



eau
seine
NORMANDIE

QUALITÉ DES RIVIÈRES DE BASSE-NORMANDIE

SYNTHÈSE 2005

Bordée par environ 500 km de littoral, la Basse-Normandie est une zone de transition entre le massif armoricain et le bassin parisien qui offre une grande diversité écologique. Avec ses nombreux fleuves côtiers, ses zones de marais et une forte densité de ruisseaux en têtes de bassin, notre région possède un réseau de plus de 18 000 km de cours d'eau. La préservation de la qualité de ces milieux est un enjeu majeur du fait de leur intérêt biologique (faune, flore, poissons migrateurs...), mais aussi compte tenu des usages de cette ressource (production d'eau potable, loisirs aquatiques...).

Par ailleurs, la Directive Cadre européenne sur l'Eau nous fixe des objectifs ambitieux : atteinte du « bon état » des eaux en 2015 et non dégradation de l'état actuel. Ce bon état repose à la fois sur le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques et sur la bonne qualité chimique de l'eau.

Aussi, la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) de Basse-Normandie et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, avec la contribution du Conseil Supérieur de la Pêche, suivent la qualité des eaux avec des analyses physico-chimiques sur plusieurs centaines de paramètres, et des analyses hydrobiologiques évaluant les populations de macro-invertébrés, de diatomées et de poissons. De ce fait, la DIREN et l'Agence de l'Eau possèdent une base de données importante, complétée par le suivi des conseils généraux du Calvados et de la Manche.

La présente plaquette constitue une synthèse des données collectées en 2005.

ENSEMBLE
DONNONS
VIE À L'EAU

Agence de l'eau



Direction Régionale de l'Environnement
BASSE-NORMANDIE

DE L'EAU ET DES HOMMES

LES IMPACTS DE L'OCCUPATION DU SOL

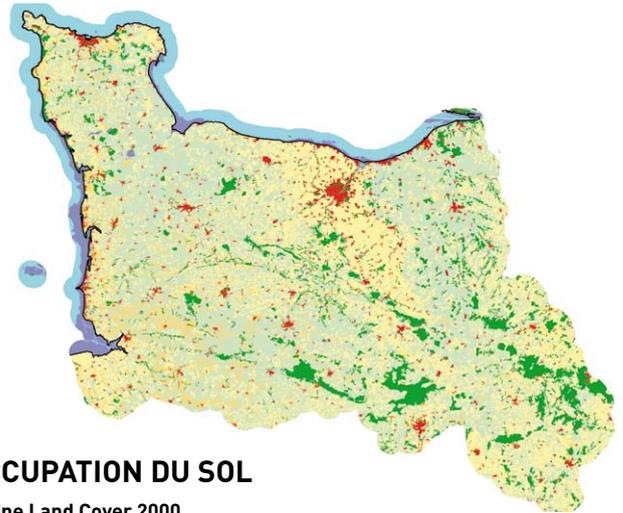
Les principales sources de pollution en Basse-Normandie sont les rejets domestiques, les pollutions diffuses d'origine agricole et les rejets industriels.

Les rejets d'effluents urbains, concentrés sur les grandes agglomérations et sur le littoral, font l'objet d'un traitement de plus en plus rigoureux. Certains impacts persistent néanmoins, notamment sur les têtes de bassin ou sur le littoral, à l'occasion des épisodes pluvieux.

Les industries, relativement peu concentrées sur le territoire, présentent la particularité de produire, pour certaines d'entre elles, des substances dangereuses dont les rejets doivent impérativement être maîtrisés.

L'activité agricole présente encore d'importantes surfaces en herbe par rapport à d'autres régions ; néanmoins cette surface a diminué significativement au cours des dernières décennies au profit de la culture fourragère. Le recul du bocage (suppression de haies), dont le rôle pour la rétention des écoulements est essentiel, constitue un facteur aggravant pour la qualité de l'eau. Les zones de cultures céréalières (plaine de Caen-Argentan) sont à l'origine de rejets polluants particulièrement importants qui transitent, en grande partie, par les nappes d'eau souterraine avant de rejoindre les cours d'eau.

D'autres types d'activités impactent la qualité des habitats des espèces aquatiques : il s'agit d'ouvrages hydrauliques perturbant les écoulements, de travaux dans le lit des rivières détruisant les frayères ou les berges...



OCCUPATION DU SOL

Corine Land Cover 2000

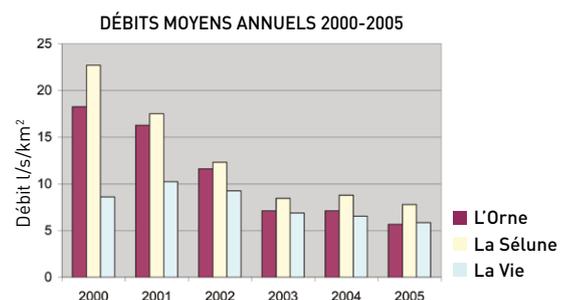
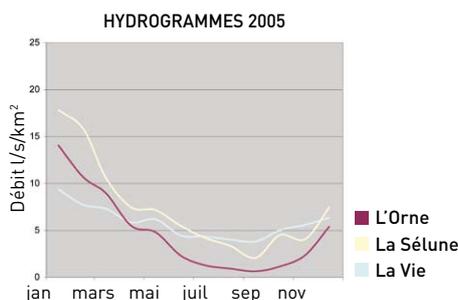
- Zones urbanisées
- Zones industrielles ou commerciales
- Terres arables
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Forêts et milieux semi-naturels
- Zones humides
- Surfaces en eau

LES EFFETS LIÉS AUX CONDITIONS HYDROLOGIQUES

La pluviométrie influence de manière significative la composition chimique des eaux du fait des phénomènes de lessivage et d'érosion des sols d'une part et de dilution des rejets d'autre part.

Afin d'illustrer les conditions hydrologiques de la région en 2005 et l'évolution inter-annuelle 2000-2005, trois stations ont été choisies : la Vie à Guerquesalles, l'Orne à May-sur-Orne, la Sélune à St Aubin de Terregatte.

L'évolution des débits moyens entre 2000 et 2005 met clairement en évidence le caractère pluvieux des années 2000 et 2001, et le caractère sec des années 2003, 2004, 2005. L'année 2005 présente de faibles débits hivernaux et un étiage prolongé. Ces deux caractéristiques devraient donc se traduire par un niveau d'apports par ruissellement limité et par une faible dilution des rejets. Des variations journalières liées aux épisodes pluvieux de forte intensité ont pu néanmoins se produire au cours de cette période et influencer certains résultats d'analyses.



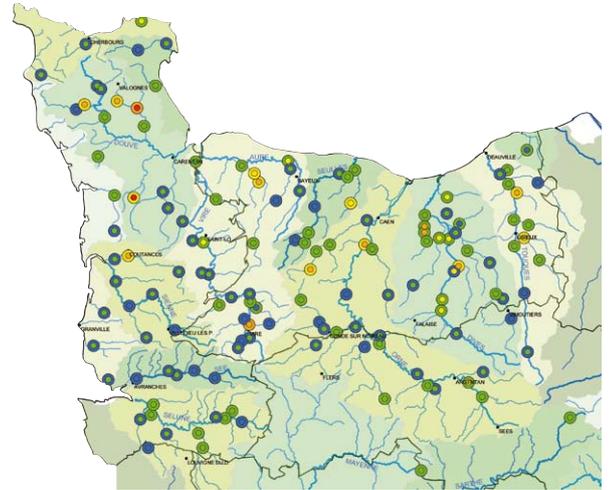
LA QUALITÉ BIOLOGIQUE

LA FAUNE ET LA FLORE... UNE RICHESSE À SURVEILLER

Les cours d'eau abritent un ensemble d'animaux de petite taille appelés **macro-invertébrés**. La qualité de ce peuplement est étroitement liée aux caractéristiques physiques de la rivière et à la physico-chimie de l'eau.

L'indice Biologique Global Normalisé (IBGN) donne une appréciation de cette qualité. La note, comprise entre 0 et 20, intègre 2 caractéristiques du peuplement :

- la diversité des espèces présentes. Une grande diversité est un signe de bon fonctionnement du cours d'eau.
- la présence d'organismes « indicateurs » dont le niveau de sensibilité à la pollution est connu. 9 groupes sont ainsi différenciés par un niveau de sensibilité variant de 1 à 9.



IBGN/GI 2001

QUALITÉ MACRO-INVERTÉBRÉS

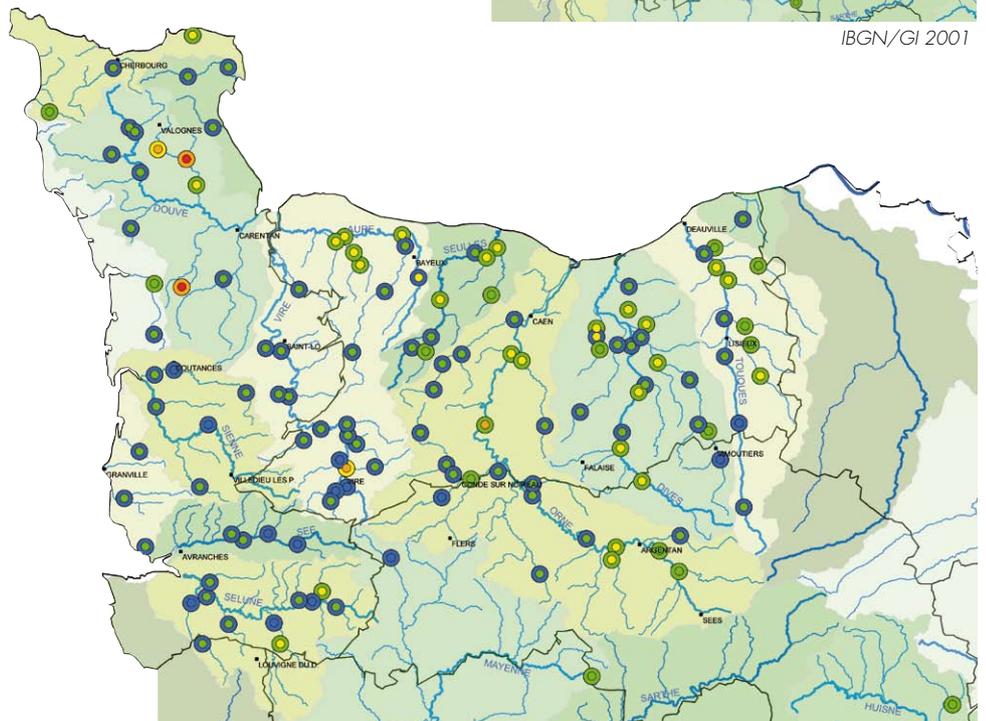
NOTE IBGN

- Très bonne
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre

GRUPE INDICATEUR (GI)

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais

□ Limite départementale



IBGN/GI 2005

La situation en Basse-Normandie pour l'année 2005 est globalement satisfaisante avec un indice moyen élevé. On note cependant une disparité, avec une moins bonne qualité dans les secteurs dominés par une agriculture intensive (plaine de Caen) et la persistance de quelques points encore fortement dégradés comme sur le Merderet.

Entre 2001 et 2005, on constate sur une majorité de stations une amélioration de la qualité biologique qui se traduit en moyenne par un gain de 1 point d'indice. L'analyse de cette évolution révèle qu'elle est essentiellement due à une

augmentation de la diversité alors que le niveau du groupe indicateur, qui traduit le niveau de pollution, reste constant et légèrement en deçà d'une situation sans perturbation.

Cette évolution positive peut être attribuée à une meilleure qualité physique des habitats qui permet l'installation d'une population en macro-invertébrés plus diversifiée. Les raisons d'une telle amélioration peuvent être liées aux conséquences de la faible pluviométrie hivernale, mais également aux efforts de restauration des cours d'eau.





macro-invertébré



diatomées

Le poisson est également un indicateur de la qualité des cours d'eau : tout comme les macro-invertébrés, il est sensible à la qualité physico-chimique de l'eau mais également aux conditions hydrologiques et morphologiques du cours d'eau (ripisylve, nature des fonds, vitesse d'écoulement...).

L'Indice Poisson est calculé à partir de la comparaison entre le peuplement observé et un peuplement théorique « idéal » lié à la nature du cours d'eau.

Les peuplements les plus perturbés sont observés dans les secteurs de marais, ainsi que sur les bassins de l'Orne et de la Vire. La présence d'aménagements modifiant l'écoulement naturel du cours d'eau est souvent un facteur explicatif de ces perturbations.



truite de mer

Les diatomées sont des algues microscopiques qui colonisent tous les milieux aquatiques. Elles présentent la caractéristique de ne pas dépendre du support sur lequel on les trouve, mais uniquement des caractéristiques physico-chimiques de l'eau. Elles sont naturellement sensibles à la présence de toxiques et certaines d'entre elles le sont vis-à-vis de l'acidité, des matières organiques, des nitrates et phosphates. Les cortèges de diatomées présentes dans les cours d'eau sont représentatifs de pollutions chroniques et rarement d'événements accidentels.

L'indice normalisé est l'Indice Biologique Diatomées (IBD). Il existe toutefois un autre indice plus sensible : l'Indice de Polluo-Sensibilité (IPS). Ce dernier donne également un éclairage complémentaire sur le niveau d'eutrophisation* du cours d'eau.

Les bassins de l'Orne, de l'Aure, de la Vire et de la Sienne apparaissent globalement les plus affectés en 2005.

*l'eutrophisation résulte de l'enrichissement des cours d'eau en éléments nutritifs (azote et phosphore) pour la flore aquatique qui peut conduire à un développement excessif d'algues, dont la décomposition conduit ensuite à une asphyxie du milieu.



IP 2005

INDICE POISSON

CLASSE DE QUALITÉ

- Excellente
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre
- Mauvaise
- Limite départementale



IBD/IPS 2005

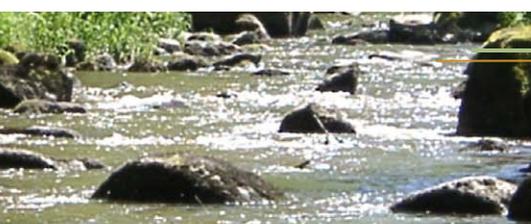
QUALITÉ DIATOMÉES

NOTE IBD

- Très bonne
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre

NOTE IPS

- Pollution ou eutrophisation nulle ou faible
- Eutrophisation modérée
- Pollution moyenne ou forte eutrophisation
- Pollution forte
- Pollution très forte
- Limite départementale



LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE

REFLET DES PRESSIONS HUMAINES...

Les matières organiques et oxydables (MOOX) consomment l'oxygène dissous dans l'eau pour se dégrader au détriment d'une qualité des eaux compatible avec la vie aquatique.

En excès, elles peuvent aussi gêner la production d'eau potable. Leurs origines sont variées : rejets urbains ou industriels, apports agricoles ponctuels ou diffus, prolifération de plantes aquatiques (eutrophisation).

66 % des stations ont une qualité MOOX bonne à très bonne.

Ce bilan s'est amélioré en 2005 grâce notamment aux travaux de dépollution des agglomérations de Lisieux, Falaise, Le Molay-Littry, Valognes, Vire qui impactent, respectivement, la Touques aval, l'Ante, la Tortonne, le Merderet et la Vire amont.

Près de 8 % ont une qualité médiocre ou mauvaise, en lien avec les rejets urbains et industriels trop importants, souvent associés à de faibles débits. La qualité affichée sur l'Orne à Grimbosq et sur le Glanon, affluent de la Sée, n'est pas due à des rejets chroniques mais à un fort ruissellement sur le bassin versant.

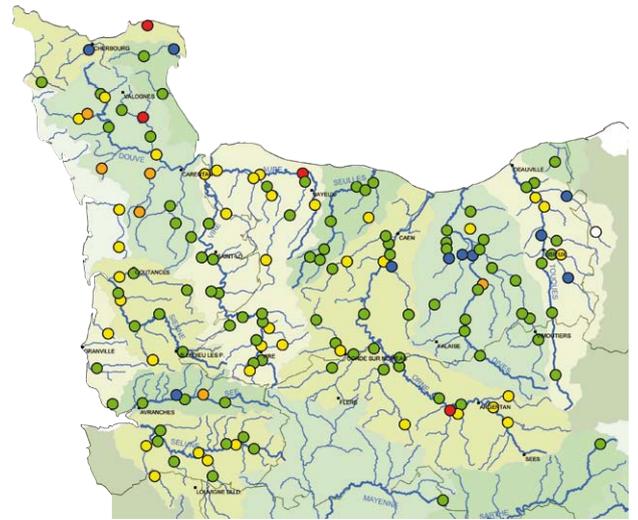
Les déclassements en qualité moyenne sont liés à d'autres rejets moins pénalisants, des épisodes de fort ruissellement l'hiver, ou un manque d'oxygène l'été.

Les matières phosphorées sont l'un des principaux facteurs de prolifération de plantes aquatiques et d'eutrophisation des cours d'eau.

De manière générale, les teneurs varient en sens inverse des débits (maximales à l'étiage et plus faibles l'hiver) et confirment l'origine domestique ou industrielle de ces apports. Toutefois, certains secteurs des bassins versants de la Touques et de la Sienne ont subi des épisodes pluvieux ayant entraîné l'érosion de terres agricoles. Il en résulte des teneurs importantes de phosphore particulaire observables en hiver.

Globalement, pour les matières phosphorées, le bilan est positif : 51 % et 34 % des stations sont respectivement de bonne et moyenne qualité.

La Vire est le bassin versant le plus affecté par cette altération.

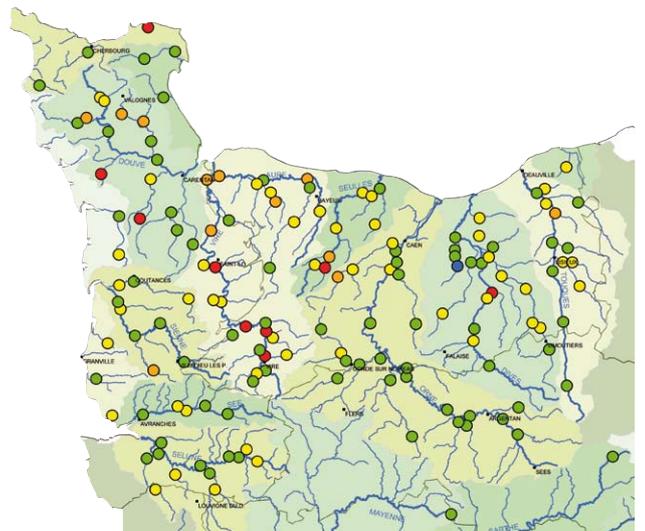


MOOX 2005

QUALITÉ MOOX ET MATIÈRES PHOSPHORÉES

SEQ Eau V2

- Non qualifiée
- Très bonne
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre
- Mauvaise
- Limite départementale



PHOS 2005



... PEU DE DILUTION ET DE RUISSELLEMENT EN 2005

Les nitrates sont des éléments nutritifs pour les algues et végétaux et peuvent contribuer comme le phosphore à l'eutrophisation des cours d'eau. Ils interdisent la production d'eau potable au-delà de 50 mg/l. Les apports proviennent pour l'essentiel de la pollution diffuse agricole et, dans une moindre mesure, de rejets d'eaux usées domestiques.

La qualité pour l'altération nitrates est déterminée par le contexte hydrogéologique et par l'occupation des sols. Les plus fortes teneurs s'observent dans les zones de cultures céréalières et d'élevage intensif et proviennent des engrais chimiques ou organiques (issus des déjections animales). Très solubles dans l'eau, ils sont entraînés par les pluies. En l'absence de zone de rétention (liée aux haies, talus, fossés...), ils ruissellent jusqu'aux rivières ou s'infiltrent dans la nappe souterraine.

On observe ainsi une pollution :

- modérée sur les bassins de la Douve, la Touques et le versant Est du bassin de la Dives
- très soutenue sur le reste du bassin de la Dives
- forte sur les bassins de l'Orne, la Seulles, la Vire, l'Aure, la Sée et la Sélune avec d'importantes variations saisonnières.

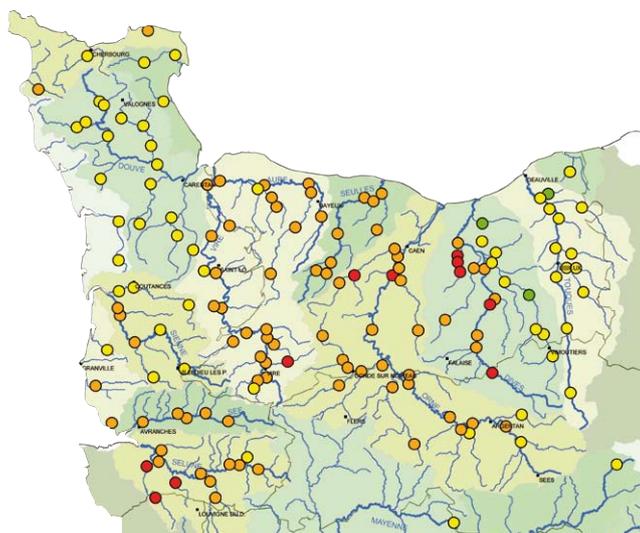
Le bilan 2005 pour les nitrates semble peu favorable avec 62 % des stations en qualité médiocre à mauvaise. Mais ce constat doit être nuancé au regard des critères ambitieux du système d'évaluation.



QUALITÉ	TENEUR	RÉPARTITION
Bonne	≤ 10 mg/l	2%
Moyenne	10 - 25 mg/l	36%
Médiocre	25 - 50 mg/l	55%
Mauvaise	> 50 mg/l	7%

Ainsi, 38 % des stations ont une teneur en nitrates inférieure à 25 mg/l ; la part importante des prairies et des bocages contribue à cette préservation.

Seuls 7 % dépassent le seuil fatidique des 50 mg/l, en lien avec l'intensification agricole.

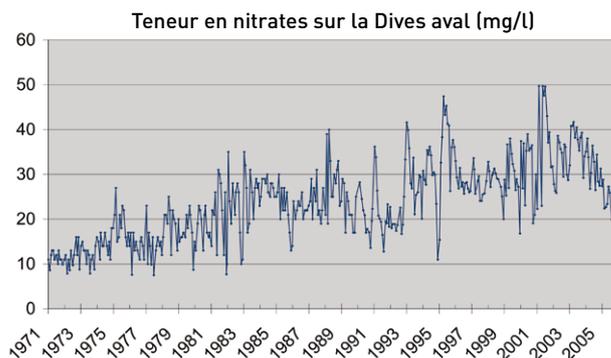


NITR 2005

QUALITÉ NITRATES

SEQ Eau V2

- Non qualifiée
- Très bonne
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre
- Mauvaise
- Limite départementale



L'évolution des autres stations doit être surveillée, notamment celles qui dépassent en pointe ce seuil ou qui sont en hausse. Cette dernière tendance mérite d'être regardée sur une longue période, pour corriger l'effet des années sèches plus favorables, comme ces 3 dernières années.



LES PESTICIDES, UNE PROBLÉMATIQUE COMPLEXE

Environ 500 matières actives sont utilisées et les conditions de transfert dans les rivières sont très variables (pluviométrie, produits utilisés, périodes d'application, nature du sol et des cultures...). Le suivi réalisé ne permet pas d'appréhender l'ensemble de ces contaminations. De plus, la précision des mesures diffère selon les matières actives.

EN TERME DE DÉTECTIONS

Parmi les matières actives recherchées, 46 ont été identifiées dans les cours d'eau au moins une fois sur la période (concentration supérieure au seuil de détection analytique). Parmi celles-ci, les herbicides sont les plus représentés (86% avec les dérivés issus de leur dégradation : métabolites de la simazine, de l'atrazine et du glyphosate).

5 herbicides (atrazine, amino-triazole, diuron, bentazone et glyphosate) et 2 de leurs dérivés (déséthyl-atrazine et AMPA) totalisent 61 % de l'ensemble des détections.

EN TERME DE CONTAMINATION

Les 18 pesticides dont la concentration dépasse au moins une fois le seuil des 0,1 µg/l* sont également des herbicides ou leurs dérivés. La concentration en atrazine, dont l'utilisation est interdite depuis le 30 septembre 2003, commence à décroître. Seule la Tortonne, affluent de l'Aure, a eu un dépassement en 2005.

Sur la Touques, 2 déclassements en 2004 pénalisent fortement le bilan ; son affluent, la Courtonne, est de qualité satisfaisante, hormis en août 2004, avec une teneur extrême en diuron (6,23µg/l).

Pour le bassin de la Dives, à l'inverse, il s'agit de la plus faible contamination jamais observée ; l'absence de pluies lors des utilisations agricoles a été bénéfique, comme sur une bonne partie du bassin de l'Orne, où c'est l'Odon qui présente l'état le plus critique.

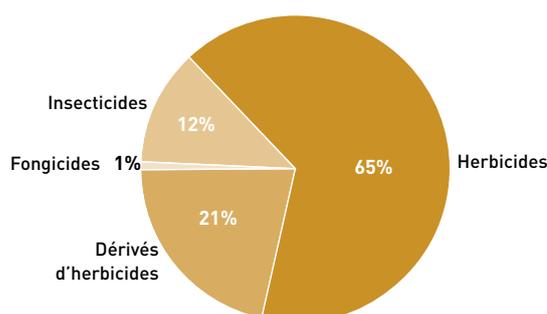
Le Bessin, avec la Seulles et l'Aure, est la zone la plus touchée.

Pour le bassin de la Vire, si l'amont est préservé, l'aval est souvent déclassé en 2005.

Le reste du département de la Manche, est relativement préservé ces 2 dernières années, mais les résultats sur la Douve et surtout la Sélune amont sont préoccupants.

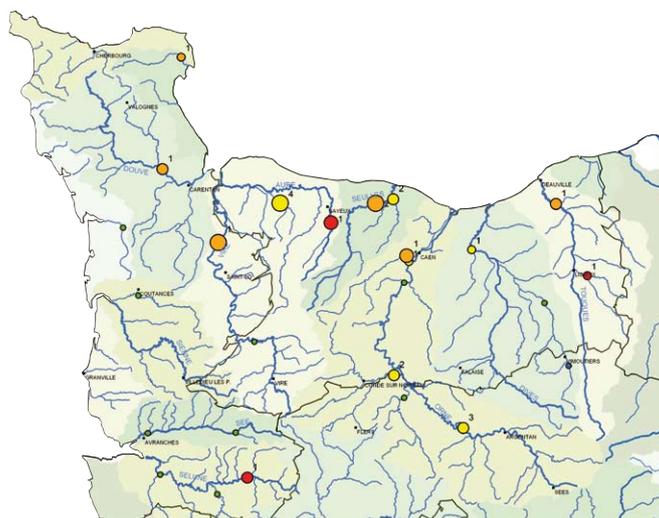
* Le seuil de 0,1 µg/l correspond à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine par pesticide (pour la somme des molécules le seuil est de 0,5 µg/l)

Répartition des détections



La carte tente de visualiser la situation contrastée, avec :

- la qualité observée (toutes matières actives confondues), par la couleur,
- la fréquence de déclassement, par la taille,
- le nombre de molécules déclassantes.



QUALITÉ PESTICIDES 2004-2005





BILAN

Globalement, le constat depuis 2003 est plutôt encourageant : la meilleure maîtrise des rejets ponctuels transparent et la qualité des habitats aquatiques semble s'améliorer.

Le bilan n'est toutefois pas définitif car la succession de 3 années peu pluvieuses a limité le transfert des pollutions d'origine agricole vers les rivières. Certains petits cours d'eau ont toutefois souffert de ces pollutions l'hiver et/ou du manque d'eau l'été, ce qui peut contribuer à fragiliser la vie biologique dans les années à venir.

Connaître les contextes physique et hydrologique est essentiel pour interpréter la santé des rivières : certaines ont des soucis récurrents liés à des rejets mal épurés ou à des perturbations morphologiques, d'autres sont détériorées par des pluies ou des sécheresses importantes.

Par ailleurs, des critères naturels (géologie, climat, altitude, ...) guident la répartition des organismes aquatiques. Ils permettent par conséquent de distinguer la typologie des différents cours d'eau.

ET PERSPECTIVES

La Directive Cadre européenne sur l'Eau fait évoluer le système d'évaluation de la qualité en s'appuyant sur cette typologie pour découper des rivières en masses d'eau (petit cours d'eau calcaire par exemple). Pour chaque type, des conditions de référence sont définies : quelles sont les populations aquatiques de ces rivières en l'absence de perturbation ? L'état biologique des masses d'eau sera alors mesuré par l'écart entre les populations observées (macroinvertébrés, algues, poissons) et les populations dites de référence.

Ce nouveau système doit rentrer en vigueur en 2007 et s'appuie sur 3 réseaux principaux de suivi :

- le réseau de **référence** intègre les stations préservées de chaque typologie, pour définir les conditions de référence ;
- le réseau de **surveillance** est utilisé pour le rapportage européen dès 2007. Un réseau complémentaire de bassin le complète afin d'avoir une vision plus fine à l'échelle locale ;
- le réseau **opérationnel** concerne les masses d'eau les plus perturbées et permet l'évaluation sur le milieu d'actions menées dans les bassins versants.

L'ensemble des données utilisées dans ce bilan est consultable sur les sites Internet ci-dessous :

Débit des cours d'eau : www.hydro.eaufrance.fr

Qualité des cours d'eau : www.eau-seine-normandie.fr

(rubrique Expert - bases de données)

Vous pouvez télécharger cette plaquette sur les sites de la DIREN Basse-Normandie et de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Ce document a été réalisé avec les données de la DIREN Basse-Normandie, des agences de l'eau Loire-Bretagne et Seine-Normandie, des conseils généraux de la Manche et du Calvados, du Conseil Supérieur de la Pêche.

