

## L'eutrophisation des eaux superficielles

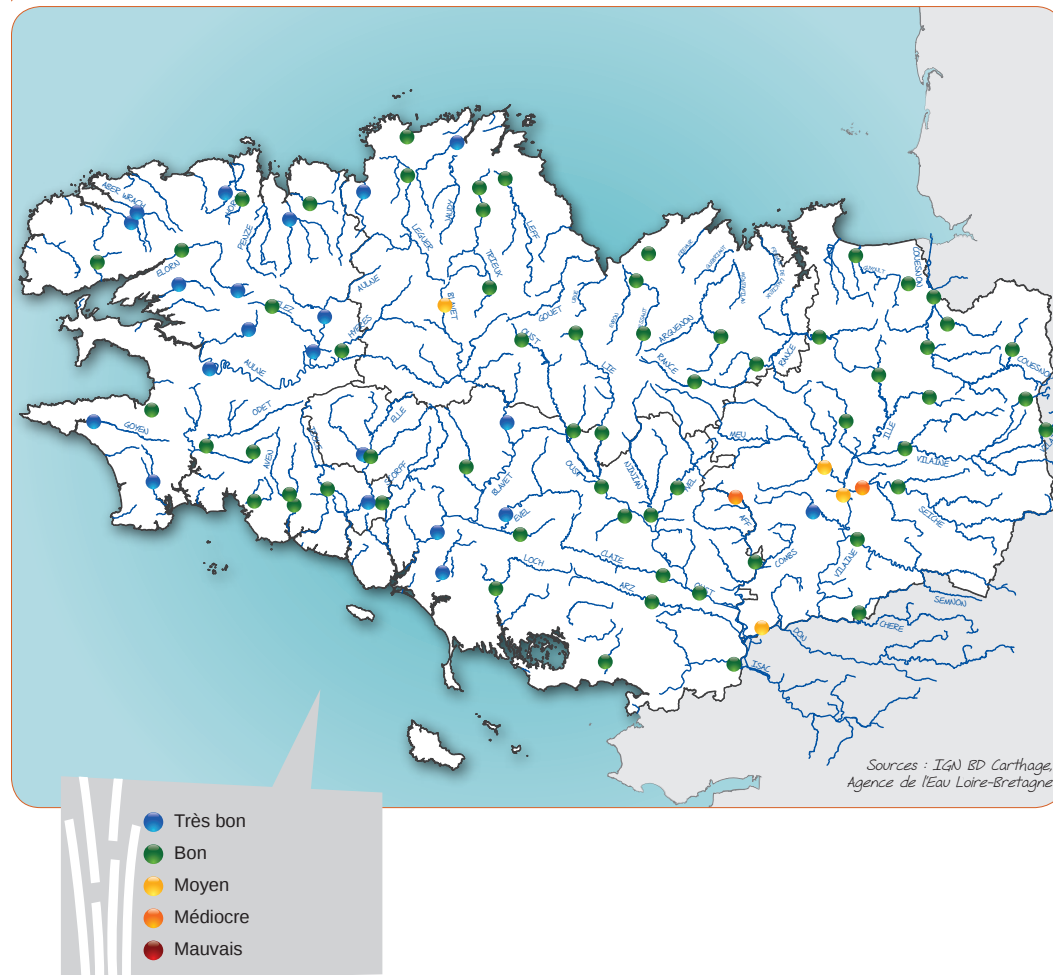
L'eutrophisation des eaux superficielles résulte d'un enrichissement excessif en éléments nutritifs dont l'azote et le phosphore. Ce phénomène, qui peut engendrer des difficultés pour la production d'eau potable, les activités de loisir et la vie aquatique, se manifeste par le développement important de végétaux aquatiques notamment des microalgues lorsque les conditions physiques sont favorables (température, luminosité, ralentissement des vitesses d'eau, voire la stagnation dans les canaux ou plans d'eau).

L'importance de l'eutrophisation phytoplanctonique peut être évaluée par la mesure de la chlorophylle « a » et des phéopigments.

Les cours d'eau à écoulement lent, situés principalement à l'est de la région, sont les plus sensibles aux phénomènes d'eutrophisation.

En 2012, le nombre de stations où ont été relevées des proliférations végétales est moins important que les années précédentes. Les débits élevés sur la plupart des cours d'eau et les conditions climatiques de la fin du printemps et de l'été ont été moins favorables au développement des algues. 93 % des stations se classent en bon état au regard des concentrations en chlorophylle « a » et phéopigments. L'état moyen ou médiocre n'a été observé que sur 7 % des stations, principalement au printemps.

### ► Eutrophisation des eaux superficielles



## Phosphore et eutrophisation

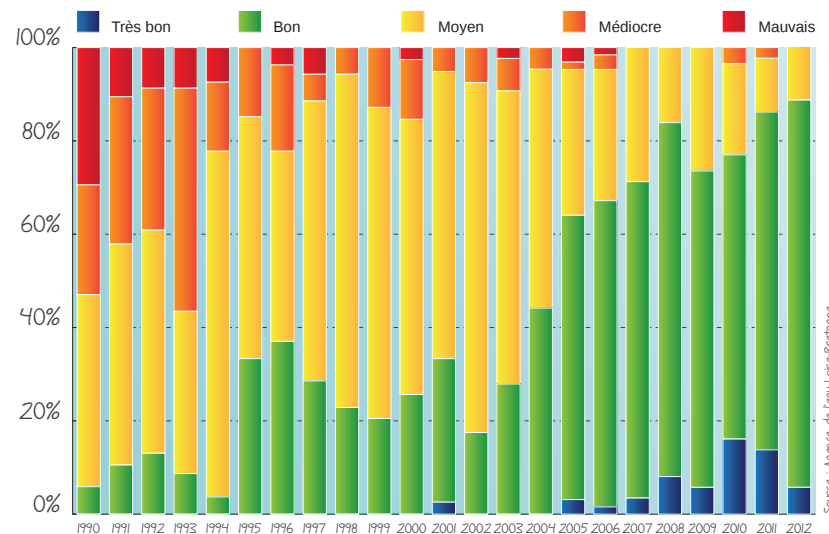
Les deux graphiques ci-contre présentent la répartition des stations de mesures dans les cours d'eau selon leur classe de qualité annuelle, pour les matières phosphorées et l'eutrophisation. Ils permettent de suivre l'évolution de ces paramètres dans les cours d'eau bretons.

Les couleurs et les valeurs-seuils des classes sont celles utilisées dans les cartes précédentes. Pour les matières phosphorées le classement prend en compte le phosphore dissous et le phosphore particulaire. L'état d'eutrophisation est suivi par les concentrations en chlorophylle-a et phéopigments.

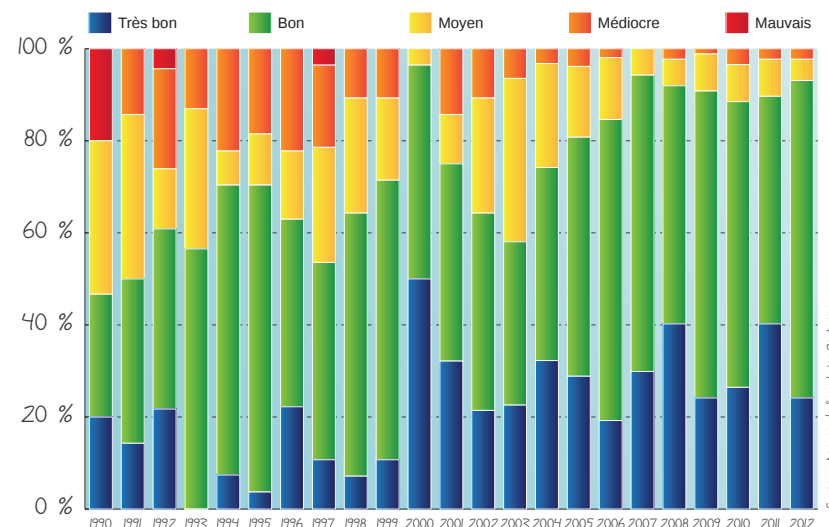
Nous notons, depuis une décennie, une amélioration régulière de la qualité des eaux pour les matières phosphorées, qui se traduit par l'absence de stations «mauvais», et la réduction de la classe «médiocre. Cette réduction des concentrations de phosphore dans les eaux superficielles est liée à l'amélioration de la qualité globale des rejets des stations d'épuration même si un effort reste à faire dans le domaine agricole et sur certaines stations d'épuration.

En ce qui concerne l'eutrophisation des cours d'eau, dont le phosphore est le principal facteur limitant, on observe globalement une augmentation du nombre de stations classées « bon » ou « très bon ». Cependant l'évolution interannuelle est moins aisée à qualifier pour l'eutrophisation. En effet les variations de concentration de la chlorophylle-a et des phéopigments peuvent être rapides et différentes d'une année à l'autre pour des teneurs identiques en phosphates car dépendantes de la concomitance de conditions hydro-climatiques favorables et du cycle végétal.

► Répartition des stations par classe de qualité en matières phosphorées



► Répartition des stations par classe de qualité pour l'eutrophisation



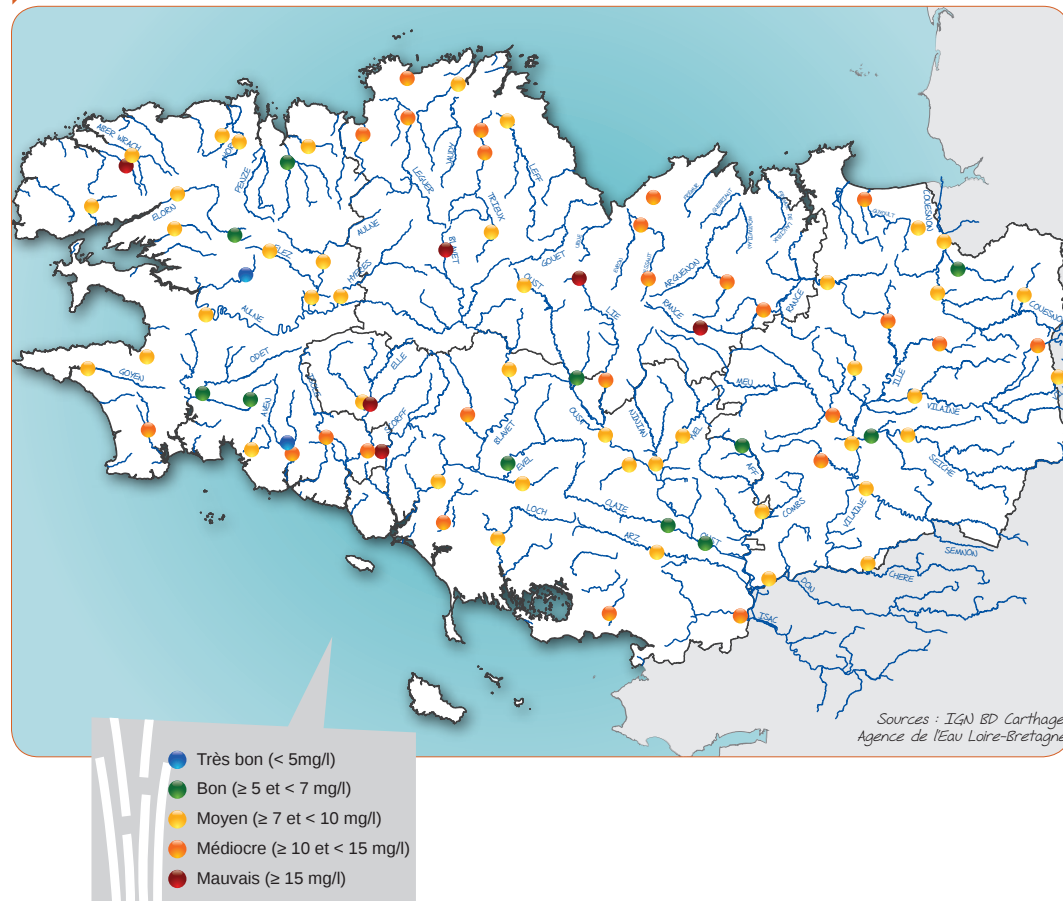
## La matière organique dans les eaux superficielles

Le carbone organique dissous (COD) exprime l'altération causée par la présence de matières organiques dont les origines sont soit naturelles (déchets d'organismes vivants) soit anthropiques. Les rejets polluants diffus ou ponctuels et la prolifération des végétaux aquatiques (eutrophisation) contribuent à l'enrichissement des eaux en matières organiques. Les concentrations en COD subissent des variations saisonnières en lien avec les conditions hydroclimatiques. La décomposition des matières organiques consomme de l'oxygène et peut perturber la vie aquatique. Les eaux riches en matière organique sont plus difficiles à traiter pour la production d'eau potable.

La teneur en matière organique des eaux des cours d'eau bretons, exprimée en carbone organique dissous (COD), est évaluée selon le percentile 90 des concentrations mesurées sur chaque station. Les résultats enregistrés en 2012 montrent une situation régionale globalement médiocre. On observe que seulement 15% des stations se classent en bonne qualité ou très bonne qualité.

L'année 2012 est la plus dégradée depuis 2007 sur le paramètre COD. La dégradation globale de cet indicateur en cette année 2012, atypique aux plans climatique et hydrologique, est contrastée selon les bassins versants. Cette situation nécessite une maîtrise des apports et une lutte contre l'érosion des sols.

Teneur en matières organiques des eaux superficielles exprimée en carbone organique dissous



## La qualité biologique

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe pour objectif l'atteinte du bon état (écologique et chimique) des eaux et des milieux aquatiques. Ainsi pour l'état écologique des cours d'eau, la DCE donne une place prépondérante à la biologie et prévoit que l'évaluation soit effectuée par rapport à une référence correspondant à un milieu non ou très faiblement impacté par l'homme. L'évaluation de l'état écologique des cours d'eau est basée sur l'inventaire d'organismes vivants dans ces milieux, fixés ou libres. Cette évaluation est réalisée dans le cadre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) mis en place pour contrôler le respect des objectifs environnementaux de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE). On distingue principalement 3 paramètres (indices) ou éléments biologiques : diatomées, poissons, invertébrés benthiques. L'indice macrophytique en rivière (IBMR) doit être prochainement intégré dans ce système d'évaluation, des mesures de cet indice sont cependant effectuées en plus des 3 autres indicateurs.

**L'Indice Biologique Diatomées (IBD)** est basé sur l'analyse du peuplement d'algues microscopiques appelées diatomées. Le squelette des diatomées, constitué de silice, permet leur identification à l'espèce. L'IBD prend en compte la présence ou non d'espèces sensibles à la pollution et leur variété. Cet indicateur biologique est très sensible à la qualité physico-chimique de l'eau, notamment aux pollutions organiques, azotées et phosphorées.

Les limites de classes d'état écologique, pour cet élément, sont fixées par l'arrêté du 25 janvier 2010.

**L'Indice Poisson (IPR)** est basé sur l'analyse des populations de poissons, sensibles à la qualité de l'eau et à la qualité de l'habitat. Les recensements s'effectuent par des pêches électriques à l'étiage. L'IPR correspond à l'écart entre la composition du peuplement observé et la composition attendue en situation de référence (très bon état).

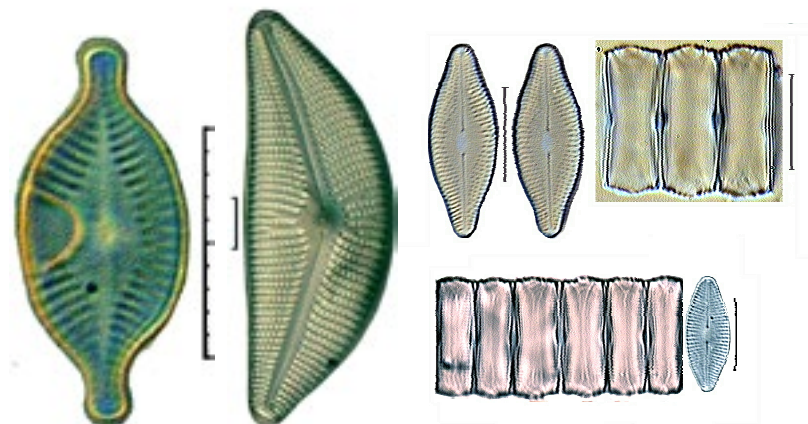
Les limites de classes d'état écologique, pour cet élément, sont fixées par l'arrêté du 25 janvier 2010.

**L'Indice Macro-invertébrés (IBG-DCE)** est basé sur l'analyse des organismes vivants sur le fond du lit d'une rivière (larves d'insectes, mollusques, crustacés...). Ils sont plus ou moins sensibles à l'altération «matières organiques» de l'eau et témoignent aussi de la qualité et de la diversité des habitats. Les macro-invertébrés sont prélevés en période d'étiage et identifiés, au genre pour la plupart, suivant les nouveaux protocoles DCE.

L'indice IBGN « théorique » est calculé à partir du groupe indicateur (0 = taxons peu sensibles à 9 = taxons très sensibles à la pollution organique) et de la variété taxonomique (nombre total de familles identifiées).

Les limites de classes d'état écologique, pour cet élément, sont fixées par l'arrêté du 25 janvier 2010.

Pour les macro-invertébrés en grands cours d'eau, c'est le protocole expérimental «grands cours d'eau» de Décembre 2009 qui est appliqué, le fond du cours d'eau n'étant pas visible (profondeur trop importante). Cet indice spécifique, appelé «IBGA» (Indice Biologique Global Adapté) s'effectue à partir d'une embarcation et les résultats sont exprimés selon les seuils de la norme IBGN de 2004.



Diatomées - Grossissement 1500 x



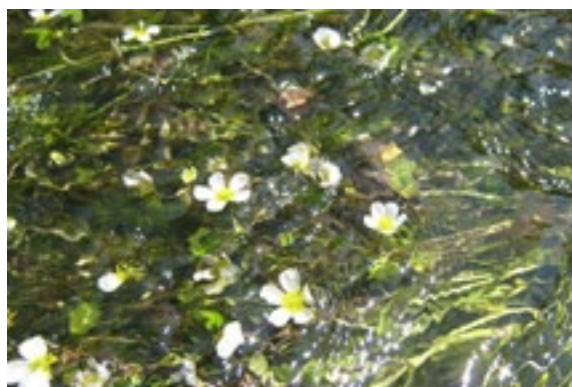
Les 4 prélèvements effectués dans le chenal à l'aide d'une drague

Non encore intégré dans l'évaluation de l'Etat écologique (au sens de la DCE) l'**Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)** est basé sur l'analyse du peuplement végétal aquatique visible à l'œil nu. L'IBMR révèle le niveau trophique du cours d'eau, à savoir la quantité de nutriments présents dans l'eau et surtout dans les sédiments. Il varie également selon les caractéristiques physiques du cours d'eau (éclairage et écoulement).

Les principaux groupes observés sont les hétérotrophes, les algues, les bryophytes, les ptéridophytes et les phanérogames. Les résultats sont exprimés selon les seuils de la norme NF T 90-395 d'Octobre 2003.



*BRYOPHYTE - Fontinalis antipyretica*



*PHANEROGAME - Ranunculus penicillatus*

## Quelques invertébrés d'eau douce ...



*PLECOPTERES - Famille Perlidae*



*DIPTERES - Famille DIXIDAE*



*TRICHOPTERE - Fourreau Famille GOERIDAE*



*TRICHOPTERE - Famille RHYACOPHILIDAE*