

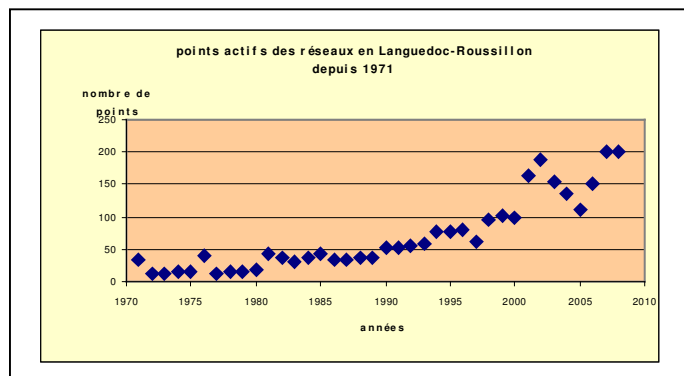
Réseaux de surveillance de la qualité des rivières et nouveaux intégrateurs biologiques en Languedoc-Roussillon (France)

Luc BARBE - Dominique DELMONT - Simone FALCE - Yannick LETET - Célia RIBERA
 Direction régionale de l'environnement (DIREN) Languedoc-Roussillon / service de l'eau, des milieux aquatiques et des risques (SEMARN) / unité politique de l'eau et qualité (PEQ) / hydrobiologie et qualité des eaux douces (HQED)
 58 avenue Marie de Montpellier CS 79034
 34965 MONTPELLIER CEDEX 02



Deux types de réseaux coexistent en France : ceux affectés aux usages (baignade, eau potable...) de responsabilité ministère chargé de la santé publique (ministère de la santé, de la jeunesse et des sports) et les réseaux dits « patrimoniaux » de responsabilité ministère chargé de l'environnement (ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire). Pour ces derniers, la directive cadre européenne sur l'eau (DCE), publiée en 2000, dont l'objectif majeur vise le « bon état écologique des eaux » pour 2015 conduit à la constitution d'un programme de surveillance, couplé à des sites de références (RSR = réseau des sites de référence), destiné à contrôler d'une part l'évolution de l'état moyen des milieux et d'autre part l'atteinte des objectifs fixés par la directive. Les réseaux de Languedoc-Roussillon sont prises ici comme exemple de la mise en place de ces nouveaux outils d'évaluation de la qualité très orientés sur la biologie.

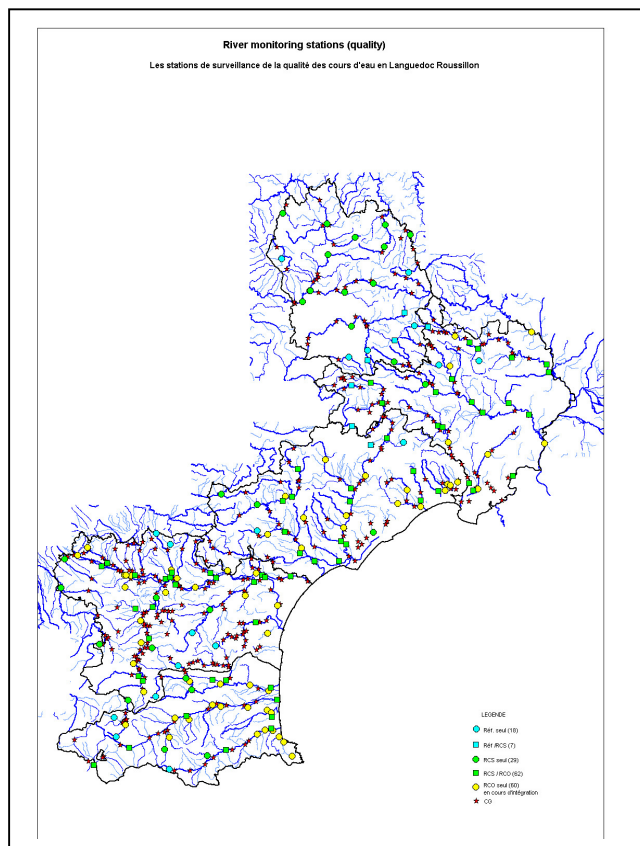
Le programme de surveillance est axé sur plusieurs types de réseaux dont le réseau de contrôle de surveillance (RCS) qui reprend depuis 2007 le relais des anciens réseaux patrimoniaux (RNB, RCB...) et le réseau de contrôle opérationnel (RCO) débutant en 2008 et axé sur les secteurs « à problèmes ». L'état écologique RCS et RCO est évalué en écart par rapport aux références du RSR. Ces réseaux sont construits à l'échelle des grands bassins hydrographiques ou districts (3 pour le Languedoc-Roussillon : Rhône-Méditerranée, Adour-Garonne et Loire-Bretagne). A une échelle plus fine se sont mis en place depuis 2000, à l'initiative des conseils généraux et avec le soutien de l'Etat/agences de l'eau, des réseaux locaux, destinés à la gestion au plus près des usages et des acteurs (400 points sur les 5 départements de la région). Les deux échelles sont interactives, des points de mesure pouvant servir aux deux objectifs (rapportage DCE et gestion locale).



En Languedoc-Roussillon les 52 points de surveillance RNB/RCB des années 1990-2000 sont devenus 77 points en 2005/2006 (52 points RNB + 25 points RSR), puis 116 en rivière à partir de 2007 (dont 98 points RCS) et enfin près de 150 points en 2008 (RCS + RCO).

Paramètres suivis en routine dans les réseaux nationaux	1971-1981	1981-1991	1991-2001	2001-2011
Chimie générale (CO ₂ , NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , ...)				
Métaux				
HAP, PCB				
Pesticides				
Substances médicamenteuses, hormones				
Radionucléides				
Bactériologie de base				
Intégrateur invertébrés				
Intégrateur diatomées				
Intégrateur macrophytes				
Intégrateur poissons				

En parallèle le nombre de paramètres analysés s'est accru, (chimie générale, micropolluants, plusieurs compartiments biologiques...). Le développement des indicateurs biologiques est notable, passé du seul compartiment invertébrés examiné en routine dans les années 70-80 au quatuor algues-macrophytes-invertébrés-poissons demandé aujourd'hui par la DCE. Les budgets consacrés aux intégrateurs biologiques sont devenus conséquents et on assiste à un développement économique fort lié à ces activités. Cependant l'effort d'évaluation des actions rapporté aux investissements en matière de dépollution ou de restauration des milieux demeure modeste, de l'ordre de quelques %. Ainsi à l'échelle d'un grand district si le coût des réseaux de mesure est de l'ordre de plusieurs millions d'€ par an, celui des opérations de dépollution ou de restauration atteint aisément le milliard d'€ annuel. Malgré l'importante croissance du maillage géographique des points de surveillance (+ 300 % en 10 ans !) l'essentiel du linéaire du réseau hydrographique échappe à toute évaluation. Seuls les axes principaux et leurs affluents primaire ou secondaire sont l'objet d'investissements chimiques ou biologiques. En Languedoc-Roussillon il y a 35 000 km de cours d'eau dont la moitié sont permanents. Environ 6 000 km font l'objet d'une surveillance régulière, certes ce sont ceux qui représentent la majorité des écoulements en débit mais un cours d'eau se caractérise, au-delà de sa capacité d'écoulement, par son interface avec les territoires environnants (le bassin versant) et dès lors nombre de pollutions diffuses ou ponctuelles modestes passent inaperçues. C'est en particulier vrai pour les apports en pesticides très visibles sur les petits cours d'eau et nettement plus dilués dans les fleuves. Enfin le développement des connaissances, des techniques analytiques, le contexte social et la réglementation européenne conduiront sûrement dans un futur proche à examiner en routine de nouveaux domaines chimiques ou biologiques (produits pharmaceutiques, toxines algales...). D'ores et déjà ces aspects sont à l'interface « chercheurs / gestionnaires » (LACROIX & MARLIN 2008).



Points maîtrisés d'ouvrage DIREN LR	1994-2004	2006	2007	2008	2009	2010
Sites de référence (RSR)	0	25	25	1	7	7
RNB	30	52	0	0	0	0
Contrôle de surveillance (RCS dont REF)	0	0	98	98	98	98
Contrôle opérationnel (RCO/RCS)	0	0	0	62	62	62
Nombre de points suivis ou prévus en hydrobiologie par la DIREN	25	77	123	105	100-110	100-110
Inventaires invertébrés (nombre d'inventaires)	25	43	114	100	100-110	100-110
Inventaires diatomées (nombre d'inventaires)	10	32	103	100	100-110	100-110
Inventaires macrophytes (nombre d'inventaires)	0	24	103	100	100	100
Coût externalisation DIREN	20 000 €	110 000 €	210 000 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €
Tr. à l'internes	500	500	500	500	500	500

Les intégrateurs biologiques demandés par la DCE :

- diatomées, macrophytes (reflètent surtout chimie et nutriments)

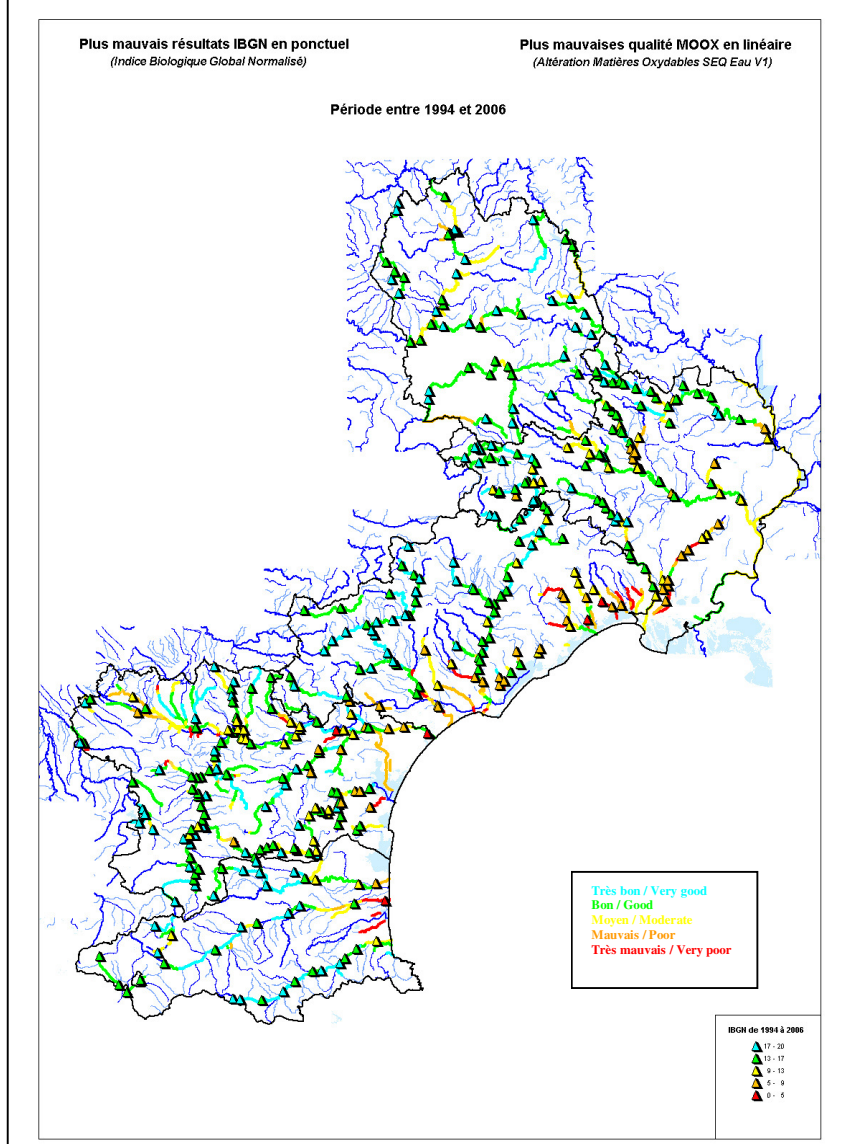
diatomée *Gomphonopsis minuta* macrophyte *Mentha aquatica*

- invertébrés, poissons : (reflètent surtout chimie et habitat physique)

Epheméroptère *Ephemera* poisson *Esox lucius* (brochet)

Outre l'accroissement de l'effort consenti pour surveiller les milieux aquatiques, la novation principale des années 2000 consiste à mettre en avant l'intégrateur biologique comme évaluateur premier de l'état des milieux. Cette tendance était bien présente depuis quelques années au plan technique mais elle est renforcée et traduite au plan juridique par la DCE.

Ce bilan ne concerne que les points à maîtrise d'ouvrage DIREN (REF/RCS), d'autres inventaires sont réalisés par les agences de l'eau (RCO) et les conseils généraux (réseaux départementaux).

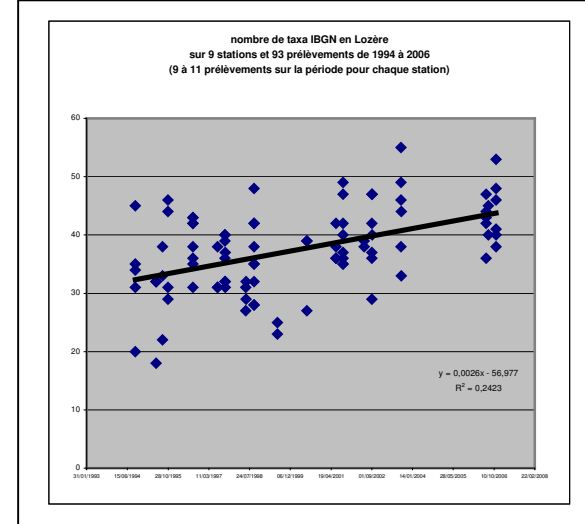
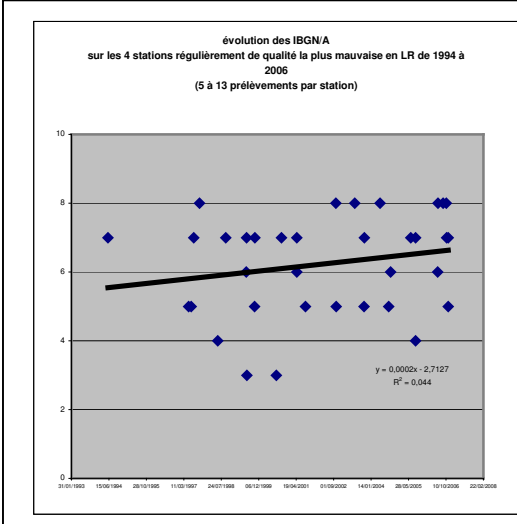


Les méthodes biologiques utilisées dans les réseaux en 2008 :

- Phytoplancton : composition floristique et biomasse via l'évaluation de la chlorophylle a et des phéopigments.
- Phytoplancton, diatomées : norme AFNOR IBD NF T90-354 (2000-2007).
- Macrophytes : norme AFNOR IBMR NF T90-395 (2003).
- Invertébrés : méthode USSEGLIO-POLATERA/WASSON/ARCHAIMBAULT / norme AFNOR IBGN NF T 90-350 (1992-2004) DCE compatible (Ministère de l'écologie et du développement durable / Direction de l'eau : circulaire DCE 2007/22 du 11 avril 2007).
- Poissons : norme AFNOR IPR NF T90-344 (2004).

Pour chacune des méthodes une échelle d'évaluation de l'état est établie (très bon état = bleu / bon état = vert / état moyen = jaune / mauvais état = orange / très mauvais état = rouge). Cette échelle peut être régionalisée pour les diatomées et les invertébrés (Ministère de l'écologie et du développement durable / Direction de l'eau : circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005)

Les premiers résultats, inscrits à la suite des réseaux antérieurs, montrent la difficulté à trouver des zones exemptes d'influence anthropique (stations du RSR). Celles-ci sont contiguës aux secteurs montagneux (Cévennes, Montagne Noire, Pyrénées). En région méditerranéenne du Languedoc-Roussillon seules les garrigues sub-cévennoises ou les Corbières sont susceptibles de présenter quelques secteurs exempts d'influence anthropique perturbatrice des écosystèmes aquatiques. La plaine, largement dominée par la viticulture, l'arboriculture, les voies de transport et l'urbanisation ne peut présenter de tels sites. Les autres conclusions sont établies depuis plus de 20 ans : réduction progressive des pollutions classiques domestiques et industrielles mais aussi augmentation des perturbations diffuses et de l'eutrophisation. Les évaluateurs biologiques du RCS dans la continuité de ceux du RNB traduisent bien cet état de fait. On notera ainsi par exemple, l'amélioration de la qualité des zones aval les plus atteintes mais aussi l'augmentation régulière du nombre de taxons d'invertébrés dans les cours d'eau, a priori plutôt préservés, du Massif Central, augmentation en lien probable avec la biomasse végétale (trophie croissante ?).



Les réseaux permettent aussi de suivre les apparitions d'espèces allochtones et leur éventuel caractère envahissant. Les exemples abondent :

- chez les diatomées : *Gomphonopsis minuta* (USA, Chili) trouvé fréquemment dans la Têt et le Tech, espèce envahissante ou *Achnantes subdussonis* (Afrique, Indonésie...) de diffusion récente en France (COSTE et ECTOR 2000).
- Chez les macrophytes avec la Jussie *Ludwigia perfoliata* présente sur la plaine de Roussillon, l'Hérault aval, l'Orb aval, le Vistre.
- Chez les invertébrés avec le mollusque *Potamopyrgus antipodarum* (Néo-Zélandais à l'origine, répandu partout aujourd'hui) présent même sur des stations références de la Vis ou de l'Agly ou bien la détection récente (2006) de l'Oligochète *Branchiodrilus cleistochaeta* originaire d'Afrique sur l'aval du Vidourle (Agence de l'eau RMC/SAGE environnement 2007).

REFERENCES :

AFNOR : IBD NF T90-354 (2000-2007) ; IBMR NF T90-395 (2003) ; IBGN NF T 90-350 (1992-2004) ; IPR NF T90-344 (2004).

Agence de l'eau RMC/SAGE environnement : réseau national de bassin année 2006. Protocole expérimental IBGA. Lot Languedoc-Roussillon. Février 2007

COSTE Michel & ECTOR Luc : diatomées invasives exotiques ou rares en France : principales observations effectuées au cours des dernières décennies *Syst. Geogr. Pl.* **70** : 373-400 (2000).

Directive 2000/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE). Décembre 2000.

DIREN Languedoc-Roussillon : cartes de qualité des rivières du Languedoc-Roussillon synthèse 1994-2006 (en cours de publication 2008).

IGN-BD CARTHAGE version 2.

LACROIX Denis & MARLIN Nicolas : développement durable et changement climatique en Languedoc-Roussillon facteurs clés, évolutions et risques. Contribution à l'élaboration du plan d'action stratégique de l'Etat (PASE) pour 2009-2011. Agropolis International mars 2008.

Ministère de l'écologie et du développement durable / direction de l'eau : circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau, plans d'eau), en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000, ainsi qu'à la démarche à adopter pendant la phase transitoire (2005-2007). 28 juillet 2005.

Ministère de l'écologie et du développement durable / direction de l'eau : circulaire DCE 2007/22 relative au protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés pour la mise en œuvre du programme de surveillance sur cours d'eau. 11 avril 2007.