

Les milieux humides et aquatiques

> Christine KEULEN

avec la collaboration de Frédéric CHEROT, Natacha DEBRUXELLES, Colette DELMARCHE, Sébastien DEN DONCKER, Philippe FRANKARD, Daniel GALOUX, Marie-Céline GODIN, Grégory MOTTE, Frédéric MOUCHET, Maryse MSAAF

Qu'il s'agisse des milieux tourbeux, des cours d'eau ou des milieux rivulaires qui leur sont associés (bras morts, zones marécageuses...), les zones humides ont un grand intérêt biologique. Elles se présentent généralement comme une mosaïque d'habitats. A leur biodiversité intrinsèque s'ajoutent des rôles écologiques fondamentaux. Les milieux tourbeux et marécageux interviennent de manière non négligeable dans la régulation du régime hydrique tandis que les cours d'eau et leur lit majeur sont généralement considérés comme des «corridors» du réseau écologique global. Les berges quant à elles constituent des milieux de transition entre les écosystèmes aquatique et terrestre. Elles sont sujettes à de forts gradients écologiques liés à la pente, à la distance à l'eau, à la récurrence et à l'importance des crues. Ces gradients engendrent une diversité des milieux et des communautés animales qu'ils hébergent.

Natura 2000 et directive-cadre sur l'eau (DCE) : des enjeux convergents

Considérant ces rôles écologiques majeurs, le réseau «Natura 2000» en Région wallonne a été bâti sur la charpente du réseau orohydrographique. Les cours d'eau et les zones humides qui leur sont associées y tiennent dès lors une large part. L'enjeu principal du réseau Natura 2000 est le maintien en bon état de conservation, voire la restauration des habitats d'intérêt communautaire [voir FFH 6]. Cette potentialité d'accueil de la faune et de la flore est intimement liée à la qualité des eaux. Dès lors, l'entité fonctionnelle à considérer est le bassin versant. La mise en œuvre de la DCE [voir EAU introduction] ouvre à ce propos de nouvelles perspectives puisque les unités de gestion concernées sont désormais, à l'échelle de la Région wallonne, les sous-bassins et, à l'échelle de l'Europe, les grands districts hydrogéographiques. La DCE insiste, par ailleurs, sur l'intérêt particulier qu'il est nécessaire de porter aux zones marécageuses et aux milieux tourbeux, vu le rôle majeur qu'ils jouent dans la qualité des cours d'eau.

Les plans de gestion élaborés pour la DCE devraient notamment permettre une meilleure emprise sur les facteurs qui influencent la qualité des sites figurant au registre des zones protégées, transmis à la Commission européenne fin décembre 2004. Ce registre comprend :

- les zones sensibles du point de vue des nutriments [voir EAU 1] ;
- les zones vulnérables [voir EAU 2] ;
- les zones de captage des eaux potabilisables [voir EAU 4] ;

Les milieux tourbeux : des refuges pour diverses espèces reliques

En tant que têtes de bassin, les milieux tourbeux jouent un rôle primordial dans la qualité des eaux en Région wallonne. C'est notamment pour cette raison que la directive cadre sur l'eau leur accorde une importance particulière (régulation du régime hydrique...).

D'après la carte pédologique, les milieux tourbeux ont couvert potentiellement près de 15 000 ha en Wallonie, auxquels il faut encore ajouter 1 200 ha de sols tourbeux fossiles, aujourd'hui enfouis sous d'autres sédiments [☞ dossier scientifique]. Ces milieux ne couvrent donc potentiellement que moins de 0,9 % du territoire. Mais beaucoup d'entre eux ont été détruits par les activités humaines et leur extension réelle actuelle est encore bien moindre.

Pourtant, ces milieux abritent de nombreuses espèces rares plus ou moins inféodées à la tourbe. Ils sont notamment un refuge pour diverses espèces reliques post-glaciaires à affinités boréo-montagnardes. A titre d'exemple, plus de 20 % des espèces végétales protégées en Wallonie sont susceptibles d'être présentes dans des milieux tourbeux. La plupart de ces espèces sont aussi inscrites dans la liste rouge des espèces végétales wallonne [voir FFH 16]. Les tourbières hautes présentent, de plus, une grande valeur paléoécologique et archéologique en tant qu'enregistreurs des biocénoses et des climats qui se sont succédés ces onze derniers milliers d'années. Ce sont aussi des milieux qui accumulent une grande quantité de matière organique et participent ainsi à la séquestration du carbone [voir SOLS 2].

L'exploitation des forêts sur sols très hydromorphes, paratourbeux et tourbeux a entraîné au fil des siècles une modification importante du paysage et l'apparition, puis l'extension sur de vastes superficies, de milieux secondaires dits semi-naturels, au détriment des forêts initiales : principalement des landes humides à tourbeuses et des bas-marais en milieux neutro-alcalins ou des tourbières de transition dans les zones de suintements et à la périphérie des massifs tourbeux.

A partir du milieu du XIXe siècle, les pratiques agropastorales traditionnelles (essartage, fauchage, stiernage, pâturage extensif...) ont été progressivement abandonnées et de nombreuses landes humides ont été drainées puis enrésinées, tandis que d'autres, plus proches des villages, ont été converties en prairies et cultures. Comme les activités qui les ont créés, puis maintenus, ont été abandonnées depuis longtemps, les lambeaux reliques de landes se reboisent spontanément ou sont envahis par la molinie (*Molinia caerulea*)⁽¹⁾. En conséquence, les landes encore en relativement bon état de conservation sont aujourd'hui très rares et menacées. Les bas-marais ont également très fortement régressés. Beaucoup ont été drainés puis plantés (résineux, peupliers) ou transformés en pâtures humides, tandis que les habitats reliques, abandonnés, ont tendance à se reboiser (diverses espèces de saules, aulne glutineux, bouleau pubescent...) ou à évoluer vers des peuplements de molinie (bas-marais acides) ou de hautes herbes (notamment *Phragmites australis*, dans les bas-marais méso à eutrophes).

A partir de la fin du XIXe siècle, de vastes zones de tourbières hautes actives ont disparu suite au drainage et à la plantation d'épicéas. Les tourbières hautes actives sont aujourd'hui rarissimes et n'existent plus que sous forme de reliques, le plus souvent dégradées dans leur périphérie. Aujourd'hui, on considère qu'il subsiste probablement moins de 200 ha de tourbières hautes subintactes, dont 125 ha dans le seul massif des Hautes-Fagnes. Celles-ci sont le plus souvent protégées mais sont toujours très menacées par l'assèchement superficiel et la minéralisation de la tourbe. La pollution atmosphérique (essentiellement azotée [voir AIR 3]) et le réchauffement global du climat [voir AIR 1] sont deux autres menaces importantes contre lesquelles il est nécessaire de lutter à l'échelle internationale. Vu leur potentiel de régénération d'habitats de tourbière haute active ou de bois tourbeux, les tourbières dégradées à molinie doivent être préservées.

Actuellement, tous les milieux tourbeux sont plus ou moins menacés (destruction ou dégradation des habitats) et beaucoup ont très fortement régressé. Leur restauration pour une meilleure gestion du régime hydrique doit être englobée dans les plans de gestion de la DCE.



- les zones piscicoles [voir FFH 11] ;
- les zones de baignade autorisée [voir SANTE 3] ;
- les sites Natura 2000 pertinents.

Parmi les sites Natura 2000, figurent la quasi totalité des milieux tourbeux non dégradés (200 ha), un grand nombre de zones marécageuses (plus de 19 000 ha de plans d'eau, prairies humides, roselières...) et une part non négligeable du linéaire des cours d'eau wallons. A titre d'exemple, dans le bassin de la Meuse, 80 % du cours de la Semois, 75 % du cours de la Lesse et 73 % du cours de l'Ourthe sont en zone protégée. Quant aux rivières du bassin du Rhin, comme l'Our et ses affluents, la quasi totalité de leur cours est en zone protégée en raison de la qualité et de la rareté des habitats riverains et des populations d'espèces aquatiques qu'elles hébergent, notamment des populations reliques de moules perlières. Au nord du sillon Sambre et Meuse, la couverture des zones protégées en rivière est moins importante. Certes, des cours d'eau comme la Grande et la Petite Honnelle possèdent plus de 60 % de leur cours en zone Natura 2000, témoignant d'une bonne qualité des habitats aquatiques et riverains mais, en général, la mise sous statut de protection de ces rivières est davantage associée à la présence d'un habitat alluvial ou à celle ponctuelle d'une espèce d'intérêt communautaire au statut précaire qu'à la bonne santé des cours d'eau.

ÉLÉMENTS DU DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

Au sein du réseau Natura 2000, l'évaluation de l'état de conservation des habitats aquatiques et alluviaux d'intérêt communautaire est basée sur la bonne qualité des eaux et ce, tant du point de vue morphologique que physico-chimique ou biologique. La pérennité d'un cycle annuel de submersion - émergence est également un élément essentiel. C'est sur la base de ces mêmes paramètres que la DCE appréhende la qualité des écosystèmes aquatiques et impose la surveillance de la qualité écologique des rivières. Pour parvenir à ses fins, la DCE requiert l'établissement de réseaux de surveillance (échantillonnés au minimum une fois sur six

ans selon les paramètres étudiés) tout comme la directive «Habitats» requiert le monitoring pour les habitats d'intérêt communautaire. L'application conjointe des différentes directives relatives à la qualité des eaux est indispensable car elles s'appuient les unes sur les autres notamment pour la mise en œuvre des réseaux de bioindication et les plans de gestion.

La qualité morphologique des cours d'eau

Les éléments de la qualité morphologique

La qualité morphologique des écosystèmes aquatiques est conditionnée par les continuités longitudinale, latérale et verticale du cours d'eau mais également par la diversité des faciès d'écoulement (profondeur, pente, vitesse...). Celle-ci conditionne l'établissement des communautés animales et végétales et est le meilleur garant de la diversité biologique. La diversité des faciès est généralement présente dans les cours dont les caractéristiques de débit, la possibilité de créer des méandres, le transport des sédiments ou de bois mort, le cycle d'érosion - sédimentation ont été peu modifiés par les activités anthropiques.

S'ajoutent à ces paramètres fondamentaux, l'importance des échanges trophiques et énergétiques entre les berges et le cours d'eau (au niveau de la ripisylve dans les zones amont et au niveau du cours d'eau-même dans les zones aval).

L'importance du cycle sédimentation-érosion au sein de l'hydrosystème conditionne également fortement les capacités d'accueil du milieu aquatique (absence de colmatage, diversité des types de berges...).

Etat des lieux et qualité morphologique des cours d'eau wallons

Pour la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau en Région wallonne, les cours d'eau ont été divisés en 355 unités de référence qualifiées de «masses d'eau» [voir EAU introduction].

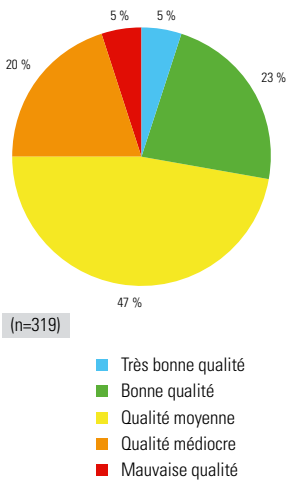
Du point de vue morphologique, on distingue, parmi ces masses d'eau en rivières, 246 unités naturelles, 92 masses d'eau fortement modifiées (c'est-à-dire pénalisées par des obstacles majeurs à la circulation du poisson ou possédant des berges artificialisées ou urbanisées) et 17 masses d'eau artificielles⁽²⁾. Si l'on traduit ces chiffres en termes de linéaires de cours d'eau, cela signifie que sur les quelque 6 800 km de cours d'eau, 75 % sont considérés comme naturels [voir Fig FFH 3-1].

L'objectif principal pour la DCE est l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau pour les masses d'eau naturelles et du bon potentiel écologique pour les masses d'eau fortement modifiées. Les masses d'eau qui risquent de ne pas atteindre le bon état écologique, à l'aube de 2015, ont été identifiées [voir EAU introduction].

Trois dimensions essentielles de la continuité des cours d'eau

- La **continuité longitudinale** implique peu ou pas de perturbation d'origine anthropique, un transfert non perturbé des sédiments et une libre propagation de la vie sauvage. Elle peut être appréciée par la fréquence des obstacles (barrages, seuils...) et par le degré de sévérité des effets que ceux-ci engendrent sur le milieu [voir FFH 11] ;
- La **continuité latérale des rivières** peut être modifiée de manière directe, notamment par la présence de digues, ou de manière indirecte par la réalisation de rectification, de curage amenant un phénomène d'incision du lit (= abaissement du lit mineur) ; celui-ci entraîne notamment une coupure de l'alimentation en eau des annexes hydrauliques de la rivière (bras mort, frayères...). Dans tous les cas, les potentialités d'inondation de la plaine alluviale sont contrariées (disparition du rythme régulier des submersions - émergences) et, partant, le maintien en bon état de conservation d'habitats alluviaux d'importance patrimoniale (prairies humides, zones marécageuses...) ;
- La **continuité verticale des cours d'eau** implique la pérennité des transferts entre les nappes souterraines et la rivière-même.

FIG FFH 3-1 Qualité morphologique des masses d'eau sur cours d'eau en Région wallonne (année 2005)



Source : Guyon et al. (2006)⁽²⁾

La qualité physico-chimique des eaux

Les caractéristiques physico-chimiques des eaux jouent un rôle primordial dans l'établissement des communautés animales et végétales : la température, l'éclairement, la teneur en nitrate et en phosphates, la teneur en éléments traces métalliques et surtout l'oxygénation sont autant de paramètres qui interfèrent sur la présence de telle espèce animale ou végétale.

Avec la mise en œuvre du programme d'épuration des eaux (tant industrielles que domestiques) la qualité physico-chimique des eaux s'est légèrement améliorée en Région wallonne, du moins en ce qui concerne les matières organiques oxydables et, dans une moindre mesure, les matières phosphorées [voir EAU 2].

Cependant, malgré les améliorations, le niveau trophique des cours et plans d'eau reste souvent trop élevé au regard des exigences des espèces les plus menacées [voir FFH 12]. En effet, si l'épuration des eaux usées augmente et que de plus en plus, on veille à dénitrifier, la déphosphatation, difficile et coûteuse, reste peu appliquée [voir EAU 1]

La qualité biologique des cours d'eau

La DCE prévoit que les Etats membres mettent en place des programmes de contrôle de la qualité des eaux afin de dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux au sein de chaque district géographique. Ces programmes de contrôle sont de 4 types principaux [voir EAU introduction] :

- les contrôles de surveillance : pour obtenir une image globale de la qualité des masses d'eau ;
- les contrôles opérationnels : pour assurer le suivi des masses d'eau suspectées de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux et celui des mesures de gestion prises pour améliorer l'état des eaux ;
- les contrôles d'enquête : pour déterminer les raisons de non atteinte des objectifs ou étudier l'impact de pollutions accidentelles ;
- les contrôles additionnels : pour réaliser notamment la surveillance des zones protégées et des rivières de référence.

A l'heure actuelle, ces réseaux se mettent en place en Région wallonne et sont coordonnés par la DGRNE.

Les réseaux de contrôle de la qualité biologique des eaux s'appuient sur 4 grands groupes d'indicateurs biologiques : le phytoplancton, les macrophytes et le phytobenthos, la faune benthique invertébrée et l'ichtyofaune. En 2005, un pré-contrôle de surveillance de la qualité biologique des eaux de surface, regroupant quelque 50 sites, a été mis en place. Ce réseau doit encore s'étoffer par la mise en œuvre des autres types de contrôles requis par l'UE dont le contrôle des zones protégées et devrait dès lors compter plusieurs centaines de sites. L'objectif est de réaliser un diagnostic écologique pour chacun des indicateurs biologiques choisis. Ces réseaux recouvrent partiellement celui préalablement étudié en Région wallonne, depuis 1989, sur base des seuls macroinvertébrés benthiques (Indice Biologique Global Normalisé)⁽³⁾.

Sur les 343 sites de mesures échantillonnés entre 2000 et 2002 en Région wallonne, 63 % se caractérisent par une bonne ou très bonne qualité de l'eau, 31 %, par une qualité moyenne à médiocre et 6 % par une mauvaise qualité. De manière générale, les cours d'eau du nord du sillon Sambre-et-Meuse présentent une mauvaise qualité biologique, tandis qu'au sud, la qualité se révèle plutôt moyenne à bonne dans le Condroz et la Lorraine, et bonne en Famenne et en Ardenne. [↘ CARTE FFH 3-1]

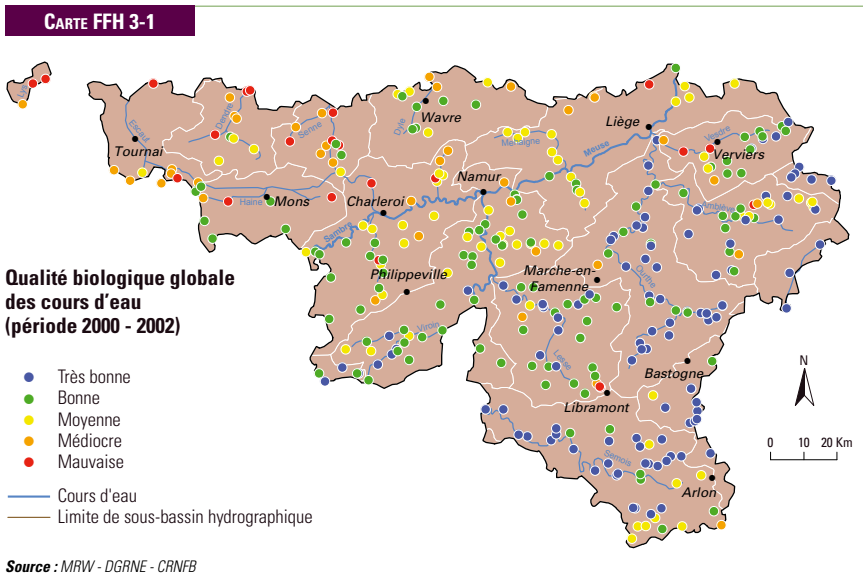
Un cas particulier de l'analyse hydromorphologique : la continuité de la ripisylve

Un aspect particulier de l'analyse de la qualité des berges est la présence d'une ripisylve. Les forêts rivulaires naturelles composées d'essences indigènes (frêne, aulne glutineux, saules blancs, osiers...) constituent un habitat d'intérêt communautaire (communément appelé aulnaie rivulaire). La présence d'un cordon arboré continu ou discontinu sur l'une des berges (voire sur les deux berges) conditionne la reproduction d'un certain nombre d'espèces d'intérêt patrimonial comme la moule perlière, le chabot, la loutre d'Europe, la mulette épaisse... Ce critère a également été pris en compte dans l'inventaire de la qualité hydromorphologique des rivières.

Un inventaire mené sur des placettes d'évaluation réparties de manière aléatoire en Région wallonne donne un aperçu de la qualité des ripisylves dans leur composition et leur structure. Il a été réalisé, pour le compte de la Région wallonne par la FUSAGx et malgré un taux de sondage relativement faible, il donne néanmoins des résultats intéressants.

Près de 40 % des cours d'eau n'ont pas de cordon rivulaire ou sont seulement bordés d'arbres épars. Le reste du réseau hydrographique wallon présente un cordon, soit sur une berge (24 %), soit sur les deux (38 %). C'est sur les petites rivières de 1 m à 10 m de large que les cordons sont les plus constants (plus de 75 % des cas). Les essences les plus fréquemment rencontrées relèvent du cortège classique des forêts alluviales et des chênaies-charmaies, soit, par ordre décroissant de fréquence : l'aulne glutineux, le frêne, l'érable sycomore, les saules, le noisetier, le chêne pédonculé, le charme...

La diversité élevée des ligneux du cordon rivulaire (46 pour la strate arborée et 72 pour la strate arbustive) joue un rôle important dans les écosystèmes. En particulier, la fréquence des arbustes buissonnants à fruits charnus (prunellier, aubépine, sorbier, viorne, sureau...) confère aux cordons une capacité d'accueil considérable pour l'avifaune et une potentialité d'habitat pour la loutre d'Europe.

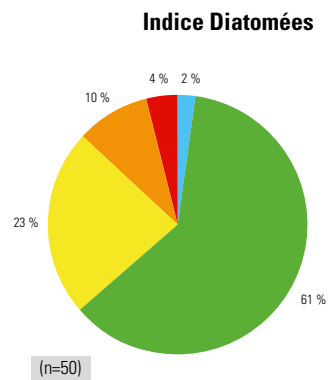
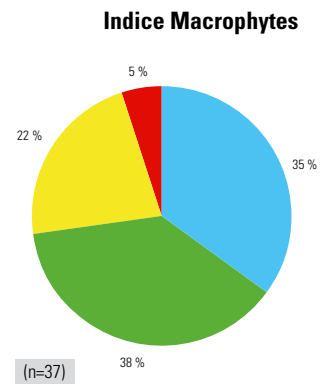
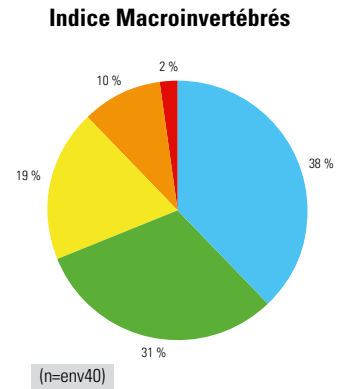


La comparaison des résultats 2000-2002 pour les macroinvertébrés avec ceux obtenus lors de la campagne 1990-1996 indique que la qualité biologique globale des différents sites s'est sensiblement améliorée : plus de 10 % des sites concernés voient leur qualité passer de moyen à très bon tandis que l'on note une augmentation de plus de 7 % des sites de qualité moyenne (au détriment des qualités mauvaise à médiocre) [voir Fig FFH 3-2]. Les campagnes réalisées en 2004 et en 2005 montrent les mêmes tendances.

Pour l'année 2005, des résultats préliminaires sont actuellement disponibles pour deux autres indicateurs de la qualité biologique (macrophytes et diatomées) [voir Fig FFH 3-3]. L'indicateur biologique relatif aux poissons n'a pas fait l'objet d'un échantillonnage comparable

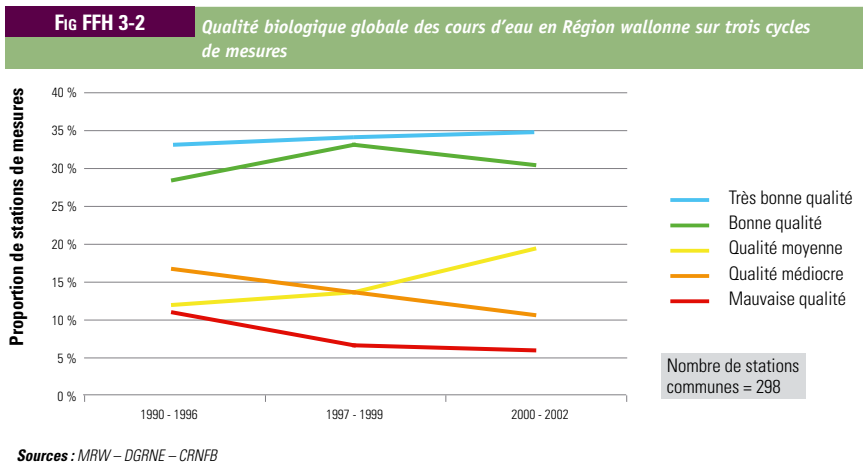
[voir FFH 11]. L'examen des résultats considéré avec toute la réserve d'usage dû à la faiblesse de l'échantillonnage, montre que les différents indicateurs biologiques choisis pour la DCE ne réagissent pas de la même manière aux différents paramètres de l'environnement. Rappelons que pour la DCE, la qualité biologique des 4 indicateurs est prise en considération pour une masse d'eau donnée et c'est l'élément le plus pénalisant qui est retenu et qui dicte la cote de la valeur globale pour l'indicateur biologique de la masse d'eau. Les premiers résultats obtenus confirment la bonne et la très bonne qualité des cours d'eau du sud du sillon Sambre-et-Meuse ; pour les cours d'eau du nord du sillon, les résultats varient dans les catégories de qualité «mauvaise à médiocre» selon les indicateurs utilisés.

Fig FFH 3-3 Qualité biologique des masses d'eau sur cours d'eau en Région wallonne (année 2005) : résultats préliminaires



- Très bonne qualité
- Bonne qualité
- Qualité moyenne
- Qualité médiocre
- Mauvaise qualité

Sources : MRW - DGRNE - CRNFB



Des indicateurs pour mesurer la qualité biologique des cours d'eau

L'indicateur macro-invertébrés

La qualité des écosystèmes des eaux de surface peut être évaluée au moyen de méthodes basées sur l'analyse des communautés biologiques qui les peuplent (ces méthodes sont dites «biologiques», par opposition aux méthodes strictement chimiques). En milieu non perturbé, ces communautés sont en équilibre avec celui-ci. Toute perturbation anthropique modifiant le milieu entraîne des changements dans la composition de ces communautés, que ce soit en termes de taxons, de densité de taxons ou de proportion des différents taxons⁽⁴⁾.

Les macro-invertébrés (vers, mollusques, crustacés, insectes de plus de 0,5 mm) sont considérés comme de bons indicateurs de la qualité des écosystèmes cours d'eau. Leurs exigences écologiques, particulièrement leur sensibilité aux perturbations, sont à la fois bien définies et différentes d'un invertébré à l'autre. Ceci permet de conférer aux invertébrés une valeur indicatrice de la qualité du milieu où ils vivent et donc de les utiliser pour quantifier cette qualité.

L'indicateur macrophytes

En Région wallonne, les macrophytes (phanérogames, bryophytes et macroalgues) ont été peu étudiés comparativement aux autres groupes indicateurs de la qualité biologique des cours d'eau. Les travaux ont porté le plus souvent sur les phanérogames, parfois sur les bryophytes, très rarement sur les macroalgues. Les principes de la méthode utilisée peuvent se résumer comme suit. Les espèces qui croissent dans le lit de chacun des cours d'eau ou des groupes de cours d'eau d'une région géographique donnée en milieu non perturbé et perturbé sont réparties en 3 catégories : plantes vivant exclusivement dans les stations de référence de qualité (catégorie A), plantes vivant uniquement dans les stations dégradées (catégorie C) et plantes vivant dans toutes les situations (catégorie B). Leurs abondances sont évaluées. L'écart de la phytocénose observée vis à vis de la phytocénose de référence («Reference index») est égal au rapport de la différence entre les quantités de plantes de référence et de plantes vivant en milieu dégradé à la quantité totale de plantes présentes dans une station. Des classes de qualité sont définies sur base des valeurs indicielles.

L'indicateur diatomées

Les diatomées offrent un bon moyen de surveillance de la qualité des eaux de surface de par leur rapidité à intégrer les variations du milieu et leur sensibilité aux éléments eutrophisants, aux pollutions par les eaux résiduelles urbaines, aux chlorures et aux acides. Elles sont donc tout indiquées pour estimer la qualité de l'eau dans le cadre de l'application en Région wallonne de la directive cadre sur l'eau.

Le programme LIFE-Nature pour la conservation de la moule perlière est exemplatif d'un plan d'action que l'on peut développer pour arriver à la protection d'une espèce dont l'écologie est particulièrement stricte et qui est liée à un habitat aquatique de grande qualité morphologique et physico-chimique. La moule perlière est notamment très sensible à l'eutrophisation des eaux, au colmatage des substrats et à l'enrésinement des milieux rivulaires. Les sites où cette espèce est présente sont très confinés. La localisation des centrales d'épuration de moins de 2000 EH dans les sous-bassins de la Sure et de l'Our a pris en compte la localisation des populations de moules perlières lors de l'établissement du calendrier des priorités d'implantation, suite à un partenariat entre la SPGE et les partenaires du programme «LIFE moule perlière».

Le cas de la moule perlière n'est pas unique. Un substrat grossier non colmaté et une bonne qualité physico-chimique des eaux sont en général indispensables au maintien dans un bon état de conservation de populations d'autres espèces, concernées par la directive «Habitats» (92/43/CEE) et des communautés de macrophytes et d'invertébrés. A titre d'exemple, le chabot est également sensible au manque d'oxygénation des eaux et au colmatage bien qu'il présente une écologie moins stricte et qu'il soit plus largement répandu. Le cas des sources pétifiantes, tuffières et travertins est également significatif puisqu'il s'agit d'habitats particulièrement sensibles à toute modification (modification du débit, de la température, des apports de matières organiques azotées, piétinement, sédimentation, colmatage...).

ACTIONS VISANT L'AMÉLIORATION DES POTENTIALITÉS D'ACCUEIL DE LA VIE SAUVAGE EN MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

Si Natura 2000 et la directive cadre sur l'eau donnent une nouvelle dimension à la conservation des milieux aquatiques, par une approche globale et intégrée à l'échelle des bassins versants, de nombreuses actions ont néanmoins déjà été entreprises depuis plusieurs années pour améliorer la qualité physico-chimique de l'eau et protéger les milieux.

L'amélioration de la qualité physico-chimique de l'eau

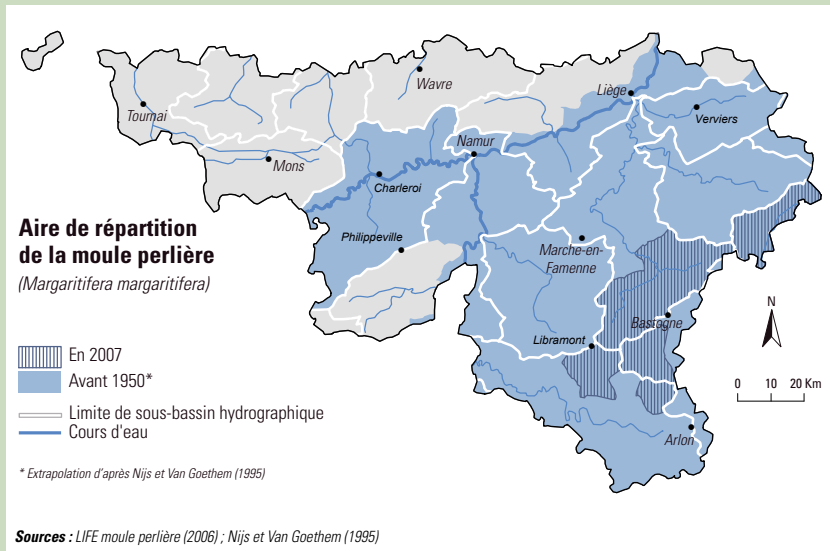
Un enjeu essentiel est le maintien ou l'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux et la réduction de leur charge en sédiments. Les efforts d'épuration [voir EAU 1], la diminution des rejets industriels [voir ENTR], une meilleure maîtrise des effluents agricoles et une diminution des intrants [voir AGR] contribuent à l'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux de surface.

Des résultats tangibles dans l'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux sont déjà perceptibles sur des rivières comme la Vesdre [voir FFH 11].



Un programme LIFE-Nature pour la conservation des habitats de la moule perlière (*Margaritifera margaritifera*) en Belgique

Autrefois, la moule perlière (*Margaritifera margaritifera*) était un mollusque très commun en Europe. Au cours du siècle dernier, 95-99 % des effectifs ont disparu faisant passer l'espèce du statut de «commune» à celui de «menacée d'extinction». En Belgique, subsistent environ 3 000 individus répartis en 5-6 populations, reliquats des millions d'exemplaires présents au début du siècle dernier. Le déclin généralisé de cette espèce justifie une protection à l'échelle européenne. La Belgique bénéficie depuis septembre 2002 d'un programme LIFE-Nature visant à conserver et restaurer les habitats de la moule perlière. Sept sites Natura 2000 situés dans le bassin de la Moselle et de la Semois-Chiers sont concernés.



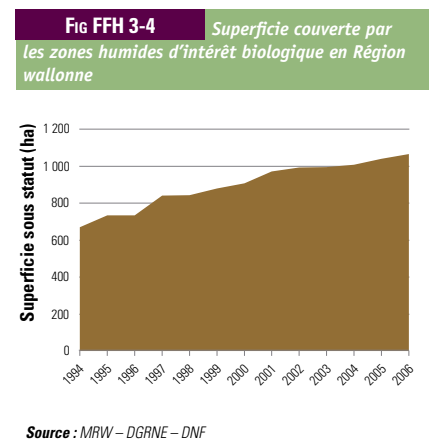
Au début du XXe siècle, la collecte des perles constituait la principale menace (une moule sur mille peut produire une perle irrégulière de petite dimension). Actuellement, la destruction involontaire des individus ou des sites (accès du bétail et des engins motorisés au cours d'eau), les faibles densités de poissons hôtes du stade larvaire et surtout l'altération de la qualité de l'eau (concentration idéale en nitrates = 1 mg N/l ; en phosphates = 0,03 mg P/l) et le colmatage du fond des cours d'eau sont les principales menaces. Les matières en suspension dans l'eau provenant de l'érosion des bassins versants et indirectement de l'eutrophication ont pour conséquence une augmentation des particules fines responsables du colmatage des microhabitats occupés par les jeunes moules. Les échanges entre l'eau interstitielle et l'eau libre de la rivière deviennent alors limités, les apports d'oxygène disponibles et les particules alimentaires ne sont plus suffisants pour les juvéniles. La disparition des zones humides et l'enrésinement des prairies de fonds de vallée ont aussi altéré la qualité et la quantité des ressources alimentaires. Actuellement, en Belgique, le cycle de vie des moules perlières ne peut plus s'accomplir, conduisant les populations vers un vieillissement important.

Une série d'actions ont été mises en œuvre à l'échelle des bassins versants afin de garantir la qualité de l'eau et des habitats et ce, en concertation avec les acteurs (agriculteurs, forestiers) et gestionnaires (SPGE, DCENN). Ces actions sont détaillées sur le site Internet du projet LIFE⁽⁵⁾.

- Les marais d'Harchies, Hensies et Pommeroeul situés dans la vallée de la Haine (525 ha) ;
- La vallée de la Haute Sûre (site belgo luxembourgeois de près de 45 000 ha dont environ 29 000 ha en Belgique) ;
- La Grotte des Émotions située en province de Liège (2,5 ha) ;
- La «Zone Ramsar» des Hautes Fagnes (environ 9 000 ha).

Découlant de la Convention de Ramsar, l'arrêté de l'Exécutif régional wallon du 8 juin 1989 relatif à la protection des zones humides d'intérêt biologique (ZHIB) établit par ailleurs un régime particulier de protection de ces dernières. Les ZHIB instaurent une protection restrictive de la faune et de la flore mais la pêche et la chasse d'espèces gibier ainsi que la destruction de la taupe et de plusieurs espèces de rongeurs y restent autorisées.

Fin 2006, 49 sites naturels couvrant ensemble 1 065 ha étaient érigés en ZHIB. La plus grande ZHIB s'étend sur plus de 550 ha et est constituée par les marais d'Harchies, Hensies et Pommeroeul. Elle figure parmi les premières ZHIB reconnues officiellement. [↘ FIG FFH 3-4 et CARTE FFH 3-2]

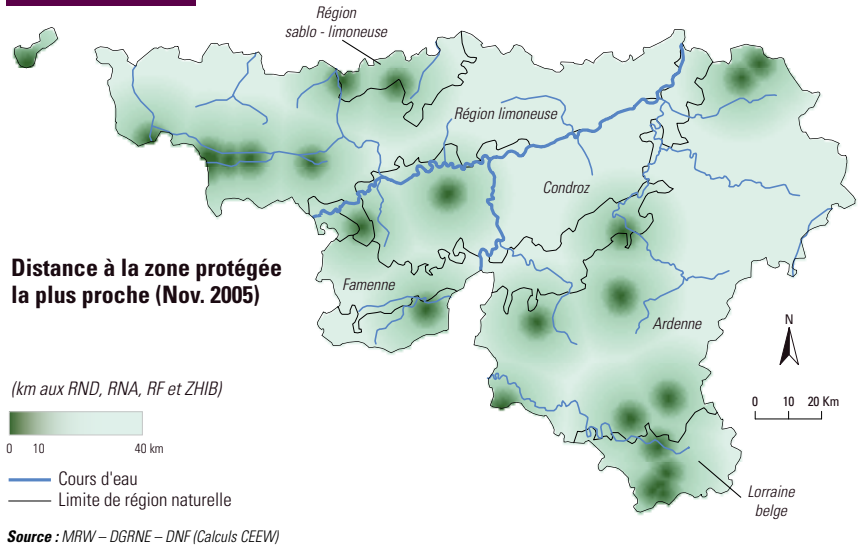


Octroi d'un statut de protection aux zones les plus sensibles

En raison de leur grand intérêt biologique, les milieux humides ont focalisé l'attention des milieux de la conservation de la nature. Ils constituent une part importante des sites qui bénéficient du statut de réserve naturelle [voir FFH 6].

Au niveau international, la Convention de Ramsar, signée en 1971 et ratifiée par la Belgique en 1979 vise «la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier». En Région wallonne, 4 zones humides d'importance internationale ont été désignées :

CARTE FFH 3-2



Un programme LIFE-Nature pour l'avifaune des roselières

La vallée de la Haine est une large plaine au relief peu prononcé autrefois caractérisée par la présence de prairies humides. Celles-ci étaient souvent inondées par les débordements d'une nappe aquifère affleurante au niveau du sol.

Sous l'action humaine, la vallée de la Haine a été le terrain de modifications drastiques telles que des rectifications de cours d'eau et des démergements. Ces derniers ont été entrepris pour résoudre les problèmes d'inondations récurrentes provoquées par les affaissements miniers consécutifs à l'exploitation des houillères. De grandes surfaces de prairies humides ont ainsi disparu au profit de l'urbanisation ou d'une agriculture plus intensive. Par contre, les affaissements miniers sont à l'origine de l'apparition de vastes plans d'eau et autres zones humides.

Ces nouveaux biotopes ont été rapidement colonisés par une diversité importante d'espèces animales et végétales [📄 dossier scientifique]. Cependant, ils constituent un habitat morcelé entre les fragments duquel il manque, en termes de réseau écologique, des zones de liaison.

L'atterrissement – processus naturel imputable à l'accumulation des sédiments en pleine eau et à l'accumulation de végétaux morts en décomposition dans la ceinture d'hélophytes des étangs – est un autre problème de ces sites car il conduit à long terme au boisement des zones concernées. Dans une situation complètement naturelle, les différentes phases de successions végétales cohabitent. Dans le contexte de la vallée de la Haine, par contre, l'exiguïté et les contraintes anthropiques enravent la dynamique naturelle.

Selon les marais, les roselières montrent actuellement des signes plus ou moins importants de dépérissement et leur état de conservation varie, selon les périodes et les niveaux d'eau, du niveau optimal (type 1) à peu productif (type 5) [📄 dossier scientifique].

Dans le cadre du projet LIFE [voir FFH 6], et sur base de la caractérisation des roselières, une série de mesures de restauration ont été mises en œuvre :

- le déboisement des roselières pour enrayer la colonisation forestière ;
- des essais de restauration par étrépage ;
- une gestion par pâturage extensif de certaines zones ;
- le creusement de chenaux et de mares ;
- l'installation d'ouvrages de contrôle du niveau des eaux ;
- la suppression de peupleraies.

L'extension et la création de nouvelles zones protégées a, en outre, permis de résorber le problème des parcelles privées et enclavées et de développer un réseau de petites zones humides pouvant servir de zones de relais entre les principaux sites de la vallée de la Haine.

Toutes les mesures initiées par le programme LIFE seront relayées au travers des plans de gestion des sites Natura 2000 présents en vallée de la Haine [voir FFH 6]. A leur tour, ceux-ci seront intégrés dans les plans de gestion de la directive cadre sur l'eau (DCE), élaborés à l'échelle du sous-bassin et du district géographique. Par ses obligations mêmes (amélioration de la qualité des cours tant du point de vue morphologique que physico-chimique), la DCE peut apporter un appui considérable à la gestion des milieux humides et des communautés qui les habitent.

Certaines mesures agri-environnementales visent directement l'amélioration des milieux aquatiques

Comme illustré ci-avant (moule perlière, cha-bot...), il est essentiel de considérer l'ampleur des phénomènes de colmatage, en limitant l'érosion du bassin versant (notamment au niveau des terres agricoles), de réduire l'eutrophisation des eaux et d'améliorer la qualité chimique de celles-ci (substances dangereuses de la directive cadre). La réforme de la politique agricole commune, la mise en place des mesures agri-environnementales et l'introduction de la conditionnalité des aides agricoles va dans le sens d'une prise compte de la biodiversité dans les pratiques agricoles. [voir AGR]

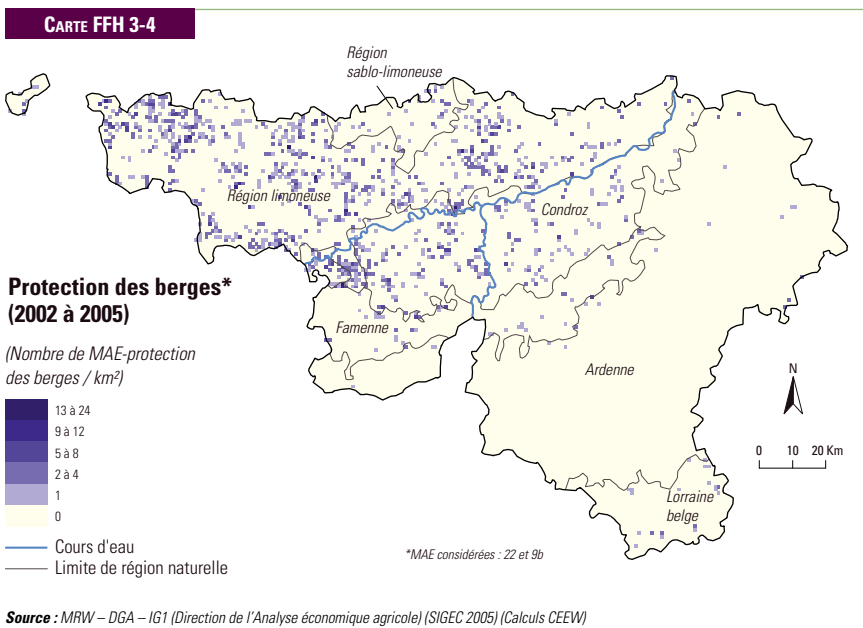
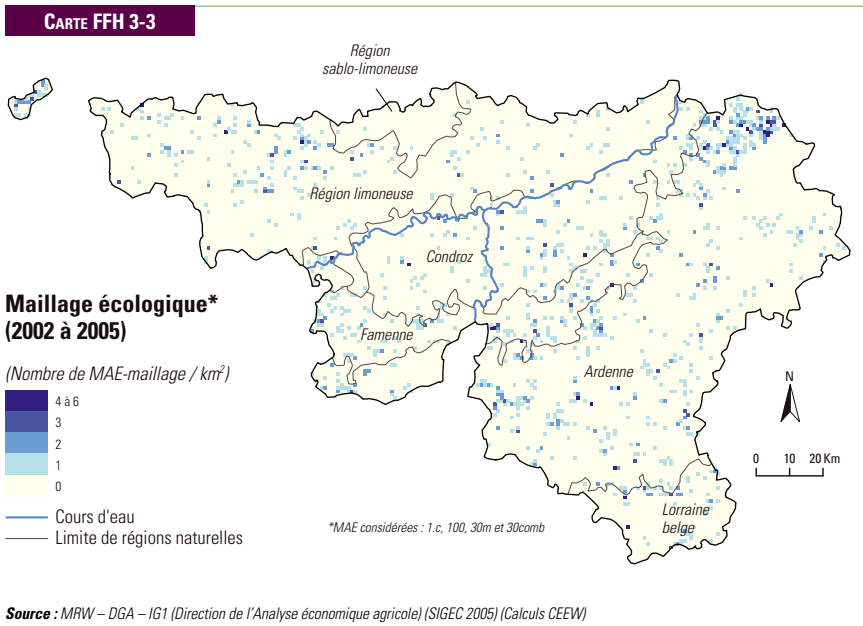
Parmi les diverses mesures agri-environnementales à la disposition des agriculteurs, plusieurs d'entre-elles sont favorables à la conservation des milieux humides et aquatiques. Elles visent :

- le maintien des mares (mesures 1c et 30) ;
- la conservation des zones humides (mesure 100) ;
- la lutte contre l'érosion en bordure de cours d'eau et la protection des berges (mesures 9b et 22).

Les agriculteurs mettent peu en œuvre les deux premiers types de mesures. Leur répartition sur le territoire régional semble toutefois assez homogène, excepté dans le Pays de Herve où ces mesures sont plus fréquemment rencontrées.

Les mesures relatives à la protection des berges et à la lutte contre l'érosion sont davantage mises en œuvre et surtout appliquées dans les zones de grandes cultures (essentiellement en Région limoneuse et dans le Condroz).

[↘ CARTES FFH 3-3 et FFH 3-4]



Rétablissement de la libre circulation de poissons

L'un des enjeux pour les habitats Natura 2000 en particulier et les milieux aquatiques en général, réside dans le rétablissement d'une continuité longitudinale des cours d'eau notamment par la suppression des obstacles physiques à la libre circulation du poisson. Depuis 1997, des conventions (passées entre la Région wallonne et la Fédération des Sociétés de Pêche de l'est et du sud de la Belgique) ont permis

de dresser l'inventaire de ces obstacles pour les salmonidés migrateurs et les anguilles, dans les cours d'eau navigables et non navigables. Fin 2007, cet inventaire devrait être complet pour la plupart des bassins et sous-bassins du sud de la Région wallonne. Seront traités ultérieurement les bassins de la Sambre et de l'Escaut, pour lesquels la problématique d'accès pour des poissons migrateurs est, en termes biologiques, nettement moins importante à court ou moyen terme.

Des travaux importants de construction ou de modernisation de passes à poissons sont en cours sur les cours d'eau navigables (sous l'impulsion du projet Saumon 2000). Les cours d'eau non navigables quant à eux sont équipés de dispositifs de franchissement des poissons en fonction des priorités établies par un groupe d'experts, basés sur les inventaires décrits ci-avant [voir FFH 11].

Le plan PLUIES peut contribuer à rétablir la continuité latérale des cours d'eau

Le plan PLUIES (Plan de prévention et de LUTte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés), dans certaines de ses actions, peut rencontrer des objectifs de gestion d'habitats d'intérêt communautaire ou de zones protégées notamment dans la suppression d'obstacles latéraux existants entre le cours d'eau et ses annexes hydrauliques, dans la remise en fonction de ces annexes, dans la création de bassins de retenue temporaire pour envoyer des habitats alluviaux privés artificiellement de leur cycle saisonnier d'immersion-émersion... [voir EAU 6]

On peut néanmoins regretter, à ce propos, que la notion «d'espace de liberté du cours d'eau» ne soit pas davantage prise en compte encore actuellement en Région wallonne, dans l'aménagement du territoire, même si la législation a considérablement évolué à ce sujet. L'espace de liberté, considéré au sens des Agences de l'Eau en France, concerne l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel sont assurés le fonctionnement optimum des écosystèmes aquatiques et terrestres et le transport des sédiments. L'une des premières applications des cartographies des zones inondables réalisées dans le cadre du plan PLUIES devrait être la prise en compte de cet espace de liberté en fonction des impératifs socio-économiques des vallées.

Les contrats de rivières : des structures participatives à l'échelle du bassin versant

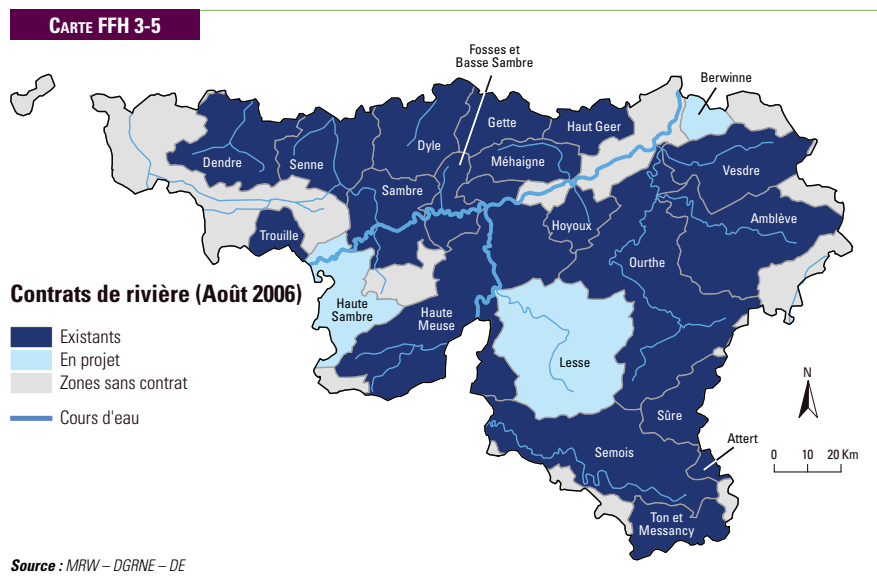
Pour obtenir une amélioration de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire liés aux cours d'eau, un partenariat des différentes parties concernées à l'échelle d'un bassin géographique s'avère indispensable de manière à développer une vision pluridisciplinaire et une approche multifonctionnelle. Des avancées ont été réalisées en ce domaine :

- circulaire administrative basée sur un arrêté ministériel imposant la concertation avec les riverains, les pêcheurs et la DNF lors de travaux importants sur les cours d'eau non navigables gérés par la Région wallonne ;
- remises d'avis par la DNF sur les PASH ;
- consultation des différentes parties lors de la réalisation de travaux sur les cours d'eau en zone Natura 2000 ;
- discussion, avec toutes les parties concernées, autour d'un plan modèle de gestion pour un tronçon de rivière en zone Natura 2000 ;
- choix d'implantations de stations d'épuration dans des zones de moins de 2 000 EH en fonction de la localisation des sites Natura 2000 et de la sensibilité des espèces visées...
- réglementation de la circulation dans et aux abords des cours d'eau ;
- expériences de reméandration de rivières (cas de la Semois à Etalle ou de l'Ourthe occidentale à Moiricy) ;
- réalisation de travaux faisant de plus en plus appel au génie végétal.

Structures de gestion participative des ressources en eau à l'échelle d'un bassin versant, les contrats de rivière sont un exemple réussi de partenariat entre les administrations, les citoyens et tous les utilisateurs des rivières. Le processus favorise un décloisonnement des entités géographiques et des administrations gestionnaires et l'émergence de projets synergiques intégrant les préoccupations de l'ensemble des partenaires⁽⁶⁾.

Au nombre de 18, les contrats de rivière couvrent actuellement plus de 75 % du territoire wallon [↘ CARTE FFH 3-5].

En partenariat avec les communes, ils ont été chargés du suivi de l'enquête publique portant sur la gestion de l'eau en Région wallonne. Leurs actions bénévoles bien encadrées et intégrées aux programmes scientifiques existants peuvent également être d'un apport non négligeable dans la réalisation inventaires de terrain et la cartographie des «points noirs», c'est à dire des altérations principales des cours d'eau.



Enjeux et perspectives

La qualité physico-chimique et biologique des cours d'eau s'est globalement améliorée ces dernières années, offrant un meilleur potentiel de développement pour la faune et la flore sauvage. La qualité morphologique des masses d'eau est estimée de qualité naturelle sur les 3/4 du linéaire. Les niveaux de qualité atteints restent cependant en dessous des besoins pour le maintien des populations d'espèces ou d'habitats naturels plus fragiles. Par ailleurs, très peu d'informations sont disponibles quant à l'étendue et à fortiori l'état de conservation des mares, marais, prairies ou landes humides et têtes de sources.

Les cours d'eau et leurs annexes hydrauliques sont les exutoires des bassins versants et les pressions qui pèsent sur eux sont parfois très

éloignées. Le bassin versant s'avère dès lors être l'entité fonctionnelle à considérer lors de l'examen de la qualité des écosystèmes aquatiques, de l'identification des pressions qui s'exercent sur eux et des remèdes à apporter.

Loin de bannir les activités socio-économiques, l'application des directives européennes sous-entend aussi une gestion participative et intégrée de l'ensemble du bassin versant jusqu'au fond de vallée, la plaine alluviale et le lit mineur du cours d'eau en lui-même ; mêlant à la fois, maintien de la qualité de l'eau, protection des espaces naturels, gestion des inondations, exploitation rationnelle des ressources, sans oublier les aspects paysagers.

Les projets élaborés dans une démarche participative telle que celle menée dans les contrats de rivières ont l'avantage de tenir compte de

l'ensemble des problèmes et souhaits. En créant des synergies et en rencontrant davantage l'ensemble des préoccupations, ils conduisent à une utilisation plus rationnelle des ressources humaines et financières et à une meilleure adhésion des multiples acteurs. Les exemples ponctuels de gestion intégrée montrent l'opportunité de réaliser ensemble la mise en œuvre des diverses directives européennes ayant trait de près ou de loin à la protection des eaux.

Remerciements

Nous remercions pour leur collaboration et/ou relecture :

Karine AUGIRON, Vincent BRAHY, Hughes CLAESSENS, Marc CLIGNEZ, Louis-Marie DELESCAILLE, Edwin DUFAYS, Christine FARCY, Violaine FICHEFET, Pierre GERARD, Gaëtan GRAUX, Vincent GUISSARD, Catherine HALLET, Louis LECLERCQ, Jean-Paul LEDANT, Sandrine LIEGEOIS et Jackie VAN GOETHEM

Sources principales

DELMARCHE, C. 2006. *Les potentialités d'accueil de la vie sauvage en milieux humides et aquatiques. Le cas particulier de quatre sites protégés de la vallée de la Haine*. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon. Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois. Harchies. 12p.

FRANKARD, Ph. 2006. *Les potentialités d'accueil de la vie sauvage en milieux humides et aquatiques. Les milieux tourbeux*. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon. Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois. Gembloux. 11p.

http://environnement.wallonie.be/directive_eau

AFNOR. 2004. *Qualité de l'eau. Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN)*. Norme française homologuée NF-T90-350 (remplaçant la norme de 1992). Association française de normalisation AFNOR, Paris, France. 16 pp.

BOUXIN G. 1999. «Description de la végétation aquatique et du bord de l'eau dans le bassin hydrographique de la Moline (Condruz, Belgique) par l'analyse multiscalaire des motifs». *Ecologie*. 30, 169-163.

CEMAGREF. 1982. *Étude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux*. Rapport Q.E. Lyon, Agence de Bassin Rhône Méditerranée Corse

DETHIUX, M. 1991. *Les cours d'eau de Wallonie : Caractéristiques physiques et floristiques. Principes et techniques de verduration*. IRSIA, 141p.

EMPAIN, A., LAMBINON, J., MOUVET, C. et KIRCHNAN, R. 1980. «Utilisation des bryophytes aquatiques et subaquatiques comme indicateurs biologiques de la qualité des eaux courantes». In *La Pollution des Eaux continentales – Incidences sur les biocénoses aquatiques*. 2ème édition. Gauthier-Villiers-P-Pesson.

LIBOIS, RM & HALLET C. 1996. «Situation actuelle de la loutre en Belgique et problématique de sa conservation». La loutre et le Vison d'Europe – Actes du XVIIe Colloque International de Mammalogie- Niort 23-25 octobre 1993. *Cahiers d'Ethologie*. 20 : 15, Fascicule 2-4 : pp 157-169.

NIJS, E. et VAN GOETHEM, J.L. 1995. «Distribution data of the Unionids in Belgium (Mollusca, Bivalvia, Unionidae)». *Bulletin de l'IRSNB*. Biologie. 65 : 83-87.

SCHAUMBURG J., SCHRANZ C., FOERSTER J. et GUTOWSKI A. 2004. «Ecological classification of macrophytes and phytobenthos for rivers in Germany according to the Water Framework Directive». *Limnologia*. 34, 283-301.

THOEN, D., ROUSSEL, L. et NICOLAS, S. 1996. «Étude des groupements macrophytiques vasculaires aquatiques de la Semois en rapport avec la qualité globale des eaux et du milieu». *Ecologie*. 27, 223-232.

VANDEN BOSSCHE, J.-P. 2005. *Évolution de la qualité biologique des cours d'eau de 1990 à 2002*. Carte, poster. MRW – DGRNE – CRNFB. Gembloux.

ZELINKA, M. et MARVAN, P. 1961. «Zur Prazisierung der biologischen klassifikation des Reinheit fließender Gewässer». *Arch.hydrobiol*. 57:389-407.

VANDERPOORTEN, A. 1999. «Aquatic bryophytes of a spatio-temporal monitoring of the water pollution of the rivers Meuse and Sambre(Belgium)». *Envir.Poll*. 104, 401-410.

- (1) FRANKARD, Ph., GHLETTE, P., HINDRYCKX, M.-N., SCHUMACKER, R. et WASTIAUX, C. 1998. «Peatlands of Wallony (S-Belgium)». *Suo*, 49 :2. p. 33-47
- (2) GUYON, F., COGELS X., VANDERBORGH P. 2006. *Développement et application d'une méthodologie d'évaluation globale de la qualité hydromorphologique des masses d'eau de surface définies en Région wallonne*. Rapport final convention DGRNE – Aquapôle – Mars 2006 –74 pp.
- (3) VANDEN BOSSCHE, J.-P., et USSEGLIO-POLATERA, P. 2005. «Characterization, ecological status and type-specific reference conditions of surface water bodies in Wallonia (Belgium) using bioecological metrics based on benthic invertebrate communities». In BEISEL, J. N., HÖFFMANN, L., TRIEST, L., VANDEN BOSSCHE JP et USSEGLIO-POLATERA, P. (eds). *Ecology and Disturbances of Aquatic Systems*. *Hydrobiologia*. 551: 253-271.
- (4) DAVIS, J. C., W. MINSHALL, G., ROBINSON, C., T. et LANDRES, P. 2001. *Monitoring Wilderness Stream Ecosystems*. United States Department of Agriculture, Forest Service. Rocky Mountain Research Station, General Technical Report RMRS-GTR n°70. Ogden, U.S.A. 137 pp.; EVERAERTS-POLL, M. et VANDEN BOSSCHE, J.P. 2000. *Évaluation biologique de la qualité des cours d'eau*. Ed. Centre technique et pédagogique de l'Enseignement de la Communauté française. Ministère de la Communauté française, Ministère de la Région wallonne. 92 pp.
- (5) <http://mrw.wallonie.be/dgrne/sibw/offh/tifemp/>
- (6) http://mrw.wallonie.be/dgrne/contrat_riviere