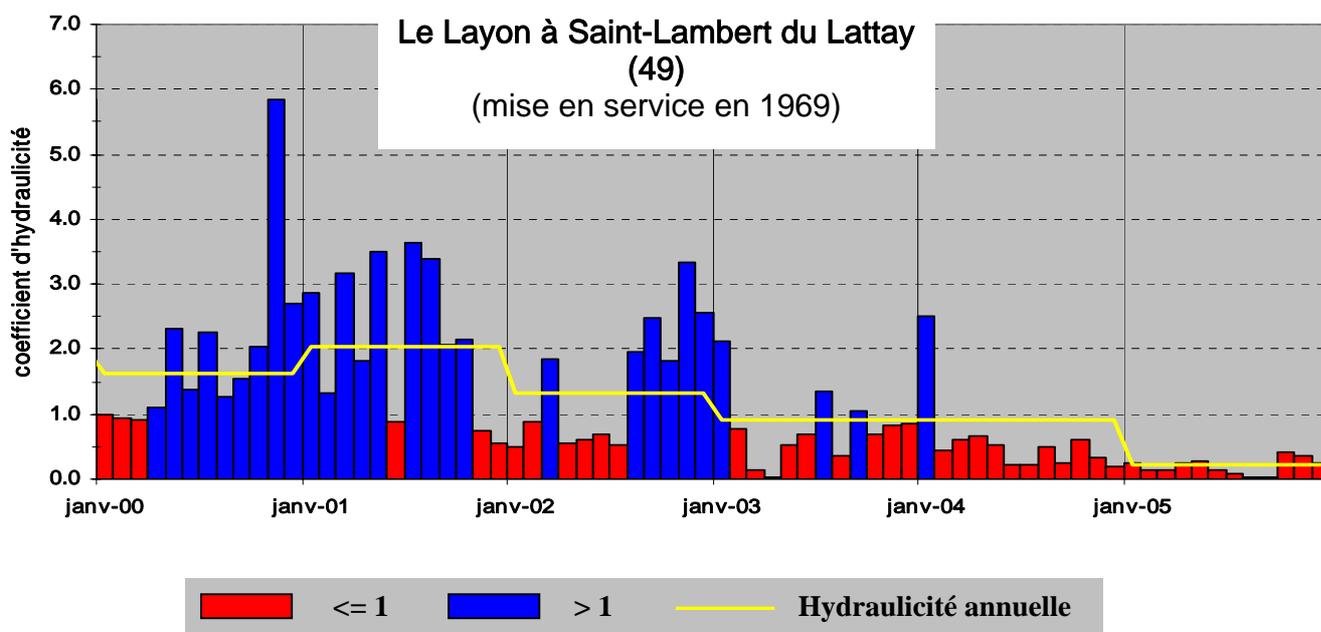
Sur la période 2004-2005, on observe une situation nettement déficitaire pour la Sarthe à Saint-Denis d'Anjou. Pour ces deux années, seul le mois de janvier 2004 a été excédentaire. 2005, a vu le déficit initié en 2004 nettement s'amplifier du fait du manque de pluies. Le déficit 2005 par rapport aux moyennes est de 60%. Ce déficit est cependant resté limité grâce aux apports de l'Huisne.

### Le bassin de la Mayenne



Depuis 2003, on observe un bilan hydrologique déficitaire sur la Mayenne à Château-Gontier. Le déficit a été encore plus marqué en 2005 qu'en 2003 et 2004 du fait d'une situation pluviométrique très déficitaire. Le déficit hydrologique de l'année 2005 est de 55%.

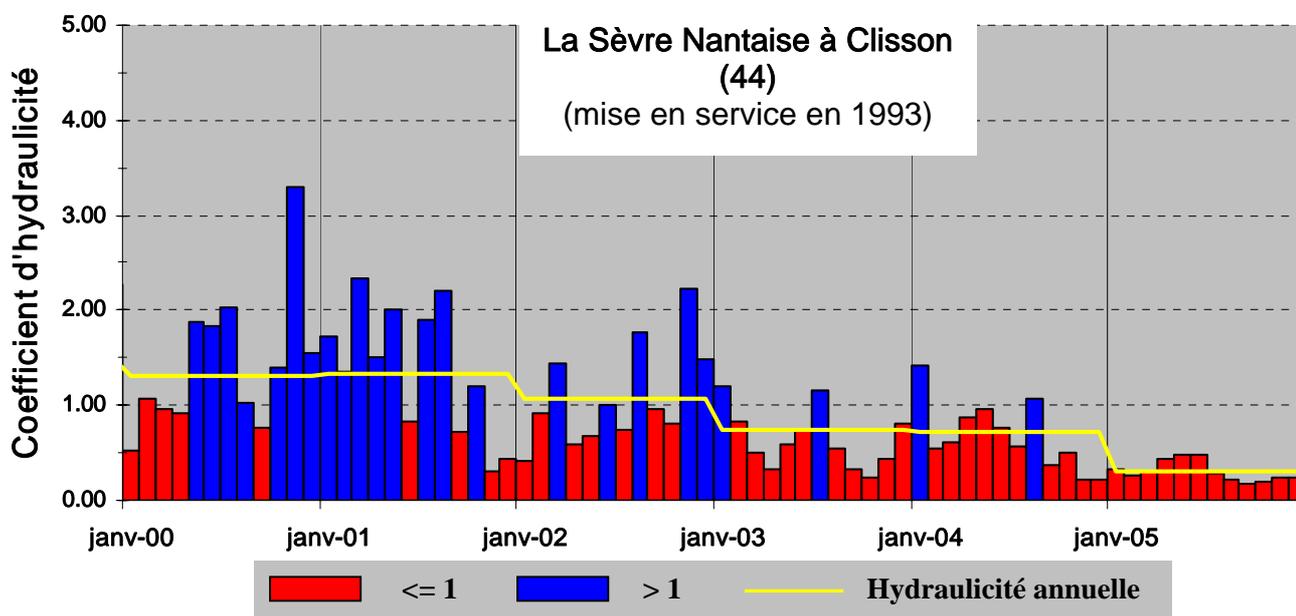
### Le bassin du Layon



L'année 2005 a été particulièrement déficitaire sur le Layon à Saint-Lambert du Lattay. Le déficit annuel s'élève à 80% par rapport aux normales. Les mois d'août et de septembre ont été particulièrement déficitaires : respectivement -96% et -97% par

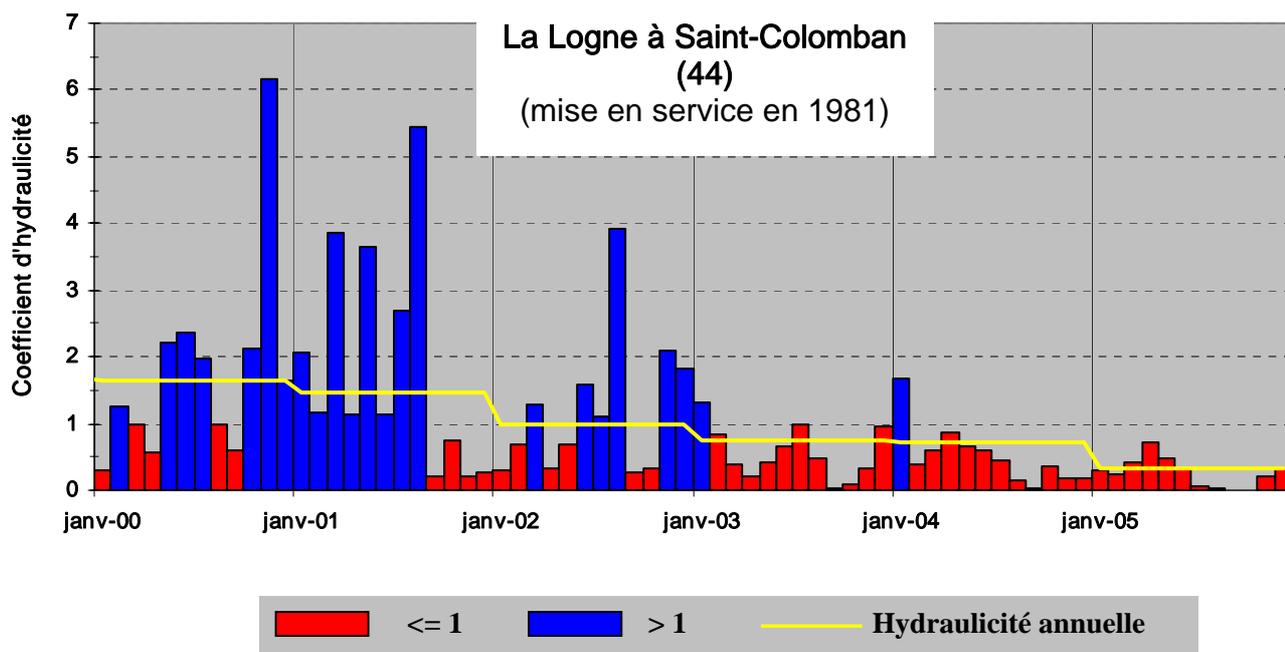
rapport aux moyennes inter annuelles. Toutefois les niveaux de débits rencontrés n'ont pas été exceptionnellement bas. C'est le déficit dans la durée qui est lui exceptionnel.

### Le bassin de la Sèvre Nantaise



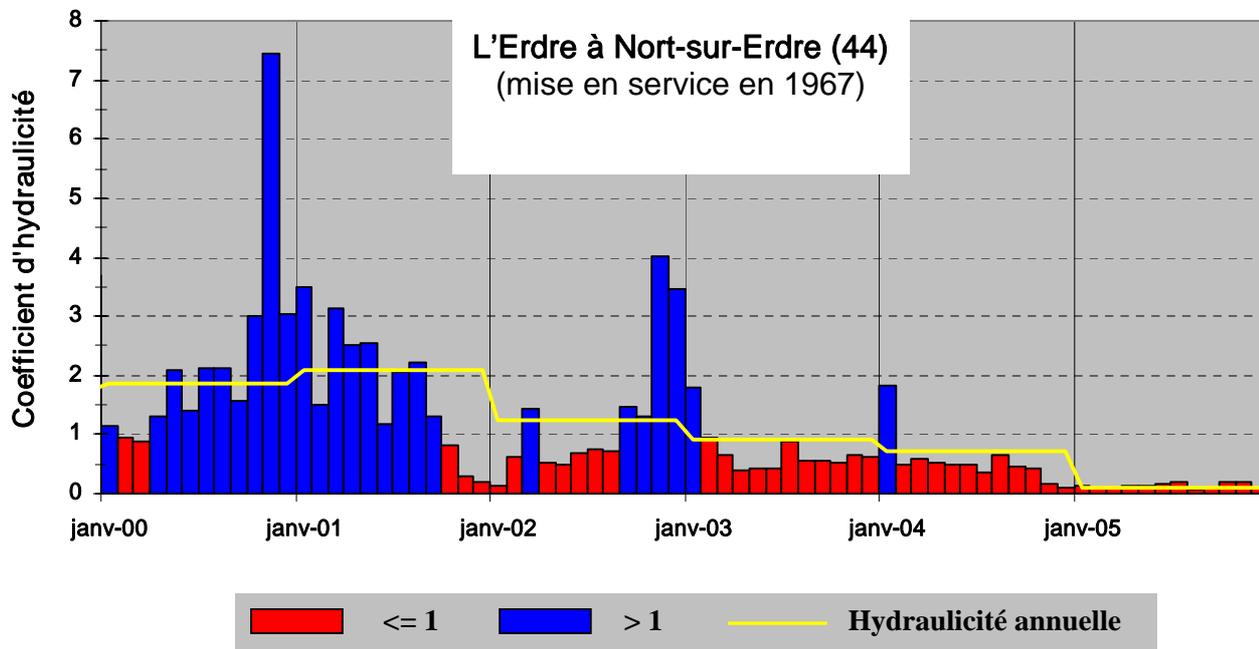
Depuis 2003, le bilan hydrologique est déficitaire sur la Sèvre Nantaise à Clisson. Sur 36 mois, seuls 4 mois ont été excédentaires. Le déficit 2005 est très marqué : -70%, cela du fait d'un hiver 2004-2005 particulièrement sec et d'une fin d'année, elle aussi, très sèche.

### Le bassin de la Logne



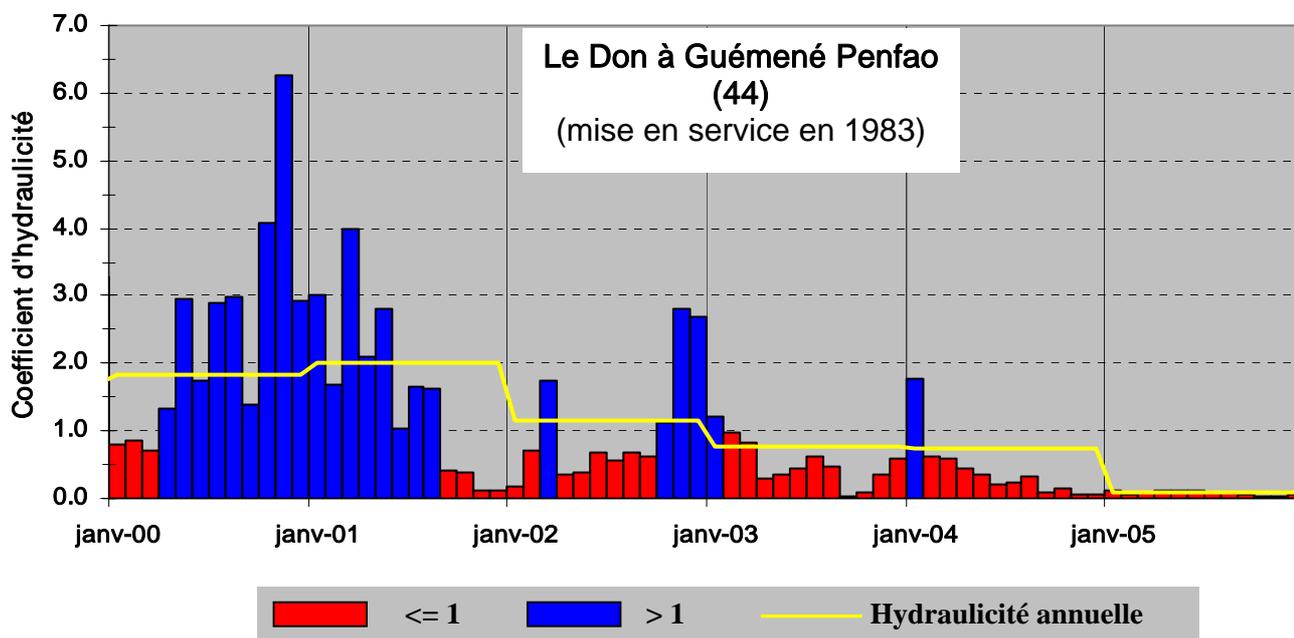
Sur la Logne à Saint-Colomban, depuis 2003, seuls les mois de janvier 2003 et janvier 2004 ont été excédentaires. Le déficit a été particulièrement marqué en 2005 du fait de l'importance du déficit pluviométrique. Le bilan hydrologique annuel marque ainsi un déficit de -70%. Les débits ont été nuls ou quasi-nuls au cours des mois d'août et septembre.

### Le bassin de l'Erdre



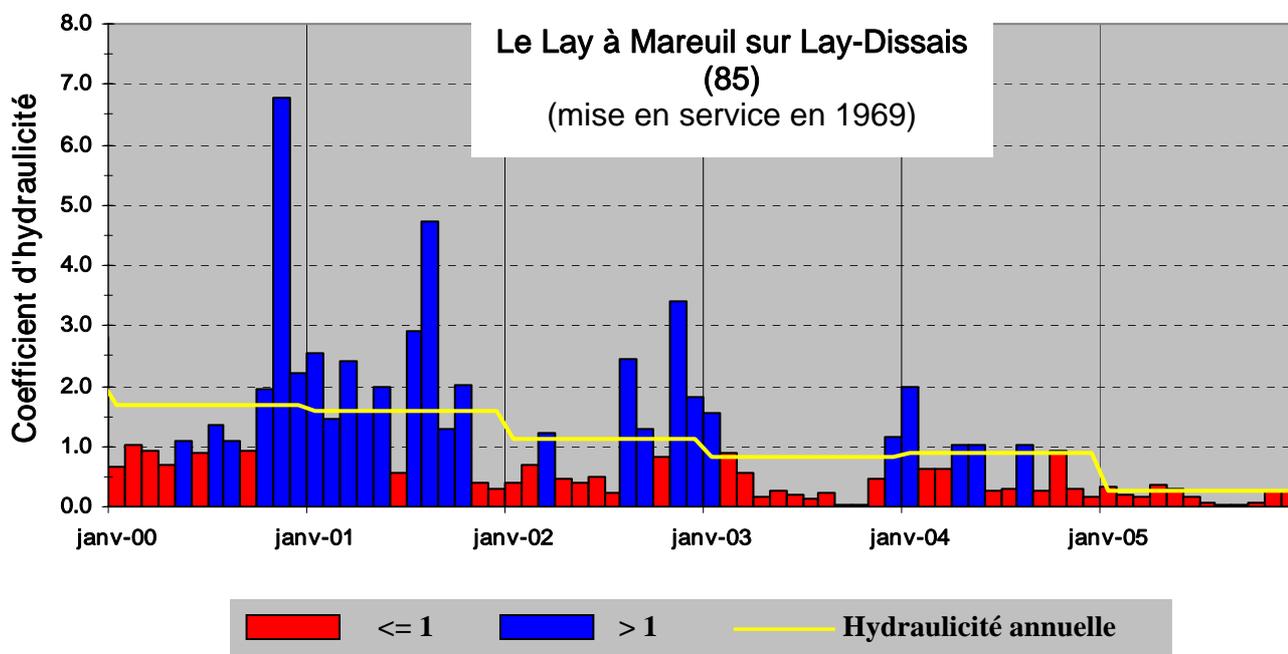
L'Erdre a particulièrement souffert du déficit pluviométrique de l'année 2005. Le déficit hydrologique annuel s'élève ainsi à 90%. Les débits ont été très faibles durant la période d'étiage. La période de retour de l'étiage est estimée proche de 20 ans.

### Le bassin du Don



Le Don a lui aussi particulièrement souffert du déficit pluviométrique de l'année 2005. Le déficit hydrologique annuel est ainsi de 90%. Toutefois, les niveaux de débits rencontrés n'ont pas été exceptionnellement bas. Le caractère exceptionnel vient de la durée du déficit observé.

## Le bassin du Lay



Le bassin versant du Lay, qui est très influencé par les prélèvements et les soutiens d'étiage, présente pour l'année 2005 une situation hydrologique très nettement déficitaire : -75%.

En conclusion, l'année 2005 tous les bassins versants de la Région ont été touchés par un déficit pluviométrique important, une période sèche qui a débutée en 2003 pour atteindre son paroxysme cette année.

Les conséquences sur la qualité des eaux sont de deux ordres :

- En période de hautes eaux, la faible pluviométrie n'a pu lessiver, comme lors d'une année hydrologique moyenne, les molécules entraînées habituellement jusqu'aux eaux superficielles, d'où une amélioration de certains paramètres (nitrates pesticides),.
- En période d'étiage, les cours d'eau ont été fragilisés par leur faible débit face à d'éventuelles pollutions organique.

### **3 - La qualité physico-chimique des cours d'eau en 2005**

#### **- Remarque préliminaire : le SEQ Eau outil d'interprétation des résultats des analyses**

Les systèmes d'évaluation de la qualité des milieux aquatiques ont été créés en France dans les années 1990 sur l'initiative des agences de l'eau et du ministère de l'environnement, en concertation avec les Directions Régionales de l'Environnement, la Direction Générale de la Santé et les autres partenaires publics de la gestion de l'eau et avec l'appui d'une équipe de scientifiques coordonnés par Michel Meybeck.

Le premier de ces systèmes à avoir été créé concerne la qualité de l'eau des cours d'eau. Il a été officialisé en 1999 sous forme de la version 1, opérationnelle, de l'outil.

Ce qui a motivé initialement la démarche de création du SEQ est le constat que l'évaluation de la qualité des cours d'eau se faisait en France à partir d'une grille, la grille d'évaluation de la qualité des eaux de 1971, qui avait évolué de façon non identique dans les 6 grands bassins. Des différences étaient apparues progressivement: nouveaux paramètres, nouveaux seuils. Mais les différences les plus importantes concernaient le mode de calcul de la qualité à partir de la grille. On obtient en effet un résultat très différent selon que l'on retient le premier ou le deuxième paramètre déclassant, la répartition des résultats annuels par paramètre ou par prélèvement ou encore le quantile 90% de la distribution des résultats par prélèvement ou un autre quantile.

L'objectif de création du SEQ-Eau a donc été d'abord d'harmoniser les pratiques des bassins, ensuite de moderniser les outils. Depuis 1971 les connaissances ont en effet beaucoup évolué, notamment sur l'eutrophisation et les micropolluants. L'objectif était enfin de partager le même outil pour tous les traitements de données conduisant à des comparaisons entre bassin et notamment toutes nos relations avec nos partenaires européens.

Le SEQ-Eau permet de calculer des classes et des indices de qualité, à partir des résultats des analyses physico-chimiques d'une station ou d'un secteur de cours d'eau. Cinq classes de qualité allant de la très mauvaise qualité à la très bonne qualité avec des indices de qualité de 0 à 100.

Les paramètres physico-chimiques sont regroupés en altérations. Une altération regroupe les paramètres de même nature ou de même effet. Quinze altérations ont été définies.

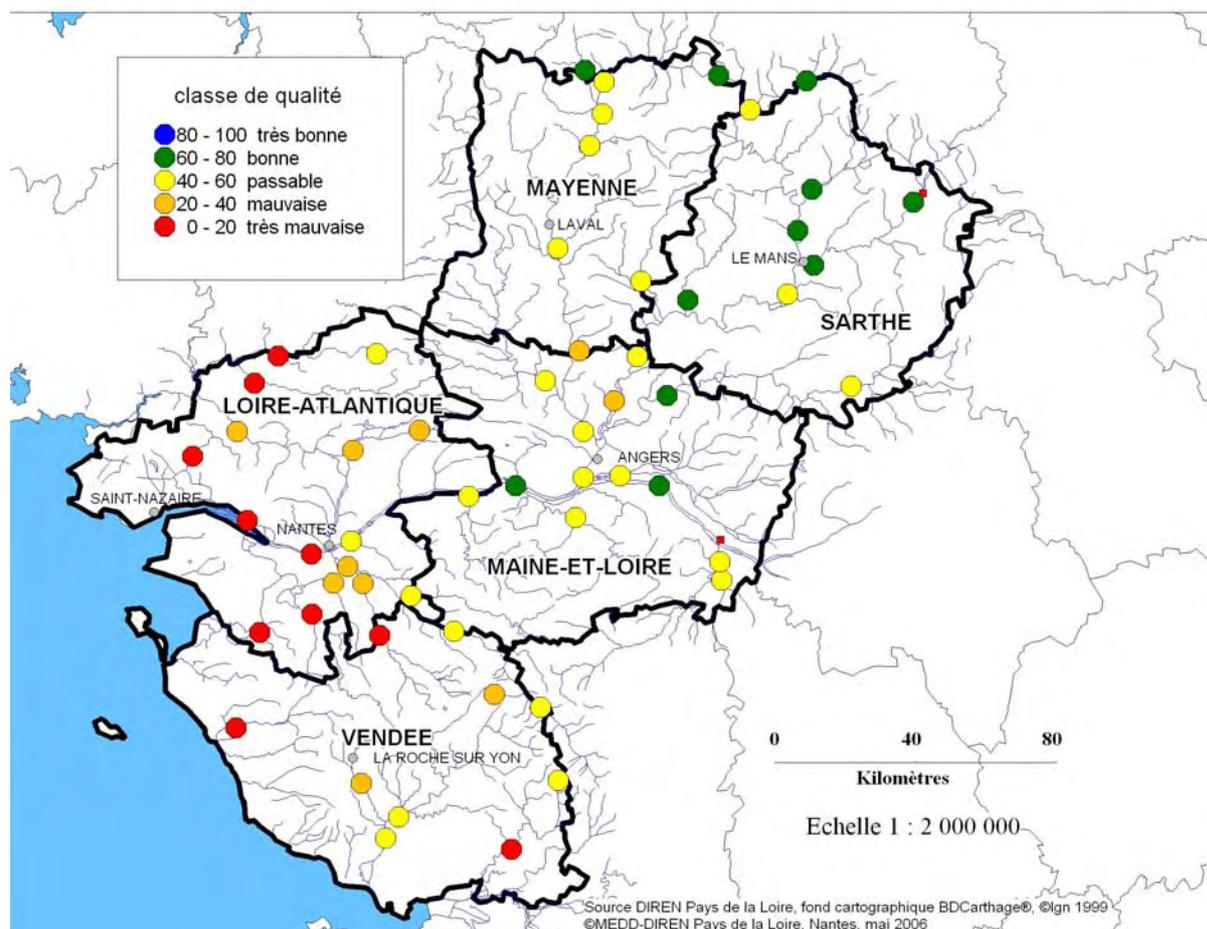
Les résultats des analyses physico-chimiques ont été classés selon les classes de qualité du SEQ-eau V1. Pour la qualification par altération et par campagne, le filtrage sur l'incertitude analytique n'a pas été mis en oeuvre, en effet les résultats que nous recevons des laboratoires tiennent déjà compte de cette incertitude. Pour la qualification annuelle nous avons appliqué la règle des 90% des campagnes.

#### **Répartition régionale de la qualité des eaux pour certaines altérations**

Les altérations retenues ici sont les plus couramment utilisées, - 5 altérations sur les 15 existantes. Elles mettent en évidence les principales pollutions qui peuvent perturber, à plus ou moins brève échéance le milieu aquatique de façon durable ou passagère .

Les commentaires sont regroupés, après les 5 cartes, aux pages 19 et 20.

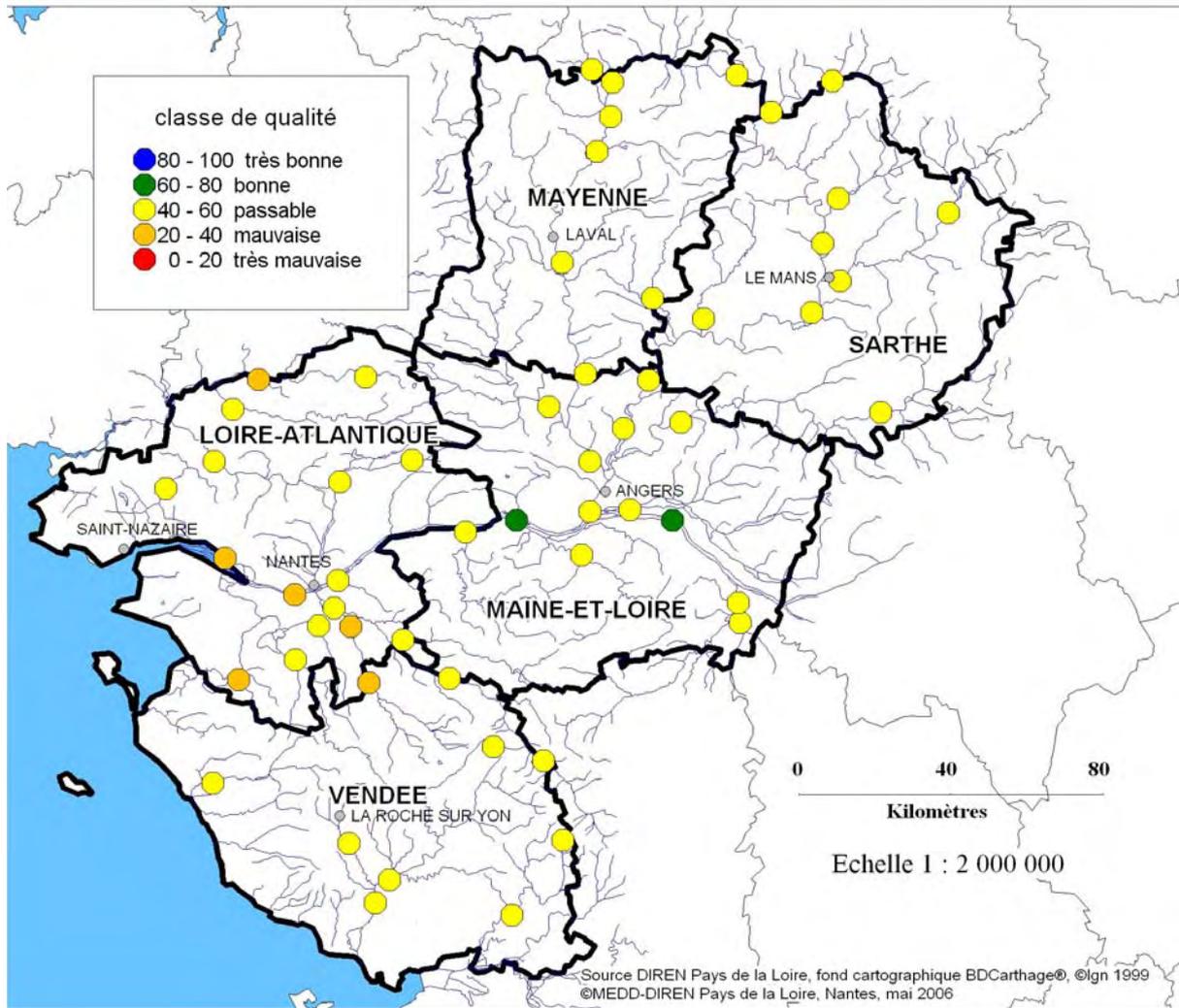
## Altération matières organiques et oxydables RNB 2005



Classe de qualité selon le SEQ-eau (v1)

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Paramètres impératifs
Indice de qualité	80	60	40	20		
Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3		O <sub>2</sub> ou
Taux sat O <sub>2</sub> (%)	90	70	50	30		% sat O <sub>2</sub>
DBO <sub>5</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )	3	6	10	25		au moins
DCO (mg/l O <sub>2</sub> )	20	30	40	80		un de ces
KMnO <sub>4</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )	3	5	8	10		quatre
COD (mg/l C)	5	7	10	12		paramètres
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l-NH <sub>4</sub> )	0,5	1,5	2,8	4		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
NKJ (mg/l-N)	1	2	4	6		ou NKJ

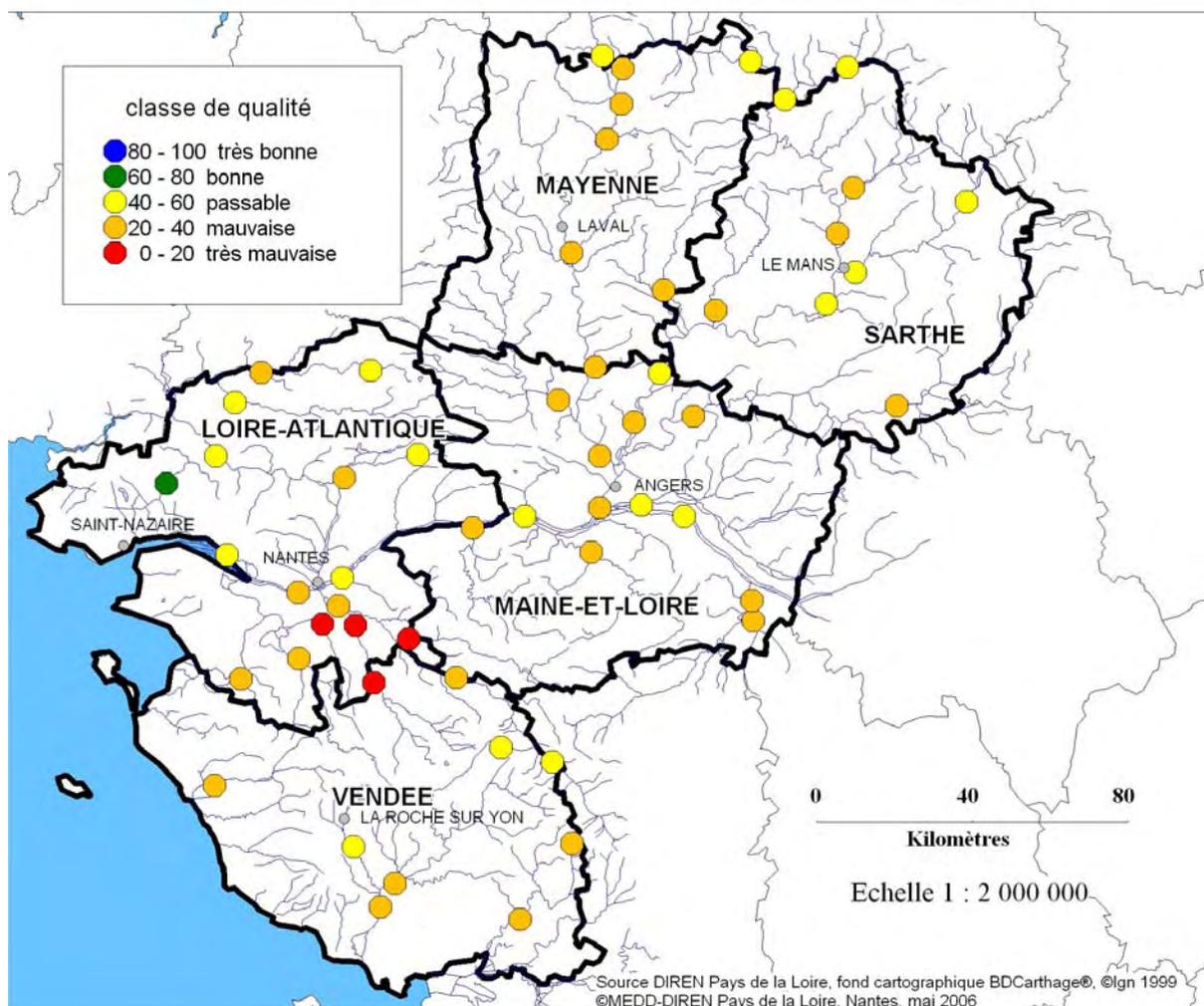
# Altération matières azotées RNB 2005



Classe de qualité selon le SEQ-eau (v1)

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Paramètre impératif
Indice de qualité	80	60	40	20		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l-NH <sub>4</sub> )	0.1	0.5	2	5		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
NKJ (mg/l-N)	1	2	4	10		
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l-NO <sub>2</sub> )	0.03	0.1	0.5	1		

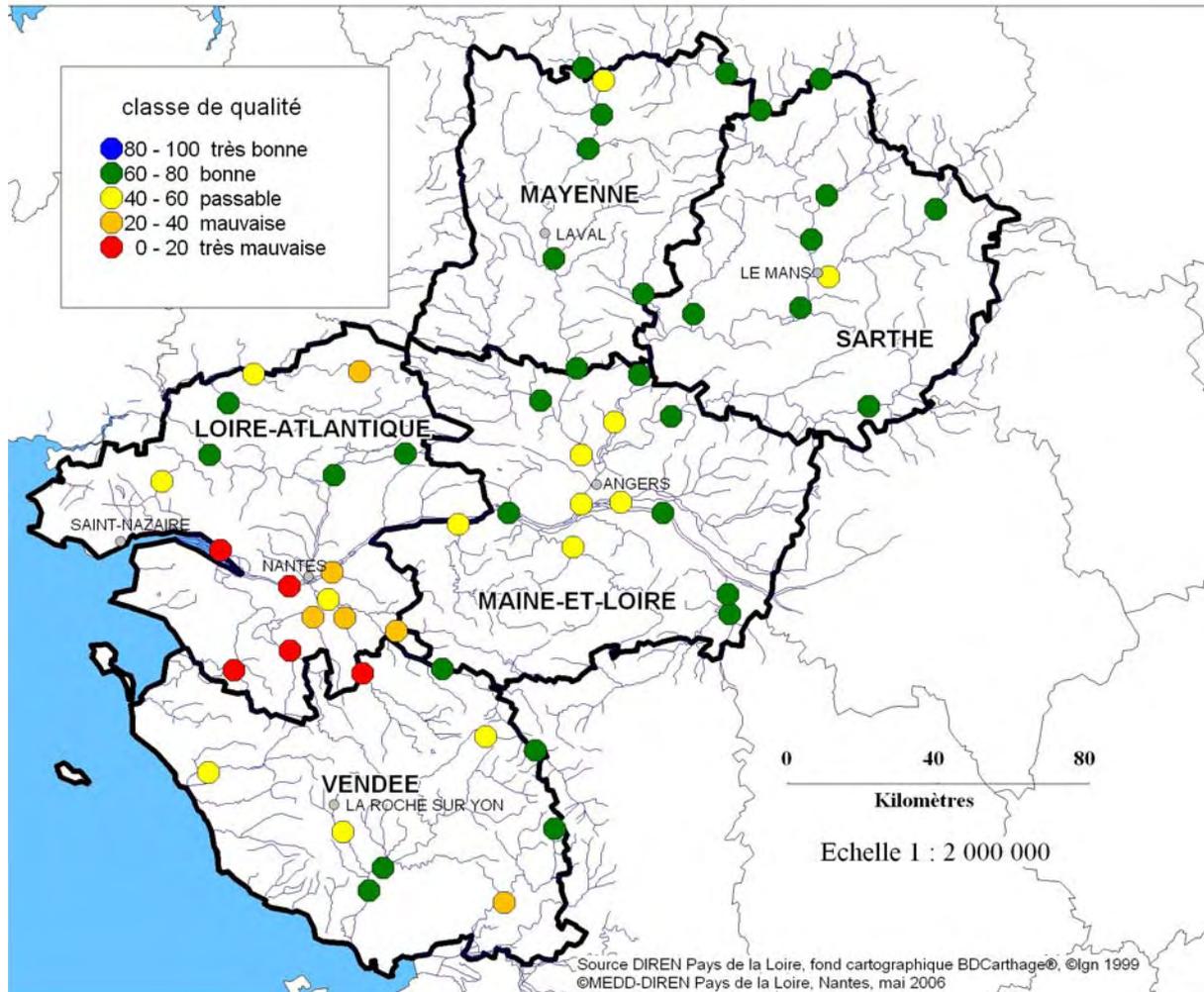
# Altération nitrates RNB 2005



Classe de qualité selon le SEQ-eau (v1)

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Paramètre impératif
Indice de qualité	80	60	40	20		
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l NO <sub>3</sub> )	2	10	25	50		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>

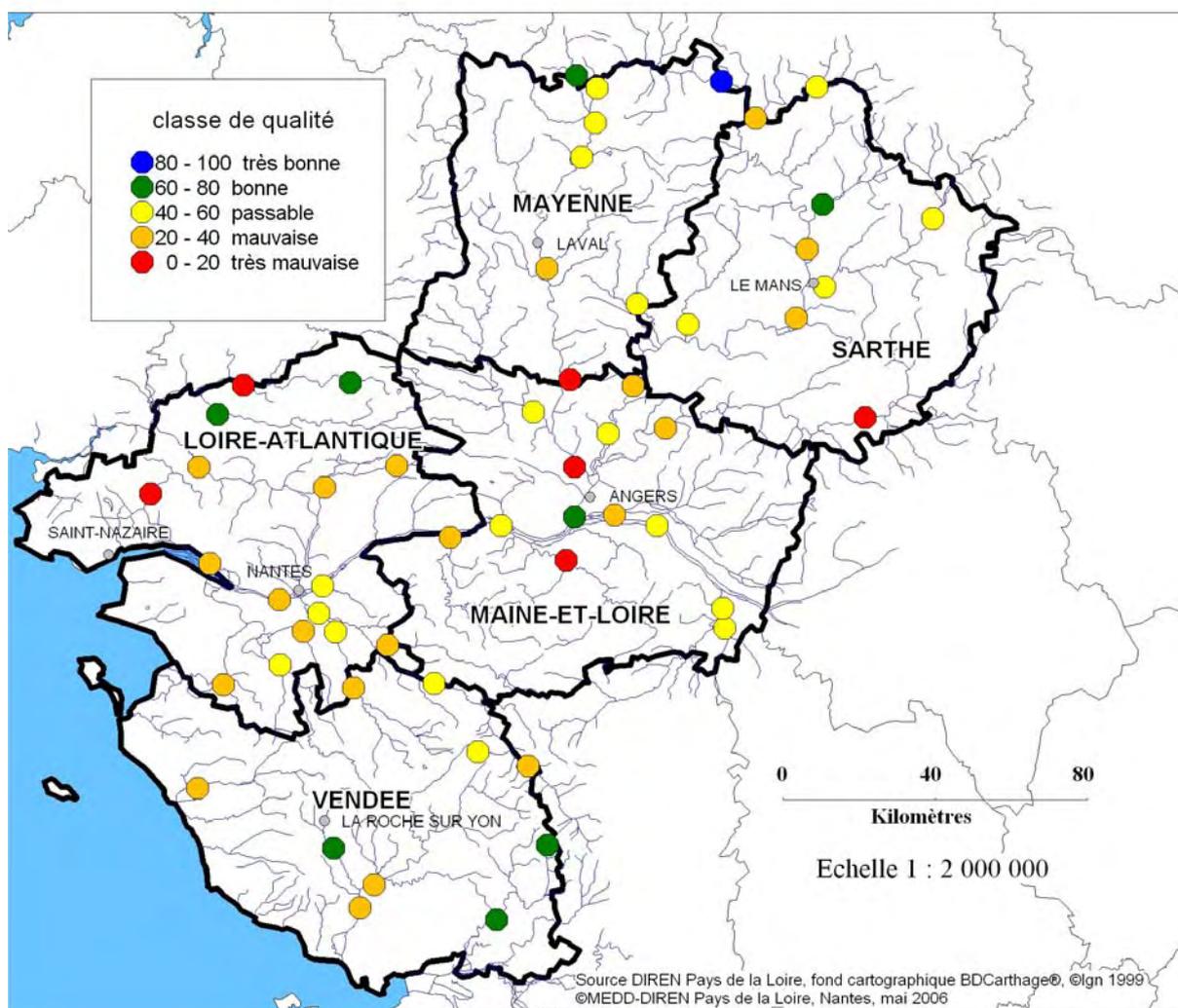
## Altération matières phosphorées RNB 2005



Classe de qualité selon le SEQ-eau (v1)

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Paramètres impératifs
Indice de qualité	80	60	40	20		
Phosphore total (mg/l-P)	0,05	0,2	0,5	1		P total
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l-PO <sub>4</sub> )	0,1	0,5	1	2		ou PO <sub>4</sub>

# Altération phytoplancton RNB 2005



Classe de qualité selon le SEQ-eau (v1)

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Paramètres impératifs
Indice de qualité	80	60	40	20		
% saturation d'O <sub>2</sub>	110	130	150	200		% sat O <sub>2</sub> avec pH
pH	8	8,5	9	9,5		
chloro A + phéo A	10	60	120	240		Chloro+Phéo

## Commentaires sur les différentes cartes

(Remarque : Il existe une deuxième version du SEQ-Eau, dont l'utilisation n'est pas préconisée par la Direction de l'eau. C'est donc la version 1 qui sera employée jusqu'à la mise en place d'un nouvel outil d'interprétation, en 2008, permettant une nouvelle lecture de la qualité des eaux au regard de la DCE.)

### Carte MOOX ( p.14)

l'altération matières Organiques et Oxydables regroupe les paramètres qui mettent en évidence les pollutions organiques et leurs effets de désoxygénation de l'eau.

La qualité est interprétée par rapport à la grille d'interprétation sous la carte

#### *commentaires*

globalement, la situation peut être qualifiée de mauvaise car aucune station ne présente une très bonne qualité et seulement 11 sont qualifiées de bonne qualité .

Un gradient de détérioration de l'altération se dessine du nord-est de la région vers le ouest puis au sud-ouest dans une moindre mesure.

### Carte matières Azotées (p.15)

Cette altération est définie à partir des formes d'azote (N Kjeldhal, N ammoniacal et nitrites) participant à la nutrition des végétaux ; Elle met en évidence une éventuelle pollution de NH<sub>3</sub> forme azotée extrêmement toxique pour les poissons

#### *commentaires*

au regard du nombre important de stations figurées en jaune ( 45 sites) l'altération peut être qualifiée de passable sur l'ensemble de la région. Les seuls points affichés comme « bon » se trouvent sur la Loire. Sur ces 2 stations, Montjean et Saint Mathurin on peut supposer que l'effet de dilution est important, par rapport à la masse d'eau représentée par le fleuve.

### **Carte Nitrates ( p.16 )**

Altération dont le seul paramètre pris en compte est le NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Ce nutriment permet la croissance des végétaux, mais pénalise la production d'eau potable dont la teneur maximale autorisée est de 50 mg/l.

#### *commentaires*

La situation est mauvaise pour cette altération avec 31 points colorés en orange et seulement 1 point en vert . la répartition spatiale de la qualité est relativement uniforme avec une particularité au sud ouest de Nantes où la situation est encore plus dégradée avec 4 points en très mauvaise qualité.

### **Carte matière phosphorée (p.17 )**

Le phosphore est un élément indispensable à la vie animale et végétale ; Néanmoins, son excès dans les eaux douces entraîne un développement considérable des végétaux. C'est le phénomène d'eutrophisation artificielle.

#### *commentaires*

De bonne en Sarthe et Mayenne, la qualité des eaux pour ces paramètres devient plus mauvaise en Maine et Loire et Vendée pour s'altérer de façon très marquée au sud de la Loire-Atlantique.

### **Carte phytoplancton ( p.18 )**

Cette altération est en relation avec la quantité d'algues présentes dans le milieu. Ainsi, un dénombrement important de ces végétaux correspond-t-il à une altération « très mauvaise » dont les conséquences directes pour les eaux douces sont une transparence réduite et un déficit en oxygène important.

#### *commentaires*

De toute évidence, la répartition spatiale de cette altération est difficile à interpréter . De plus , la relation avec la carte des matières phosphorées pourtant théoriquement en étroite adéquation n'est pas, dans le cas présent, vérifiée.

En définitive, l'altération phytoplancton peut être considérée comme mauvaise, puisqu'il n'y a qu'1 point en « bleu » et 8 en « vert » sur les 56 points évalués.

## 4 - Classe de qualité et indice annuels pour chaque altération de 1998 à 2005

### Altération des matières organiques et oxydables

Rivière	N° station	commune	lieu-dit	nb camp	Altération matières oxydables									
					1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
LOIRE	04137000	Sainte-Luce-sur-Loire	Bellevue	12	31	34	36	46	60	63	31	59	45	
MAINE	04145000	Château Thebaud	Pont Caffineau	12						30	41	34	23	
SEVRE NANT.	04146000	Vertou	pont du Chêne	12	39	20	12	40	38	38	47	43	38	
ERDRE	04146400	Bonneœuvre	pont de la D.21	12	34	8	20	16	43	7	16	39	29	
ERDRE	04146500	Nort-sur-Erdre	Vault, amont Nort-sur-E	12	34	20	20	26	45	24	47	42	35	
LOIRE	04148000	Nantes	aval Nantes, Indre	12	13	9	32	35	52	26	23	20	8	
LOIRE	04148500	Cordemais	centrale EDF	12	0	8	7	10	7	12	8	8	13	
OGNON	04148587	Les Sornières	Pont de Viass	12						26	25	18	20	
BOULOGNE	04148590	St-Philbert-de-Gd-Lieu	la Viègue	12	6	5	4	30	41	42	26	32	13	
BRIVET	04149400	Pontchâteau	passerelle de Bressun	6	2	4	4	9	27	8	8	5	1	
FALLERON	04150500	Macheoul	D.13, amont Machecoul	12	0	1	1	4	9	12	9	4	1	
CHERE	04214000	Châteaubriant	moulin neuf, aval Ch.	6	0	2	12	43	48	40	30	3	44	
CHERE	04214495	Pierre-Ste-Anne (35)	Triguel pont D.57	12	34	20	20	33	58	48	44	39	17	
DON	04215500	Guémené-Penfao	pont D.775, aval Guémené-P.	12	36	12	20	9	55	53	44	51	2	
ISAC	04215800	Guenrouet	pont de Melneuf	6	14	20	5	5	9	5	20	40	28	
DIVE	04102400	Brézé	pont de St Just, D.162	12	51	5	44	77	66	60	65	50	52	
THOUET	04102500	Chacé	pont D.205	12	60	36	13	52	57	48	45	53	54	
LOIRE	04103000				45	45	52	60	55					
LOIRE	04103200	Saint-Mathurin	pont de Saint-Mathurin	24						62	55	69	66	
AUTHION	04104500	les Ponts-de-Cé	pont de Sorges, D.952	12	39	38	46	36	58	65	48	55	45	
LOIR	04110000	Lézigné	prise A. E.P., D.135	24	58	38	44	46	56	62	52	71	60	
SARTHE	04122100	Morannes	pont D.26	12	46	45	50	53	62	57	49	47	53	
SARTHE	04123000	Cheffes	prise AEP, D.74	18	37	34	38	44	58	53	53	42	27	
OUDON	04132000	Arçignac	la Jaillelte, D.216	12	43	30	40	54	56	56	43	55	45	
MAYENNE	04132500	Montreuil-Juigné	D.768	18	34	39	38	48	56	49	38	40	50	
MAINE	04133000	Bouchemaîne	à l'embarcadere en amont du pont	12	36	32	44	55	62	53	47	61	46	
LAYON	04134000	St-Lambert-du-Lattay	Bézigon, D.209	12	43	20	12	43	47	49	36	50	47	
LOIRE	04134500				39	50	52	42	56					
LOIRE	04134700	Montjean/Loire	Pont sur la D.15	26						57	49	55	69	
EVRE	04135000	St-Florent-le-Vieil	N.D. du Marillais, D.751	12	47	8	30	47	51	46	39	33	43	
MOINE	04142000				0	0	0	0	1					
MOINE	04143000	St Crespin sur Moine	Moulin de Fromont	12	3	20	33	28	47	44	39	37	45	
ERVE	04120000	Ballée	moulin de Ballée	12	52	43	59	50	78	54	62	61	58	
MAYENNE	04123100	Lalacelle (61)	Maine	6	1	61	12	49	68	61	78	56	63	
MAYENNE	04123750	Cigné	château de Torré, D.214	12	54	51	46	57	70	60	60	63	59	
VARENNE	04123800	Couesmes-Venot	moulin d'Arndoux	11	66	51	60	51	74	63	53	20	71	
MAYENNE	04124200	St-Frambauld-de-Prières	prise AEP, aval barrage	6	49	30	41	26	60	53	37	33	57	
MAYENNE	04124850	St-Baudelle	pont de St-Baudelle, D.217	12	59	40	56	58	60	73	62	60	58	
MAYENNE	04126500	l'Huisserie	écluse de Bonne	12	49	47	51	54	64	61	52	66	43	
MAYENNE	04130000	Daon	pont de Daon, D.213	12	45	49	51	46	64	59	53	47	34	
LOIR	04108500	Château-du-Loir	pont RN 138	12	55	53	58	56	64	73	60	67	56	
SARTHE	04110800	Chassé	au pont D.172	12	55	40	30	45	70	40	42	64	64	
SARTHE	04112200	Moulins-le-Carbonnel	au pont D.200	6	11	36	34	45	52	40	26	30	59	
ORNE SAOSN	04114500	Ballon	au pont D.38	12	55	46	54	55	66	57	63	73	70	
SARTHE	04115200	Neuville-sur-Sarthe	D.197	12	55	46	54	61	66	57	52	66	66	
HUISNE	04117050	la Ferté-Bernard	à Cincompoix, aval S.E	6	71	62	60	45	66	46	68	80	66	
HUISNE	04118000	le Mans	prise AEP de l'Epan, RD	12	60	48	60	59	74	76	61	78	75	
SARTHE	04119000	Amage	aval écluse de Spay	12	45	49	54	42	59	55	52	72	54	
VEGRE	04119300	Asnières-sur-Vègre	au pont D.22	12	66	53	62	61	64	62	74	73	67	
SEVRE NANT.	04137700			6						72	51			
SEVRE NANT.	04138000	aval de Cerizay	rte Montravers et d960b	12	36	26	19	45	64	53	40	51	49	
SEVRE NANT.	04140000	St-Aubin-des-Ormeaux	aval barrage du Longeron	12	43	20	46	36	61	43	26	45	50	
MAINE	04144000	St-Hilaire-de-Loulay	pont D.84A, aval Montaigu	12	22	20	12	35	45	38	32	28	15	
VIE	04152000	le Fenouiller	le Pas Opton, D.754	12	34	31	31	38	33	39	30	22	5	
PETIT LAY	04154020	St-Mars-la-Réorthe	la Pillardière	6	46	50	41	50	47	31	21	26	33	
LAY	04154300	Mareuil	le Champ Marc, au droit D.19	12	53	48	51	48	62	56	52	55	48	
YON	04154600	Nesmy	le gué de Rambourg	6	15	27	5	36	55	51	30	47	30	
LAY	04155500	la Claye	le port de la Claye, D.949	12	43	41	20	52	64	57	55	55	50	
VENDEE	04156200	la Chapelle-aux-Lys	D.49	6	65	62	59	31	57	80	68	78	57	
VENDEE	04158000	Fontenay-le-Comte	sous pont rocade, aval Fontenay	12	54	61	53	43	65	56	40	33	9	

Pour cette altération, l'amélioration inter-annuelle est visible en 2001 pour les stations de la Mayenne et de la Sarthe, une amélioration qui marque une pause en 2001, car si 14 station étaient de bonne qualité, elle ne sont plus que 9 aujourd'hui. En Loire-Atlantique, la situation demeure très mauvaise et elle s'aggrave même pour le département de la Vendée.

## Altération des matières azotées

Rivière	N° station	commune	lieu-dit	nb camp	Altération matières azotées										
					1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
LOIRE	04137000	Sainte-Luce-sur-Loire	Bellevue	12	53	62	56	60	58						
MAINE	04145000	Château Thébaud	Pont Caffineau	12						43	41	48	34		
SEVRE NANTAISE	04148000	Vertou	pont du Chêne	12	49	46	50	50	52	52	50	51	52		
ERDRE	04148400	Bonnoeuvre	pont de la D.21	12	20	46	51	50	52	52	54	50	50		
ERDRE	04148500	Nort-sur-Erdre	Vault, amont Nort-sur-E	12	48	54	56	56	57	53	58	54	54		
LOIRE	04148000	Nantes	aval Nantes, Indre	12	39	43	42	57	52	43	36	34	36		
LOIRE	04148500	Cordemais	centrale EDF	12	20	32	38	29	24	35	38	30	33		
OGNON	04148587	Les Sornières	Pont de Vias	12						39	37	41	44		
BOULOGNE	04148590	St-Philbert-de-Gd-Lieu	la Viègue	12	33	43	46	44	46	50	40	46	42		
BRIVET	04149400	Pontchâteau	passerelle de Bressun	6	50	54	47	47	36	61	57	54	41		
FALLERON	04150500	Machecoul	D.13, amont Machecoul	12	21	29	47	48	39	50	31	46	24		
CHERE	04214000	Châteaubriant	moulin neuf, aval Ch.	6	3	10	46	54	39	21	36	39	48		
CHERE	04214495	Pierrie/Ste-Anne (35)	Tinguel pont D.37	12	50	57	51	54	57	54	46	54	33		
DON	04215500	Guéméné-Penfao	pont D.775, aval Guéméné-P.	12	50	54	55	52	57	52	49	56	52		
ISAC	04215800	Guenrouet	pont de Melneuf	6	49	54	60	58	55	55	52	69	58		
DIVE	04102400	Brézé	pont de St Just, D.162	12	53	54	52	56	56	56	54	57	54		
THOUET	04102500	Chacé	pont D.205	12	56	56	54	58	58	58	55	58	56		
LOIRE	04103000				60	66	62	63	60						
LOIRE	04103200	Saint-Mathurin	pont de Saint-Mathurin	24						62	63		66	71	
AUTHION	04104500	les Ponts-de-Cé	pont de Sorges, D.952	12	54	52	52	48	54	52	50	54	52		
LOIR	04110000	Léznigé	prise A.E.P., D.135	24	55	54	52	55	58	56	58	58	59		
SARTHE	04122100	Morannes	pont D.26	12	41	50	51	51	51	52	52	56	56		
SARTHE	04123000	Cheffes	prise AEF, D.74	18	44	49	49	52	52	48	52	50	52		
OUDON	04132000	Andigné	la Jallette, D.216	12	49	50	51	49	53	52	44	51	55		
MAYENNE	04132500	Montreuil-Juigné	D.768	18	52	59	51	52	56	53	50	54	49		
MAINE	04133000	Bouchemaine	à l'embarcadère en amont du pont	12	54	54	52	53	55	54	53	51	40		
LAYON	04134000	St-Lambert-du-Lattay	Béziqon, D.209	12	50	45	43	50	50	46	50	54	50		
LOIRE	04134500				53	52	52	52	55						
LOIRE	04134700	Montjean/Loire	Pont sur la D.15	26						59	58	58	63		
EVRE	04135000	St-Florent-le-Vieil	N.D. du Marillais, D.751	12	50	46	50	48	50	48	50	54	56		
MOINE	04142000				1	1	1	2	2						
MOINE	04143000	St-Crespin sur Moine	Moulin de Fromont	12	8	29	17	13	40	48	42	45	52		
ERVE	04120000	Ballée	moulin de Ballée	12	58	54	58	54	63	58	58	56	58		
MAYENNE	04123100	Lacelle (61)	Maine	6	52	69	74	69	68	66	59	69	59		
MAYENNE	04123750	Cigné	château de Torcé, D.214	12	57	57	58	54	56	56	58	51	54		
VARENNE	04123800	Couesmes-Vaucé	moulin d'Ambloux	11	57	59	60	57	60	59	59	56	58		
MAYENNE	04124200	St-Frambauld-de-Prêtres	prise AEF, aval barrage	6	55	54	56	56	54	57	56	56	56		
MAYENNE	04124850	St-Baudelle	pont de St-Baudelle, D.217	12	50	56	56	55	54	58	55	57	56		
MAYENNE	04126500	Huisserie	écluse de Bonne	12	48	54	56	52	57	55	48	58	53		
MAYENNE	04130000	Daon	pont de Daon, D.213	12	50	54	53	55	58	57	53	56	48		
LOIR	04108500	Château-du-Loir	pont RN 138	12	56	55	56	55	60	55	56	58	56		
SARTHE	04110800	Chassé	au pont D.172	12	58	57	58	49	60	57	58	58	59		
SARTHE	04112200	Moulins-le-Carbonnel	au pont D.200	6	18	14	17	36	29	34	13	16	54		
ORNE SAOSNOISE	04114500	Ballon	au pont D.38	12	40	46	47	39	49	47	43	42	50		
SARTHE	04115200	Neuville-sur-Sarthe	D.197	12	56	54	54	52	57	54	54	56	58		
HUISNE	04117050	la Ferté-Bernard	à Qincampoix, aval S.E.	6	51	50	54	47	52	52	57	50	58		
HUISNE	04118000	le Mans	prise AEF de l'Espu, RD	12	55	51	57	48	58	58	56	56	58		
SARTHE	04119000	Amargé	aval écluse de Spay	12	36	42	46	42	46	43	45	56	52		
VEGRE	04119300	Asnières-sur-Vègre	au pont D.22	12	56	56	57	54	60	54	56	56	52		
SEVRE NANTAISE	04137700			6						54	53				
SEVRE NANTAISE	04138000	aval de Cerizay	rté Montravers et d960b	12	52	53	53	52	53	55	47	52	53		
SEVRE NANTAISE	04140000	St-Aubin-des-Ormeaux	aval barrage du Longeron	12	54	56	55	53	56	56	50	54	55		
MAINE	04144000	St-Hilaire-de-Loulay	pont D.84A, aval Montaigu	12	30	43	44	44	44	33	37	39	24		
VIE	04152000	le Fenouiller	le Pas Opton, D.754	12	39	50	50	48	52	51	44	48	44		
PETIT LAY	04154020	St-Mars-la-Réorthe	la Pillardière	6	59	50	47	52	47	39	38	49	53		
LAY	04154300	Mareuil	le Champ Marc, au droit D.19	12	52	51	54	50	54	54	49	56	52		
YON	04154800	Nesmy	le gué de Rambourg	6	46	49	53	48	54	48	52	33	46		
LAY	04155500	la Claye	le port de la Claye, D.949	12	52	52	58	52	56	55	55	56	52		
VENDEE	04158200	la Chapelle-aux-Lys	D.49	6	55	54	49	40	59	59	55	59	57		
VENDEE	04158000	Fontenay-le-Comte	sous pont rocade, aval Fontenay	12	45	53	54	50	54	56	53	58	54		

Pas d'amélioration significative au cours du temps , pour cette altération qui reste qualifiée de passable, selon les critères du SEQ-eau.

## Altération des nitrates

Rivière	N° station	commune	lieu-dit	nb camp	Altération nitrates									
					1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
LOIRE	04137000	Sainte-Luce-sur-Loire	Bellevus	12	45	44	43	48	49	48	44	45	49	
MAINE	04145000	Château Thébaud	Pont Caffineau	12						27	37	30	13	
SEVRE NANTAISE	04146000	Vertou	pont du Chêne	12	18	29	30	37	46	39	40	36	31	
ERDRE	04146400	Bonnoeuve	pont de la D.21	12	20	33	32	35	39	38	36	35	43	
ERDRE	04146500	Nort-sur-Erdre	Vault, amont Nort-sur-E	12	19	34	36	35	43	37	42	40	38	
LOIRE	04148000	Nantes	aval Nantes, Indre	12	44	42	43	47	50	47	43	47	32	
LOIRE	04148500	Cordemais	centrale EDF	12	38	43	44	49	50	50	48	50	49	
OGNON	04148587	Les Sornières	Pont de Viais	12						25	11	31	10	
BOULOGNE	04148590	St-Philbert-de-Gd-Lieu	la Viègue	12	20	32	39	39	46	36	39	42	30	
BRIVET	04149400	Pontchâteau	passerelle de Bressun	6	38	56	57	63	65	70	44	66	68	
FALLERON	04150500	Machecoul	D.13, amont Machecoul	12	25	34	43	42	45	44	41	48	38	
CHERE	04214000	Châteaubriant	moulin neuf, aval Ch.	6	6	29	37	35	42	35	49	43	48	
CHERE	04214495	Pierrie/Ste-Anne (35)	Triguel pont D.57	12	23	34	37	39	45	38	41	35	37	
DON	04215500	Guéméné-Penfao	pont D.773, aval Guéméné-P.	12	25	29	34	33	37	35	38	29	40	
ISAC	04215800	Guenrouet	pont de Melneuf	6	26	34	53	52	68	51	33	43	54	
DIVE	04102400	Brézé	pont de St Just, D.162	12	14	14	13	13	11	16	14	13	22	
THOUET	04102500	Chacé	pont D.205	12	19	28	32	31	26	35	26	27	35	
LOIRE	04103000				52	51	52	53	52					
LOIRE	04103200	Saint-Mathurin	pont de Saint-Mathurin	24						53	52	48	53	
AUTHION	04104500	les Ponts-de-Cé	pont deorges, D.952	12	38	35	36	38	42	43	46	40	44	
LOIR	04110000	Lézigné	prise A.E.P., D.135	24	35	23	25	31	34	34	34	29	32	
SARTHE	04122100	Morannes	pont D.26	12	33	27	36	35	37	40	41	34	40	
SARTHE	04123000	Cheffes	prise AEP, D.74	18	24	28	35	33	37	39	38	34	39	
OUDON	04132000	Andigné	la Jallette, D.216	12	14	7	21	21	27	25	34	20	25	
MAYENNE	04132500	Montreuil-Juigné	D.768	18	18	18	23	25	34	35	34	23	32	
MAINE	04133000	Bouchemaine	à l'embarcadere en amont du pont	12	30	26	30	34	37	38	38	32	35	
LAYON	04134000	St-Lambert-du-Lattay	Bézigon, D.209	12	13	25	30	32	39	39	36	41	32	
LOIRE	04134500				29	32	35	36	38					
LOIRE	04134700	Montjean/Loire	Pont sur la D.15	26						50	45	39	50	
EVRE	04135000	St-Florent-le-Vieil	N.D. du Manlais, D.751	12	13	21	26	31	43	38	36	40	31	
MOINE	04142000				32	57	41	50	40					
MOINE	04143000	St Crespin sur Moine	Moulin de Fromont	12	15	30	30	34	39	38	33	38	17	
ERVE	04120000	Ballée	moulin de Ballée	12	24	28	33	36	36	38	38	33	36	
MAYENNE	04123100	Lalacelle (61)	Maine	6	38	41	48	47	48	49	42	39	46	
MAYENNE	04123750	Cigné	château de Torcé, D.214	12	26	31	33	33	38	37	34	30	32	
VARENNE	04123800	Cousemes-Vaucé	moulin d'Ambloux	11	36	34	34	36	36	37	39	37	41	
MAYENNE	04124200	St-Frambault-de-Prêtres	prise AEP, aval barrage	6	27	34	26	34	34	33	40	35	35	
MAYENNE	04124850	St-Baudelle	pont de St-Baudelle, D.217	12	26	26	32	31	33	33	37	29	34	
MAYENNE	04126500	l'Huisserie	écluse de Bonne	12	24	29	31	31	32	36	35	29	33	
MAYENNE	04130000	Daon	pont de Daon, D.213	12	24	25	32	32	35	36	37	30	32	
LOIR	04108500	Château-du-Loir	pont RN 138	12	33	20	23	31	31	30	35	26	28	
SARTHE	04110800	Chassé	au pont D.172	12	47	37	48	47	43	50	51	45	49	
SARTHE	04112200	Moulins-le-Carbonnel	au pont D.200	6	34	35	44	44	43	49	45	48	43	
ORNE SAOSNOISE	04114500	Ballon	au pont D.38	12	22	15	20	27	29	33	30	22	34	
SARTHE	04115200	Neuville-sur-Sarthe	D.197	12	25	24	30	31	31	37	37	30	36	
HUISNE	04117050	la Ferté-Bernard	à Qincampoix, aval S.E.	6	35	45	45	47	43	43	46	46	43	
HUISNE	04118000	le Mans	prise AEP de l'Epaux, RD	12	45	41	44	44	43	46	47	43	47	
SARTHE	04119000	Arnage	aval écluse de Spay	12	36	28	36	37	38	41	42	36	43	
VEGRE	04119300	Aenières-sur-Vègre	au pont D.22	12	20	21	20	20	15	22	22	22	29	
SEVRE NANTAISE	04137700			6						48	33			
SEVRE NANTAISE	04139000	aval de Certzay	rte Montravers et d960b	12	34	40	40	42	48	45	37	49	47	
SEVRE NANTAISE	04140000	St-Aubin-des-Ormeaux	aval barrage du Longeron	12	29	38	41	39	45	40	39	46	39	
MAINE	04144000	St-Hilaire-de-Loulay	pont D.84A, aval Montaigu	12	8	16	15	32	41	29	22	27	15	
VIE	04152000	le Fenouiller	le Pas Opton, D.754	12	29	36	35	42	49	41	44	41	37	
PETIT LAY	04154020	St-Mars-la-Réorthe	la Pillardière	6	39	40	40	40	40	44	39	43	48	
LAY	04154300	Mareuil	le Champ Marc, au droit D.19	12	17	22	23	31	40	35	31	37	31	
YON	04154800	Nesmy	le gué de Rambourg	6	38	42	47	53	56	51	30	55	47	
LAY	04155500	la Claye	le port de la Claye, D.949	12	25	26	31	37	42	40	36	38	36	
VENDEE	04156200	la Chapelle-aux-Lys	D.49	6	16	25	22	23	30	27	26	35	32	
VENDEE	04158000	Fontenay-le-Comte	sous pont rocade, aval Fontenay	12	22	30	25	30	40	35	43	34	37	

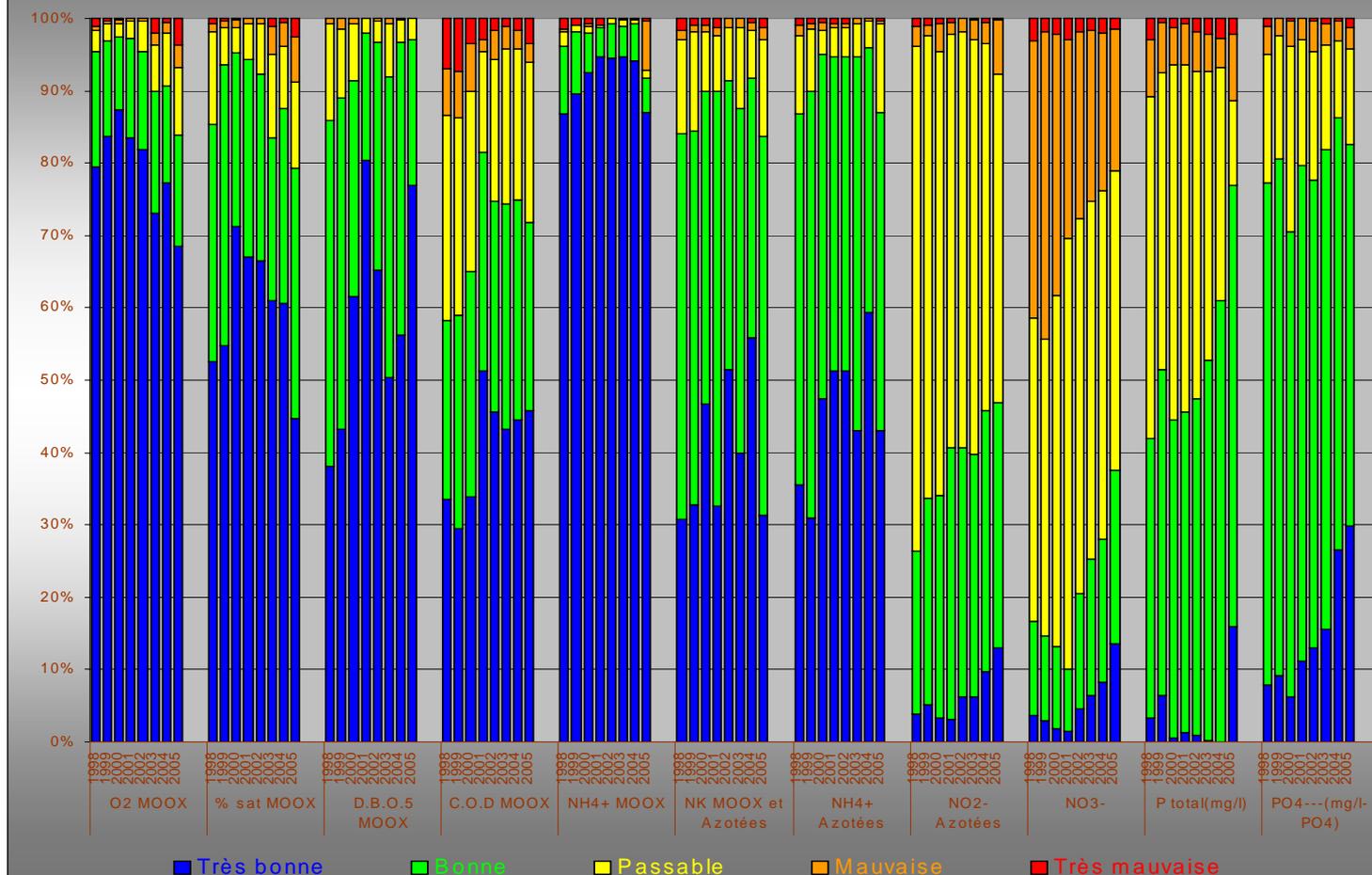
La situation demeure mauvaise puisque 66% des stations présentent au moins ce niveau d'altération.

## Altération des matières phosphorées

Rivière	N° station	commune	lieu-dit	nb camp	Altération matières phosphorées									
					1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
LOIRE	04137000	Sainte-Luce-sur-Loire	Bellevue	12	48	63	48	53	55	50	51	65	39	
MAINE	04145000	Château-Thébaud	Pont Caffineau	12						28	35	38	37	
SEVRE NANTAISE	04146000	Vetou	pont du Chêne	12	47	45	45	49	39	42	41	49	57	
ERDRE	04146400	Bonneœuvre	pont de la D.21	12	30	51	56	21	36	41	57	59	61	
ERDRE	04146500	Nort-sur-Erdre	Vault, amont Nort-sur-E	12	56	61	56	52	54	47	59	59	71	
LOIRE	04148000	Nantes	aval Nantes, Indre	12	14	24	25	40	32	17	26	20	12	
LOIRE	04148500	Cordemais	centrale EDF	12	2	4	14	6	3	4	6	6	10	
OGNON	04148587	Les Sommières	Pont de Viais	12						35	29	36	28	
BOULOGNE	04148590	St-Philbert-de-Gd-Lieu	la Viègue	12	24	47	40	45	38	44	33	41	9	
BRIVET	04149400	Pontchâteau	passerelle de Bressun	6	30	55	52	51	40	56	53	55	53	
FALLERON	04150500	Machecoul	D.13, amont Machecoul	12	1	17	28	31	32	32	13	12	2	
CHERE	04214000	Châteaubriant	moulin neuf, aval Ch.	6	0	1	38	57	40	38	29	35	34	
CHERE	04214495	Pierrie/Ste-Anne (35)	Triguel pont D.57	12	53	59	55	56	52	50	53	50	59	
DON	04215500	Guéméné-Penfao	pont D.775, aval Guéméné-P.	12	60	59	55	50	53	49	55	58	68	
ISAC	04215800	Guenrouet	pont de Melneuf	6	58	61	50	59	39	48	50	45	71	
DIVE	04102400	Brézé	pont de St-Just, D.162	12	65	68	52	69	73	64	71	75	68	
THOUET	04102500	Chacé	pont D.205	12	38	52	43	55	61	59	57	64	65	
LOIRE	04103000				56	45	52	53	55					
LOIRE	04103200	Saint-Mathurin	pont de Saint-Mathurin	24						55	61	64	77	
AUTHION	04104500	les Font-de-Cé	pont de Sorges, D.952	12	49	49	47	34	43	45	45	40	51	
LOIR	04110000	Lézigné	prise A.E.P., D.135	24	52	49	39	34	50	52	60	58	71	
SARTHE	04122100	Morannes	pont D.26	12	50	40	57	48	51	45	55	59	69	
SARTHE	04123000	Cheffes	prise AEP, D.74	18	44	32	44	43	45	43	57	55	58	
OUDON	04132000	Andigné	la Jallette, D.216	12	38	49	45	43	54	52	50	57	63	
MAYENNE	04132500	Montreuil-Juigné	D.768	18	51	47	47	56	50	49	51	57	53	
MAINE	04133000	Bouchemaine	à l'embarcadere en amont du pont	12	47	53	43	57	53	53	49	52	59	
LAYON	04134000	St-Lambert-du-Lattay	Bézigon, D.209	12	28	33	32	43	36	38	45	48	43	
LOIRE	04134500				56	52	49	44	46					
LOIRE	04134700	Montjean/Loire	Pont sur la D.15	26						53	58	58	75	
EVRE	04135000	St-Front-le-Vieil	N.D. du Manlais, D.751	12	37	37	43	43	41	41	55	53	59	
MOINE	04142000				50	36	34	42	45					
MOINE	04143000	St-Cressin sur Moine	Moulin de Fromont	12	42	37	47	46	36	35	41	42	36	
ERVE	04120000	Ballée	moulin de Ballée	12	70	57	71	59	53	63	68	68	72	
MAYENNE	04123100	Lalacelle (61)	Maine	6	59	57	69	64	59	72	68	67	79	
MAYENNE	04123750	Cigné	château de Torcé, D.214	12	44	51	52	55	53	53	51	49	53	
VARENNE	04123800	Couesmes-Vaucé	moulin d'Ambloix	11	12	36	52	45	45	63	60	58	68	
MAYENNE	04124200	St-Frambauld-de-Prêtres	prise AEP, aval barrage	6	51	51	45	52	50	58	52	54	68	
MAYENNE	04124950	St-Baudelle	pont de St-Baudelle, D.217	12	52	55	57	53	53	55	55	57	69	
MAYENNE	04126500	Huisserie	écluse de Bonne	12	39	48	51	35	50	54	52	52	68	
MAYENNE	04130000	Daon	pont de Daon, D.213	12	41	51	54	52	51	55	51	59	67	
LOIR	04108500	Château-du-Loir	pont RN 138	12	54	46	58	56	54	59	60	67	69	
SARTHE	04110800	Chassé	su pont D.172	12	59	55	59	40	54	58	60	60	69	
SARTHE	04112200	Moulins-le-Carbonnel	su pont D.200	6	24	32	40	39	39	38	32	25	68	
ORNE SAOSNOISE	04114500	Ballon	su pont D.38	12	38	41	56	46	47	43	55	51	63	
SARTHE	04115200	Neuville-sur-Sarthe	D.197	12	46	49	64	48	52	47	57	53	69	
HUISNE	04117050	la Ferté-Bernard	à Qucampoux, aval S.E.	6	55	59	59	37	51	41	59	59	60	
HUISNE	04118000	le Mans	prise AEP de Epau, RD	12	52	36	56	43	47	48	57	57	56	
SARTHE	04118000	Amagne	aval écluse de Spay	12	43	41	49	46	47	51	55	57	64	
VEGRE	04118900	Asnières-sur-Vègre	su pont D.22	12	57	55	61	59	56	55	65	63	67	
SEVRE NANTAISE	04137700			6						59	58			
SEVRE NANTAISE	04138000	aval de Cerizay	rte Montravers et 490b	12	53	53	59	51	47	53	42	54	61	
SEVRE NANTAISE	04140000	St-Aubin-des-Ormesaux	aval barrage du Longeron	12	55	53	54	48	47	51	49	53	63	
MAINE	04144000	St-Hilaire-de-Loulay	pont D.84A, aval Montaigu	12	10	24	32	25	25	26	13	30	9	
VIE	04152000	le Fenouiller	le Pas Opton, D.754	12	50	51	34	45	42	41	43	51	57	
PETIT LAY	04154020	St-Mars-la-Réorthe	la Pillardière	6	64	49	58	53	55	38	14	43	53	
LAY	04154300	Mareuil	le Champ Marc, au droit D.19	12	60	53	47	51	51	53	56	67	75	
YON	04154600	Nesmy	le gué de Rambourg	6	17	25	36	47	38	50	47	56	54	
LAY	04155500	la Claye	le port de la Claye, D.949	12	57	53	55	51	50	47	56	60	69	
VENDEE	04156200	la Chapelle-aux-Lys	D.49	6	72	55	65	34	55	45	59	63	74	
VENDEE	04158000	Fontenay-le-Comte	sous pont rocade, aval Fontenay	12	35	59	60	54	56	57	55	49	33	

Amélioration de la qualité pour ce paramètre sur l'ensemble des stations, et surtout dans les départements au nord de la région. Au cours du temps, le phosphore semble être plus maîtrisé notamment par son remplacement dans les lessives et son traitement dans les usines d'épuration des eaux. Certaines stations présentent encore une qualité très mauvaises qui peut s'expliquer pour les stations de la Loire-Atlantique, qui sont plutôt dans la zone estuarienne et où l'application du SEQ-eau atteint ses limites.

**Pourcentage du nombre de prélèvements par classe de qualité et par paramètre de 1998 à 2005 sur 56 points du RNB dans les Pays de la Loire**



Dans ce graphe, ce ne sont plus les altérations qui sont évaluées sur une période de 8 ans, mais certains paramètres qui ont une influence négative sur la biologie des cours d'eau. (Ex : le manque d'oxygène pour les poissons, les valeurs élevées de nitrate et de phosphore qui contribuent au développement excessif des végétaux)

De manière générale en 2005, l'oxygène diminue très légèrement pour la saturation en O<sub>2</sub> tout en demeurant à un niveau élevé (proche de 70% pour la bonne qualité). Le NH<sub>4</sub><sup>+</sup> diminue également avec un taux de bonne qualité restant toutefois important (> à 90%).

On note une amélioration pour les nitrates et les composés phosphorés sans dépasser le seuil des 50% de bonne qualité pour les premiers. Il faut de plus mettre en garde, sur cette amélioration des nitrates, certes réelle, mais surclassée par des conditions hydrologiques favorables

## 5 - Les pesticides

Les pesticides sont des produits chimiques de synthèse protégeant les plantes des attaques biologiques.

Dans les Pays de Loire, deuxième Région de production agricole française, les molécules principalement retrouvées sont des herbicides

Parmi les molécules les plus quantifiées en 2005 on trouve :

- 57% d'herbicides
- 19% de fongicides
- 9% d'insecticides
- 12% de métabolites
- 3% d'autres molécules

le graphe suivant représente les molécules analysées en plus grande quantité, sur plus de 300 substances recherchées

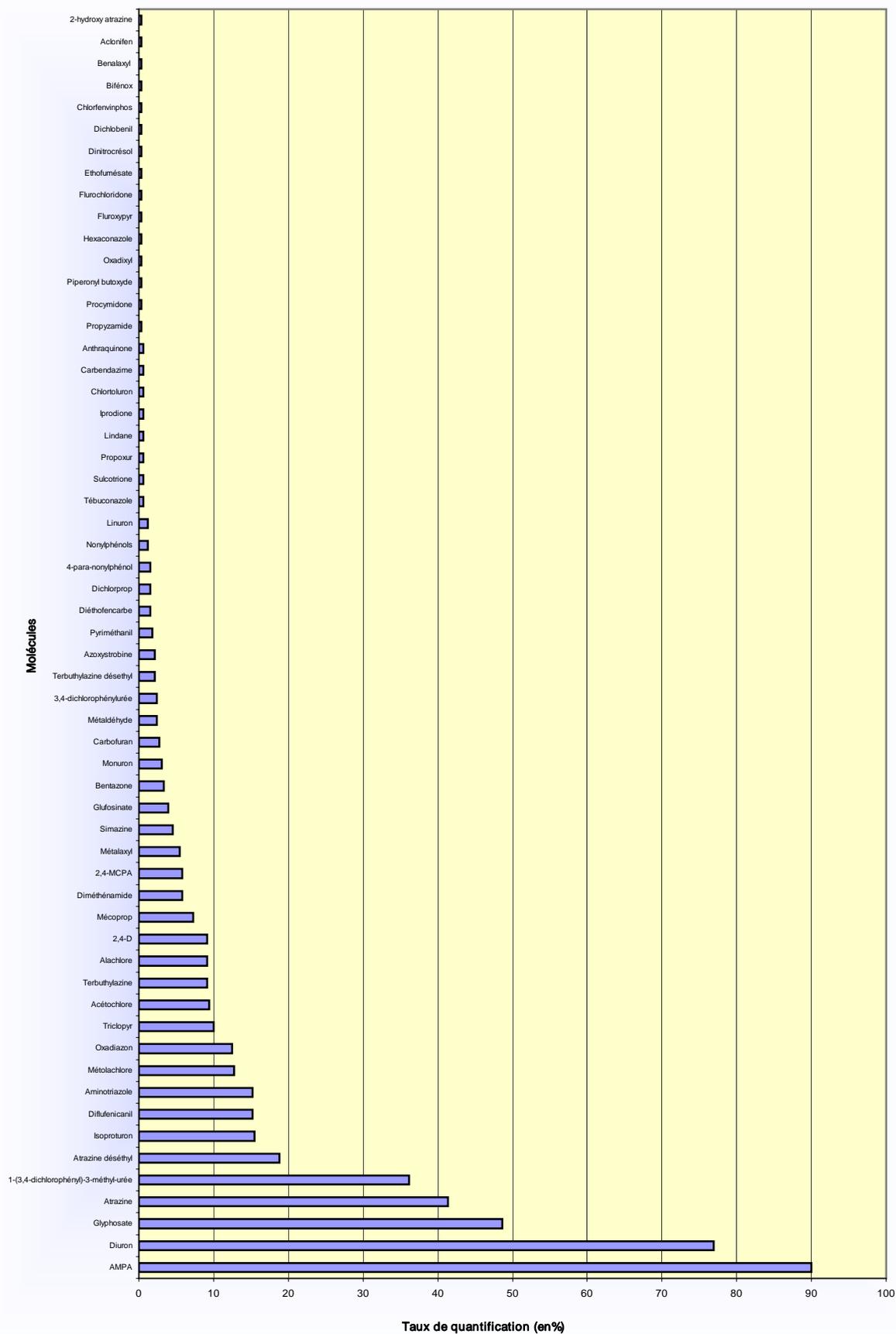
### *Taux de quantification de la matière active dans les cours d'eau*

Les molécules les plus représentés sont l'AMPA, le Diuron, glyphosate et l'Atrazine. Des molécules qui devraient prochainement être moins dosées dans la mesure où la plupart sont dorénavant retirées du marché des phytosanitaires

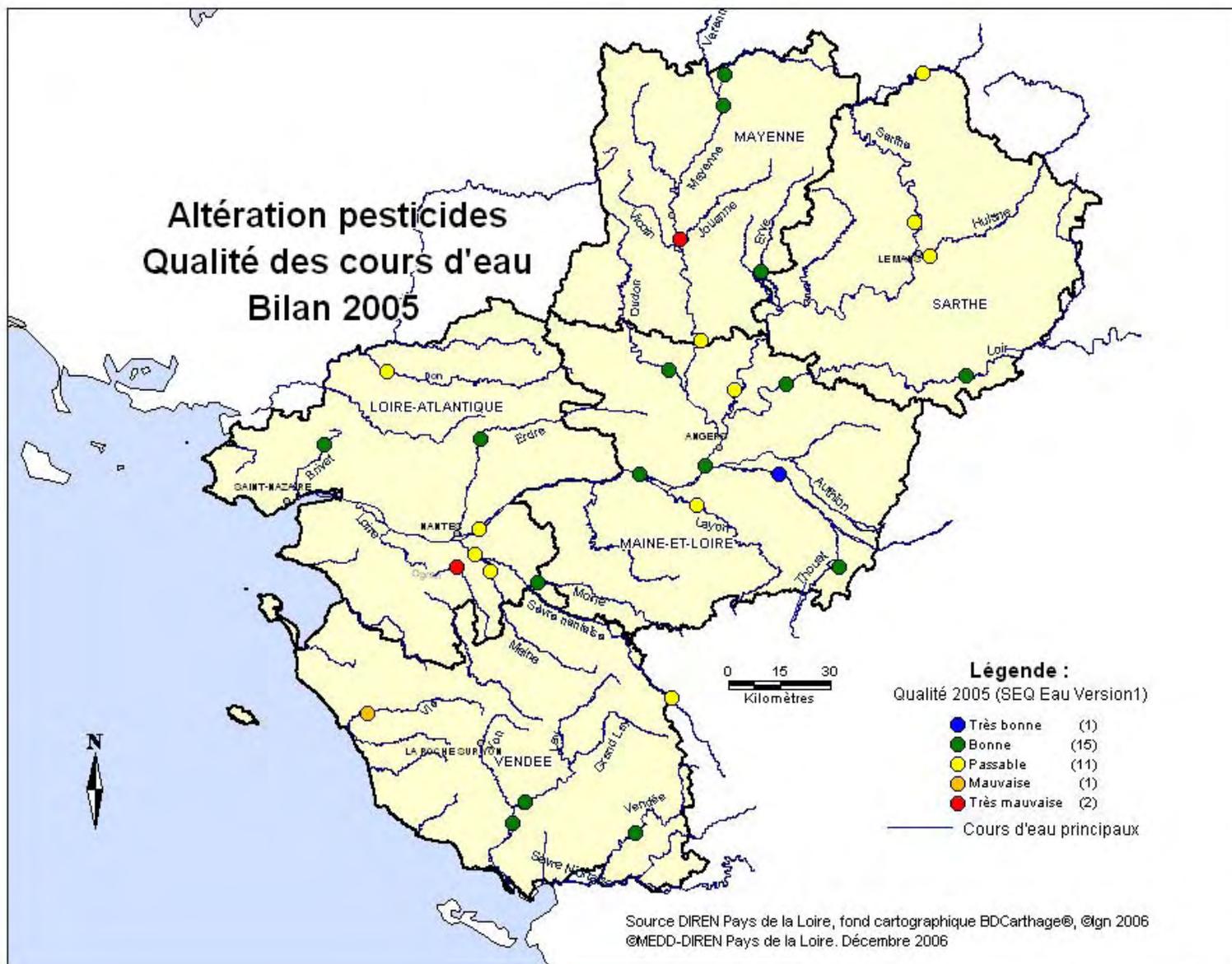


l'Ognon au Sorinnières ( classé en très mauvaise qualité pour les pesticides)

### Taux de quantification des matières actives dans les cours d'eau en 2005



## Répartition des mesures des pesticides en 2005



Sur la carte de la page précédente, 2 stations présentent des concentrations élevées en pesticides et notamment en glyphosate : les stations de l'Huisserie sur la Mayenne et des Sorinières sur l'Ognon. Ces deux points correspondent à des zones agricoles de cultures intensives.

### **Evolution interannuelle**

Les tableaux ci-après montrent une amélioration de la situation par rapport aux années 2003 et 2004. Il semblerait que l'altération mauvaise à très mauvaise soit passée de 42% pour ces 2 années à 10% pour 2005.

Cette représentation mérite une analyse plus approfondie et un retour aux fiches des stations. On s'aperçoit alors que sur 29 des 30 stations analysées, il y a présence de pesticides. D'autre part, les conditions hydrologiques exceptionnellement sèches en 2005 n'ont pas entraîné ces macro-molécules vers les cours d'eau.

**Comparaison inter-annuelle de l'altération- pesticide des eaux superficielles  
( Points du RNB )**

dt	code station	rivière	localisation	2003			2004			2005		
				nbre prélèv.	classe qual. 90%	param. Déclassant	nbre prélèv.	classe qual. 90%	param. Déclassant	nbre prélèv.	classe qual. 90%	param. Déclassant
44	137000	LOIRE (la)	Sainte-Luce, pont de "Bellevue"	6		Glyphosate, Atrazine	7		glyphosate	9		Glyphosate
44	145000	MAINE (la) (de Vendée)	Château-Thébaud, "Pont Caffino"	7		diuron	7		diuron, glyphosate	9		Isoproturon
44	146000	SÈVRE NANTAISE (la)	Vertou, "le Chêne"	16		glyphosate, diuron	19		glyphosate	16		Glyphosate
44	146500	ERDRE (l)	Nort-sur-Erdre, "Vault"	16		glyphosate	19		diuron, glyphosate	16		Glyphosate, Carbofuran, Diuron, Lindane
44	148587	OGNON (l)	les Sorinières "Villeneuve" pont RD 178	/	/	/	/	/	/	8		Glyphosate, Diuron
44	149400	BRIVET (le)	Pontchâteau, "Bressun"	6		glyphosate	7		glyphosate	9		Glyphosate, Diuron
44	215500	DON (le)	Guéméné Penfao - pont RD 775	/	/	/	/	/	/	8		Isoproturon
49	102400	DIVE (la)	Brézé, pont de "Saint-Just"	5		Carbendazime	7		glyphosate	9		Glyphosate
49	103200	LOIRE (la)	Saint-Mathurin, pont	6		Glyphosate, atrazine	9		diuron, glyphosate	9		Diuron
49	110000	LOIR (le)	Léznigné, prise A.E.P.	16		Glyphosate, atrazine, isoproturon	19		diuron, glyphosate, simazine	16		
49	123000	SARTHE (la)	Cheffes, prise A.E.P.	16		atrazine	19		carbendazime, glyphosate	16		Alachlore
49	132000	OUDON (l)	Andigné, "la Jaillette"	16		parathion méthyl, glyphosate	19		glyphosate	16		Carbofuran, Carbendazine, Glyphosate
49	133000	MAINE (la) (d'Anjou)	Bouchemaine	12		glyphosate, isoproturon	12		glyphosate, isoproturon	9		Glyphosate, Diuron, Tébuconazole
49	134000	LAYON (le)	Saint-Lambert-du-Lattay, "Bézigon"	16		glyphosate, diuron, carbendazime	19		glyphosate	16		Glyphosate
49	134700	LOIRE (la)	Montjean-sur-Loire, pont	21		glyphosate, aminotriazole, atrazine	24		aminotriazole, glyphosate, carbendazime	16		Glyphosate
49	143000	MOINE (la)	Saint-Crespin-sur-Moine, "Fromont"	7		glyphosate	7		glyphosate	9		Glyphosate, Aminotriazole

				2003			2004			2005		
dt	code station	rivière	localisation	nbre prélèv.	classe qual. 90%	param. Déclassant	nbre prélèv.	classe qual. 90%	param. Déclassant	nbre prélèv.	classe qual. 90%	param. Déclassant
53	120000	ERVE (I)	Ballée, moulin de Ballée	7		glyphosate	7		glyphosate	9		Aminotriazole, Glyphosate, Diuron, Isoproturon, Simazine
53	123750	MAYENNE (Ia)	Cigné, château de Torcé	7		atrazine	7		glyphosate	9		Carbofuran, Alachlore, Glyphosate
53	124200	MAYENNE (Ia)	Int-Fraimbault-de-Prières, prise A.E.P.	15		glyphosate, atrazine, lindane	19		glyphosate	16		Alachlore, Carbofuran, Diuron, Glyphosate
53	126500	MAYENNE (Ia)	L'Huisserie, écluse de "Bonne"	7		glyphosate, isoproturon, diuron	7		glyphosate	9		Glyphosate
53	130000	MAYENNE (Ia)	Daon, pont	16		atrazine	19		glyphosate	16		Glyphosate
72	108500	LOIR (Ie)	Château-du-Loir	7		glyphosate	7		isoproturon	9		Glyphosate
72	110800	SARTHE (Ia)	Chassé	7		glyphosate, chlortoluron	7		glyphosate	9		Glyphosate
72	115200	SARTHE (Ia)	Neuville-sur-Sarthe	7		glyphosate	7		glyphosate, isoproturon	9		Carbofuran
72	118000	HUISNE (I)	le Mans, prise A.E.P. de l'Epau	16		glyphosate, alachlore, isoproturon, mécoprop	19		glyphosate	16		Glyphosate
85 (79)	138000	SÈVRE NANTAISE (Ia)	aval Cerizay	7		glyphosate	/	/	/	9		Glyphosate, Carbofuran
85	152000	VIE (Ia)	le Fenouiller, "le Pas Opton"	7		atrazine	7		glyphosate	9		Glyphosate
85	154300	LAY (Ie)	Mareuil	7		glyphosate	7		glyphosate	9		Glyphosate
85	155500	LAY (Ie)	la Claye, "port de la Claye"	16		diuron, glyphosate	19		glyphosate, isoproturon	16		Glyphosate, Diuron
85	158000	VENDÉE (Ia)	Fontenay-le-Comte, pont de la rocade	7		glyphosate	7		glyphosate	9		Glyphosate, Diuron, Isoproturon

SEQ-eau V1

Classes de qualité en	très bonne	bonne	passable	mauvaise	très mauvaise
-----------------------	------------	-------	----------	----------	---------------

## 6 - SUIVI DES POINTS NODAUX DU SDAGE EN REGION DES PAYS DE LA LOIRE

### Sites de mesures et méthodologie de classement

Le SDAGE a été adopté par le comité de bassin Loire-bretagne le 4 juillet 1996 ( 86 points nodaux définis)

Dans la région des Pays de la Loire, 18 points sont évalués. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 impose que le SDAGE définisse des objectifs de qualité des eaux pertinents, dont le seuil permette éventuellement de mettre en œuvre des mesures adaptées pour améliorer la qualité des eaux . Ces objectifs contribuent à une meilleure prise en compte des écosystèmes aquatiques ( Ex : limiter l'eutrophisation, permettre le passage des migrateurs,...)

Département	Rivière	Code station correspondante	Bassin versant	Localisation précise
44	LOIRE	137000	Loire	La Loire à Nantes au pont de "Bellevue"
44	SEVRE NANTAISE	146000	Loire	La Sèvre Nantaise au pont du "Chêne" à Vertou
44	ERDRE	146500	Loire	L'Érdre à Vault, amont Nort-sur-Erdre
44	LOIRE estuaire	148500	Loire	La Loire à Cordemais
49	THOUET	102500	Loire	Le Thouet à Chacé au pont D.205
49	AUTHION	104500	Loire	L'Authion au pont de Sorges, D.952 au "Ponts-de-Cé".
49	LOIR	110000	Maine	Le Loir à la prise A.E.P, D.135 à Lézigné
49	SARTHE	123000	Maine	La Sarthe "prise AEP" à Cheffes sur la D.74
49	OUDON	132000	Mayenne	L'Oudon à Andigné "la Jaillette", D.216
49	MAINE	133000	Loire	La Maine à Bouchemaine à l'embarcadère.
49	LAYON	134000	Loire	Le Layon à St-Lambert-du-Lattay à "Bézigon". D.209
53	MAYENNE	124200	Maine	La Mayenne "prise_AEP" aval du barrage de St Fraimbault
53	MAYENNE	130000	Sarthe	La Mayenne au pont de Daon, D.213
72	SARTHE	115200	Maine	La Sarthe à Neuville-sur-Sarthe sur la D.197
72	HUISNE	118000	Sarthe	L'Huisne prise AEP "l'Abbaye de l'Epau", RD.152 au Mans
85	VIE	152000	La Vie	La Vie au Fenouiller "le Pas Opon" sur la D.754
85	LAY	155500	Lay	Le Lay "le port de la Claye" sur la D.949
85	VENDEE	158000	Sèvre Niortaise	La Vendée pont de la rocade en aval de Fontenav le Comte

*Comparaison par rapport aux objectifs de qualité aux points du SDAGE situés dans la région  
(hors micro polluants)*

Pour les paramètres suivants, on applique la règle de calcul à 90%.

- demande biochimique en oxygène
- demande chimique en oxygène
- carbone organique dissous
- azote Kjeldhal
- nitrates
- nitrites
- chlorophylle a totale
- ammonium
- Phosphates
- phosphore total

Pour l'oxygène dissous, on applique la règle à 100%.

Indice de satisfaction d'un objectif

Il s'agit de rendre compte du degré d'atteinte des objectifs de qualité fixés par le SDAGE. Cet indice ne reflète pas la qualité de l'eau mais l'écart par rapport à l'objectif. Il permet une appréciation visuelle du degré d'atteinte des objectifs. Globalement, le principe est le suivant:

**objectif satisfait ( valeur au moins 20% meilleure que l'objectif )**

**à surveiller ( valeur située à plus ou moins 20% de l'objectif )**

**objectif non satisfait (valeur au moins 20% moins bonne que l'objectif )**

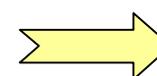
La dernière colonne intitulée « respect du seuil » ne prend pas en compte les considérations précédentes mais répond à la simple comparaison du seuil déterminé et de la valeur retenue.

### **Résultats en 2005**

point nodal	code	station RNB	fréq.	paramètre	seuil	valeur retenue ( 90%)	respect de l'objectif	respect du seuil	
Authion aval	At	104500	12	NKJ	3 mg/l	1.7 mg/l	satisfait	oui	
					DCO	40 mg/l	28 mg/l	satisfait	oui
					Chloro. aA	120 µg/l	152.7 µg/l	non satisfait	non
Erdre	Er	146500	12	N03-	25 mg/l	27,9 mg/l	à surveiller	non	
					Pt	0.4 mg/l	0,11 mg/l	satisfait	oui
Huisne	Hs	118000	12	N03-	20 mg/l	19.3 mg/l	à surveiller	oui	
					Pt	0.4 mg/l	0.26 mg/l	satisfait	oui
Lay aval	Ly	155500	12	N03-	25 mg/l	29.8 mg/l	à surveiller	non	
					Pt	0,3 mg/l	0.13 mg/l	satisfait	oui
					DB05	5 mg/l	3.5 mg/l	satisfait	oui
					NH4+	0.5 mg/l	0.35 mg/l	satisfait	oui
Layon	Lyn	134000	12	N03-	25 mg/l	35.5 mg/l	non satisfait	non	
					Pt	0,3 mg/l	0.35 mg/l	à surveiller	non
					Chloro. aT	60 µg/l	273 µg/l	non satisfait	non
					DB05	5 mg/l	5.9 mg/l	à surveiller	non
					COD	6 mg/l	9 mg/l	non satisfait	non
					NH4"	0,5 mg/l	0.34 mg/l	satisfait	oui
Loir aval Durtal	Lr	110000	24	N03-	25 mg/l	34.7 mg/l	non satisfait	non	
					Pt	0,2 mg/l	0,05 mg/l	satisfait	oui
					Chloro. aT	120 µg/l	147.3 µg/l	non satisfait	non
					COD	6 mg/l	4.4 mg/l	satisfait	oui
Loire à Mauves	Lr2	137000	12	N03-	25 mg/l	18.2 mg/l	satisfait	oui	
					Pt	0,2 mg/l	0,53 mg/l	non satisfait	non
					Chloro. aT	120 µg/l	83 µg/l	satisfait	oui
					DB05	5 mg/l	2.2 mg/l	satisfait	oui
					COD	6 mg/l	4.34 mg/l	satisfait	oui
					O <sub>2</sub>	5 mg/l	7 mg/l	non satisfait	non
Loire estuaire	Lr1	148500	12	DB05	10 mg/l	1,4 mg/l	satisfait	oui	
					COD	8 mg/l	4,3 mg/l	satisfait	oui
					NH4+	2 mg/l	0,38 mg/l	satisfait	oui
					O <sub>2</sub>	3 mg/l	2.7 mg/l	à surveiller	oui
Maine aval Angers	Mn	133000	12	Pt	0,25 mg/l	0,21 mg/l	à surveiller	oui	
					Chloro. aT	120 µg/l	40.8 µg/l	satisfait	oui
Mayenne amont confluence Oudon	My1	130000	12	N03-	40 mg/l	35.2 mg/l	à surveiller	oui	
					Pt	0,25 mg/l	0.15 mg/l	satisfait	oui
					Chloro. aT	120 µg/l	220.2 µg/l	non satisfait	non

point nodal	code	station RNB	fréq.	paramètre	seuil	valeur retenue ( 90%)	respect de l'objectif	respect du seuil
				Pt	0,25 mg/l	0.14 mg/l	satisfait	oui
				Chloro. aT	120 µg/l	64.3 µg/l	satisfait	oui
Oudon aval	Od	132000	12	N03-	40 mg/l	33.2 mg/l	à surveiller	oui
				Pt	0,5 mg/l	0,14 mg/l	satisfait	oui
				Chloro. aT	120 µg/l	107.3 mg/l	à surveiller	oui
Sarthe amont du Mans	Sr2	115200	12	N03-	25 mg/l	30.4 mg/l	non satisfait	non
				Pt	0,3 mg/l	0.13 mg/l	satisfait	oui
				Chloro. aT	120 µg/l	121.1 µg/l	à surveiller	non
				DB05	6 mg/l	3.3 mg/l	satisfait	oui
Sarthe aval	Sr1	123000	18	N03-	25 mg/l	26 mg/l	à surveiller	non
				Pt	0,5 mg/l	0,16 mg/l	satisfait	oui
				Chloro. aT	120 µg/l	69 µg/l	satisfait	oui
				DB05	6 mg/l	2.6 mg/l	satisfait	oui
				NH4+	1 mg/l	0,38 mg/l	satisfait	oui
Sèvre Nantaise aval	Sna	146000	12	Pt	0,2 mg/l	0,25 mg/l	non satisfait	non
				Chloro. aT	120 µg/l	76,8 µg/l	satisfait	oui
Thouet aval	Th	102500	12	N03-	25 mg/l	31.7 mg/l	non satisfait	non
				N02-	0,3 mg/l	0.19 mg/l	satisfait	oui
				Pt	0,3 mg/l	0,16 mg/l	satisfait	oui
				Chloro. aT	60 µg/l	79.1 µg/l	non satisfait	non
				DB05	5 mg/l	4.6 mg/l	à surveiller	oui
				NH4+	0.5 mg/l	0,30 mg/l	satisfait	oui
Vendée aval	Vnd	158000	12	N03-	25 mg/l	28.4 mg/l	à surveiller	non
				N02-	0,3 mg/l	0.22 mg/l	satisfait	oui
				Pt	0,3 mg/l	0.49 mg/l	non satisfait	non
				Chloro. aT	60 µg/l	4.2 µg/l	satisfait	oui
				NH4+	0.5 mg/l	0.39 mg/l	satisfait	oui
Vie aval	Vie	152000	12	N03-	25 mg/l	29.1 mg/l	à surveiller	non
				NKJ	2 mg/l	3.27 mg/l	non satisfait	non
				Pt	0,3 mg/l	0.21 mg/l	satisfait	oui
				Chloro. aT	120 µg/l	136.1 µg/l	à surveiller	non
				DB05	25 mg/l	6 mg/l	satisfait	oui

*Bilan en fonction des objectifs et/ou des seuils*



38	satisfait	oui	45
16	à surveiller		
15	non satisfait	non	24

pour l'ensemble de ces points nodaux, 69 objectifs de qualité concernant différents paramètres ont été fixés. (Nous utilisons 2 grilles de lecture pour évaluer les résultats)

- **le premier référentiel, utilisé par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne**, montre que 55 % des objectifs sont satisfaits, 23% restent à surveiller et 22% sont non satisfaits. Aucune station ne respecte tous les objectifs fixés.
- **le deuxième référentiel ( respect du seuil stricto sensu)** 65 % des mesures respectent les seuils définis.

## Comparatif avec les données de l'année 2002

En comparant l'évolution **2005 / 2002** du nombre des objectifs fixés par le SDAGE

Paramètres	Nombre d'objectifs fixés	Objectif satisfait	Objectif à surveiller	Objectif non satisfait
Nitrates N03	14	2 / 2	8 / 9	4 / 3
Nitrites N02	2	2 / 2	0 / 0	0 / 0
Azote Kjeldahl	2	1 / 0	0 / 1	1 / 1
Phosphore total	16	11 / 2	2 / 5	3 / 9
Chlorophyle a T	14	6 / 6	3 / 4	5 / 4
DBO <sub>5</sub>	7	/ 3	2 / 3	/ 1
DCO	2	2 / 1	/ 0	/ 1
COD	4	3 / 1	0 / 3	1 / 0
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	6	6 / 6	/ 0	/ 0
Oxygène dissous	2	/ 2	/ 0	/ 0
Total	69	38 / 26	16 / 26	15 / 19

Le comparatif avec 2002 permet de constater un meilleur respect des objectifs ( de 38 à 55%) Toutefois, cette amélioration de la situation doit être mise en parallèle avec l'hydrologie ( 2002 présente une hydraulicité supérieure à 1 ( au-dessus de la moyenne inter annuelle ) alors que celle de 2005 est extrêmement déficitaire. En outre, l'objectif non satisfait n'évolue pas de manière aussi significative puisqu'il passe de 28 à 22%.

## **7 - Estimation des charges annuelles en azote et en phosphore pour quatre bassins versants**

\*Station 134700: La LOIRE à Montjean-sur-Loire (49). débits: la LOIRE à Montjean-sur-Loire (B.V. = 109930 Km). \*Station 110000 : Le LOIR à Lézigné (49).  
débits: le LOIR à Durtal (B.V. = 7920 Km).

\*Station 123000: La SARTHE à Cheffes-sur-Sarthe (49). débits: la SARTHE à St Denis d'Anjou (B.V. = 7380 Km). \*Station 132500: La MAYENNE à Montreuil-Juigné (49).  
débits: la MAYENNE à Chambellay + l'OUDON à Segré (B.V. = 5803 Km).

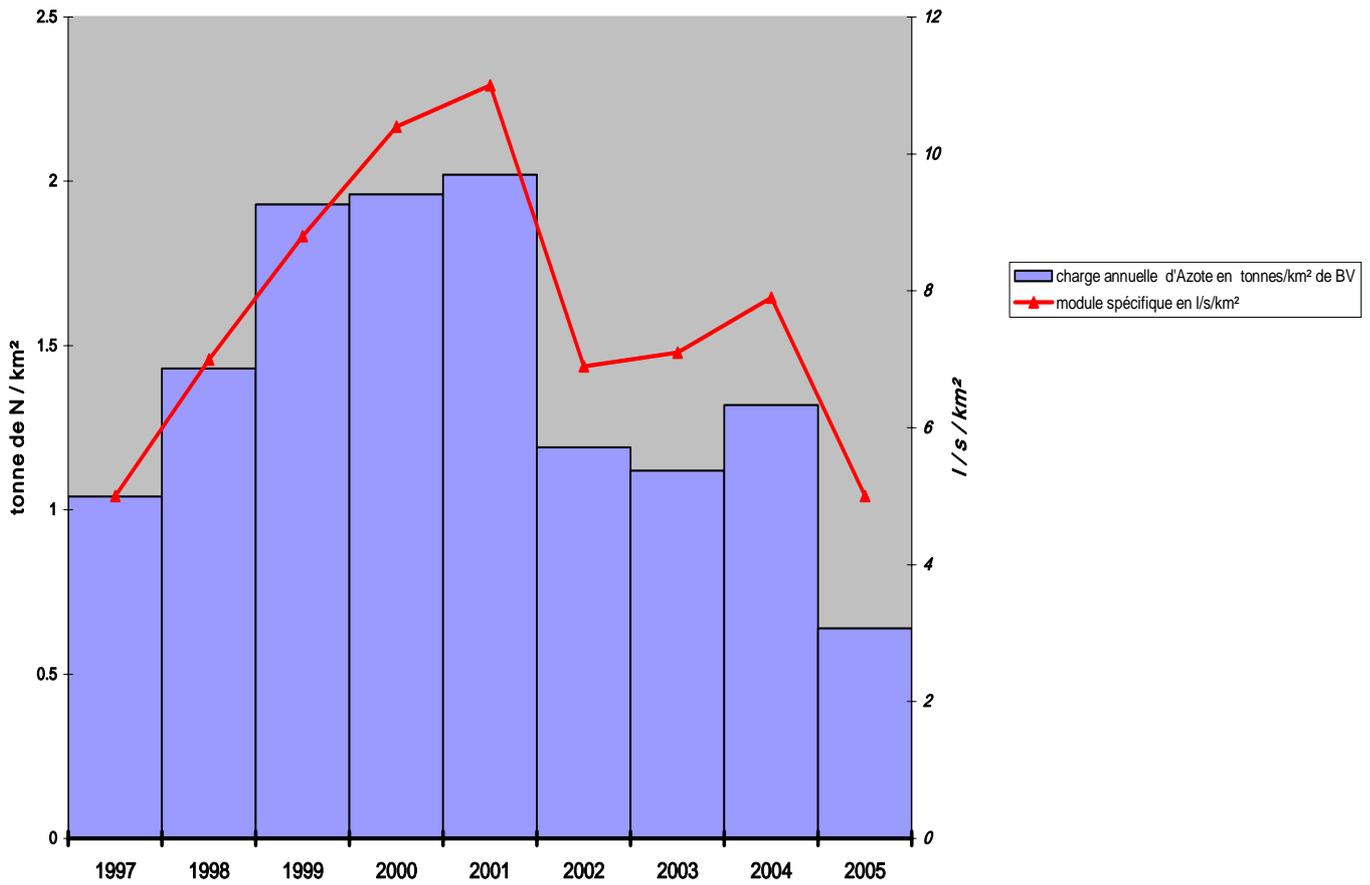
Les charges annuelles ont été estimées à l'aide d'un estimateur statistique par ratio.

Estimation des charges annuelles en azote et en phosphore

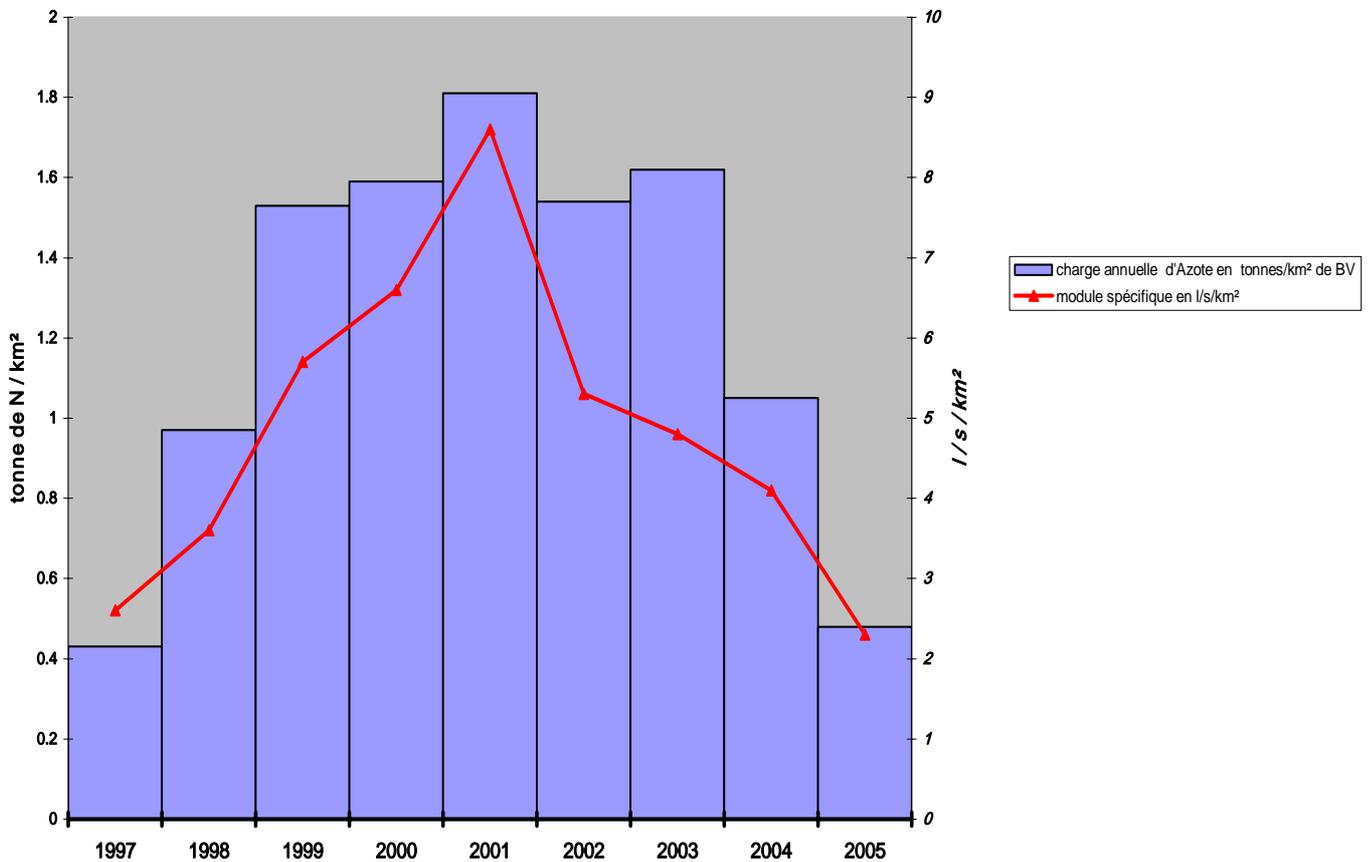
Station / Rivière	Année	module spécifique l/s/Km <sup>2</sup>	Azote global *		Phosphore total	
			CHARGE ANNUELLE		CHARGE ANNUELLE	
			en tonnes	en tonnes / Km <sup>2</sup> de BV	tonnes	en tonnes / Km <sup>2</sup> de BV
<i>134700 la Loire</i>	1997	5	114486	1.04	3783	0.034
	1998	7	157237	1.43	5165	0.047
	1999	8.8	212579	1.93	6279	0.057
	2000	10.4	215027	1.96	7836	0.071
	2001	11	222530	2.02	8236	0.075
	2002	6.9	130339	1.19	5635	0.051
	2003	7.1	122656	1.12	5217	0.047
	2004	7.9	145013	1.32	4644	0.042
	2005	5	70402	0.64	1347	0.012
<i>110000 le Loir</i>	1997	2.6	3436	0.43	116	0.015
	1998	3.6	7684	0.97	227	0.029
	1999	5.7	12132	1.53	445	0.056
	2000	6.6	12585	1.59	447	0.056
	2001	8.6	14321	1.81	467	0.059
	2002	5.3	12225	1.54	346	0.044
	2003	4.8	12848	1.62	235	0.03
	2004	4.1	8275	1.05	308	0.038
	2005	2.3	3814	0.48	45	0.006
<i>123000 la Sarthe</i>	1997	3.8	7687	1.04	235	0.032
	1998	6.4	12643	1.71	641	0.087
	1999	10	17417	2.36	740	0.1
	2000	12.9	20313	2.75	962	0.13
	2001	12.9	18975	2.57	694	0.094
	2002	8.3	14664	1.99	643	0.087
	2003	5.9	8705	1.18	272	0.037
	2004	5.2	8133	1.1	217	0.029
	2005	2.6	3495	0.47	67	0.009
<i>132500 la Mayenne</i>	1997	4.7	9762	1.75	242	0.043
	1998	10	17734	3.19	524	0.094
	1999	14.1	23870	4.29	642	0.115
	2000	15.2	23567	4.23	711	0.128
	2001	14.8	20291	3.5	532	0.092
	2002	10.1	16503	2.84	614	0.106
	2003	6.9	9203	1.68	319	0.058
	2004	6.5	9135	1.67	177	0.032
	2005	3.4	4121	0.75	62	0.011

\* Azote global NG = N KJ + N NO<sub>2</sub> + N NO<sub>3</sub>

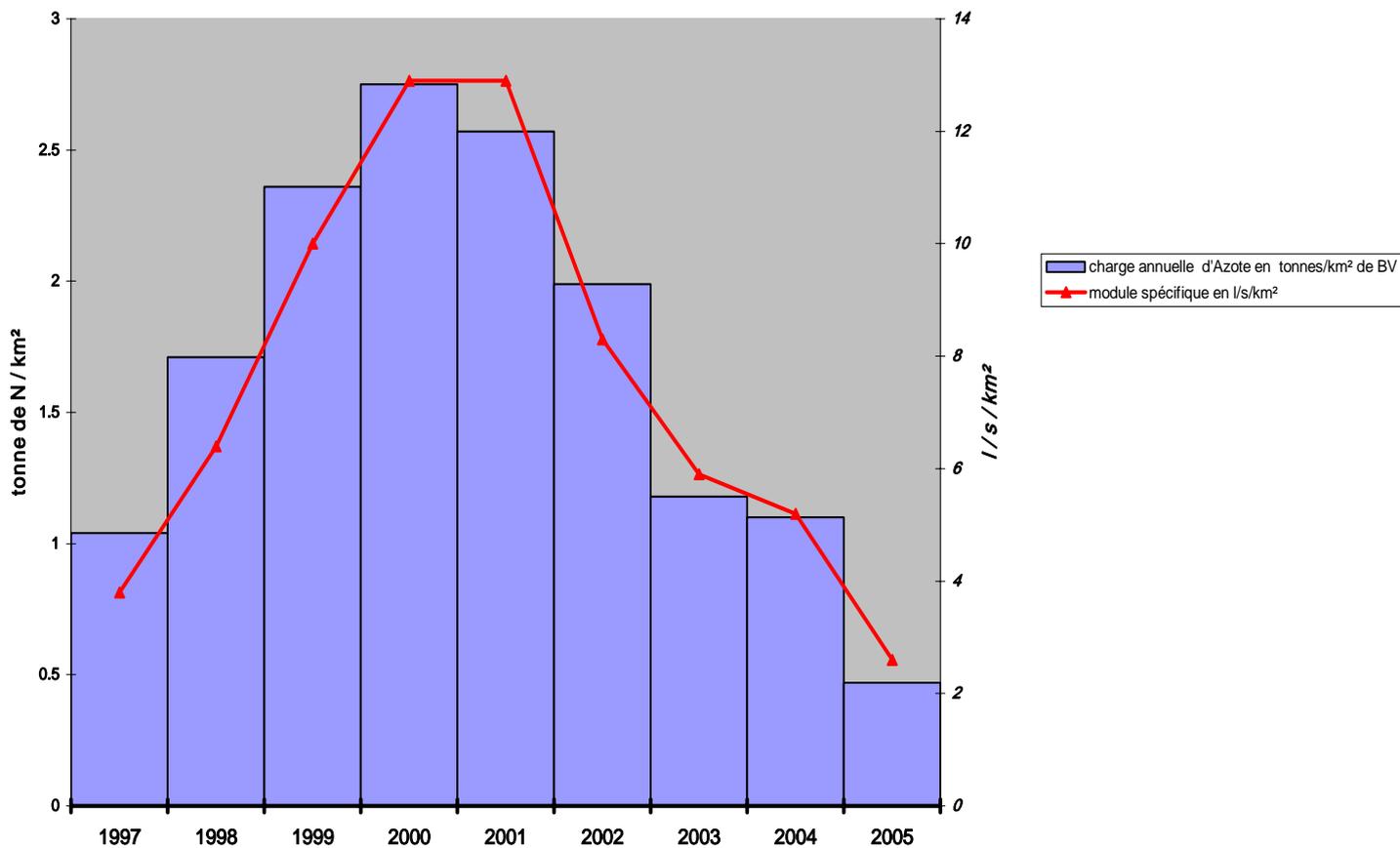
Evolution (1997-2005) de la charge d'azote et du module spécifique sur la Loire à Montjean



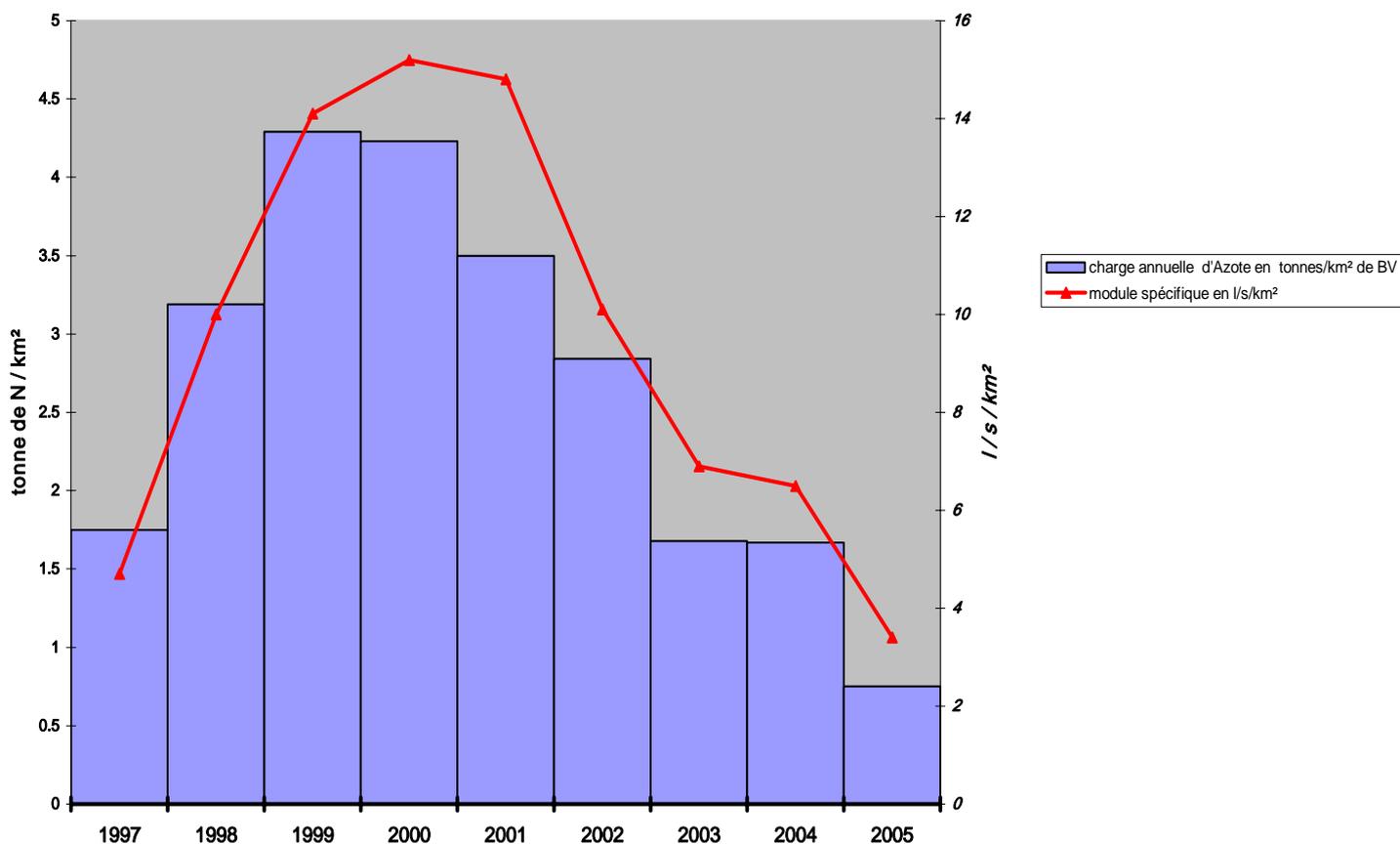
Evolution (1997-2005) de la charge d'azote et du module spécifique sur le loir à Lézigné



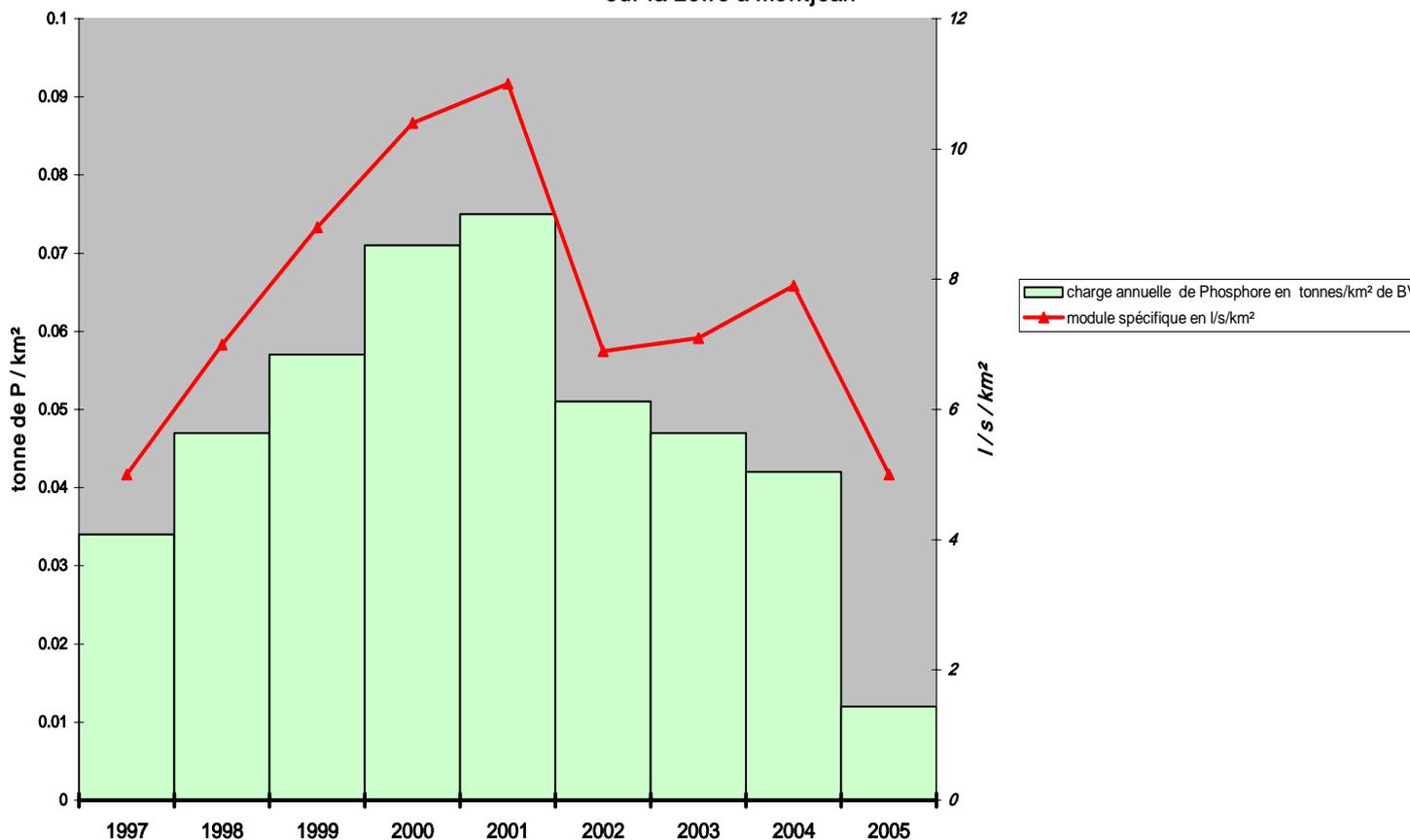
Evolution (1997-2005) de la charge d'azote et du module spécifique sur la Sarthe à Cheffes



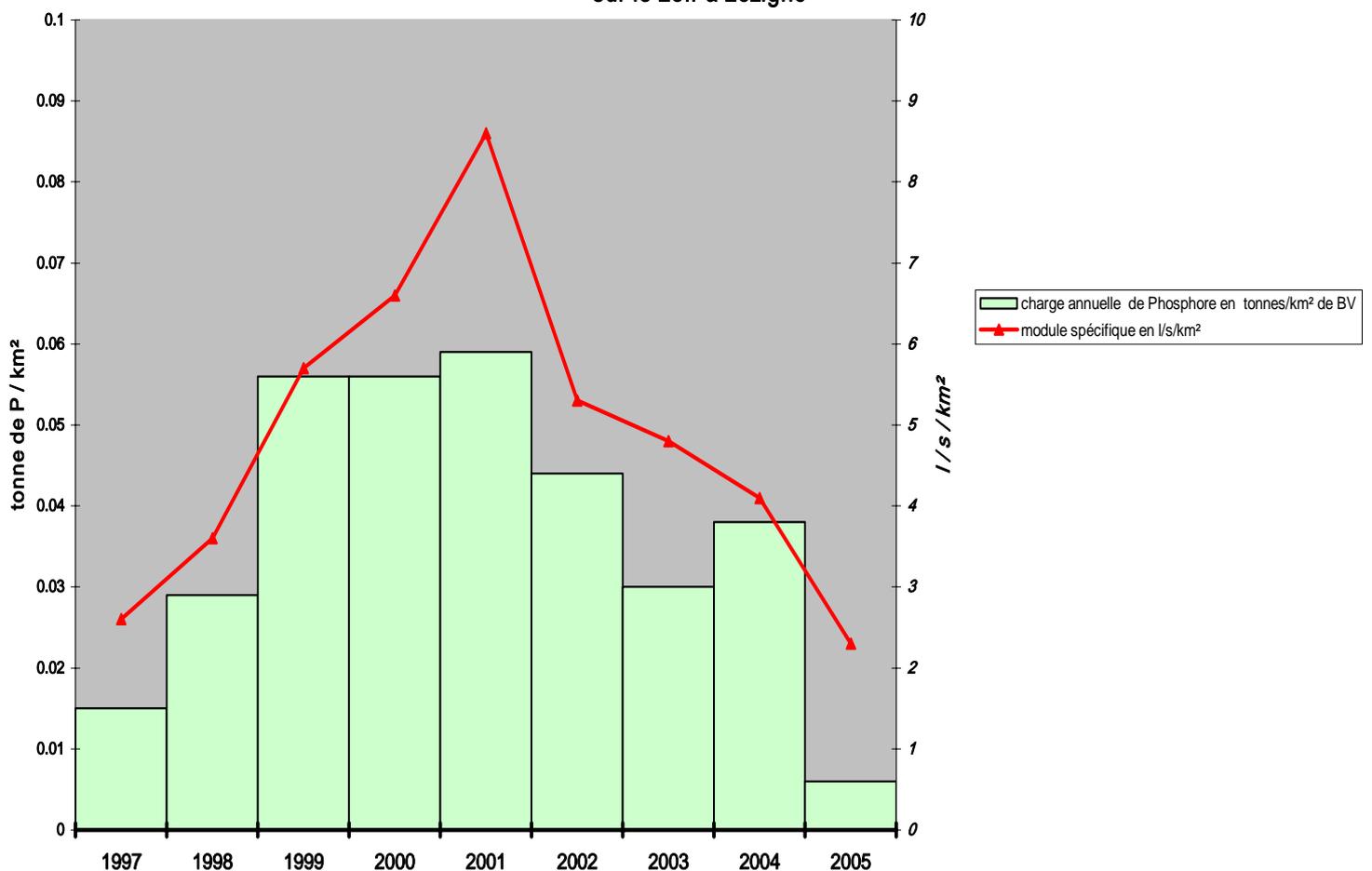
Evolution (1997-2005) de la charge d'azote et du module spécifique sur la Mayenne à Montreuil-Juigné



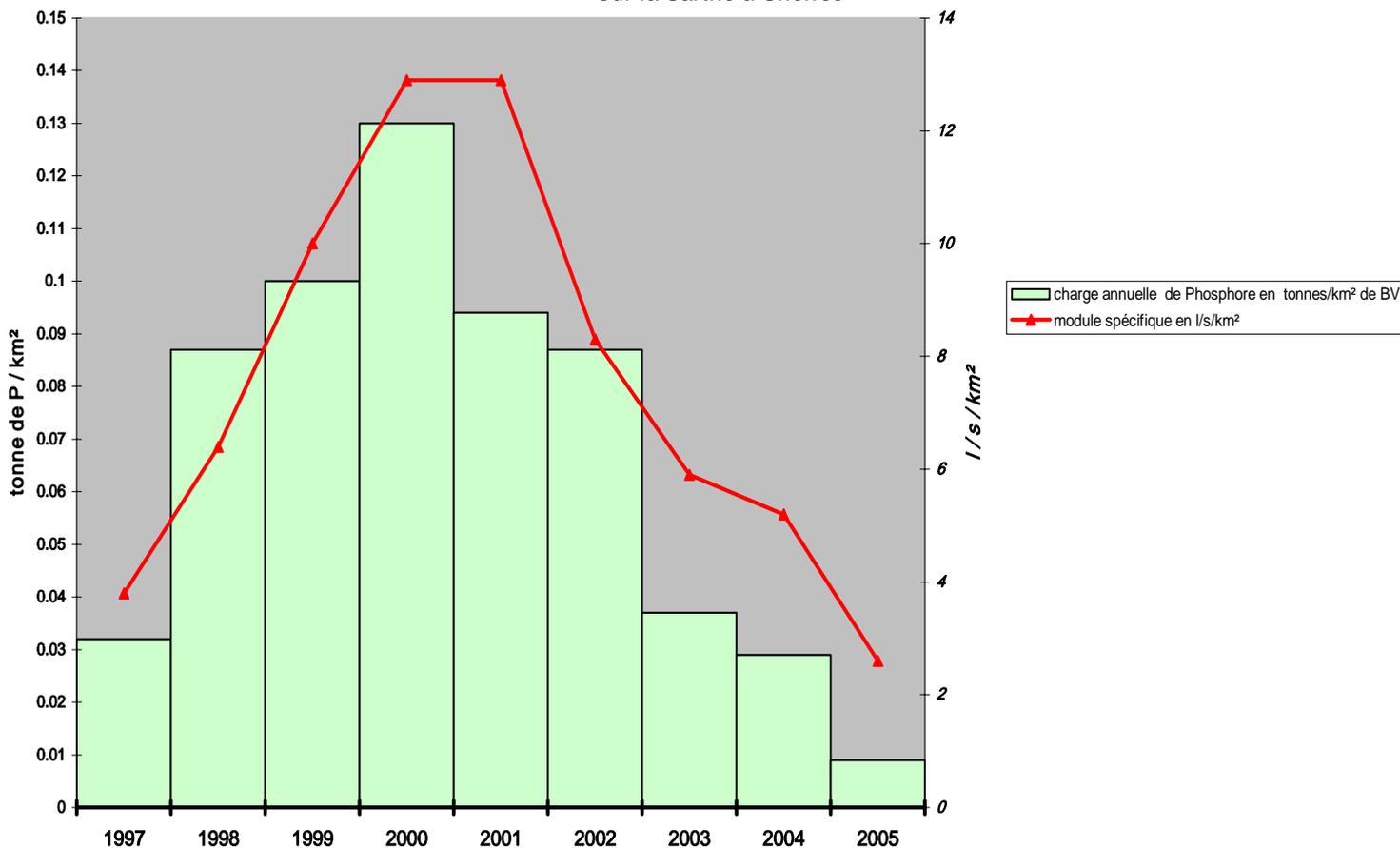
Evolution (1997-2005) de la charge de phosphore et du module spécifique sur la Loire à Montjean



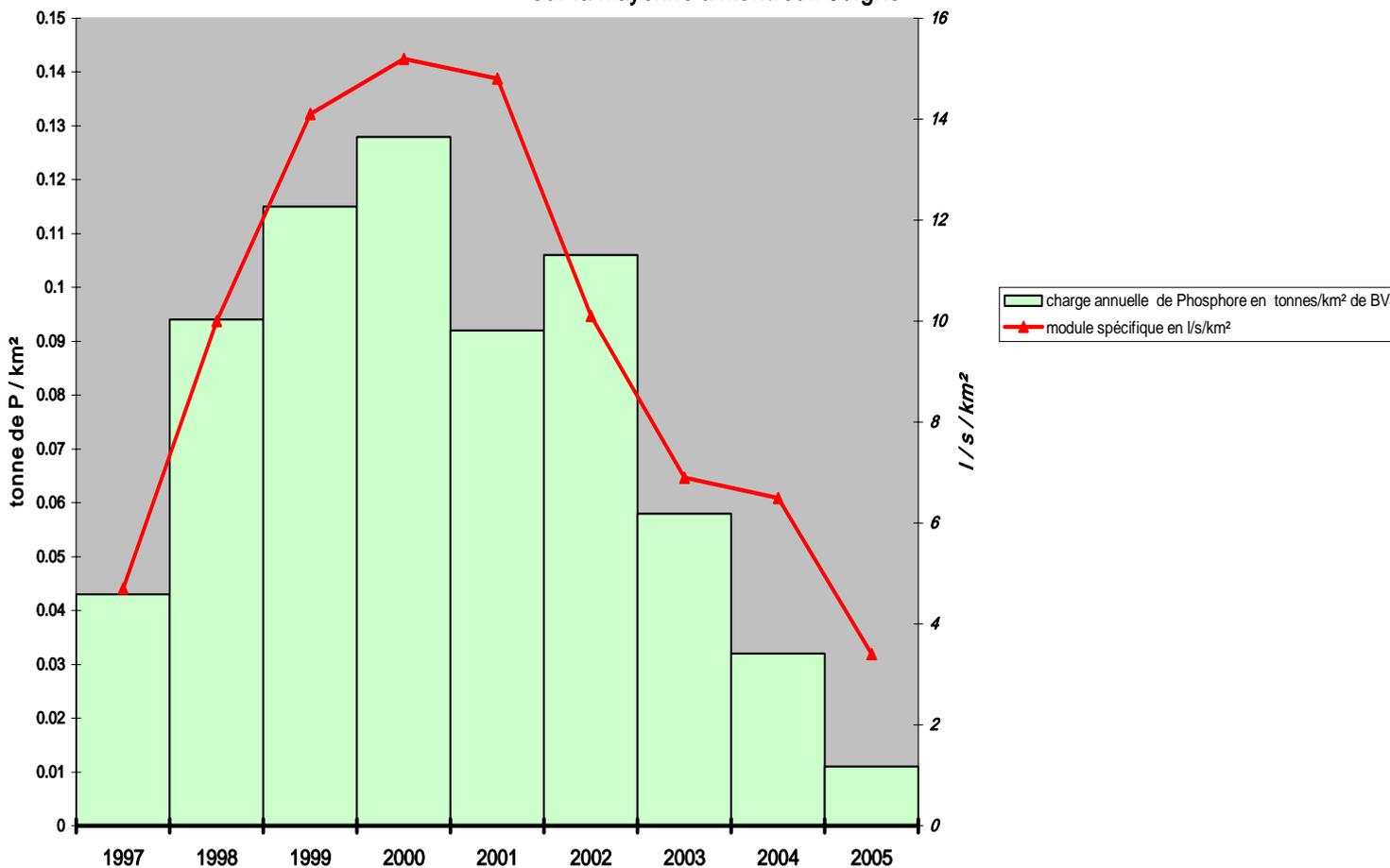
Evolution (1997-2005) de la charge de phosphore et du module spécifique sur le Loir à Lézigné



Evolution (1997-2005) de la charge de phosphore et du module spécifique sur la Sarthe à Cheffes



Evolution (1997-2005) de la charge de phosphore et du module spécifique sur la Mayenne à Montreuil-Juigné



## **Commentaires**

Sur l'ensemble des sites d'observation, la charge diminue de manière significative depuis l'année 2001, dernière année jusqu'à aujourd'hui à avoir une hydraulité supérieure. à 1 ;

Aussi, s'il est difficile de dire de quel pourcentage les charges d'azote et de phosphore ont diminuées, nous avons ici la certitude que cette charge a effectivement diminué ( valeur de débit similaire donne des flux moins important).

## 8- La qualité biologique des cours d'eau en 2005

### Les macro-invertébrés (IBGN)

il a été déterminé pour chaque station, un Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) selon la norme AFNOR T 90350 (mars 2004).

Après le tri et la détermination de la famille, sur la base de la liste faunistique de la norme AFNOR, le Groupe Indicateur (GI) est déterminé ce qui correspond à la première famille présente la plus sensible à la pollution (le groupe indicateur est représenté par une échelle de polluo-sensibilité décroissante de 9 à 1), puis la classe de variété (nombre total de taxons présents). A partir de ces deux valeurs une note de 0 à 20 pour est obtenue pour l'I.B.G.N.. celle-ci dépend de la qualité chimique de l'eau, mais aussi de l'état du milieu physique (diversité des fonds, courant, etc....).

Toutefois, un I.B.G.N. élevé peut être lié à la présence d'un seul taxon polluo-sensible. Pour chaque cas, un test de robustesse de la note est effectué .Il consiste à refaire le calcul de l'I.B.G.N. en supprimant ce taxon et retenant celui situé en dessous dans l'échelle de polluo-sensibilité décroissante.

Dans les Pays de la Loire 22 stations ont été étudiées en 2005 dont 5 réalisés par la DIREN des Pays de la Loire.

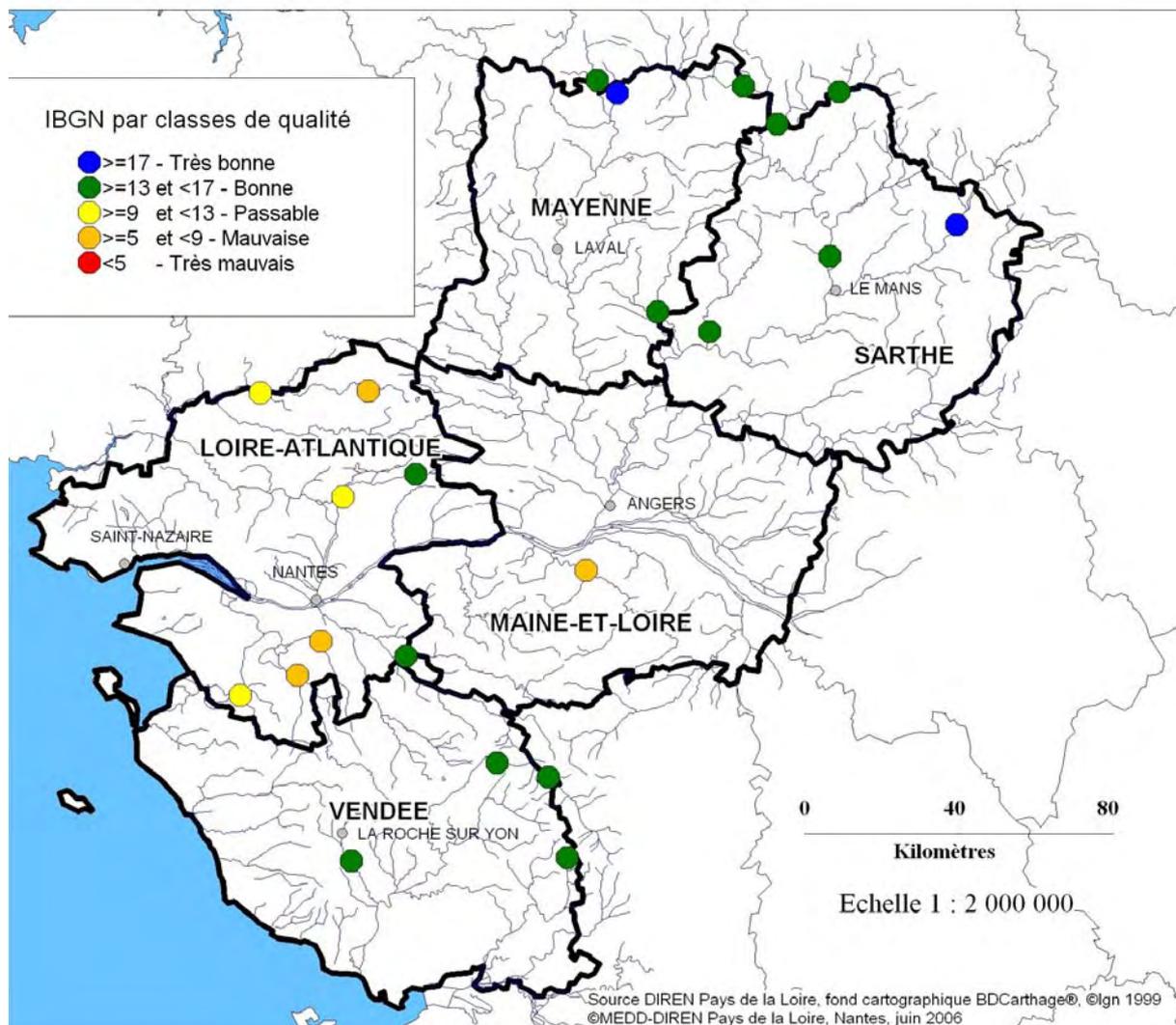
Tableau :\_qualité I.B.G.N.

<b>noteIBGN.</b>	$V \geq 17$	$17 > V \geq 13$	$13 > V \geq 9$	$9 > V \geq 5$	$V < 5$
<b>Qualité</b>	très bonne	bonne	passable	mauvaise	très mauvaise



dinocras ( photo :DIREN Pays de la Loir

## Qualité hydrobiologique RNB 2005 - IBGN



Indice Biologique Global Normalisé (IBGN , Norme NFT 90-350, mars 2004)

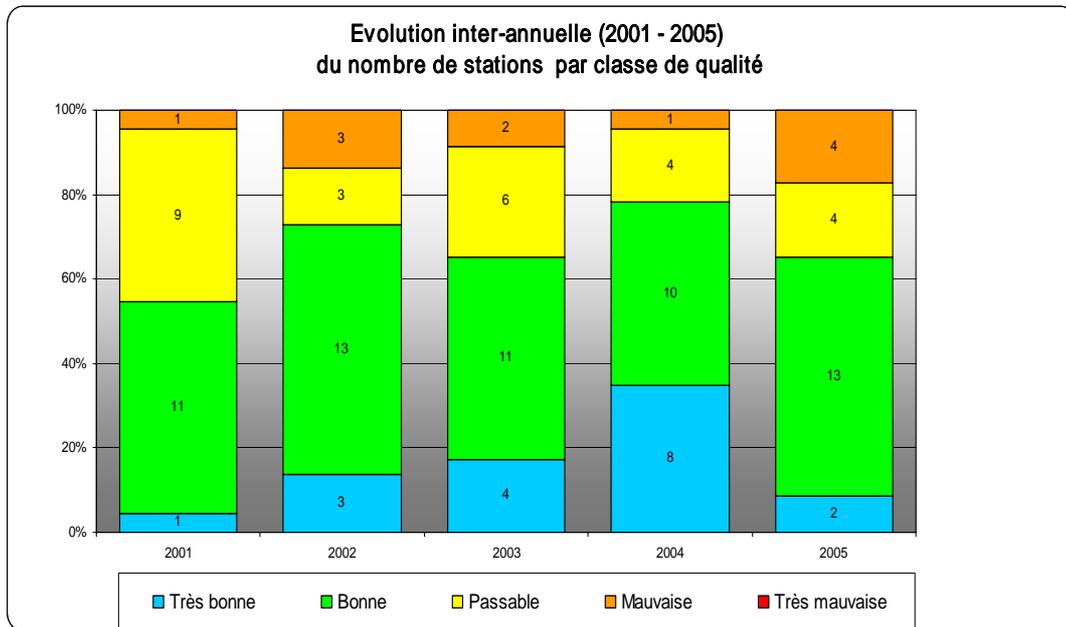
L'IBGN, est un indicateur favorable en 2005 puisque 68 % des points de mesures sont de bonne qualité voire de très bonne qualité pour 2 sites

Les stations au nord de la région bénéficient des nappes de la Sarthe et de la Mayenne et maintiennent ainsi un bon niveau de qualité malgré la sécheresse de l'été 2005.

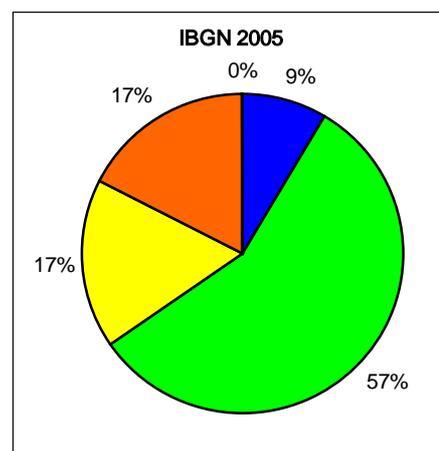
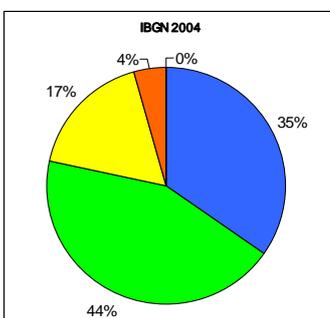
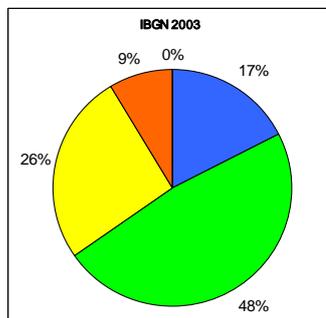
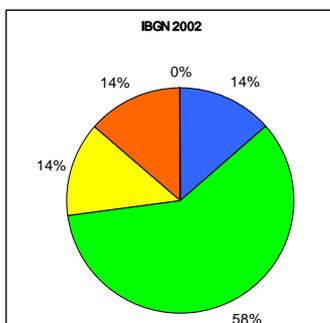
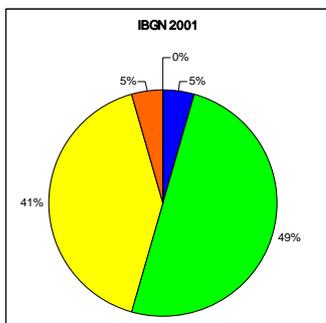
Les stations de Vendée qui ne présentent aucun point en mauvais état

Pour la Loire-Atlantique, et le Maine et Loire, la situation est plus mauvaise avec une seule station qualifiée de bonne qualité sur les 9 sites des deux départements.

## Evolution interannuelle (2001-2005)



Globalement les valeurs de l'IBGN obtenues dans la Région durant les cinq dernières années montre une bonne qualité dans au moins 55% des cas ( 2001) et atteint même 78% en 2004.



Evolution de l'IBGN de 2001 à 2005

station	rivière	2001	2002	2003	2004	2005
		IBGN	IBGN	IBGN	IBGN	IBGN
110800	la SARTHE à Chassé (72)	13	10	14	12	14
112200	la SARTHE à Moulins-le-Carbonnel (72)	13	13	14	13	13
115200	la SARTHE à Neuville-sur-Sarthe (72)	12	15	13	13	13
117000	l'HUISNE à la Ferté-Bernard (72)	14	11			
117050	l'HUISNE à la Ferté-Bernard "Qincampoix" *			17	17	17
119300	la VÈGRE à Asnières-sur-Vègre (72)	15	14	15	17	13
120000	l'ERVE à Ballée (53)	14	15	19	16	16
123100	la MAYENNE à Lalacelle (61)	14	13	15	16	16
123750	la MAYENNE à Cigné (53)	17	16	20	17	17
123800	la VAYENNE à Couesmes-Vaucé (53)	15	17	17	19	14
134000	le LAYON à Saint-Lambert-du-Lattay (49)	8	13	8	15	7
137700	la SÈVRE NANTAISE à Vernoux-en-Gâtine (79)	9	15	16	17	10
138000	la SÈVRE NANTAISE à Cerizay (79)	16	18	16	17	14
143000	la MOINE à Saint-Crespin-sur-Moine (49)	10	14	13	14	14
146400	l'ERDRE à Bonnoeuvre (44)	14	16	13	13	15
146500	l'ERDRE à Nort-sur-Erdre (44)	12	14	12	14	12
148587	l'OGNON à Viais (44)			9	11	8
148590	la BOULOGNE à Saint-Philbert-de-G.L. (44)	11	11	9	11	8
150500	le FALLERON à Machecoul (44)	12	8	9	15	12
154020	le PETIT LAY à Saint-Mars-la-Réorthe (85)	12	14	16	15	13
154600	l'YON à Nesmy (85)	11	7	12	12	13
156200	la VENDÉE à la Chapelle-aux-Lys (85)	14	15	15	17	16
214000	la CHÈRE à l'aval de Châteaubriant (44)	11	8	8	8	7
214495	la CHÈRE à Pierric (44)	16	18	12	18	12

L'évolution interannuelle, par station, montre une grande stabilité pour certaines d'entre elles, de façon favorable ou défavorable. C'est le cas de la station de Cigné sur la Mayenne où les valeurs oscillent de 17 à 20 et, de manière plus dégradée, de la station de Chateaubriant sur la Chère où l'IBGN ne dépasse pas la note de 11.

On remarquera par ailleurs, l'alternance de bons et de mauvais résultats sur deux sites : la Chère à Pierric et le Layon Saint-lambert-du-Lattay. Pour ce dernier, le déclassement est dû à l'absence d'un taxon de bonne polluo-sensibilité, une année sur deux.

## Les diatomées (IBD et IPS)

Les diatomées sont des algues microscopiques unicellulaires. Présentes dans tous les milieux aquatiques elles sont de bons indicateurs biologiques. De nombreux indices diatomiques existent, la différence entre ces Indices tient essentiellement au nombre de taxons retenu.

L'IPS, Indice de Polluo-sensibilité Spécifique, prend en compte tous les taxons et nécessite une détermination plus fine (COSTE In Cemagref, 1982). L'IBD, Indice Biologique Diatomique selon la norme AFNOR NFT 90354 d'avril 2000, est un Indice simplifié (209 espèces prises en compte) par rapport à l'IPS. Nous utilisons le logiciel OMNIDIA 4.2 pour calculer les Indices ISD et IPS. Le calcul de l'IBO repose, pour chaque espèce inventoriée, sur son abondance, sa sensibilité aux pollutions et sa faculté à être présente dans des milieux variés. Plus facilement applicable que l'IBGN aux grands cours d'eau, l'IBD est aussi mieux corrélé à la qualité chimique de *l'eau, en particulier aux pollutions nutritives (azote, phosphore), salines, acides et thermiques.*

Les agences de l'eau ont retenu l'IBD pour le suivi des réseaux de surveillance de la qualité des eaux superficielles Dans la région des Pays de la Loire, 52 stations du RNB font l'objet d'un suivi en 2005.

Tableau :\_qualité IBD et IPS.

note IBD ou IPS	$V \geq 17.0$	$17.0 > V \geq 13.0$	$13.0 > V \geq 9.0$	$9.0 > V > 5.0$	$V < 5.0$
Qualité	très bonne	bonne	passable	mauvaise	très mauvaise

V (valeur de l'indice I P S ou I B D).



*Pinnularia*

### Remarque - Commentaires des listes floristiques et qualité biologique

Depuis la campagne 2003, les dénominations récentes de la littérature scientifique, se trouvant dans la norme française NFT 90-354 (AFNOR-2000) relative à la détermination de l'IBD et le guide méthodologique pour sa mise en œuvre (Prygiel & Coste, 2000), sont utilisées dans les inventaires floristiques. Le tableau 3 indique les principales synonymies entre les anciennes et les nouvelles dénominations.

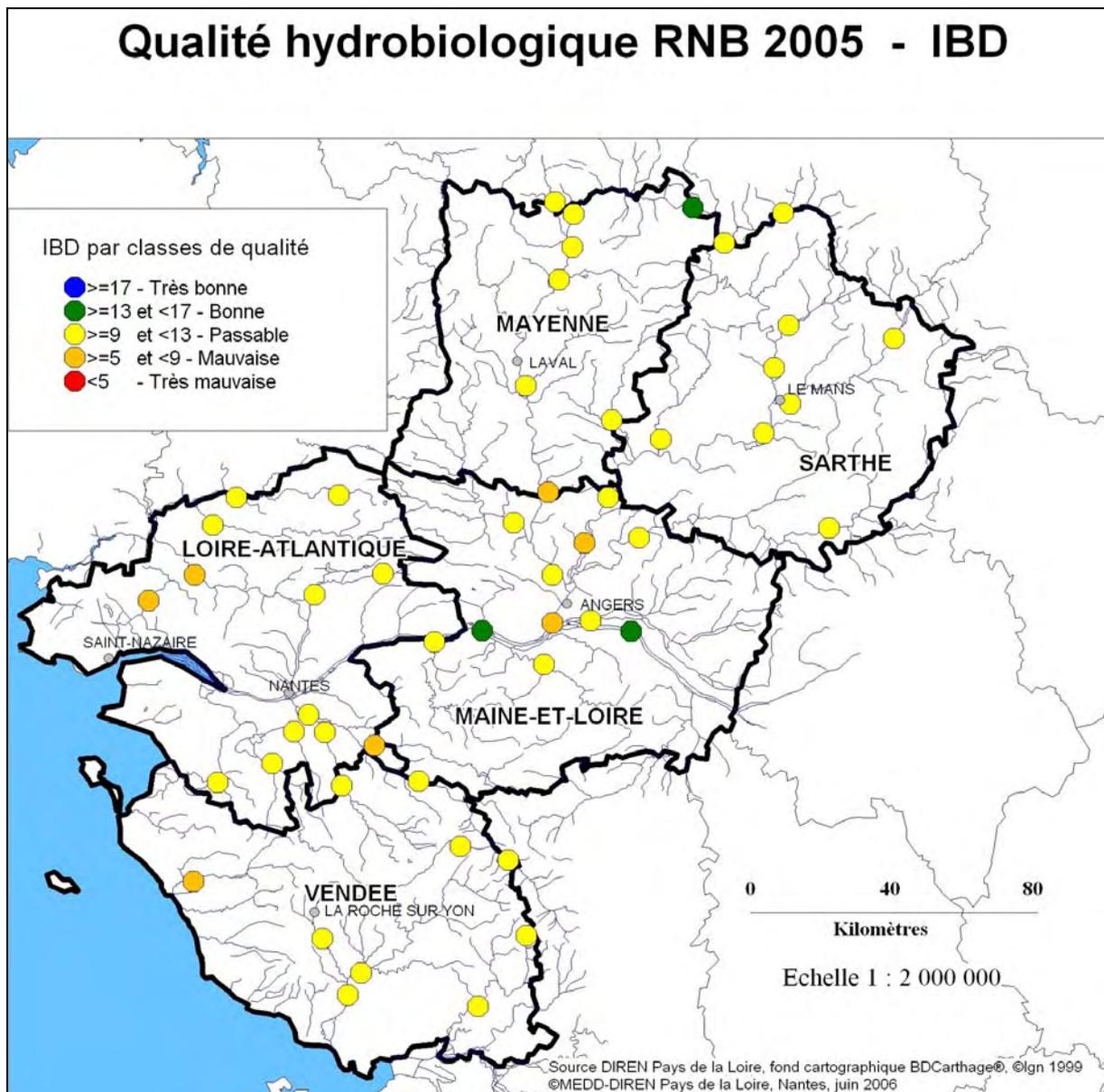
Dans le cas de certaines stations, une divergence notable des valeurs d'IBD et d'IPS est due au fait que les valeurs écologiques attribuées à chaque diatomée sont différentes suivant les indices. L'analyse des listes floristiques nous a conduit aux constatations suivantes :

<u>Qualité biologique</u>		$17 \leq \text{IBD-IPS} \leq 20$	Très bonne
		$13 \leq \text{IBD-IPS} < 17$	Bonne
		$9 \leq \text{IBD-IPS} < 13$	Passable
		$5 \leq \text{IBD-IPS} < 9$	Mauvaise
		$1 \leq \text{IBD-IPS} < 5$	Très mauvaise

Résultat pour l'année 2005

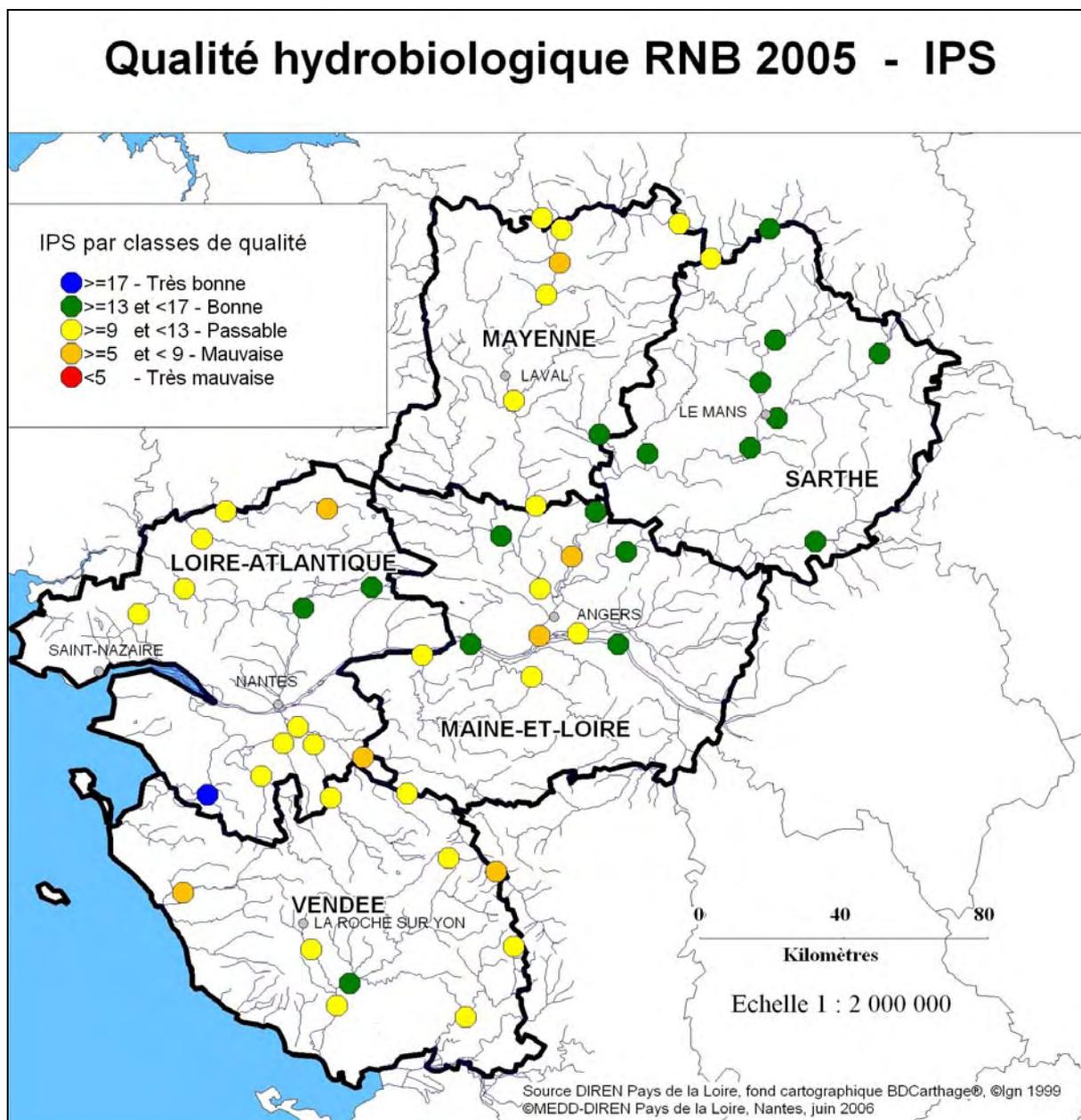
N° station	Rivière	commune	Date	IPS	IBD
04103200	LOIRE	Saint-Mathurin	12/08/2005	15,8	14,9
04104500	AUTHION	les Ponts-de-Cé	12/08/2005	9,6	9,5
04108500	LOIR	Château-du-Loir	16/08/2005	14,8	11,0
04110000	LOIR	Léznigné	17/08/2005	13,1	11,2
04110800	SARTHE	Chassé	23/08/2005	14,2	11,2
04112200	SARTHE	Moulins-le-Carbonnel	23/08/2005	10,8	11,4
04114500	ORNE SAOSNOISE	Ballon	16/08/2005	13,8	10,6
04115200	SARTHE	Neuville-sur-Sarthe	16/08/2005	13,4	11,0
04117050	HUISNE	la Ferté-Bernard	16/08/2005	13,8	11,8
04118000	HUISNE	le Mans	16/08/2005	14,5	11,1
04119000	SARTHE	Arnage	16/08/2005	14,0	10,5
04119300	VEGRE	Asnières-sur-Vègre	17/08/2005	13,9	11,5
04120000	ERVE	Ballée	17/08/2005	13,5	12,2
04122100	SARTHE	Morannes	17/08/2005	13,1	10,3
04123000	SARTHE	Cheffes-sur-Sarthe	17/08/2005	8,3	8,9
04123100	MAYENNE	Lalacelle	23/08/2005	11,7	14,0
04123750	MAYENNE	Cigné	18/08/2005	11,5	9,6
04123800	VARENNE	Couesmes-Vaucé	18/08/2005	12,6	12,4
04124200	MAYENNE	St-Fraimbault-de-Prières	18/08/2005	8,4	11,3
04124850	MAYENNE	St-Baudelle	18/08/2005	9,6	10,3
04126500	MAYENNE	l'Huisserie	18/08/2005	11,1	10,1
04130000	MAYENNE	Daon	17/08/2005	11,7	8,5
04132000	LOUDON	Andigné	17/08/2005	14,1	10,0
04132500	MAYENNE	Montreuil-Juigné	12/08/2005	11,6	9,4
04133000	MAINE	Bouchemaine	12/08/2005	7,6	8,2
04134000	LAYON	St-Lambert-du-Lattay	04/07/2005	12,2	10,0
04134700	LOIRE	Montjean-sur-Loire	12/08/2005	15,2	14,5
04135000	EVRE	St-Florent-le-Vieil	04/07/2005	11,4	10,3
04137700	SEVRE NANTAISE	Vernoux en Gâtines	07/07/2005	10,4	14,1
04138000	SEVRE NANTAISE	Cerizay	07/07/2005	8,1	10,2
04140000	SEVRE NANTAISE	St-Aubin-des-Ormeaux	04/07/2005	9,6	9,4
04143000	MOINE	Gétigné	04/07/2005	6,9	8,3
04144000	MAINE	St-Hilaire-de-Loulay	04/07/2005	11,3	10,6
04145000	MAINE	Châteauthébaud	04/07/2005	10,8	9,3
04146000	SEVRE NANTAISE	Vertou	04/07/2005	9,8	9,3
04146400	ERDRE	Bonnoeuvre	05/07/2005	13,7	10,2
04146500	ERDRE	Nort-sur-Erdre	05/07/2005	13,2	11,0
04148587	OGNON	les Sorinières	04/07/2005	10,7	10,4
04148590	BOULOGNE	St-Philbert-de-Gd-Lieu	06/07/2005	9,6	11,3
04149400	BRIVET	Pontchâteau	05/07/2005	11,1	8,8
04150500	FALLERON	Machecoul	06/07/2005	17,5	9,3
04152000	VIE	le Fenouiller	31/08/2005	7,2	7,0
04154020	PETIT LAY	St-Mars-la-Réorthe	07/07/2005	12,5	11,8
04154300	LAY	Mareuil	31/08/2005	13,9	9,3
04154600	YON	Nesmy	06/07/2005	10,5	10,9
04155500	LAY	la Claye	31/08/2005	9,7	9,7
04156200	VENDEE	la Chapelle-aux-Lys	07/07/2005	12,4	12,7
04158000	VENDEE	Fontenay-le-Comte	31/08/2005	11,8	9,7
04214000	CHERE	Châteaubriant	05/07/2005	8,2	11,9
04214495	CHERE	Pierric / Ste-Anne	05/07/2005	12,1	10,7
04215500	DON	Guéméné-Penfao	05/07/2005	9,9	10,7
04215800	ISAC	Guenrouet	05/07/2005	10,4	7,8

## Répartition des stations selon leur classe de qualité



seules une station au nord de la Région ( Lalacelle sur la mayenne) et deux sites sur l'axe de la Loire ( Montjeau et Saint-Mathurin) présentent une bonne qualité pour le reste, l'indice est majoritairement passable sans toutefois présenter des sites classés en très mauvaise qualité

## Qualité hydrobiologique RNB 2005 - IPS



l'amélioration de la qualité du Falleron à Mâchecoul – seule station classée en très bonne qualité - est due à la sur-estimation de la valeur écologique de l'espèce dominante, *Gomphonema pumilum* var. *rigidum*

Evolution interannuelle de 1998 à 2005

Tableau 4 : résultats IBD et IPS de 1997 à 2005

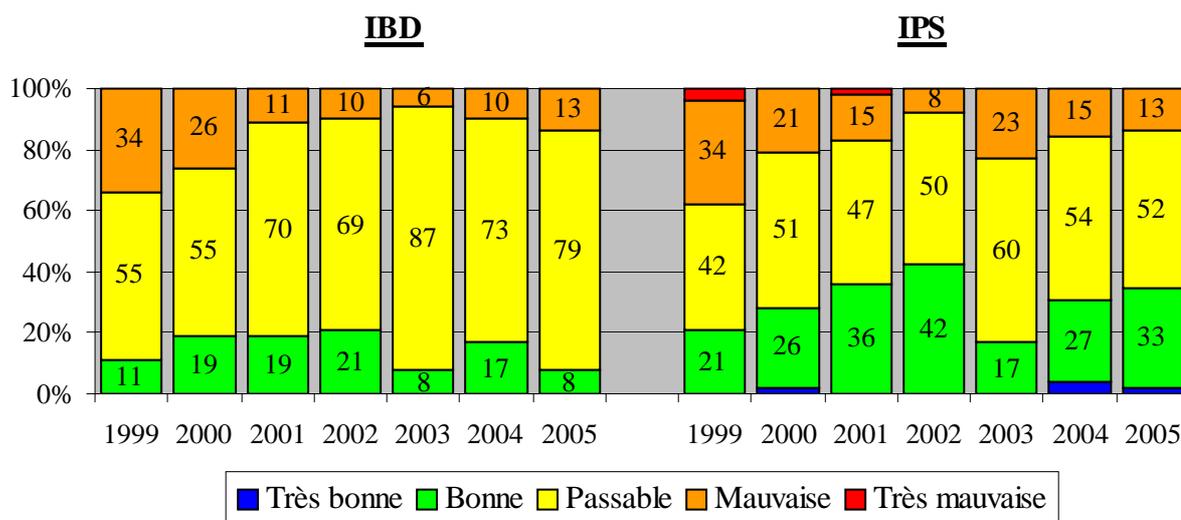
N° station	IPS									IBD								
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
04103000	15,0	15,7	12,3	15,6	15,6					13,4	14,6	11,1	14,4	13,8				
04103200						13,1	12,9	17,2	15,8						13,0	13,2	16,3	14,9
04104500	15,3	12,9	11,6	11,6	13,7	13,5	10,4	10,1	9,6	17,8	12,5	10,1	8,7	10,7	10,1	10,0	10,2	9,5
04108500	11,9	12,7	13,6	9,0	15,0	15,0	13,0	15,2	14,8	12,6	10,6	10,4	9,2	11,2	11,5	9,8	10,7	11,0
04110000	12,0	16,7	12,2	11,5	12,3	11,6	10,8	9,7	13,1	9,9	15,5	12,0	7,3	12,9	9,1	10,2	10,9	11,2
04110800	15,9	13,9	14,7	14,7	14,0	13,5	13,3	13,7	14,2	12,4	10,6	10,8	11,4	12,4	12,3	11,7	11,3	11,2
04112200	13,0	11,9	9,6	14,3	11,3	13,1	6,7	8,6	10,8	11,3	10,7	9,8	12,3	12,2	13,7	10,7	10,7	11,4
04114500	13,2	10,8	13,4	15,0	14,3	14,1	13,9	14,2	13,8	12,2	10,2	10,1	12,3	12,3	11,4	10,4	10,3	10,6
04115200	10,8	11,2	9,7	12,2	14,1	12,8	11,3	12,5	13,4	7,5	9,5	8,5	10,9	11,4	10,2	10,7	9,7	11,0
04117000	13,5	12,7	13,6	14,4	15,0	14,8				11,7	11,1	11,9	13,0	13,0	12,3			
04117050							13,7	15,3	13,8							12,0	12,7	11,8
04118000	9,8	8,5	13,1	12,2	13,1	14,6	13,1	14,8	14,5	10,3	8,4	12,1	11,3	11,4	11,5	11,2	11,4	11,1
04119000	10,7	8,5	10,2	12,5	13,9	13,0	12,3	12,8	14,0	9,5	8,0	9,5	9,4	10,9	10,7	10,4	10,7	10,5
04119300			13,9	13,1	14,6	15,0	8,6	13,1	13,9			11,9	12,6	12,3	12,8	11,8	12,3	11,5
04120000	16,8	14,8	13,5	15,2	13,7	15,2	12,3	13,7	13,5	16,9	14,8	13,2	11,8	13,4	14,3	12,5	12,7	12,2
04122100	13,7	13,5	10,2	10,9	13,0	11,7	12,1	11,5	13,1	10,0	11,0	9,2	9,6	10,0	9,1	10,6	10,8	10,3
04123000	11,4	12,2	9,4	9,4	13,7	13,2	6,7	8,0	8,3	8,5	12,4	9,0	8,7	10,7	10,4	10,0	7,6	8,9
04123100	15,5	13,8	10,0	13,4	9,7	10,3	9,2	9,6	11,7	16,7	13,5	12,8	13,7	12,7	14,8	12,7	13,0	14,0
04123750	10,4	10,3	7,8	11,8	10,2	9,7	8,7	10,2	11,5	11,9	12,0	9,8	13,7	12,9	10,9	10,2	11,9	9,6
04123800			11,3	11,3	13,7	13,0	13,2	9,3	12,6			10,3	12,2	15,9	14,4	13,3	11,3	12,4
04124200	11,1	6,8	7,5	8,7	11,6	11,8	11,8	10,8	8,4	9,7	7,6	8,2	9,0	10,2	10,1	9,0	11,3	11,3
04124850	9,0	8,1	7,5	8,5	10,2	10,1	10,2	8,5	9,6	6,8	8,5	8,0	7,2	9,5	10,8	9,6	7,6	10,3
04126500	9,8	10,7	7,4	9,6	11,2	10,2	9,0	10,7	11,1	8,5	11,2	7,8	8,1	9,7	8,4	9,0	9,4	10,1
04130000	10,7	12,3	12,1	12,2	11,9	13,4	11,1	13,0	11,7	8,0	13,7	6,9	8,2	10,3	9,6	9,9	9,4	8,5
04132000	12,3	8,6	11,4	12,2	11,5	13,0	10,9	12,9	14,1	9,7	7,7	11,6	10,8	10,2	10,3	11,8	10,6	10,0
04132500	9,5	12,4	10,7	11,0	10,3	11,8	9,1	14,7	11,6	7,6	9,7	8,2	8,9	9,7	8,8	10,7	10,4	9,4
04133000	9,0	9,2	6,5	12,4	12,6	8,1	7,7	11,9	7,6	8,3	7,6	7,9	10,9	10,5	9,5	9,6	10,0	8,2
04134000	3,8	10,6	14,8	14,0	14,4	15,0	14,5	14,3	12,2	7,9	7,9	10,8	10,2	11,2	12,1	10,3	10,7	10,0
04134500	15,9	16,2	16,2	16,4	15,9					15,0	14,9	15,7	14,4	16,2				
04134700						13,8	12,8	18,2	15,2						12,5	12,8	16,8	14,5
04135000	5,4	9,9	6,4	10,9	10,7	10,2	10,5	10,9	11,4	7,6	9,4	8,4	11,7	10,9	12,2	10,7	11,2	10,3
04137700			12,8	12,7	10,7	10,6	9,0	10,1	10,4			13,2	14,0	12,6	13,6	12,3	14,4	14,1
04138000			9,9	8,5	10,1	10,5	7,6	8,9	8,1			11,0	10,5	12,1	12,6	9,5	11,0	10,2
04140000	9,9	10,2	11,9	13,0	8,5	9,4	9,2	10,6	9,6	6,5	10,3	10,3	10,2	8,3	9,2	9,1	9,2	9,4
04143000			5,9	9,3	6,1	10,1	6,7	11,6	6,9			10,0	9,4	8,8	12,6	8,9	9,7	8,3
04144000	6,1	11,0	8,9	8,1	7,9	5,8	10,3	11,0	11,3	7,6	9,1	8,7	9,1	8,2	10,2	9,6	9,8	10,6
04145000						9,9	10,2	9,5	10,8						12,1	10,7	8,1	9,3
04146000	8,8	8,4	7,0	7,2	7,8	9,2	10,2	10,0	9,8	8,8	10,1	5,6	8,3	7,3	8,8	10,3	9,7	9,3
04146400			8,5	9,2	12,7	12,3	10,4	11,8	13,7			9,9	9,2	12,7	10,2	11,1	12,3	10,2
04146500	11,4	9,7	9,6	9,9	12,6	13,1	11,2	12,4	13,2	11,3	10,2	9,1	8,7	12,3	11,5	11,4	11,8	11,0
04148587						10,7	8,3	7,7	10,7						14,3	11,7	10,2	10,4
04148590			8,4	10,5	8,6	11,5	9,3	8,2	9,6			7,6	9,8	9,8	11,1	10,7	11,1	11,3
04149400			6,9	12,0	10,1	10,0	10,6	12,7	11,1			8,4	7,8	7,6	7,9	8,4	8,9	8,8
04150500			8,6	8,3	11,5	12,5	8,6	10,9	17,5			11,9	10,4	15,6	16,0	10,8	12,2	9,3
04152000			6,3	7,7	7,4	7,3	7,9	8,2	7,2			6,1	8,1	6,1	6,6	7,0	7,8	7,0
04154020		12,8	7,9	13,8	11,2	12,6	11,8	13,2	12,5		12,0	10,2	11,3	12,4	14,0	12,8	14,1	11,8
04154300	10,9	11,6	15,5	17,4	15,5	16,0	13,7	13,9	13,9	6,9	8,5	16,1	16,9	16,0	15,1	10,8	16,3	9,3
04154600		12,4	11,6	13,4	12,0	16,2	10,8	10,9	10,5		10,3	13,5	13,1	11,7	11,5	10,2	11,7	10,9
04155500	12,3	10,4	8,8	10,2	7,1	13,0	7,8	11,4	9,7	11,9	8,5	7,6	10,7	9,1	11,2	10,1	13,1	9,7
04156200			11,0	12,4	13,0	11,3	12,1	13,4	12,4			12,9	12,4	13,5	12,2	13,5	13,8	12,7
04158000	13,2	14,5	15,6	15,7	14,8	14,9	13,9	14,0	11,8	12,4	11,4	16,7	15,2	15,9	13,5	12,0	11,6	9,7
04214000		8,2	4,8	7,0	6,3	6,1	7,1	7,7	8,2		6,5	9,0	12,3	12,0	12,6	9,6	11,7	11,9
04214495		5,1	10,0	7,5	11,8	10,9	9,7	12,2	12,1		11,0	9,5	10,0	12,9	12,1	10,7	11,8	10,7
04215500	12,4	8,7	6,2	10,2	12,7	11,6	12,8	12,6	9,9	8,7	8,4	8,6	8,7	14,4	12,8	14,3	13,2	10,7
04215800	11,4	9,3	9,8	12,5	9,7	11,5	10,9	10,3	10,4	8,7	7,7	7,6	13,4	10,0	10,5	11,3	9,0	7,8

L'analyse des résultats des indices diatomiques des 52 stations étudiées pour la campagne RNB 2005 a permis l'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau de la région des Pays de la Loire et leur évolution au fil des années.

Selon l'IPS et l'IBD, certaines stations ont vu leur qualité biologique se dégrader en 2005. (la Mayenne à Daon et Montrueil-Juigné, l'Oudon à Guéméné-Penfao...)

Pour d'autres, la qualité biologique s'est améliorée (la Sarthe à Moulins-le-Carbonnel...)

Les histogrammes suivants présentent pour l'IBD et l'IPS, le pourcentage de stations dans les différentes classes de qualité de 1999 à 2005.



L'analyse des résultats obtenus, associée aux conditions hydrologiques de six années consécutives, a montré une amélioration croissante de la qualité biologique des cours d'eau de 1999 à 2001 liée à la dilution des pollutions. En outre, en 2002, cette tendance s'est poursuivie alors que l'hydraulicité mensuelle des mois d'étiage avait diminué. La dégradation de la qualité biologique en 2003 est principalement due à l'altération du milieu par une importante concentration en matières organiques, dont l'impact a été accentué par une longue période de faibles débits d'étiage. En 2004, avec une hydraulicité sensiblement identique à 2003 mais moins sévère en été, le pourcentage de stations de bonne qualité a légèrement augmenté. Avec un déficit hydrologique important en 2005 sur l'ensemble des bassins des Pays de la Loire, nous constatons une dégradation de la qualité biologique des cours d'eau selon l'IBD, dégradation non-confirmée par l'IPS, la qualité biologique restant sensiblement stable.

## 9 – Conclusion

En 2005, la qualité des eaux courantes superficielles peut être qualifiée de « passable » pour les principales altérations calculées avec le SEQ-eau v1. Il y a toutefois des améliorations dans le temps pour certains paramètres physico-chimiques. C'est le cas du **phosphore** et, dans une moindre mesure des **nitrate**s très dépendants de l'hydrologie. Ainsi, en 2005, année extrêmement sèche, une partie des molécules de nitrates n'a pas été lessivée et entraînée vers les nappes et les cours d'eau

Par ailleurs, l'amélioration visible, sur les points RNB mesurant les **pesticides**, ne doit pas cacher la présence d'une contamination étendue à l'ensemble des stations. Ceci montre l'ampleur de la pollution par ces substances et cette contamination doit être prise en considération, d'autant plus qu'il n'y a pas eu en cette année 2005 de lessivage important de ces molécules. Les prochains suivis réalisés lors de la campagne de mesures de 2006 permettront d'observer l'évolution du phénomène.

La surveillance des points nodaux du SDAGE permet de visualiser une amélioration de la qualité des eaux. Quant aux **flux de phosphore et d'Azote** observés sur 4 grands bassins versants suivis, ils sont très liés aux débits.

Pour ce qui concerne les **indicateurs biologiques**, les valeurs observées pour les macro-invertébrés semblent plus favorables que celles mesurées pour les diatomées. Il faut savoir que l'IBD détermine plus précisément la qualité de l'eau, alors que l'IBGN caractérise aussi les habitats biologiques.

De ce fait, on constate que la biologie, surtout pour l'IBGN n'est pas de facto corrélée à la physico-chimie. Il semble que cette relation est visible entre l'altération matière organique oxydable (MOOX) et l'IBGN, dont les 2 cartes respectivement aux pages 11 et 44 montrent une bonne corrélation. La relation entre les MOOX et l'IBD (page 49) est plus difficile à mettre en évidence.

Encore utilisé lors du prochain bilan annuel, le SEQ-eau sera prochainement remplacé par un évaluateur **DCE**, outils, qui reste aujourd'hui à définir. Ce nouveau référentiel surveillera l'évolution vers le bon état écologique des différentes masses d'eau.

La majorité des stations actuelles du RNB sont retenues pour ce suivi DCE soit dans le cadre du contrôle de surveillance ou dans celui du contrôle opérationnel