

Guide Technique

Restauration et entretien des cours d'eau en Bretagne



GRECEB
(Groupe de Réflexion sur l'Entretien
des Cours d'Eau en Bretagne)



A l'initiative d'Isabelle DERVILLE (DIREN Bretagne – Chef de service), un groupe de travail a été créé en novembre 1998 pour réfléchir sur les impacts des travaux de restauration et d'entretien de cours d'eau en Bretagne, et sur la mise en place de nouvelles pratiques.

Le G.R.E.C.E.B. (Groupe de réflexion sur l'entretien des Cours d'Eau en Bretagne) a, dans un premier temps, encadré des travaux de recherche portant :

- d'une part, sur les structures engagées dans des travaux de restauration et d'entretien de cours d'eau , et sur les techniques employées ;
- d'autre part, sur les rôles de la végétation de bordure.

Ces travaux se sont concrétisés par la publication de deux documents :

- une plaquette d'information, parue en octobre 2000, intitulée « vers une approche globale de la rivière. La restauration et l'entretien des cours d'eau en Bretagne : acteurs et structures ».
- un livre, paru en décembre 2000, intitulé « Entretien des cours d'eau. Rôles de la ripisylve et impacts connus de l'entretien des cours d'eau : synthèse bibliographique ».

Ces deux documents sont disponibles auprès du centre de documentation de la DIREN Bretagne.

Le G.R.E.C.E.B. s'est également engagé dans la réalisation du présent guide technique.

Liste des auteurs ayant participé à la rédaction de ce guide :

Michel LEDARD (Chargé de mission – Direction Régionale de l'Environnement de Bretagne)

Françoise GROSS (Directrice – Société Rivière-Environnement. Bègles)

Jacques HAURY* (Professeur : Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes – Chercheur associé : Institut National de la Recherche Agronomique)

Lionel LAFONTAINE* (Chargé d'études – Groupe Mammalogique Breton)

Marie-Odile HUBAUD (Chargée d'études – Observatoire Départemental de l'Environnement du Morbihan)

Thibault VIGNERON (Chargé de mission – Conseil Supérieur de la Pêche. Délégation de Rennes)

Claude DUBOS (Responsable de la Cellule d'Assistance et de Suivi Technique à l'Entretien des Rivières : ASTER – Conseil Général des Côtes d'Armor)

Marc AUBRY (Chef du service eau – Conseil Général du Morbihan)

Jean-Jacques LABAT (Directeur agriculture, environnement, cadre de vie – Conseil Général du Morbihan)

Françoise NIOCHE-SEIGNEURET (Chef de projet – Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Orléans)

Laurent VIENNE (Chargé de mission – Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Délégation de Nantes)

Fabrice CRAIPEAU (Chargé de mission – Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Délégation de Saint-Brieuc)

(*) : membres du Comité Scientifique du patrimoine naturel de Bretagne.

Avec la participation de :

Jacques QUINIO (Chargé de mission – DIREN Aquitaine – SEMA)

pour la fiche 1.4. → Aspects juridiques.

Pascal LEVEAU (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement – Direction de l'Eau)

pour la fiche 1.4. → Aspects juridiques.

Alain MANACH (Correspondant régional de la Société Française d'Odonatologie. Membre Opie-benthos)

pour la fiche 10 → Macroinvertébrés benthiques.

Didier MONTFORT (Bureau d'Etudes Ouest-Aménagement, membre de la Société Herpétologique de France)

pour la fiche 10 → Amphibiens.

Ce document est publié après avoir été présenté le 5 octobre 2001, en préfecture de Région, aux organismes suivants de la région Bretagne : services techniques de l'Etat (DDAF), Conseils Généraux, Fédérations départementales pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de Bretagne.

Photo de couverture : le Scorff amont © F. Gross

Restauration et entretien des cours d'eau en Bretagne

Vers une approche globale de la rivière

La restauration et l'entretien des cours d'eau en Bretagne a une longue et riche histoire. D'abord délaissées par les riverains, puis reprises par le milieu associatif (associations et fédérations de pêche, associations de protection de l'environnement) et les collectivités, ces actions de restauration visant à sauvegarder un fonctionnement équilibré des rivières, sont désormais l'affaire de tous.

Devant le nombre important de partenaires qui agissent dans ce domaine, il est apparu intéressant de mieux définir la méthode de travail et les aspects techniques propres à notre région au travers d'un document illustrant la complexité des questions qui gravitent autour de cette thématique.

Cette réflexion menée au sein d'un groupe d'experts de divers horizons animé par la DIREN, s'est concrétisée par la réalisation du présent guide technique. Qu'ils soient remerciés de ce travail.

Je suis convaincu que la démarche développée dans cet ouvrage sera partagée par tous ceux qui œuvrent déjà à la bonne gestion de notre patrimoine aquatique, et qu'ils auront à cœur de poursuivre et d'amplifier leurs actions en mettant en œuvre les nombreuses préconisations formulées dans ce guide. Ainsi, contribuerons nous, ensemble, à assurer une gestion équilibrée de nos cours d'eau.








Le Préfet
de la Région Bretagne
Claude Guéant

Sommaire









Préambule	4
Les cours d'eau bretons : Contexte général et spécificités	6
La rivière est un système fragile	12











Adopter une démarche globale




 Fiche 1.1 <i>Objectifs et déroulement global de l'étude préalable</i>	18
 Fiche 1.2 <i>Réaliser un état des lieux multi-échelles, consulter les usagers et élaborer un diagnostic</i>	20
 Fiche 1.3 <i>Définir des enjeux et des objectifs, élaborer un schéma directeur</i>	24
 Fiche 1.4 <i>Données juridiques – Consistance des travaux : définition des termes Déclaration d'intérêt général</i>	30
 Fiche 2.5 <i>Du projet à la réalisation des travaux</i>	36
 Fiche 3.6 <i>L'évaluation des résultats et la mesure des impacts</i>	40
 Fiche 3.7 <i>Pour pérenniser les travaux de restauration, il est nécessaire de réaliser un entretien régulier</i>	43

Fiches objectifs

 Fiche 1 <i>Favoriser l'écoulement des crues</i>	46
 Fiche 2 <i>Freiner l'écoulement des crues</i>	47
 Fiche 3 <i>Eviter l'érosion des berges</i>	48
 Fiche 4 <i>Diminuer le risque d'apport et d'accumulation de bois morts</i>	49

 Fiche 5 <i>Préserver ou augmenter la biodiversité dans le lit majeur et préserver ou restaurer les zones humides et leur fonctionnalité</i>	50
 Fiche 6 <i>Limiter la prolifération de certaines espèces animales exotiques</i>	54

	Fiche 7 <i>Maintenir ou diversifier la végétation aquatique et palustre indigène</i>	56
	Fiche 8 <i>Préserver ou restaurer la diversité des habitats piscicoles</i>	58
	Fiche 9 <i>Préserver une biocénose rare nécessitant une gestion particulière (aspect législatif)</i>	61
	Fiche 10 <i>Préserver des habitats au regard d'une espèce ou d'un groupe d'espèces particulières</i>	62
	Fiche 11 <i>Limiter la prolifération de macrophytes indigènes en zone eutrophe</i>	68
	Fiche 12 <i>Limiter la prolifération de végétaux exotiques</i>	69
	Fiche 13 <i>Maintenir ou améliorer la diversité des boisements</i>	70
	Fiche 14 <i>Limiter les espèces ripicoles introduites</i>	72
	Fiche 15 <i>Préserver ou réhabiliter la qualité de l'eau</i>	73
	Fiche 16 <i>Réhabiliter la qualité des milieux après des interventions brutales</i>	74

	Fiche 17 <i>Concilier la pratique de la randonnée pédestre avec les enjeux patrimoniaux (faune, flore), paysagers ou fonctionnels du cours d'eau</i>	76
	Fiche 18 <i>Concilier la pratique de la pêche avec les enjeux patrimoniaux (faune, flore), paysagers ou fonctionnels du cours d'eau</i>	78
	Fiche 19 <i>Concilier la pratique des sports d'eau vive avec les enjeux patrimoniaux (faune, flore), paysagers ou fonctionnels du cours d'eau</i>	79

Fiches techniques 80

Fiche 1	<i>L'abattage sélectif</i>	82
Fiche 2	<i>Le débroussaillage</i>	84
Fiche 3	<i>L'élagage</i>	85
Fiche 4	<i>Le recépage et la coupe en têtard</i>	86
Fiche 5	<i>La gestion des atterrissements localisés</i>	88
Fiche 6	<i>La gestion des embâcles</i>	90

Annexes 92

Lexique 100

Bibliographie 102

Adresses utiles 103



Préserver ou augmenter la biodiversité dans le lit majeur et préserver ou restaurer les zones humides et leur fonctionnalité

L'entretien des cours d'eau concerne principalement le lit mineur et la végétation des berges au sens strict.

Toutefois, il doit aussi prendre en considération ce qui se passe dans le lit majeur, car la biodiversité qu'il faut gérer est celle de l'ensemble du corridor fluvial. Les zones humides qui s'y trouvent ont un rôle majeur comme espace tampon (permettant une protection des écosystèmes aquatiques et une régulation des flux) et constituent des écosystèmes de forte biodiversité.

Cela suppose que l'entretien de cours d'eau soit mené en parallèle à d'autres réflexions sur l'espace, par exemple lors de la mise en place de SAGE, ou à l'échelon communal lors d'aménagement foncier. Les coûts induits par la prise en considération de l'ensemble du corridor fluvial, ainsi que la multiplicité des compétences requises ne doivent pas être sous-estimés.

Gestion de la biodiversité dans le corridor fluvial

Pour préserver ou augmenter la biodiversité dans le corridor fluvial, il sera nécessaire :

- **de bien connaître l'existant** ; ceci implique des phases d'inventaires et de cartographies qui doivent être réalisées à des échelles pertinentes par rapport aux objectifs, et notamment ne pas négliger les « petits milieux » (mares, dépression, réseau hydrographique de la zone de bas-fond, friche, petit bois, ...) dont le rôle peut être important en terme d'hétérogénéité paysagère ;
 - ➔ *Ces études doivent être confiées à des spécialistes des différents groupes, et supposent une intégration dans des bases de données cartographiques. Il est nécessaire de ne pas se contenter de cartographier et d'inventorier uniquement les zones potentiellement les plus riches, mais l'ensemble du corridor pour dresser un état des lieux le plus complet possible.*
- **d'augmenter l'hétérogénéité** de l'utilisation de l'espace, et de limiter les cultures intensives drainées (irriguées dans d'autres régions), ainsi qu'un trop fort développement de la populiculture et a fortiori des peuplements de résineux,
 - ➔ *Cela suppose de raisonner une utilisation de l'espace en fonction de cet objectif de préservation de la biodiversité ; des plans d'occupation de l'espace seront établis en fonction de sa sensibilité (par exemple le zonage pour la populiculture tel que préconisé dans les basses vallées angevines) ;*
- **de favoriser une continuité des espaces de moindre intensification**, car cela est nécessaire aux déplacements des mammifères semi-aquatiques ; de préserver les structures de formations végétales favorables aux oiseaux car la trop grande fragmentation des espaces boisés alluviaux s'avère être une cause majeure de perte de biodiversité ornithologique dans les grands systèmes alluviaux.
 - ➔ *Cela suppose de définir des travaux d'aménagement complémentaires de l'entretien au sens strict ;*
- **de reconstituer un réseau bocager dans ces systèmes de bas-fond**, notamment la haie de « ceinture de bas-fond » dont les fonctions de limitation de l'érosion des versants, de remontée de la zone humide, et de participation à la réduction des flux de polluants (notamment les nitrates) a été récemment démontrée.
 - ➔ *C'est la limite géographique du corridor fluvial ;*

- **de favoriser le maintien des zones humides** qui s'y trouvent **ou de les restaurer**, depuis les annexes hydrauliques éventuelles des cours d'eau jusqu'aux micro-zones situées en contrebas de la pente des versants.

L'application de la Directive nitrates (2^e programme d'actions, fixé par décret du 10 janvier 2001) précise que :

- ➔ *Le drainage des zones humides (bas fonds et bords de cours d'eau) est interdit, y compris les fossés drainant et le drainage par tuyaux.*
- ➔ *Le retournement de prairies permanentes en zones inondables ainsi qu'en bordure de cours d'eau est interdit.*

Code de l'Environnement (JO du 21 septembre 2000)

Art. L. 210-1. L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général.

Art. L. 211-1. La gestion équilibrée de la ressource en eau vise à assurer :

- 1° *La préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.*

26 espèces animales et végétales de Bretagne, d'intérêt communautaire, dont les habitats (également d'intérêt communautaire) appartiennent pour tout ou partie au lit majeur des cours d'eau. Ce sont :

Vertébrés

<i>Chauves-souris</i>	6 espèces dont prioritairement 3 espèces arboricoles : Barbastelle Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein
<i>Rongeurs</i>	Castor européen
<i>Carnivores</i>	Loutre d'Europe Vison d'Europe
<i>Amphibiens</i>	Triton crêté
<i>Poissons</i>	Lamproie marine Lamproie de rivière Lamproie de Planer Saumon atlantique Grande alose Alose feinte Chabot de rivière



Le vison d'Europe

Invertébrés

<i>Crustacés</i>	Ecrevisse à pattes blanches
<i>Insectes</i>	Damier de la succise Agrion de Mercure Cordulie à corps fin
<i>Mollusques</i>	Escargot de Quimper Moule perlière d'eau douce

Végétaux

<i>Bryophytes</i>	Sphaigne de la Pylaie
<i>Ptéridophytes</i>	Trèfle des marais Trichomanes radicaire
<i>Angiospermes</i>	Coléanthe délicat Thorelle bulbeuse Flûteau nageant

Les fiches objectif 9 et 10 apportent des précisions pour préserver cette biocénose rare.



Fiche 10

OBJECTIF

Préserver des habitats au regard d'une espèce ou d'un groupe d'espèces particulières

Comme pour l'objectif précédent, la première démarche consiste à identifier les espèces, ou les groupes d'espèces, présents sur le cours d'eau, ainsi que les modes de gestion appropriés avant de pouvoir envisager la préservation de leur habitat. Ce travail devra être réalisé, pour les espèces concernées par un projet, dans le cadre de l'étude préalable. Il est tout à fait nécessaire que la consultation des naturalistes et spécialistes locaux soit réalisée le plus en amont possible.

Etant donné le nombre important d'espèces, un choix a dû être fait. Le premier exemple développé sera celui de la Loutre (*Lutra lutra* L., Mammifère Carnivore, famille des Mustelidés), qui est une espèce intégratrice, du fait de sa position trophique.

Tous les cahiers d'habitats « espèces » présents dans les zones humides sont une source importante d'informations à consulter.

La Loutre d'Europe

Comportement et reproduction

C'est une espèce territoriale et individualiste, qui exploite de grands domaines (de 10 à plus de 40 km de cours d'eau) ; les femelles peuvent mettre bas à n'importe quel moment de l'année.

Habitat

Les milieux réservés aux gîtes diurnes sont préférentiellement choisis en fonction de critères de tranquillité et de couvert végétal. La sélection des habitats dépend toutefois étroitement du dynamisme des populations locales de loutres, et de leur recrutement. A l'échelle des bassins versants, les habitats préférentiellement exploités par la loutre en Bretagne sont actuellement les corridors forestiers et bocagers denses, et les zones de tourbières et landes tourbeuses.

Les gîtes les plus fréquemment observés en Bretagne, et qu'il convient donc de préserver, sont :

- ➔ les terriers sous berges,
- ➔ les souches creuses et amas ligneux sur berges,
- ➔ les cavités des systèmes racinaires d'arbres rivulaires (essences préférentielles : chêne, frêne, érable, aulne),
- ➔ les chaos et anfractuosités rocheuses à proximité de l'eau,
- ➔ les « nids » à ciel ouvert dans les ronciers, les fourrés ou les formations d'hélophytes denses : magnocaricaies, megaphorbiaies, phragmitaies...

Propositions de gestion

Parmi les mesures, citées dans les « Cahiers d'Habitats » du Muséum National d'Histoire Naturelle, susceptibles de favoriser les populations de loutres et le processus de sédentarisation, on trouve :

POUR EN SAVOIR PLUS

- * COLLECTION (1995). *La loutre et le vison d'Europe. Actes du 17^e Colloque francophone de mammalogie, Niort, Oct.1993. Cahiers d'Éthologie, vol. 15, 433 pp.*
- * COLLECTION (1999). *Plan de restauration de la loutre d'Europe en France. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement/DNP, Paris, 60 pp.*
- * LAFONTAINE L. (1995). *Gestion des zones humides et des habitats rivulaires en faveur des mammifères semi-aquatiques d'intérêt communautaire (Directive CEE 92/43). Loutre d'Europe, Castor, Vison d'Europe. Mesures agri-environnementales, Fonds de Gestion de l'Espace Rural, Loi sur l'eau (SAGEs), Directive Habitat (Réserve Nature 2000). Parc Naturel Régional d'Armorique, Conseil Général du Finistère : 53 p.*
- * LAFONTAINE L., FORTUIMEAU E. et MAINSANT S. (1998). *Influence of habitat quality factors on otter Lutra lutra L. distribution in Brittany, NW France : a statistical approach for assessing recolonization probabilities. in Rozmberk Society (Ed.), 7th Int. Otter Colloquium, IUCN, Trebon, Czech Rep., 14-20 march 1998.*
- * LAFONTAINE L. (1998). *La loutre, sirène d'alarme pour la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, in : Eau et Rivières de Bretagne, 103 : 2.4.*
- * LAFONTAINE L. (2000). *Directive Faune-Flore-Habitats : recommandations de gestion sur futures Zones Spéciales de Conservation : prise en compte des exigences et habitats des mammifères semi-aquatiques d'intérêt communautaire. CSRPN de Bretagne et stages de formation continue Institut Régional du Patrimoine.*
- * MACDONALD S.M. & C.F. MASON (1992). *Statut et besoins de conservation de la loutre (Lutra lutra) dans le Paléarctique occidental. Conseil de l'Europe, doc. T-PVS (92) 43, 48 pp. (édité en 1994, coll. sauvegarde de la nature, n° 67, 54 pp.).*

- veiller à la non fragmentation des habitats, au maintien des niveaux d'eau, à la préservation de la qualité des eaux de surface,
- favoriser des lieux de refuge le long des cours d'eau, en maintenant les ripisylves peu entretenues et les arbustes épineux,
- préserver et restaurer les zones palustres sauvages sur le lit majeur des rivières et des fleuves,
- interdire la rectification des cours d'eau, le drainage, les travaux hydro-agricoles d'assèchement.

Il est également nécessaire de :

- conserver les arbres et souches creuses sur berges, ainsi que les communautés à hydrophytes et héliophytes qui constituent des gîtes diurnes,
- préserver des formes arbustives denses assurant la tranquillité de l'espèce,
- conserver des strates arbustives et arborescentes sur une bande minimale de 10 m de large,
- maintenir une continuité relative de la ripisylve en jouant sur l'alternance latérale ou longitudinale (rive droite/rive gauche, radiers/profonds),
- éviter toute intervention à proximité des gîtes (écran arbustif), afin en particulier que les femelles gestantes ou suitées manifestent une plus grande tolérance au dérangement (usages récréatifs sur berges, bétail, chiens),
- préférer les parcours en « S » (rive droite/rive gauche, aménagements de passerelles, gués...) aux parcours en « boucle ». Les cours d'eau où les deux berges sont dégagées donc accessibles, s'avèrent très inhospitalières pour la faune en général (idem pour les aménagements des plans d'eau),
- gérer la ripisylve afin de maintenir et d'accroître les peuplements piscicoles (dans leur globalité et leur diversité) qui composent majoritairement le régime alimentaire de la Loutre.

Le castor

Le Castor est le plus gros Rongeur de l'hémisphère Nord (poids moyen : 21 kg en France). En Europe, l'espèce a commencé à régresser – du fait de l'action directe de l'homme (fourrure, chair, castoréum) – dès le 13^e siècle dans les Îles Britanniques, mais colonisait encore la plupart des cours d'eau de France métropolitaine à la fin du 16^e siècle (Véron, 1992). A la fin du 19^e siècle, ne subsistaient en France que quelques dizaines de castors cantonnés sur la basse vallée du Rhône, où l'espèce fut légalement interdite de chasse dès 1909. Depuis les années 60, l'espèce a fait l'objet de programmes de réintroduction dans de nombreuses régions. Elle est aujourd'hui présente sur près d'une quarantaine de départements français, et désormais recolonise spontanément de nouveaux bassins versants. Dans le nord-ouest de la France, son expansion géographique va s'opérer à partir des bassins de l'Aulne (Finistère) ou de la Loire (Maine-et-Loire, Loire atlantique).

Ce mammifère semi-aquatique est un **végétarien strict**, à fort enjeu patrimonial, d'intérêt communautaire en Europe et **intégralement protégé** sur l'ensemble du territoire national en France. Ses constructions (terriers-huttes, huttes, ainsi que barrages qui ont un rôle crucial pour sa survie) **doivent être préservées** lors de travaux d'entretien-restauration, de même que la ripisylve (saules et autres bois tendres) qui assure ses besoins alimentaires. Un arrêté ministériel de 1995 oblige à une lutte sélective contre les rongeurs classés nuisibles en cas de présence de castors → **fiche objectif 6**

Le castor est aujourd'hui reconnu comme une espèce-clé des eaux douces, vecteur de biodiversité, qui procède d'elle-même, du fait de son action significative sur le milieu aquatique, à une gestion active des cours d'eau. Des études étrangères ont ainsi montré que les barrages de castors ont un effet stabilisateur sur le cours d'eau (régulation des crues, soutien d'étiage, oxygénation de l'eau, rétention des sédiments...). Leur impact sur la



Castor d'Europe nageant

qualité de l'eau dépend des caractéristiques de chaque bassin versant, avec un effet globalement dénitrifiant (fixation d'azote par l'activité bactérienne anaérobie). Mais le rôle déterminant du castor, de par son activité constructive qui génère une plus grande diversité de micro-habitats (barrage, retenue d'eau libre, interface rivulaire et cours d'eau), repose sur les incidences positives qu'il induit vis-à-vis de la flore (régulation/régénération) et la faune : accroissement des densités & biomasses d'invertébrés benthiques et palustres, d'amphibiens (lieu de ponte et d'hivernage), d'oiseaux et de mammifères (effet favorisant pour le nourrissage et la nidification de nombreuses espèces, notamment espèces piscivores ou consommant des batraciens).

Quant aux poissons, l'activité du castor montre un effet globalement favorisant en **accroissant l'hétérogénéité du milieu**, bien que, pour les salmonidés, cet impact soit objectivement ambivalent, selon les conditions locales et dans le temps. Pour les poissons migrateurs, une succession de barrages aura un impact négatif sur la migration du brochet, mais s'avère **négligeable pour les salmonidés**. Son incidence sur la pratique de la pêche pose objectivement des problèmes d'accessibilité et de libre circulation sur les berges, compensés par la production de plus grosses truites. Mais en ce sens le castor est un révélateur, s'agissant d'une gestion globale des cours d'eau, des nuances entre un objectif strictement halieutique et la protection des milieux aquatiques au sens large.

En France, il serait très opportun :

- ➔ de compléter les connaissances scientifiques concernant l'impact de l'activité (alimentaire et constructive) du castor sur les divers compartiments des biocénoses aquatiques et palustres, eu égard à sa fonction de vecteur de biodiversité ;
- ➔ d'évaluer dans ce contexte son impact particulier sur la faune piscicole et ce faisant les limites éventuelles de compatibilité de l'espèce dans les cours d'eau à dominante salmonicole, en regard par exemple de la biotypologie de Verneaux.

Les Macroinvertébrés benthiques

Les Macroinvertébrés benthiques d'eau douce, des Eponges aux Insectes, comportent un nombre impressionnant de représentants extrêmement divers.

Leur importance apparaît dans trois domaines:

- Transformation de la matière organique
- Nourriture des Poissons
- Pollution (Bioindicateurs, Indices biotiques...)

Leur immersion et leur capacité réduite à se déplacer les mettent en relation directe et permanente avec la qualité de leur milieu. La diversité des biotopes comme des espèces entraîne la nécessité d'une étude préalable précise, la plus complète possible et sur une période significativement longue, avant toute proposition de gestion de l'habitat considéré.

Les Odonates

L'ordre des Odonates (Libellules) est un des mieux étudiés à cet égard et peut servir de base à une réflexion plus générale sur les Macroinvertébrés benthiques (notamment Ephémères, Trichoptères, Plécoptères).

Les larves seules sont exclusivement aquatiques et passent une ou plusieurs années sous l'eau. Carnivores, elles dépendent étroitement d'autres petits animaux aux mêmes exigences écologiques. En Bretagne, les cours d'eau abritent :

POUR EN SAVOIR PLUS

* D'AGUILAR J., DOMMANGET J.-L., 1998 - *Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord* - Delachaux et Niestlé, Paris, Lausanne. 464 pages.

* DOMMANGET J.-L., 1998 - *Les libellules et leurs habitats. Caractéristiques générales. Eléments de gestion et de restauration* - Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy. 20 pages.

* LAFONTAINE L. (COORD.) et al., 2000. *Dispersion des populations de castors *Castor fiber galliae* réintroduits dans les Monts d'Arrée (Finistère); impact de l'activité du castor sur les biocénoses aquatiques. Rapp. Groupe Mammalogique Breton, Fonds européens Feoga 5b, Diren-Bretagne, 61 pp.*

* MICHELOT J.-L., 1995 - *Gestion patrimoniale des milieux naturels fluviaux. Guide technique*. RNF - ATEN. 67 pages.

* TACHET H., RICHOUX P., BOURNAUD M., USSEGLIO-POLATERA P., 2000 - *Invertébrés d'eau douce. Systématique, biologie écologique*. CNRS Editions, Paris. 588 pages.

* Réseau Castor de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. *Bulletins annuels (consultables en Diren)*

a) en eau vive :

- *Calopteryx virgo meridionalis* (Sélys, 1873) - Le Caloptéryx vierge.
- *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) - L'Agrion de Mercure.
- *Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838) - L'Aeschne paisible.
- *Onychogomphus forcipatus* (L., 1758) - Le Gomphe à pincés.
- *Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840) - Le Gomphe à crochets.
- *Cordulegaster boltonii boltonii* (Donovan, 1807) - le Cordulegastre annelé.
- *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) - L'Orthetrum bleuissant.

b) en eau calme ou parties calmes des rivières :

- *Calopteryx splendens* (Harris, 1782) - Le Caloptéryx éclatant.
- *Platycnemis acutipennis* (Sélys, 1841) - L'Agrion orangé.
- *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) - L'Agrion à larges pattes.
- *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) - La petite nymphe au corps de feu.
- *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) - La Cordulie à corps fin.

Il est à noter que *C. mercuriale*, habitant des petits ruisseaux encombrés et *O. curtisii* des parties calmes des rivières, tous deux rares en Bretagne, sont protégés (Annexe II de la directive Habitats, Annexe II de la Convention de Berne, protection nationale).

Les larves d'Odonates sont présentes de la source à l'embouchure des cours d'eau dans la quasi-totalité des faciès rencontrés pour peu que la qualité du milieu soit acceptable et qu'elles y trouvent suffisamment de végétation convenable.

En effet, l'étude de leur cycle de vie montre bien l'importance des végétaux à tous les stades de leur développement :

- La ponte (souvent endophyte).
- Les larves (abris et réserve de proies).
- La métamorphose (supports d'émergence).
- Les adultes (postes de chasse, territoires riches en insectes).

Propositions de gestion

Même si chaque site pose une problématique particulière à résoudre individuellement, on peut toutefois avancer un certain nombre de mesures de caractère général, valables dans tous les cas, basés sur trois principes fondamentaux :

- Eau libre et propre.
- Végétation plutôt variée qu'abondante.
- Ensoleillement suffisant.

Et plus particulièrement :

- Prévenir toute pollution, surtout par insecticide.
- Maintenir surtout au printemps et en été, des surfaces d'eau libre, même faibles.
- Corriger tout obscurcissement excessif par des formes arbustives trop couvrantes.
- Conserver en toutes circonstances des rives pourvues d'hélophytes en quantité suffisante, vitaux pour l'émergence des larves.



Libellules



Fiche 10

OBJECTIF

- Prévenir l'atterrissement pouvant être créé par des proliférations de végétation ou une accumulation de sédiments.
- En cas de curage, faucardage, coupe..., procéder par petites zones et/ou successivement, ou rive par rive.
- Favoriser la biodiversité par l'entretien, manuel si nécessaire de micro-habitats particuliers.
- Conserver un certain nombre de zones humides périphériques pourvoyeuses de proies pour les adultes.
- Effectuer un suivi régulier faunistique (larves et adultes) et floristique pour infléchir ou non les travaux effectués.
- D'une façon générale, travailler sans agressivité, par étapes, par zones, en vérifiant le bien fondé des mesures à chaque fois.

Les amphibiens

La Bretagne accueille une quinzaine d'espèces et d'hybrides, appartenant à deux ordres :

- ↳ les urodèles (tritons, salamandres) ;
- ↳ les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes) aux niches écologiques bien différentes !

A la différence des zones humides du lit majeur (dépressions alluviales, plans d'eau arrière rivulaires, mares, marais, prairies inondables, bras morts, etc.), le cours d'eau proprement dit est souvent d'un intérêt batrachologique assez modeste, contrarié par des caractères abiotiques (courant, turbulences d'écoulement, instabilité hydraulique par exemple) ou biotiques (prédation en particulier, et notamment poissons qui perturbent les zones de frai des amphibiens et consomment œufs et formes larvaires...).

POUR EN SAVOIR PLUS

- * LE GARFF B. : « Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu », *Ecoguides Bordas*, 1991.
- * PARENT G.H. : « Protégeons nos batraciens et reptiles », *Ed. Duculot*, 1983.
- * GRIFFITHS R. : « Newts and Salamanders of Europe », *Poyser Natural History*, 1995.
- * NÖLLERT ET NÖLLERT : « Die Amphibien Europas - Bertimmung - Gefährdung - Schutz », *Franckh-Kosmos, Stuttgart*, 1992.
- * FÉDÉRATION DES CLUBS CPN (08240 BOULT-AUX-BOIS) : « à la découverte de la mare » (août 1985) ; « créer une mare » (juin 1998) ; « gérer une mare » (janvier 1999).
- * JOLY P. : « Hétérogénéité du paysage et métapopulation chez les amphibiens » in « Gestion et protection des amphibiens », *A.F.I.E., colloque Mulhouse* 1992.
- * JOLY P. : « Biologie des populations d'amphibiens, connectivité et aménagement du territoire » in « Actes des 3èmes rencontres Routes et faune sauvage », *CETE Est, Strasbourg* 1998.
- * LANGTON T. et BURTON J.-A. : « Assurer la sauvegarde des espèces et des habitats par la gestion : amphibiens et reptiles », *Editions du Conseil de l'Europe*, 1997.



© A. Fare

Urodèles

Tritons (Tritons alpestre, palmé, lobé, crêté, marbré et la forme hybride dite « de Blasius »...) et Salamandre tachetée, vulnérables en raison de leur faible fécondité, seront donc plutôt inféodés à des milieux déconnectés, de façon permanente ou temporaire, du lit mineur et où ils effectueront à la fois leur reproduction, leur développement (phases aquatiques) et leur estivage, leur hibernation, leurs migrations (phases terrestres). De la qualité et de la connectance de ces milieux dépendra la « bonne santé » de leurs peuplements. Rappelons que le Triton crêté figure en annexe II de la Directive « Habitats – Faune – Flore ».

Anoures

Tout en partageant les mêmes biotopes que les urodèles, certains anoures (Grenouilles vertes, Grenouilles brunes, Rainette arboricole, Crapaud commun...) pourront, en raison d'une biologie et de stratégies reproductives différentes, s'adapter aussi à certaines zones de la rivière elle-même : zones lenticues peu profondes, bien fournies en végétation aquatique et bien ensoleillées, grands herbiers d'hydrophytes, diverticules des berges, etc.

Propositions de gestion

Préserver et restaurer les zones humides du bassin versant et du lit majeur :

- en assurer si possible un bon ensoleillement (favorable au développement des têtards des anoures et des larves des urodèles) ;
- profiler une partie des berges en pente douce (favorable au développement et à la diversification des ceintures de végétation, support des pontes et refuge des amphibiens), si possible au sud (meilleure exposition propice à l'activité et au développement de plusieurs espèces) ;
- en cas d'atterrissement, assurer, par curage, une profondeur suffisante pour qu'une partie plus creuse soit encore en eau en période d'étiage ;
- éviter l'empoissonnement¹ ;
- effectuer les travaux de restauration (curage, faucardage, recalibrage...) à la période la moins problématique à l'égard de la phénologie de la reproduction de la plupart des batraciens (c'est-à-dire, en règle générale, en fin d'été...).

Sur le cours d'eau proprement dit, protéger et favoriser :

- les zones lenticues latérales ;
- les berges sinueuses, diverticulées, avec petites anses, petits bras secondaires, hauts-fonds, etc. ;
- la végétation rivulaire (spécialement hydrophytes et hélophytes) ;
- les herbiers aquatiques denses (« zones-refuges »).

Assurer une bonne connectance des milieux interstitiels séparant les zones humides du bassin (penser en particulier aux risques de dessiccation élevés que connaissent les batraciens lors de leurs déplacements, si ces derniers sont trop laborieux et lents : à ce sujet, une prairie humide, par exemple, séparant deux mares, est préférable au sol nu d'une culture sur lequel le confort hydrique des anoures comme des urodèles, n'est plus assuré).

Cette prise en considération de la qualité des milieux terrestres est essentielle, les amphibiens obéissant, pour la plupart, à un fonctionnement métapopulationnel avec flux migratoires entre sites terrestres et sites aquatiques (évitant dérives consanguines et dysfonctionnements démographiques).

¹ Perche-soleil, Poisson-chat, Brochet, Perche, Carpe, Truite sont parmi les espèces les plus citées par de nombreux auteurs comme espèces responsables de la limitation ou de la réduction des populations d'amphibiens d'Europe occidentale.