

CONSEIL SCIENTIFIQUE

D
E

L
A

C
O
N
F
E
R
E
N
C
E

R
E
G
I
O
N
A
L
E

Les zones humides de fonds de vallées et la qualité de l'eau en Bretagne

Réflexions et recommandations

Mars 1997

DE L'ENVIRONNEMENT

BRETAGNE

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	2
I - DEFINITION - TYPOLOGIE - INVENTAIRE	6
1.1 - DEFINITION DES ZONES HUMIDES	6
1.2 - CARACTERISTIQUES et TYPOLOGIE	7
1.2.1- Les zones humides en général	7
1.2.1- Les zones humides de fonds de vallées	8
1.3 - INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES	10
1.3.1 - L'inventaire régional	10
1.3.2 - Les outils d'identification	12
II - FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DE FONDS DE VALLEE	14
2.1 - LA FOURNITURE D'UNE RICHESSE ET DIVERSITE D'HABITATS ET DE PAYSAGES	14
2.2 - LA REGULATION DES RESSOURCES EN EAUX	15
2.3 - LA RETENTION OU L'EPURATION DE NUTRIMENTS (Azote, Phosphore) ET MICROPOLLUANTS (Pesticides, Métaux)	15
2.3.1. Les différents processus	15
2.3.2. - Rôle d'épuration de l'Azote	16
2.3.3. - Rôle de rétention	17
2.3.4. - Cas particulier des pesticides	18
2.4 - EFFICACITE vis-à-vis de la QUALITE DE L'EAU en BRETAGNE	19
III - ACTIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DU MILIEU	21
3.1. Une démarche d'actions	21
3.2. - Protection des zones humides existantes	23
3.3 - Réhabilitation de zones humides dégradées ou disparues	24
IV - ORGANISATION DE LA GESTION et OUTILS POTENTIELS	32
1 - LES OUTILS JURIDIQUES DE PROTECTION ET DE GESTION DES ZONES HUMIDES.	33
2 - DE LA MAITRISE COLLECTIVE A LA GESTION PRIVEE	36
2.1 - LA MAITRISE FONCIERE par LA COLLECTIVITE	37
2.1.1 - Est-elle nécessaire et souhaitable ?	37
2.1.2 - Des intervenants potentiels ?	39
2-2 - LA MAITRISE DE L'USAGE PAR DES OUTILS CONTRACTUELS	41
2.2.1 - Les baux ruraux : le statut du fermage	42
2.2.2 - Les conventions de mise à disposition	43
2.2.3 - Les contrats de prestation	44
2.2.4 - Le contenu des contrats ou cahiers des charges	45
2-3 - UNE LIMITATION DE L'USAGE PAR DES MESURES REGLEMENTAIRES	46
2.3.1 - L'intégration des fonds de vallées et des zones humides dans les documents d'urbanisme	46
2.3.2 - Les mesures réglementant certaines activités	49
2.3.3 - Le contrôle des mesures réglementaires	50
2.4 - ACTION VOLONTAIRE ET MESURES INCITATIVES	50
2.4.1 Des aides financières incitatives	50
2.4.2 Une meilleure intégration économique	54
2.4.3. - Une adaptation de la fiscalité	55
CONCLUSION GENERALE	57

Avant-Propos

Dans le cadre d'une meilleure gestion des bassins versants pour l'amélioration de la qualité de l'eau, le Conseil Scientifique Régional de l'Environnement a entrepris, à la demande du Conseil Régional, une réflexion sur le rôle épurateur des zones humides de fonds de vallée et les possibilités d'aménagement et de gestion de ces milieux pour améliorer la qualité de l'eau.

Un groupe de travail a été constitué au sein du Conseil scientifique. Il a été élargi à des experts extérieurs :

Aurousseau P.,	ENSA de Rennes, Laboratoire de Spatialisation Numérique
Bourrié G.,	Université de Rennes I, Géosciences
Clément B.	Université de Rennes I, CNRS-UMR 6553 <i>EcoBio</i> , Service Ecologie Végétale
Cluzeau D.	Université de Rennes I, Station Biologique de Paimpont
Le Louarn P.	Université de Rennes II, UFR des Sciences Sociales
Mérot P.	INRA de Rennes, Sciences du sol et Bioclimatologie
Pinay G.	CNRS-UMR 6553 <i>EcoBio</i> , Université de Rennes I.

Il a défini l'approche scientifique nécessaire face au problème posé et fait le point sur l'état actuel des connaissances en la matière. A l'appui de ce travail collectif, des études et synthèses bibliographiques ont été encadrées sur différents aspects de la question et ont fait l'objet de rapports intermédiaires internes :

- *"Réhabilitation et création de zones humides pour l'amélioration de la qualité de l'eau : état des connaissances scientifiques et techniques"* par Sophie Charrier & Pierre Duquesne - Sept. 1995 - p.62.
- *"Impact économique de la préservation des zones humides de bas-fonds au niveau de l'exploitation agricole"* par Karine Le Malicot - Sept. 1995 - p.80
- *"Etude de modalités de gestion collective des zones humides de fonds de vallées : - aspects administratif, juridique et financier"* par Nathalie Touzé - Nov. 1995 - p.136
- *"Etude bibliographique sur les Zones d'Environnement Sensible (ESA) en Grande-Bretagne"* par Frédéric Allard - Mai 1996 - p.46
- *"Outils juridiques de protection et de gestion des zones humides : analyse pour une meilleure application aux zones humides de fonds de vallées en Bretagne dans une perspective de la préservation de la ressource en eau."* par Laurence Bourhis & Anne Choquet (CEDEM, UBO Brest) - Sept 1996. p.207

Le présent document constitue la synthèse élaborée par le Conseil Scientifique^(*). Elle est le fruit de ces différents travaux et des réflexions émises par les membres du Conseil et des experts consultés au cours des diverses réunions de travail.

(*) Secrétaire de rédaction : Josette LAUNAY

INTRODUCTION GENERALE

LA DIVERSITE DES ECOSYSTEMES DEFINIS SOUS L'APPELLATION ZONES HUMIDES

La France possède un ensemble de zones humides qui couvre environ 3 millions d'hectares soit 4% du territoire national. Elles regroupent des écosystèmes vastes et très variés (estuaires, marais littoraux, vasières, vallées alluviales, étangs, tourbières..) mais aussi une multitude de petites zones souvent non répertoriées et "ayant, par leurs effets cumulés, un rôle important dans le fonctionnement des bassins versants et donc la gestion de l'eau. Ces unités où se mêlent intimement l'eau et le sol sont réparties sur l'étendue du bassin versant et des sous-bassins. Certaines se situent dans la zone des sources et des petits cours d'eau, d'autres en bordure des lits mineurs dont elles constituent généralement des annexes très liées au fonctionnement hydraulique d'ensemble, d'autres enfin dans la partie basse des vallées fluviales se caractérisent par une interdépendance avec les eaux marines"¹.

LEUR DEGRADATION PROGRESSIVE AU FIL DU TEMPS

Les zones humides sont des milieux qui connaissent une dégradation lente et préoccupante depuis le début de ce siècle. Longtemps considérés comme des milieux insalubres présentant un danger pour les populations, les marais, marécages, terres humides ont été drainés et comblés. L'intensification agricole a augmenté la pression sur les terres hydromorphes.

Les zones humides qui demeurent aujourd'hui en France ne sont pas, pour la plupart, des espaces "naturels" au sens strict du terme : elles sont le fruit des transformations faites par l'homme au cours des siècles dans des buts précis (agriculture, pisciculture, saliculture, etc...).

LA PRISE DE CONSCIENCE INTERNATIONALE ET NATIONALE

Conserver et restaurer les zones humides est une obligation internationale que la France a acceptée en adhérant à la **convention de Ramsar en 1971** et récemment à la **convention sur la biodiversité de Rio de Janeiro (1992)**. La convention relative aux zones humides d'importance internationale dite convention de Ramsar est un instrument inter-gouvernemental de portée mondiale qui vise à assurer la conservation des zones humides. Elle engage les Etats l'ayant ratifiée dans un objectif général de conservation des zones humides d'intérêt international.

Une nouvelle prise de conscience s'est concrétisée en France par la mise en application de la **Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992**. Elle confère aux zones humides

¹ Les Zones Humides - Rapport du Comité National d'Evaluation, 1994.

une identité juridique en droit interne et crée de nouveaux outils de gestion intégrée des ressources en eau et des milieux aquatiques par le biais des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (M.Barnier, 1994).

Reconquérir les zones humides est une priorité nationale également affirmée aujourd'hui avec le **Plan d'action gouvernemental en faveur des zones humides**, présenté au Conseil des ministres en mars 1995. Il fait suite à une évaluation des politiques publiques en matière de zones humides lancée en 1991 au niveau national et qui a dégagé, entre autres, les causes principales de la dégradation et régression des zones humides. La responsabilité en revient pour l'essentiel, aux politiques sectorielles -agriculture, transports et tourisme en particulier- qui ont souvent méconnu les spécificités de ces milieux, leur fragilité et leur caractère non renouvelable. Le Plan d'Action gouvernemental a repris les conclusions de ce rapport et affirmé "les zones humides méritent d'être considérées comme une infrastructure naturelle qui devra être prise en compte en tant que telle dans les politiques d'aménagement du territoire, de modernisation agricole, de tourisme et de gestion de l'eau.". Il propose d'agir pour :

- arrêter la dégradation des zones humides en général,
- garantir par une bonne gestion leur préservation durable,
- favoriser la restauration des zones humides importantes
- reconquérir les sites d'intérêt national.

UNE PRIORITE REGIONALE : LA PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

En Bretagne, depuis ces 20 dernières années, un grand nombre d'actions de protection des **zones humides** a été mené principalement en faveur des sites **d'intérêt majeur pour leur valeur patrimoniale** (classements ZNIEFF, ZPS, ZICO..., arrêté de biotope, réserve naturelle) par différents organismes (DIREN, Conservatoire du Littoral, associations de protection de l'environnement,..)

Plus récemment, dans le cadre de programmes de **restauration de la qualité de l'eau** (Bretagne Eau Pure n° 2), des actions plus spécifiques sur les **zones humides de fonds de vallées** sont initiées ou proposées. Le Conseil Régional de Bretagne, partenaire de ce programme BEP 2, s'est interrogé sur le fonctionnement de ces zones sensibles et leur rôle potentiel dans la préservation de la ressource en eau. Il a donc saisi le Conseil Scientifique Régional de l'Environnement afin que celui-ci apporte son analyse tant sur les aspects environnementaux que juridiques et économiques.

L'approche du Conseil Scientifique, dans le présent document, est donc ciblée sur les zones humides de fonds de vallée et la qualité de l'eau (rôles et potentialités - limites, contraintes et besoins) tout en ne perdant pas de vue que les actions à ce niveau doivent intégrer les préoccupations nationales (plan d'action gouvernemental) et internationales (développement durable, conservation de la biodiversité).

Dans ce cadre, il tient à rappeler dès à présent certaines notions fondamentales sur les échelles et le cadre global dans lesquels doivent s'insérer les réflexions qui seront développées dans ce document :

- La notion **d'évolution dans le temps et dans l'espace**, la notion **de dynamique** propre à tout écosystème naturel doivent être en permanence dans les esprits : les zones humides sont des systèmes complexes, labiles et non permanents (temps géomorphologique, temps de révolution des processus biologiques). Ils se caractérisent par des dimensions spatiales et temporelles liées entre autres à la complexité et la diversité des écoulements et aux alternances de phénomènes biologiques (ex : aérobies et anaérobies).

D'autre part, l'**hétérogénéité** de ces milieux fait qu'en terme de gestion, il est impossible de proposer une formule simple et unique.

- La gestion des zones humides de fonds de vallée ne doit pas être vue de façon **cloisonnée mais doit être intégrée dans une vision globale du bassin versant**, unité hydrologique de référence :
 - des mesures de réduction des intrants, de traitements curatifs au niveau des sources de pollution ponctuelles (habitat, industrie, élevage...) ainsi que des modifications de gestion de l'ensemble du bassin versant (modifications des pratiques culturales, amélioration des réseaux de haies et de fossés, restauration de prairies à proximité immédiate des cours d'eau,...) doivent être prises prioritairement en amont.
 - une articulation entre toutes les structures paysagères sur le versant et le fond de vallées devra être recherchée.
- Les **valeurs fonctionnelle et patrimoniale** des zones humides de fonds de vallées ne doivent pas être séparées. La reconquête de la qualité de l'eau est bien sûr la composante principale de l'approche menée ici mais il est aussi essentiel d'y **associer les diverses fonctions et valeurs de ces milieux** (maintien de la biodiversité, de la mosaïque paysagère, fonctions récréatives, de production...).

CHAMP D'INVESTIGATION DES TRAVAUX DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

Dans le cadre restreint du rôle des zones humides des fonds de vallées dans la participation à la reconquête de la qualité de l'eau, les questions qui ont guidé la réflexion du Conseil Scientifique sont les suivantes :

- Avant de parler d'utilisation des zones humides, de leur valorisation et aménagement dans un objectif d'amélioration de qualité de l'eau, il est important de **définir ce que l'on entend sous le vocable zones humides et fonds de vallées**. Peut-on en donner une définition unique et précise à l'aide des typologies et caractérisations existantes ? Quelles sont les particularités rencontrées en Bretagne ?
- D'autre part, on leur confère principalement **un rôle épurateur** ; or ce n'est pas la seule fonction qu'elles possèdent, il ne faut pas perdre de vue **l'aspect plurifonctionnel** de ces milieux.

Le potentiel épurateur existe-t-il de la même façon vis-à-vis de tous les éléments (azote, phosphore, pesticides..) ?

La fonction de dénitrification est-elle uniformément répartie sur l'ensemble de l'espace classé zone humide ? Quels sont les facteurs qui permettent l'expression de cette fonction ? Quelles en sont les échelles de temps ?

- Les **réponses techniques d'aménagement et de gestion** ne sont pas simples et uniques. Notre objectif est surtout de dresser un ensemble de propositions et recommandations pour la mise en oeuvre d'une politique de gestion des zones humides qui passe par la **protection, la réhabilitation et voire la création** de ces milieux.
- Quels sont **les outils et acteurs potentiels et à quel niveau d'intervention** ? Peu d'exemples existent, ils sont ponctuels et toujours dépendants d'un contexte local particulier. Quels outils administratifs, juridiques et financiers sont susceptibles d'être utilisés pour gérer de façon opérationnelle et cohérente les zones humides de bas fonds ?

Sur tous ces différents aspects, le Conseil Scientifique a dressé un état des connaissances accompagné de ses réflexions et préconisations. Des inconnues existent encore et supposent un approfondissement des connaissances et des mises en oeuvre expérimentales.

Son but est de transmettre un message pédagogique aux décideurs et aménageurs, sur le rôle et l'aménagement de ces infrastructures écologiques en tentant de hiérarchiser les éléments à prendre en compte, les priorités et les préalables à respecter.

I - DEFINITION - TYPOLOGIE - INVENTAIRE

De nombreux travaux ont traité de cette question. Nous allons seulement faire un rappel des points permettant de mieux cerner ce que l'on peut entendre par zone humide et leur identification. Nous développerons principalement les points plus spécifiques des zones humides de fonds de vallées et du contexte breton.

1.1 - DEFINITION DES ZONES HUMIDES

• Définition scientifique

De multiples définitions en ont été données. Au niveau national, un groupe d'experts consultés par le Ministère de l'Environnement en 1990 a abouti à une définition scientifique faisant une synthèse des notions physiques, biologiques et naturalistes qui caractérisent ces milieux :

"Les zones humides se caractérisent par la présence, permanente ou temporaire, en surface ou à faible profondeur dans le sol, d'eau disponible douce, saumâtre ou salée. Souvent en position d'interface, de transition, entre milieux terrestres et milieux aquatiques proprement dits, elles se distinguent par une faible profondeur d'eau, des sols hydromorphes ou non évolués, et/ou une végétation dominante composée de plantes hygrophiles au moins pendant une partie de l'année. Enfin, elles nourrissent et/ou abritent de façon continue ou momentanée des espèces animales inféodées à ces espaces".

Une définition complémentaire traduit la diversité des milieux concernés²:

"Les zones humides correspondent aux marais, marécages, roselières, tourbières, prairies humides, marais agricoles, landes et bois marécageux, forêts alluviales et ripisylves marécageuses, mares y compris temporaires, étangs, bras morts, vasières, lagunes, prés salés, marais salicoles... Elles se trouvent en lisière de sources, de ruisseaux, de fleuves, de lacs, en bordure de mer, de baies et d'estuaires, dans les deltas, dans les dépressions de vallées ou dans les zones de suintement à flanc de collines."

Le terme de "zone humide", qui correspond au "wetland" anglo-saxon, regroupe donc **des milieux variés** dont le point commun est **une hydromorphie permanente ou temporaire à proximité de la surface du sol**². Elles présentent **des caractéristiques d'écotones ou zones de transition**, entre écosystèmes terrestres et aquatiques (gradients).

• Définition juridique

En France, 2 définitions font référence d'un point de vue juridique:

- l'une au niveau international avec la **Convention de RAMSAR** (2 février 1971) relative aux zones humides d'importance internationale. Elle fait surtout référence à la notion d'habitats pour les oiseaux.

² Barnaud, 1993

- l'autre dans le cadre de la **loi sur l'eau du 3 janvier 1992** (art. 2) qui définit les zones humides comme: "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". Au-delà de la définition, les dispositions de cette loi ont pour objet une *gestion équilibrée de la ressource en eau qui vise à assurer la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ainsi que la protection contre toute pollution et la restauration de la qualité des eaux.*

L'aspect novateur de la loi sur l'eau tient au fait qu'il s'agit non seulement de veiller à préserver la diversité des paysages et des habitats, mais également de **maintenir ou de restaurer les diverses potentialités offertes par les zones humides**, notamment dans le domaine de la préservation des ressources en eau et de leur qualité ainsi que dans celui de la protection contre les inondations³.

1.2 - CARACTERISTIQUES et TYPOLOGIE

1.2.1- Les zones humides en général

- Dans un contexte géologique, climatique et topographique donné, les zones humides sont caractérisables par des **critères physiques, géochimiques et biologiques** dont les principaux peuvent être rappelés brièvement :
 - *l'hydrologie* qui conditionne fortement le fonctionnement et l'évolution des zones humides en relation avec le mode d'alimentation en eau, la capacité de rétention de l'eau et le degré de connectivité avec les eaux souterraines et de surface.
 - *l'hydromorphie* qui est un caractère fondamental des sols des zones humides. Le niveau de la nappe d'eau et ses variations temporelles vont déterminer les types de sol et les types de végétation présents, selon le substrat géologique, le climat et la topographie.
 - *la végétation* dont la répartition se fait en fonction de la hauteur et de la durée de l'hydromorphie du sol. Les associations végétales qui composent les zones humides, peuvent être des bio-indicateurs stables et performants de l'état physico-chimique et biologique du milieu⁴.
- Pour mieux caractériser ces milieux et dans des perspectives d'inventaires, de **multiples classifications** ont été établies et sont basées sur des critères différents selon les préoccupations prises en compte : les plus fréquentes ont été élaborées dans un souci de conservation et protection et font référence aux valeurs patrimoniales que sont la richesse spécifique et la biodiversité (habitats, faune-flore, paysages, ..). Par exemple, en vue de recenser les sites d'intérêt majeur à l'échelle européenne, la typologie de référence est celle dénommée Corine-Biotopes.

³ Fustec & Frochot, 1995

⁴ Clément & Touffet, 1987 ; Aubron *et al.*, 1989

Récemment, au niveau national, une proposition de typologie pour les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) a abouti à 12 grands types pour les SDAGE et 28, plus précis, pour les SAGE.

Le SDAGE Loire-Bretagne a repris cette base et les a regroupés en 5 grandes catégories pour une cartographie simplifiée :

A- estuaires et baies

B- marais côtiers ou saumâtres, lagunes

C- zones humides fluviales

D- massifs riches en tourbières ou autres petites zones humides

E- zones humides de plaine intérieure

1.2.1- Les zones humides de fonds de vallées

Dans le contexte breton, la ressource en eau potable dépend majoritairement des eaux superficielles, donc des rivières qui drainent les bassins versants. L'importance de la qualité de l'eau impose de s'intéresser à ces unités hydrologiques, entre autres au compartiment constitué par le fond de vallées et les zones humides bordant le réseau hydrographique. Ce sont des zones hydromorphes ou potentiellement hydromorphes situées à proximité des cours d'eau qui entrent dans le cadre de ces classifications mais elles ne sont pas précisément identifiées et caractérisées.

Les différentes typologies existantes ne distinguent pas les zones humides de fonds de vallées en une catégorie particulière.

- Celles-ci se définissent avant tout par la **localisation et la topographie à l'échelle du bassin versant** où l'on trouve, de façon simplifiée de l'aval à l'amont, les zones humides :
 - *littorales*, caractérisées par des eaux salines et deux sens d'écoulement (ex : marais salants),
 - *de fond de vallée*, bordant les cours d'eau et confondues avec la plaine inondable (zones humides rivulaires),
 - *de versant*, liées à la géologie-pédologie, ou à l'utilisation de l'espace (ex : mouillères de pentes),
 - *de haut de topographie*, liées à la géologie-pédologie ou à la topographie (ex : certaines tourbières, zones humides de plateaux liées à des dépressions locales).

- Pour une typologie plus fine permettant de décrire le milieu et non seulement sa position dans le bassin versant, 2 critères complémentaires sont le plus souvent utilisés :

•la végétation

En Bretagne, il existe une typologie adaptée aux zones humides continentales⁵ selon les groupements végétaux sur la base de classifications phytosociologiques. Les zones humides de fonds de vallées n'y sont pas vraiment analysées : dans les têtes de bassin, elles pourraient s'identifier à celles dénommées "bas marais acides".

Dans une étude sur des bassins versants de Centre-Bretagne⁶, les milieux humides de fonds de vallées rencontrés ont été décrits à partir de critères physiologiques de végétation : hauteur, densité et dominance des espèces herbacées, arbustives et arborescentes. Ils traduisent avant tout une occupation du sol, dépendante des conditions mésologiques mais aussi de l'action de l'homme. Cinq types principaux ont été ainsi définis :

- prairie : espèces herbacées très majoritaires, maintenues par la pression de pâturage ou de fauche, présence de joncs, laiches et parfois de molinies. Dans cette catégorie, peuvent être distinguées les prairies permanentes non pâturées, les prairies permanentes pâturées, les prairies temporaires,
- friche herbacée : zone non entretenue ou sans gestion visible, où prédominent les espèces herbacées (grandes dicotylédones, reines des prés, ...). Cela regroupe des milieux de hauteur variable (0.5 à 1.5 m) et d'espèces végétales diverses, dûs à un développement après abandon de prairies ou cultures,
- friche arbustive : développement important de bouquets d'arbustes qui colonisent le milieu devenant très souvent difficilement pénétrable (saule, aulne, bouleau),
- landes : lande rase à bruyère ciliée, lande haute à ajonc d'Europe, lande tourbeuse à sphaignes, tourbière à narthécie et groupements de sphaignes, marais tourbeux à roseau, carex et cladium,
- boisement : strate arborescente dominante (frêne, saule blanc, aulne glutineux), milieu à l'origine d'une colonisation naturelle.
- plantations : résineux et/ou feuillus plantés

•le degré d'hydromorphie du sol

L'hydromorphie, souvent assimilée à une stagnation de l'eau dans le sol, se caractérise par des phénomènes de réduction. La caractérisation de l'hydromorphie des sols prend en compte à la fois la profondeur du sol, l'intensité de l'hydromorphie et sa profondeur d'apparition.

Un référentiel pédologique avec une codification a été établi pour le Massif armoricain⁷. Il décrit 9 classes de sols plus ou moins hydromorphes. Elles peuvent être regroupées en 2 familles de perméabilité : sols bien drainés d'une part, sols hydromorphes d'autre part.

⁵ Touffët, 1982 - Clément, 1986

⁶ Charrier, 1995

⁷ Rivière et al., 1992

Il est important de signaler que sol hydromorphe ne veut pas dire obligatoirement zone de bas-fonds : il peut être localisé soit en situation de bas-fonds, soit en haut de topographie en situation de plateau ou en situation de versant. L'intérêt de ces trois types de positions n'est pas le même relativement à la dénitrification.

Les multiples zones humides de fonds de vallées du Massif Armoricain, bordant les cours d'eau, sont inscrites au sein de paysages dominés par une agriculture intensive et sont marquées par une hétérogénéité liée au contexte géologique, pédoclimatique et topographique. Leur identification et caractérisation sont assez complexes selon les critères utilisés.



1

Les milieux de fonds de vallées bretons peuvent être décrits à partir des critères de végétation, de degré d'hydromorphie et de mode d'occupation du sol. Dans les études d'aménagement, le Conseil Scientifique propose que la diversité des milieux soit prise en compte au moins en différenciant de façon simplifiée :

- les **zones humides fonctionnelles**, repérables par leur végétation "naturelle" caractéristique d'un certain degré d'hydromorphie,
- les **zones humides cultivées de bas fonds** non repérables par une végétation hygrophile mais ayant gardé une humidité de surface "réelle" liée au sol et à la topographie,
- les **zones humides potentielles** : artificialisées ou drainées, elles n'ont plus de caractère d'hydromorphie apparent et la valeur fonctionnelle qui y est associée. Mais pour des raisons topographiques et pédologiques, elles sont potentiellement humides,
- les **zones non hydromorphes** : les caractéristiques physiques des fonds de vallées entraînent bien souvent une mosaïque de milieux humides dans laquelle s'imbriquent des milieux non humides.

Cette distinction est importante car leur valeur fonctionnelle et les actions d'aménagement et de gestion à développer ne seront pas les mêmes.

1.3 - INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

1.3.1 - L'inventaire régional

A l'occasion du SDAGE Loire-Bretagne, l'inventaire régional des zones humides a été mis à jour (juillet 1995) par les services de la DIREN. Sont ainsi identifiées, en Bretagne, 131 zones humides d'intérêt national ou local (cf liste ci-après).

Elles ont été répertoriées et identifiées d'après les différents inventaires (Natura 2000, ZPS, ZICO, ZNIEFF) ou études connues dont celle du programme Atlantique (zones humides de l'Arc Atlantique).

Liste des zones humides d'intérêt national ou local
(recensement: Juillet 1995 - Diren de bassin Loire-Bretagne)

- Baie de Morlaix
- Anse de Goulven
- Aber Wrac'h, Aber Benoit
- Aber du Conquet
- Rade de Brest
- Etang de Kerloc'h
- Baie d'Audierne (étang de Trenvel, étang de Saint Vio, marais de Lescors)
- Rivière de Pont-L'Abbé
- Marais de Moustierlin
- Etang de Trévignon
- Mont d'Arrée Centre et Est
- Ménez - Hom
- Tourbière de Lann Gazel (Trémaouezan)
- Etang de Poulguidou (Plouhinec)
- Tourbière de Cudel (Spezet)
- Tourbière de Pont Lédan-Kergroaz (Scaër-29/Guisriff-56)
- Tourbière de Kernébet (Plouigneau)
- Tourbières des Montagnes Noires (montagne de Laz, le Moustoir)
- Tourbière de Ty Foënnec (Edern)
- Tourbière de Cotornec (Cast)
- Tourbière de Ty-ar-Yeun (Briec et Lothey)
- Tourbière d'Hellen (Gouézec)
- Tourbière de Saint-Hernot (Crozon)
- Tourbière de Cleuz Dreïn (Ploudiny)
- Tourbière de Traon Gouzieu (La Martyre)
- Tourbière des sources de la Penfeld
- Tourbière de Kersquivit-Petite Russie (sources de l'Aber Ildut)
- Tournière de Roz Ar Bic (Scaër)
- Etang du Len Du (Quimper)
- Etang du Mur-Ty Brien (Saint-Evarzec)
- Etang de Guinguelléau (Lesneven)
- Marais de Coat-Santelen (Loperec)
- Etang de Poulguidou (Plouhinec)
- Baie de Lancieux et baie de l'Arguenon
- Baie de la Fresnaye
- Estuaire des Sables d'Or
- Anse d'Iffiniac et Morieux
- Anse de Paimpol
- Estuaire du Trieux et du Jaudy
- Marais du Royau et de Trestel
- Baie de Saint-Michel-en-Grève
- Etang du Moulin neuf (Plounerin)
- Tourbière de Nonnéou (Saint-Nicodème)
- Tourbière de Goarem-Tronjoly (Locarn)
- Tourbière de Stang Prat Ar Mel (Lescouët-Gouarec)
- Tourbière de Saint-Noay (Mellionec)
- Tourbière de l'étang des Salles (Perret/22 et Sainte-Brigitte/56)
- Tourbière de la mare aux chevreuils (L'Hermitage-Lorge)
- Tourbière du Haut-Quetel (Gausson)
- Etang du Leguer (Belle-Isle en Terre)
- Etang de Beffou (Plougras)
- Etang du Blavet (Saint-Norgant)
- Etang du Chatelaudren (Chatelaudren)
- Etang de Saint-Conan (Saint-Conan)
- Etang de Pelinet (Canituel)
- Etang de Beaucourt (Saint-Nicolas-du-Pelem)
- Etang de Saint-Bitry (Saint-Bitry)
- Etang du Bois de Guercy (Saint-Bitry)
- Etang de Bosmeleac (Le Bodeo)
- Etang de Gourveaux (Saint Gilles du Vieux Marché)
- Etang Les Martyres (Saint Gilles du Vieux Marché)
- Barrage de l'Arguenon
- Marais de la Mettrie (Ploubalay)
- Etang de Lozier (Lanrelas)
- Etang de Loscouët (Loscouët-sur-Meu)
- Etang de la Hardouinai (Saint-Launeuc)
- Etang de Botcanou (Glomel)
- Etang du Coroncq (Glomel)
- Estuaire de la La'ila Etang du Loc'h et de Lannenec
- Rade de Lorient
- Anse de Gèvres
- Rivière d'Etel
- Anse de Plouharnel
- Golfe du Morbihan
- Marais de Pernerf et de Suscinio
- Estuaire de la Vilaine
- Tourbière du Moulin du Roho (Saint-Dolay)
- Tourbière de Saint-Guen (St Tugdual)
- Tourbière de Boudoubanal (Guisriff)
- Tourbière de Le Queidel (Roudouallec)
- Tourbière de Kermadou (Langonnet) Tourbière de Ker Sainte-Anne
- Tourbière de Kerfontaine (Sécant)
- Tourbière de l'étang du Petit-Rocher (Théhillac)
- Etang au Duc (Ploërmel)
- Etang des Forges des Salle (Sainte-Brigitte)
- Etang Bel Air (Priziac)
- Etang de Cranic (Brech)
- Marais de Crucuno (Erdeven)
- Etang du Loc'h de Kérogan (Damgan)
- Etang de Pen-Mur (Muzillac)
- Tourbière de Landemarais (Parigné)
- Tourbière «Les Mâts» (Parigné)
- Tourbière de Vaubossard - Lambrun (Paimpont)
- Tourbière de l'étang de l'Abbaye (Paimpont)
- Tourbière de l'étang du Pré (Paimpont)
- Etangs du massif forestier de Paimpont et ses abords
- Etangs du nord de l'Ille et Vilaine
- Etangs de l'Est de l'Ille et Vilaine
- Etang de la Serpaudais (Ercée-en-Lamée)
- Etang de la Bornière (Bain de Bretagne)
- Etang du Bois de Arches (La Dominelais)
- Etang des Forges (St Ganton)
- Etang de «Le Val» (St Just)
- Etang de Beauvais (Bourgbarré)
- Etang de Sainte Suzanne (St Coulomb)
- Marais de Sougeal
- Marais de Dol-Chateaufneuf ou marais de la mare de St Goulban
- Anciennes gravières de Rennes à Bruz
- Baie du Mont Saint Michel
- Estuaire de la Rance
- Marais de Vilaine

Cet inventaire n'est pas exhaustif et n'intègre pas actuellement à l'échelle régionale les zones humides de fonds de vallée, souvent incluses dans l'espace agricole ou boisé et qui de ce fait apparaissent comme des zones humides "banales".



2

Sans vouloir prétendre à l'exhaustivité, le Conseil Scientifique recommande d'intégrer progressivement les zones humides de fonds de vallées à l'inventaire régional existant, du fait de leur importance dans la gestion des eaux et la biodiversité locale.

Aujourd'hui, les programmes d'actions par bassin versant dans le cadre de BEP 2 sont l'occasion de localiser ces milieux humides naturels ainsi que ceux dégradés ou ayant disparu. En l'absence d'espèces remarquables, il est peut-être même envisageable d'inscrire certaines zones humides de fonds de vallées dans l'inventaire ZNIEFF, au titre de "l'Intérêt Ecologique".

Cette démarche permettrait déjà un premier repérage au niveau régional qui pourrait être affiné progressivement par des investigations locales à l'occasion des SAGE qui devraient être mis en place.

1.3.2 - Les outils d'identification

Des outils existent pour identifier et localiser les zones humides de fonds de vallées. Leur utilisation dépend du niveau d'investigation et d'intervention que l'on se donne en fonction d'objectifs bien définis :

- niveau d'investigation local

- l'avis d'experts : une enquête de terrain auprès des acteurs locaux peut fournir rapidement des informations sur la présence de zones humides et celles ayant été dégradées. Cette méthode est parfois peu précise mais permet un premier repérage. Elle a été utilisée par les Chambres d'Agriculture pour désigner les terres à drainer.

- l'analyse de la végétation : elle permet d'identifier les groupements végétaux caractéristiques des zones humides fonctionnelles (existantes). Cela est plus délicat quand les zones humides ont été drainées puisque la végétation naturelle fait place à une végétation cultivée. Les outils sont les photos aériennes et/ou relevés de terrain.

- l'analyse pédologique : elle repose sur les caractéristiques du sol qui perdurent pendant un temps assez long. Ainsi la cartographie des sols hydromorphes permet de retrouver les zones humides existantes ou ayant existé. Les outils sont les sondages pédologiques sur le terrain.

Ces 2 dernières analyses sont précises mais longues. Elles s'appliquent à l'échelle parcellaire.

- niveau d'investigation régional

- l'analyse topographique (Modèle Numérique de Terrain = MNT), associée à l'indice de Beven-Kirkby, repose sur des données morphométriques. Elle permet de cartographier les zones humides actuelles et passées de bas-fonds⁸. Celles de versant et de haut de topographie ne sont pas repérées. Toutefois, elle n'identifie pas leur usage actuel et ne fait donc pas de distinction entre les zones humides qui fonctionnent, drainées ou artificialisées.

- l'analyse d'images satellites (télédétection) : associé au MNT, cet outil permet d'avoir des informations sur les usages actuels de ces espaces car il permet de distinguer les zones dont la surface est humide. Cette méthode n'est applicable que pour de grandes surfaces car la résolution est faible (pixels de 20 à 30 m). Elle est rapide, sa précision est toutefois liée à la période de passage du satellite (pluies avant la prise de l'image).

Ces méthodes ont ainsi permis d'estimer que 15 à 20% de la surface des bassins versants en Bretagne étaient occupés par des zones hydromorphes de bas-fonds, soit 450 à 600 000 hectares. Plus de la moitié de cette surface et du linéaire hydrographique se situent dans des bassins versants d'ordre 1⁹, bassins les plus en amont où doivent se situer prioritairement les actions.



3

Le Conseil Scientifique recommande la mise en place d'outils d'identification et de repérage des zones humides de fonds de vallées et cela de façon complémentaire à 3 niveaux :

- Le MNT couplé à la télédétection est une méthode intéressante **au niveau régional ou départemental** : elle permet de couvrir assez rapidement de grandes superficies, de cartographier les zones humides réelles et potentielles de bas-fonds à une échelle de représentation assez fine (25 000ème) et d'aider ainsi à la définition de politiques d'intervention.
- Cet outil peut permettre également, **à l'échelle de l'unité hydrologique** (sous-bassin versant) de situer le stade d'évolution du bassin versant en terme de zone humide potentielle, zone humide réelle par rapport aux activités humaines et de cibler ainsi les espaces où devront être privilégiées les actions de protection, de réhabilitation des zones humides et de modifications de l'occupation du sol.
- Pour passer à une échelle de gestion opérationnelle par les acteurs locaux, il est nécessaire qu'au sein des bassins versants, une attention particulière soit apportée sur la localisation et l'identification de ces espaces de fonds de vallées. Les interventions sur le terrain nécessiteront des repérages et définitions **à l'échelle parcellaire. Ceci doit faire l'objet d'un volet spécifique dans chaque contrat de bassin BEP 2.**

⁸ Mérot *et al.*, 1995

⁹ Arousseau, & Squividant, 1995

II - FONCTIONS DES ZONES HUMIDES DE FONDS DE VALLEE

Comme il a été vu précédemment, les typologies et inventaires existants n'identifient pas de façon particulière les zones humides de fonds de vallées. De plus, ils ont souvent un caractère statique et descriptif. Il est important de faire un rappel sur les fonctions de ces milieux et les conditions de leur expression ainsi que les caractères spécifiques rencontrés en Bretagne.

Les processus hydrologiques, physico-chimiques et biologiques confèrent en effet aux zones humides des fonctions spécifiques.

Les **principales fonctions** reconnues et attribuées aux zones humides en général ont été décrites par de nombreux auteurs. Elles ont été synthétisées de la façon suivante dans le rapport national d'évaluation des zones humides (1994) :

- régulation des ressources en eau
- auto-épuration, protection et amélioration de la qualité des eaux
- la stabilisation et la protection des sols
- la création de paysages, la stabilisation de micro-climats
- la fourniture de ressources (conservation et diversité génétique, productions valorisables, support d'activités économiques)

Dans le cadre de ce document, il nous paraît nécessaire de préciser 3 fonctions importantes des zones humides de fonds de vallées, à prendre en compte dans les aménagements à l'échelle du bassin versant.

2.1 - LA FOURNITURE D'UNE RICHESSE ET DIVERSITE D'HABITATS ET DE PAYSAGES

De par leur hétérogénéité, les zones humides sont des écosystèmes qui intègrent une diversité et une richesse maximales.

Les adaptations fortes qu'elles peuvent exiger, entraînent la présence d'espèces inféodées. Ces milieux constituent par conséquent des refuges, des habitats et lieux de reproduction exclusifs ou saisonniers pour de nombreuses espèces animales (vertébrés ou invertébrés) et végétales. Le passage d'une zone humide à une autre fait généralement partie du cycle biologique d'une espèce et est indispensable à sa survie. A l'échelle d'un bassin versant, la fragmentation des milieux et leur connectivité sont par exemple des facteurs-clés à considérer pour une gestion ornithologique des zones humides¹⁰.



4

Le Conseil Scientifique attire l'attention sur le fait qu'en fond de vallées, les zones humides constituent une mosaïque de milieux mais elles sont de plus en plus fragmentées et isolées. A l'échelle du bassin versant, cette mosaïque doit être préservée et favorisée pour le maintien de la diversité des espèces, des habitats et des paysages.

¹⁰ Fustec & Frochot, 1995

2.2 - LA REGULATION DES RESSOURCES EN EAUX

Les zones humides participent au fonctionnement hydrologique du bassin versant. Elles jouent un rôle d'éponge en stockant l'eau de pluie et de ruissellement qu'elles ne restituent que progressivement aux rivières en période de faibles précipitations. Elles participent à la restitution des réserves et assurent ainsi un soutien du niveau du cours d'eau. Par le jeu de la variation de surface de la zone humide, elles permettent un étalement des crues et par-là un contrôle des inondations.



5

Le rôle des zones humides dans la régulation des eaux est à associer à celui des talus et haies sur le versant ou en ceinture de bas-fonds. Le Conseil Scientifique insiste pour que les zones humides soient réellement considérées, avec les autres structures paysagères, comme un élément important dans le fonctionnement hydrologique du bassin versant.

2.3 - LA RETENTION OU L'EPURATION DE NUTRIMENTS (Azote, Phosphore) ET MICROPOLLUANTS (Pesticides, Métaux)

De par leur situation intermédiaire entre le versant et le cours d'eau et leurs caractéristiques intrinsèques, les zones humides de fond de vallées peuvent jouer un rôle dans la qualité de l'eau. Elles présentent des capacités de réduction des flux polluants selon différents processus mais certaines conditions sont indispensables. Cela fait l'objet de nombreux travaux que nous ne reprendrons pas ici de façon détaillée¹¹. Nous nous limiterons aux points principaux des mécanismes en jeu et leurs effets vis-à-vis de certains éléments : azote, phosphore, métaux, pesticides.

2.3.1. Les différents processus

L'action sur la qualité de l'eau s'exerce principalement selon trois types de processus :

- *la sédimentation* = rétention et stockage des matériaux particuliers et des éléments associés aux particules (phosphore, micropolluants, ..)
 - *la dénitrification* = phénomène microbiologique de perte d'azote (nitrates NO₃) sous forme gazeuse (N₂ ou N₂O)
 - *l'absorption* = la végétation assimile des nutriments pour sa croissance (azote, phosphore) et donc immobilise pendant un temps donné une partie des éléments fixés.
- Grâce à ces processus, les zones humides constituent donc des **"puits"** puisqu'elles stockent, transforment ou éliminent certains éléments. Toutefois, il est important d'en distinguer :
 - le **"rôle tampon"**, c'est-à-dire d'interception et de rétention pour le phosphore, les métaux, les pathogènes et les phytosanitaires.

¹¹ Charrier & Duquesne, 1995 (synthèse bibliographique)

- le "**rôle épurateur**" : épuration potentielle de l'azote par dénitrification et de façon moindre et encore mal connue, des micropolluants organiques (pesticides) par biodégradation.

- Parallèlement, les zones humides peuvent représenter aussi des "**sources**" d'éléments soit pour les eaux souterraines (nitrates), soit pour les eaux de surface (ammoniaque, phosphates, fer, manganèse), soit pour l'atmosphère (libération de NOx). Cette fonction "source" ne doit pas être négligée car elle aura son importance dans la gestion de ces milieux humides (rôle de la végétation et des sédiments).

2.3.2. - Rôle d'épuration de l'Azote

L'azote est présent dans l'eau sous 3 formes principales : l'azote organique, l'ammonium NH_4^+ , les nitrates NO_3^- . Les nitrates étant très solubles, ils sont difficilement adsorbés par le sol et sont transportés principalement en solution, par le lessivage.

Les 2 principaux processus de rétention et d'épuration sont la dénitrification et l'assimilation végétale :

- la dénitrification nécessite une zonation aérobie-anaérobie, qu'elle soit temporelle (alternance d'engorgement et d'assèchement) ou spatiale (un horizon superficiel aérobie, un horizon profond anaérobie).
- une bonne capacité tampon se traduit par un relais dans le temps entre assimilation et dénitrification.

|| Les zones humides contribuent à la réduction de la teneur en azote des eaux qui s'infiltrent et peuvent assurer une réelle efficacité pour la lutte contre les teneurs en nitrates. Il est néanmoins certain que cette dénitrification n'est efficace que dans certaines conditions.



6

La diminution des concentrations en nitrates est très variable et dépend des flux entrants (concentration en nitrates), de la teneur en carbone (matière organique), de la végétation, des flux d'écoulements, de la durée d'anoxie, de la température,...

Le paramètre important est la conjonction spatio-temporelle des conditions favorables. Il peut y avoir disjonction entre l'apparition de conditions réductrices favorables à la dénitrification et l'arrivée de nitrates¹². En hiver, pendant la période des flux de nitrates maximaux, l'impact de la zone humide sur la qualité de l'eau est moins important. En effet, l'assimilation végétale est réduite, la rapidité des écoulements et les faibles températures vont limiter l'efficacité de la dénitrification.

¹² Trolard *et al.*, 1995

2.3.3. - Rôle de rétention

• Phosphore

Le phosphore mis en jeu est essentiellement le phosphore particulaire, adsorbé aux colloïdes du sol. Représentant la plus grosse part des intrants, il reste dans la partie supérieure du sol ou dans l'horizon de labour et est par conséquent transporté par ruissellement.

Les processus dominants dans la zone humide sont :

- la sédimentation et l'adsorption : le sol et les sédiments sont le principal compartiment de stockage
- l'assimilation végétale : la végétation et particulièrement les formations boisées constituent le second compartiment de stockage. L'assimilation est variable en fonction des espèces végétales et de la disponibilité des réserves du sol. C'est un phénomène saisonnier et temporaire.

Dans les 2 cas, il y a possibilité de remise en circuit du phosphore dans les eaux.

La capacité de rétention d'une zone humide vis-à-vis du phosphore dépend :

- de l'origine du phosphore, de son état (soluble, particulaire ou colloïdal), de la diversité des microsites du sol (agrégats ou microagrégats), de la saisonnalité des apports ;
- de sa faculté à retenir et à stocker le phosphore particulaire (rôle de barrière de la zone tampon). Les crues et inondations remettent en suspension les particules fines sur lesquelles le phosphore s'adsorbe ;
- du potentiel d'adsorption des phosphates par le sol (limité dans le temps). En condition réductrice, le phosphore adsorbé est remis en solution (relargage). Il est soit assimilé par les plantes ou les micro-organismes, soit évacué vers la rivière si l'eau n'est pas stagnante.

• Métaux

Malgré le manque d'information qui subsiste pour les zones humides quant à leur rôle vis-à-vis des flux de métaux, il apparaît que les milieux humides dans leur ensemble constituent des pièges pour les éléments associés aux matières en suspension et vraisemblablement aussi pour une partie des métaux à l'état dissous. Toutefois une partie des stocks ainsi immobilisés peut être remobilisée par désorption, dissolution et/ou dégradation de la matière organique. Ces processus de remobilisation se manifestent plus ou moins rapidement selon les métaux considérés et en fonction des conditions de milieu (pH, potentiel redox, activité microbienne...) ¹³.



7 a

Le Conseil Scientifique rappelle donc que les zones humides ne présentent pas de capacité spécifique d'épuration du phosphore ou des métaux. Elles contribuent comme les autres zones tampons (prairies permanentes, haies sur talus perpendiculaires à la pente, ..) à ralentir le ruissellement et à favoriser la sédimentation du phosphore particulaire et de métaux (stockage, immobilisation).

¹³ Fustec & Frochot, 1995

- 7 b** || **Le Conseil Scientifique fait toutefois remarquer la prudence qui doit être adoptée vis-à-vis de ce rôle de rétention. Des phénomènes de relargage dans les eaux peuvent avoir lieu selon les conditions du milieu**

Les zones hydromorphes présentent des caractéristiques réductrices qui sont favorables à la dénitrification mais qui, parallèlement, peuvent entraîner le relargage de phosphore et d'éléments tels que le fer et le manganèse. Il y a un certain antagonisme dans l'expression de ces processus de rétention, d'une part et du processus d'épuration de l'azote, d'autre part.

- 7 c** || **Le Conseil Scientifique attire l'attention sur le fait que seule la recherche d'un équilibre au sein de la zone humide (hétérogénéité du milieu) favorisera l'expression conjointe, dans l'espace ou dans le temps, de la double fonction rétention du phosphore / dénitrification . Ceci ne pourra être obtenu que par une gestion extensive des milieux humides de fonds de vallées ; il ne devra s'agir en aucun cas de tenter de les transformer en station d'épuration mais seulement valoriser leur potentiel naturel.**

2.3.4. - Cas particulier des pesticides

L'immobilisation des matières actives dans le sol est principalement liée à l'adsorption aux matières organiques. Les molécules adsorbées peuvent cependant être entraînées avec les constituants du sol lors de phénomènes d'érosion. D'autre part, les molécules en solution ou en suspension sont entraînées par ruissellement, voie de transfert importante vers les eaux de surface. Elles peuvent être aussi entraînées par infiltration vers les eaux profondes, selon les caractéristiques du milieu.

Les phénomènes de rétention et de transformation des pesticides sont complexes. La dégradation peut se faire par des voies physico-chimiques (photo-décomposition, transformations chimiques, réactions d'hydrolyse) ou des voies biologiques (dégradation microbienne). Ces phénomènes se manifestent avec des variations selon les produits concernés et les conditions du milieu.



- 8** || **Les processus physico-chimiques des milieux humides vis-à-vis de la dégradation des pesticides restent encore à préciser. Les zones humides de fonds de vallées sont à favoriser principalement pour leur rôle physique de «barrière» entre les cultures et le cours d'eau, limitant ainsi la pulvérisation directe des pesticides dans le cours d'eau.**

D'autre part, le Conseil Scientifique estime souhaitable d'instaurer un contrôle de l'usage (achat et lieu d'épandage) de quelques pesticides dont la liste serait à établir.

2.4 - EFFICACITE vis-à-vis de la QUALITE DE L'EAU en BRETAGNE

◆ Evaluation qualitative et quantitative du fonctionnement des zones humides

Dans un cadre opérationnel, il faudrait que les différents acteurs puissent disposer de moyens (indicateurs) leur permettant d'estimer comment se manifestent les différentes fonctions et avec quelle intensité, dans une zone humide donnée.

Cette évaluation fonctionnelle, qualitative et quantitative, des zones humides est difficile du fait de leur hétérogénéité spatiale et la variabilité temporelle des fonctions qu'elles assurent. Les fonctions sont organisées au sein de la zone humide mais ne sont à attribuer qu'à certaines parties (unités) : par exemple, la levée (talus) située entre le cours d'eau et la zone alluviale de bas-fond proprement dite n'a pas de fonction biogéochimique spécifique (peu hydromorphe) mais surtout une fonction de diversité biologique. Par conséquent, il faudra pouvoir caractériser une zone humide selon la présence ou non de ces unités ou micro-sites¹⁴.

D'autre part, en Bretagne, ont été mises en évidence des variabilités significatives liées à la nature du substrat géologique (schiste ou granite) qui interfèrent également avec un gradient climatique (fréquence et intensité des précipitations décroissant d'Ouest en Est). En terme fonctionnel, des différences importantes peuvent exister pour les zones humides. Sur granite, la perméabilité des sols est plus forte et a pour conséquence un temps de transfert des eaux dans le sol plus court et donc un changement du fonctionnement géochimique du sol et de l'eau. Il est probable que les conditions favorables à la dénitrification se rencontreront plus souvent sur schiste que sur granite. Actuellement, les travaux scientifiques ont davantage porté sur les comportements des bassins schisteux.

Des travaux scientifiques sont en cours¹⁵ pour définir les bases d'une **évaluation fonctionnelle** qui intégrerait la complémentarité et synergie des différents critères de description utilisés actuellement (géomorphologie, hydrologie, pédologie, végétation,...)



9

Il est important que l'effort de synthèse des connaissances scientifiques soit poursuivi et adapté pour prendre en compte plus particulièrement :

- **la dynamique de ces milieux**
- **la caractérisation des différentes unités présentes au sein d'un complexe zone humide donné et leur évaluation fonctionnelle**
- **les spécificités des zones humides de fonds de vallées dans le contexte pédoclimatique de la Bretagne.**

¹⁴ Clément *et al*, 1996

¹⁵ cf Volet recherche du programme BEP 2 au niveau régional, GIP Hydrosystèmes au niveau national, projet FAEWE au niveau européen.. Mas & Forget, 1996 (Rapport de D.A.A, ENSAR), ...

◆ Une contribution des zones humides de fonds de vallée naturellement limitée

- Les études sur les processus de réduction des flux polluants en Bretagne portent principalement sur le rôle des zones de sols hydromorphes dans le contrôle de la pollution azotée. *In vitro*, les activités potentielles de dénitrification observées sur différents sols sont très élevées : 10 à 50 Kg N/ha/j selon les sols sur le bassin de Coat Dan (Naizin - Morbihan). Ces valeurs sont très supérieures à ce qui est connu dans d'autres régions (Bourgogne, Champagne). Par contre, les activités réelles de dénitrification mesurées *in situ* sont beaucoup plus faibles (100 à 500 mg/ha/j). Les plus fortes valeurs sont toutefois en bas de pente dans les zones de sols hydromorphes¹⁶. D'autres références scientifiques donnent des valeurs de dénitrification moyenne plus faibles : 60 g/m²/an *in vitro* et 7,6 g/m²/an *in situ*¹⁷.

Ainsi, des conclusions peuvent être tirées sur un plan qualitatif. Les processus majeurs de régulation de la teneur en nitrate se jouent au sein des sols hydromorphes. Cependant, toutes les conditions favorables ne sont pas remplies sur le terrain. L'analyse du cheminement de l'eau montre que le potentiel épurateur de ces zones ne peut s'exprimer que partiellement, il est atténué par la présence de courts-circuits naturels (infiltration puis circulation profonde, exfiltration puis ruissellement en bas-fond, macropores) ou artificiels (fossés, drains). Il s'ensuit qu'une partie non négligeable de la charge en nitrate atteint la rivière sans passer par les zones dénitrifiantes¹⁴.

- L'aménagement des fonds de vallées est une action palliative faisant partie d'un tout à l'échelle du bassin versant. L'intervention en faveur des zones humides ne pourra apporter un correctif à la situation actuelle et de façon durable que si elle s'accompagne d'une diminution de la pollution en amont. D'autre part, les zones humides ne sont pas les seules zones tampons, elles s'intègrent dans un ensemble de systèmes de rétention des pollutions diffuses dont font partie différentes structures paysagères.

Les mesures de protection des zones humides de bas-fonds sont importantes mais il est peu probable qu'elles soient suffisantes. Si l'on veut augmenter leur contribution notamment à la dénitrification, il est nécessaire d'avoir une gestion adaptée du paysage agissant notamment sur les écoulements en provenance de l'amont.



10

Le Conseil Scientifique insiste donc sur la nécessité d'associer aux actions en faveur des zones humides :

- **des traitements curatifs au niveau des sources de pollution ponctuelles (habitat, industrie, élevage, ...)**
- **des mesures de réduction des intrants en amont et de modifications des pratiques culturales sur le versant**
- **des aménagements réduisant la dégradation et l'érosion des sols, la vitesse de transit de l'eau du versant vers le fond de vallées, à savoir différents systèmes tampons, boisés ou enherbés (réseau de haies, talus, fossés) et une répartition spatiale des cultures respectant des critères topographiques et pédologiques.**

¹⁶ Curmi *et al*, 1995

¹⁷ Johnston, 1991

III - ACTIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DU MILIEU

Dans ce chapitre, notre objectif est de :

- dresser la liste des **possibilités et conditions d'intervention** sur les zones humides, et plus particulièrement les zones humides de fonds de vallées : techniques et connaissances disponibles, favorisant leur capacité tampon,
- établir les **précautions à prendre** pour toute action sur un tel écosystème dynamique et sensible : principes de gestion écologique à respecter liés à la complexité du fonctionnement de ces systèmes et à leur évolution,
- évaluer les **risques liés à une utilisation non contrôlée** des zones humides ou à une utilisation "standardisée" : limites et contraintes d'aménagement de ces milieux, de leur utilisation sans les artificialiser, les "exploiter" pour leurs fonctions épuratrices.

Notre but n'est pas d'établir un cahier technique de gestion mais plutôt un ensemble de recommandations et réflexions relatives à l'aménagement et la gestion de ces milieux dans une problématique d'amélioration de la qualité de l'eau.

3.1. Une démarche d'actions

- Etant donné l'hétérogénéité spatiale et temporelle des zones humides et la diversité physique et sociale du milieu environnant, chaque cas est spécifique. Un projet d'aménagement s'élabore en prenant connaissance des caractéristiques et propriétés du milieu, des objectifs de protection et du besoin de la population.



11

Aucun aménagement standard ne peut être proposé. D'où nécessité de :

- **bien définir les objectifs visés** et de les confronter aux valeurs intrinsèques de la zone humide afin de ne pas privilégier certaines fonctions au détriment d'autres : trouver le compromis entre la nécessité d'avoir une approche multifonctionnelle et l'optimisation de certaines fonctions,
- **mener une étude initiale (étude diagnostic), rigoureuse et cohérente à l'échelle de l'hydrosystème** (reste à définir la taille optimale du bassin versant considéré) : elle devra définir une vue globale et précise de toute l'unité hydrologique et de son fonctionnement qui permettra de proposer en toute cohérence les aménagements nécessaires et adaptés pour les zones humides,
- **réaliser une étude d'impact** comme avant tout projet d'aménagement afin d'évaluer les effets et impacts potentiels,
- **élaborer un programme de suivis** (monitoring).

- Il existe une connaissance du fonctionnement des milieux et d'un certain nombre d'outils techniques d'aménagement. Elle a besoin d'être approfondie et organisée.



12

Il est nécessaire de développer un pool de compétences afin que les connaissances soient transférées, par une formation adaptée, aux acteurs de terrain. Ils pourront ainsi réaliser en connaissance de cause les aménagements adaptés au milieu.

- La gestion de ces zones humides de bas-fonds nécessitera de bien définir les usages associés au rôle recherché car ces zones sont soumises à diverses convoitises (agriculture, tourisme, réserve en eau, ...). Une conversion des usages pour participer à la restauration de la qualité de l'eau nécessitera une nouvelle concertation entre les usagers gestionnaires actuels (agriculteurs pour la majorité des cas) et les gestionnaires et usagers potentiels de demain (fournisseurs d'eau potable, consommateurs d'espaces récréatifs et paysagers).

- **Trois niveaux d'actions complémentaires à encourager :**



13

• Types d'actions	• Gradient croissant d'intervention	
<p>⇒ <u>La protection</u> :</p> <p>Maintenir en l'état les écosystèmes non-dégradés (zones humides fonctionnelles) et ne pas perturber leur fonctionnement</p>	<p>Préserver...</p> <p>Conserver...</p>	<p>•Aucune intervention sur la zone humide, empêcher toute dégradation ou Intervention très limitée (gestion soigneuse)</p>
<p>⇒ <u>La réhabilitation</u></p> <p>Retrouver un contexte de gestion favorable au bon fonctionnement d'une zone humide actuellement modifiée (dégradée)</p>	<p>Améliorer...</p>	<p>•Modification de la gestion de l'herbe</p> <p>•Conversion des cultures en prairie ou boisement</p>
<p>⇒ <u>La restauration ou re-création</u></p> <p>Restituer à d'anciennes zones humides disparues, leurs caractéristiques d'origine (zones humides restaurées) ou valoriser des sites potentiels dont les caractéristiques sont proches de celles des zones humides.</p>	<p>Restaurer... (actions de génie écologique)</p>	<p>•Modification des conditions hydrologiques, suppression des drains existants, ...</p>
<p>... et Gérer</p>		

3.2. - Protection des zones humides existantes

L'utilisation des zones humides naturelles pour l'amélioration de la qualité des eaux présente des limites liées à la qualité écologique, à la complexité et fragilité de ces milieux qui nécessitent avant tout une protection.



14

Les zones humides existantes et fonctionnelles jouent un rôle potentiel de rétention sur les flux les traversant et font aussi partie de la biodiversité du paysage et des milieux. Leur maintien dans le bassin versant a été favorisé par un ensemble de paramètres (physique et humain) qu'il faut prioritairement éviter de modifier. Cette protection concerne les zones humides existantes à tous les niveaux du bassin versant (zones humides de fond de vallée, de plateau et de versant, zones humides littorales ou d'estuaires). Il s'agira donc avant tout de :

- **prendre des mesures** pour éviter tout facteur de dégradation direct (comblement, drainage, etc...) ou indirect
- **respecter** leurs capacités intrinsèques d'autoépuration sans chercher à les augmenter, limiter les interventions visant à améliorer l'hydraulicité du système et le contact avec les flux de pollution car il y aura alors progressivement disparition des îlots naturellement protégés et déconnectés et par conséquent, perte de la diversité des milieux dans les fonds de vallées.

Les actions qu'il est préférentiellement possible de favoriser sont les connexions entre la zone humide et le cours d'eau (cf § 3.3.2.)

- **proscrire** leur utilisation "artificielle" et "intensive" comme un équipement épurateur, en y concentrant des flux importants de nutriments qui engendreront des perturbations sur l'équilibre du milieu à court, moyen et long terme.

Parmi les zones humides où il faut intangiblement exclure tout type d'intervention, nous citerons :

- les *tourbières* et *landes*, milieux rares, riches et très sensibles,
- les *zones humides oligotrophes* (étangs, marais à cladium, zones à carex) qui ne doivent pas servir de "puits" à nutriments et se transformer ainsi en zones eutrophes,
- les *marais littoraux* : leurs qualités naturelles, leurs richesses de zone intertidale et d'eaux saumâtres ne doivent pas être altérées au profit d'une fonction (rôle épurateur) qui sera, de toute façon, toujours très limitée car elles se trouvent à l'exutoire des bassins versants et leur fonctionnement biogéochimique est très complexe et encore mal connu.

.... par extension, tous écosystèmes ayant une valeur patrimoniale.

3.3 - Réhabilitation de zones humides dégradées ou disparues


Les réhabilitations ou restaurations ne permettent pas de recréer véritablement le fonctionnement et la richesse biologique des milieux ayant existé. Elles visent à restaurer des conditions de milieu humide et à recouvrer les particularités fonctionnelles des zones hydromorphes telle que la dénitrification.

Ces actions nécessitent, comme tout projet d'aménagement, une étude préalable à l'échelle du bassin versant, prenant en compte plus particulièrement les caractères hydrologiques (circulation de l'eau), géomorphologiques, topographiques et pédologiques.

Dans les projets d'aménagement, les principes d'action à retenir sont les suivants :


- **Des zones prioritaires d'aménagement :**

- les bassins versants de premiers ordres

 **15 a** ||| **L'efficacité des zones rivulaires est maximale en bordure des cours d'eau de premiers ordres. Il est donc préconisé d'aménager les zones rivulaires lorsqu'elles sont endommagées, le plus en amont possible, près de l'origine des flux avant qu'ils ne se soient concentrés dans le cours d'eau.**

Pour une surface donnée de bassin, la zone efficace pour l'épuration correspond au linéaire de contact bassin versant / zone humide. Celle-ci est plus développée à l'amont des bassins versants¹⁸. Le régime d'écoulement des cours d'eau y est assez faible, il peut permettre d'assurer les processus de rétention au niveau de la berge¹⁹. En revanche, les débits importants des grands cours d'eau ne sont pas compatibles avec la réalisation des processus biochimiques d'épuration.

- l'ensemble des zones riveraines de chaque côté du cours d'eau

 **15 b** ||| **Il est important de maintenir un continuum de surfaces, enherbées ou boisées, le long des cours d'eau qui jouent un rôle tampon entre l'espace cultivé et le ruisseau.**

Ces zones tampons doivent contribuer à réduire les apports directs en nutriments en tout point du cours d'eau et devront donc être gérées de façon extensive. Il faut entre autres éviter toute culture (maïs), maintenir et réhabiliter les zones humides rivulaires.

¹⁸ Brinson, 1993

¹⁹ Ewel, 1988

- **Une meilleure connexion hydraulique entre zone humide et cours d'eau**

Des travaux de sur-creusement et de régularisation des rivières ont conduit très souvent à une déconnexion entre la berge et le cours d'eau. Ils empêchent la reconstitution des stocks de carbone de la zone humide riveraine à l'occasion des crues et limitent les possibilités d'expansion des crues. Ces actions nuisent aux fonctions naturelles épuratrices des zones riveraines.



16

|| **Par conséquent, cette connexion entre la zone humide et le cours d'eau est à favoriser et peut se faire par :**

- **Une réduction de la pente des berges**

Elle permet de diminuer les risques d'érosion des berges et de limiter l'apport au cours d'eau du phosphore ainsi retenu²⁰. Un tel aménagement concourt à élargir le cours d'eau et à créer des zones latérales fonctionnant comme une plaine alluviale. Cela permet de **ralentir les écoulements** et de **favoriser la sédimentation** sur les berges plutôt que sur le lit mineur du cours d'eau.

- **Le boisement des berges**

Il contribue à **consolider** les berges. Cette mesure s'intègre dans les opérations d'amélioration de la protection de la qualité de l'eau et de la stabilisation des berges²¹. La berge est revégétalisée avec des essences à racines enchevêtrées, qui supportent l'immersion temporaire (aulne glutineux, saule). Les espèces implantées seront choisies en fonction de leur besoin en eau et de leur tolérance aux inondations.

Par l'ombre créée, la végétation **limite les écarts de température** préjudiciables aux jeunes populations piscicoles. L'ombre **ralentit le développement excessif d'espèces végétales** dans le cours d'eau, parfois responsable de la stagnation de l'eau sur des portions de rivières où les risques d'eutrophisation sont accrus²².

Afin de **limiter l'érosion des berges**, les prairies pâturées, riveraines du cours d'eau, sont clôturées. Les animaux s'abreuvent alors à partir de bassins installés sur la prairie.

- **Le reméandrage**

Il est préconisé dans les aménagements de restauration de cours d'eau. Outre leurs nombreux avantages écologiques (création d'habitats rivulaires, zones de frayère, ...), les méandres créent une **hétérogénéité hydraulique** à l'échelle du cours d'eau, favorable à un meilleur piégeage des sédiments. Sur les tronçons à faible courant, se créent des **zones de sédimentation**, pouvant retenir les nutriments²⁰.

²⁰ Petersen *et al.*, 1992

²¹ SIETP, 1994

²² Iversen *et al.*, 1993

• Une optimisation des écoulements du versant au sein de la zone humide

L'hydrologie est un des facteurs déterminants du fonctionnement des zones humides. Les nutriments et éléments polluants dissous ou adsorbés aux matières en suspension sont transportés depuis le bassin versant jusqu'aux cours d'eau par les eaux de ruissellement, de subsurface et par les fossés. Leur rétention nécessite un passage des apports hydriques sur le milieu humide et une infiltration dans le sol²³. Souvent, l'eau passant par la zone contributive de fond de vallée ne constitue qu'une faible part du flux total. Le "court-circuitage" de ces zones, réputées pour leur fort potentiel dénitrifiant, est sans doute lié à l'existence de circulations préférentielles d'origine soit naturelle, soit anthropique (drains)²⁴.



17

Une optimisation du transfert et de l'infiltration des écoulements sur l'ensemble du milieu suppose :

- d'éviter la **circulation d'écoulements privilégiés** qui limitent la surface de contact *bassin versant/ zone humide* et augmentent la vitesse de circulation²⁵. Il faut donc privilégier une augmentation de cette surface de contact avec les écoulements du versant et éviter les courts-circuits tels que des fossés en bordure de zone humide et drainant l'eau directement jusqu'à la rivière.
- de favoriser des faibles débits : le principe essentiel est de **ralentir les écoulements et optimiser le temps de résidence de l'eau** pour permettre aux différents processus d'épuration d'opérer. Les phénomènes de sédimentation et d'infiltration des nutriments sont conditionnés par le débit d'entrée dans la zone humide^{21, 26}.

Divers éléments ou aménagements peuvent favoriser cela :

- *L'entrée de l'eau dans la zone humide à réhabiliter peut être permise par des techniques simples* (par exemple, déviation du fossé d'écoulement ou du cours d'eau avec contrôle ou non de la hauteur d'eau par un système de vannes). Mais il est important d'utiliser avec précaution ces techniques pour ne pas trop perturber le milieu. Une étude préalable sera nécessaire et la réglementation en vigueur sur la dérivation de cours d'eau doit être respectée (autorisation, débit réservé).
- *La présence de ceinture de bas-fonds* (haies, talus boisé ou non) peut être déjà une première zone tampon avant la zone humide rivulaire. Les écoulements sont ainsi ralentis en fonds de vallées et peuvent s'infiltrer lentement sur la zone humide. Dans les opérations de réhabilitation recréant de tels talus, il sera important de bien étudier l'orientation par rapport au versant et de ne pas creuser de fossés entre la zone de bas-fonds et le versant qui court-circuiteraient alors les écoulements et les entraîneraient directement vers la rivière.

²³ Dillaha, 1986

²⁴ Gascuel-Oudoux & Davy, 1995

²⁵ Pinay *et al.*, 1992

²⁶ Ewel, 1988

- *Le débit d'entrée dans la zone humide peut être modulé en favorisant une augmentation de la rugosité de la zone humide.* Des créations de rigoles ou de talus boisés dans la zone humide, perpendiculaires aux écoulements pourraient permettre un ralentissement de la circulation de l'eau et une infiltration. En fonction de la rapidité et de la quantité des écoulements, l'eau s'épanchera plus ou moins sur l'ensemble de la zone humide. Ainsi, avec la variation des apports, la zone humide présentera une distribution hétérogène de micro-secteurs anaérobies où la dénitrification se réalisera et aérobies où la minéralisation de l'azote favorisera une dénitrification lors de périodes ultérieures de saturation en eau du sol.

- **Une largeur variable**

La largeur d'une zone humide rivulaire nécessaire à l'épuration des eaux varie et dépend de différents facteurs : la surface réellement concernée par les écoulements, les caractéristiques du sol, la couverture du sol, la pente, la charge en nutriments²⁷. Cette largeur varie également avec l'hydrologie et la géomorphologie locales, notamment induites par le tracé du cours d'eau. Ainsi, dans le cadre du reméandrage d'un ruisseau, la largeur de la zone rivulaire de la rive convexe, doit être plus importante que celle de la rive concave à cause de l'énergie hydrique plus forte et de la plus faible convergence des écoulements.



18

|| Les différentes expériences ou études scientifiques menées montrent qu'il est difficile de proposer une largeur fixe de zones humides à gérer.

D'après une synthèse des études du fonctionnement des zones humides réhabilitées²⁸, certains auteurs préconisent des largeurs minimales de 15 à 30 mètres. Pour d'autres auteurs, il faut au moins 10 mètres de part et d'autre du cours d'eau.

Dans le cas de zones humides de fond de vallée, très souvent délimitées par une dénivellation de quelques mètres (1 à 5 mètres), les aménagements concernent l'ensemble de la zone dont la largeur est parfois beaucoup plus grande que celle préconisée.

- **Une adaptation et gestion de la végétation**

L'installation de diverses espèces végétales sur les berges va améliorer de nombreux paramètres de qualité du cours d'eau adjacent (lumière, température, apport en nutriments et sédiments, stabilité de la berge, habitat pour des espèces terrestres et aquatiques).

La végétation des zones humides rivulaires influence également leur capacité tampon (assimilation végétale des nutriments, sédimentation par ralentissement des flux d'écoulement,..)

²⁷ Osborne & Kovacic, 1993

²⁸ Castelle *et al.*, 1994



Ainsi la végétation est un des éléments clés de la gestion des zones humides. Elle doit être adaptée et gérée selon 4 grands principes :

19

• Valoriser le rôle spécifique des différentes formations végétales

19 a

Toutes les formations végétales ne sont pas nécessairement équivalentes sur le plan de l'épuration de l'eau. La rétention azotée est plus élevée sur une **bande rivulaire boisée** que sur une **bande herbacée**, notamment grâce à une source carbonée plus importante²⁹. En revanche, la végétation herbacée, de par sa résistance aux flux permet une rétention en phosphore plus importante. Des résultats semblables ont été obtenus en comparant l'efficacité d'une prairie à une peupleraie³⁰.

Les espèces arborescentes peuvent jouer un rôle différent vis-à-vis de l'azote. L'aulne, par exemple, en fixant l'azote atmosphérique, constitue une source d'azote pour les systèmes aquatiques alors que le peuplier peut assimiler des quantités d'azote évaluées à 89 kg/ha/an³¹.

Les **macrophytes** sont utilisées pour améliorer la qualité de l'eau des retenues. Un exemple de réhabilitation (lac St Martial en Ardèche) montre que la plantation de macrophytes dans un chenal qui intercepte les eaux de ruissellement provenant du village, permet de fixer des phosphates et nitrates et de réduire les risques de prolifération algale dans le lac. Des opérations similaires peuvent être conduites dans les **fossés de drainage**. Le maintien d'un couvert herbacé permet de filtrer les écoulements tout en assurant une absorption des éléments nutritifs. Cela suppose de limiter le curage, favorable à l'érosion et à l'augmentation des vitesses d'écoulement. Pour maintenir le rôle hydraulique des fossés (évacuation des excès d'eau), la végétation est fauchée une à deux fois par an.

• Favoriser la diversité des milieux

19 b

Le choix de la végétation résulte d'un **compromis** entre les **capacités d'épuration** des différentes espèces végétales et le besoin de milieux variés pour maintenir une **diversité d'habitats et de paysages**.

Dans le cas de boisements, il faut favoriser la coexistence de plantes d'âges différents avec des plantes âgées au rôle fixateur des berges et des jeunes plantes caractérisées par une croissance active et une assimilation élevée²⁸.

Des alternatives d'aménagement des bandes rivulaires (alternance prairie-boisement) sont à préconiser avec, dans chaque cas, un accès à la rivière permis par la prairie.

²⁹ Osborne & Kovacic, 1993

³⁰ Haycock & Pinay, 1993

³¹ Petersen *et al.*, 1992

19 c • Privilégier une recolonisation naturelle

La recolonisation naturelle est un des principes fondamentaux du génie écologique³². Elle est plus lente que la plantation mais présente de nombreux avantages :

- présence uniquement d'espèces locales,
- richesse spécifique plus élevée (respect de la succession végétale),
- milieu probablement plus stable face aux perturbations,
- coût moins élevé.

Dans certains cas, la plantation peut être choisie ou nécessaire. Dans ce cas, il faut privilégier l'implantation d'espèces locales. Elles s'intégreront mieux dans le paysage et leur développement est connu sous les conditions climatiques du secteur d'étude. Celles-ci seront déterminées à partir des espèces végétales inventoriées dans la région. Les aulnes, peupliers et saules sont des espèces intéressantes pour leur croissance rapide et leur adaptation aux conditions hydromorphes. Elles permettent une reconstitution du milieu après deux à trois saisons végétatives et réduisent les phénomènes d'érosion.

19 d • Prévoir une gestion de la végétation

Un **contrôle régulier** des milieux herbacés et boisés permet de prévenir la formation de rigoles suite à des épisodes de fortes précipitations. Ces rigoles peuvent engendrer, dans certaines conditions, une réorganisation et une hétérogénéité du milieu bénéfiques pour la biodiversité. Toutefois, leur apparition ou leur maintien créent des zones d'écoulements privilégiés qui réduisent l'efficacité de la zone humide vis-à-vis de la rétention des sédiments et des nutriments³³.


Il faut **éviter de confondre la gestion d'une zone humide avec la fauche d'une prairie permanente**. Une **coupe périodique raisonnée** de la végétation assure le maintien d'une forte productivité du milieu et favorise l'assimilation des phosphates et nitrates par les plantes. L'exportation des produits de la fauche permet de réduire l'apport d'azote et de phosphore contenus temporairement dans les structures végétales. L'efficacité de la dénitrification est maintenue si l'ensemble de la parcelle n'est pas fauché de façon systématique. Il faut **éviter les coupes à blanc** qui, en réduisant la couverture du sol, favorisent l'érosion et provoquent des pics de pollution. Elles entraînent un départ de la matière organique indispensable à la dénitrification.

³² Mitsch, 1992

³³ Osborne & Kovacic, 1993


- **Des précautions de réalisation technique**

Il convient de favoriser des relations écologiques suffisamment fortes pour que le système "s'auto-entretienne". La zone humide doit utiliser au maximum les forces "naturelles" comme la gravité, les crues... Il convient d'aménager la zone humide en respectant le paysage, la topographie, les écoulements naturels de l'eau.

 **20** ||| **La réhabilitation doit limiter les interventions mécaniques et favoriser l'emploi de techniques "douces" afin de favoriser une diversité de la zone de fond de vallée irrégulièrement inondée selon les variations du débit.**

- L'utilisation d'engins de terrassement (creusement de bassins, levée de talus) provoque un remaniement important du milieu, qui peut être en contradiction avec les objectifs de restauration de la zone humide. L'hétérogénéité du milieu, créée par la variation d'humidité au sein de la zone risque d'être très réduite. L'intensité de l'intervention sur le milieu conditionne la durée nécessaire à un état d'équilibre garant de l'efficacité de l'épuration.
- Les travaux d'aplanissement sont à éviter lors de la réhabilitation des zones humides. Les mouvements de terre et le passage de gros engins risquent de tasser le sol d'autant plus que la structure du sol des zones humides est fragile. L'infiltration et l'aération du sol risquent d'être perturbées suite aux travaux. (pression mécanique trop lourde qui altère la texture du sol, destruction d'espèces végétales intéressantes)

- **Une définition préalable des modalités d'entretien**

 **21 a** ||| **Définir l'intensité, la régularité et la saisonnalité de l'entretien pour maintenir l'efficacité vis-à-vis de certains polluants**

Un équilibre devra être recherché entre le besoin de matière organique pour la dénitrification et l'exportation de la végétation pour limiter la saturation en phosphore des sédiments.³⁴

D'autre part, l'entretien ne se fera pas à n'importe quel moment mais de préférence aux périodes de flux minimum (entre juin et septembre).

21 b ||| **Intégrer l'entretien dès la mise en oeuvre de l'aménagement** (augmentation des coûts à long terme, incertitude sur la pérennité de l'entretien) et **disposer d'une main d'oeuvre qualifiée**

La généralisation de la réhabilitation des zones humides dépendra en partie de l'absence, de la facilité ou de la valorisation économique de l'entretien.

³⁴ Vought *et al.*, 1995

- Une évaluation des opérations d'aménagement et de leurs impacts



22 a

Avant tout projet de réhabilitation, il est indispensable de prévoir les effets possibles entraînés et d'évaluer et prévenir les impacts liés aux modifications du milieu.

- L'apport excessif en nutriments sur les zones humides peut **modifier et appauvrir la composition spécifique végétale et animale du milieu**³⁵ (donc interdiction notamment de dévier les écoulements chargés en polluants sur une zone humide présentant des espèces remarquables ou protégées).
Ce risque est rarement évalué dans les opérations d'aménagement. Des études sur la dynamique des peuplements des zones humides réhabilitées, soumises à des flux de charge variable permettraient de déterminer les **seuils de tolérance** aux flux de polluants des différents biotopes.
 - Le ralentissement des écoulements, favorable à la sédimentation, **risque d'entraîner un atterrissement de la zone humide** qui menacera à terme sa pérennité.
 - Au-delà des risques sur la zone humide elle-même, il faut être vigilant à **ne pas banaliser les écosystèmes encore existants** sur un bassin versant et **perdre ainsi la mosaïque paysagère** des fonds de vallées en forçant l'aptitude d'épuration des zones humides.
- En augmentant le temps de séjour de l'eau et la surface de la zone humide au contact des flux de pollution, en améliorant l'hydraulicité du système, il y aura disparition des îlots naturellement protégés et déconnectés. Il est par conséquent important de ne pas privilégier uniquement et dans tous les cas, la fonction épuratrice des zones humides existantes.



22 b

Les opérations de réhabilitation à l'échelle du bassin versant sont peu nombreuses et souvent en cours de réalisation. Il apparaît essentiel d'engager des opérations pilotes et de mener un suivi rigoureux pour valider les orientations d'aménagement proposées :

- l'efficacité est variable selon les sites étudiés et sur un même site, selon les conditions saisonnières,
- peu de méthodologie d'évaluation des résultats pour permettre de juger de la pertinence et performance des aménagements,
- les méthodes de suivi employées sont souvent approximatives et trop différentes pour que l'on puisse généraliser les résultats.

³⁵ Johnston, 1991

IV - ORGANISATION DE LA GESTION et OUTILS POTENTIELS

Au vu des éléments apportés dans les chapitres précédents, l'objectif pour les fonds de vallées en Bretagne est :

- d'arrêter toute dégradation supplémentaire des zones humides existantes
- de développer une gestion adaptée permettant la conservation, la réhabilitation et l'entretien des processus physiques et biologiques caractéristiques de ces milieux naturels.

Pour inciter et favoriser une mise en oeuvre pratique et opérationnelle de cette gestion dans nos bassins versants, il est nécessaire de promouvoir :

- des modes d'occupation et de gestion de l'espace « fond de vallées » qui respectent l'intégrité des zones humides et leurs fonctions naturelles,
- l'idée que ces milieux sont des ressources naturelles dont la gestion ne doit pas être inspirée uniquement par des motivations de production car elles fournissent des services non seulement à leur propriétaire ou leur exploitant, mais aussi à l'ensemble de la société. Il convient de les gérer rationnellement dans une optique de développement durable.

Les zones humides de bas-fonds appartiennent à de nombreux propriétaires et sont en grande majorité intégrées dans les surfaces agricoles utiles des exploitations. L'émiettement de la propriété perturbe la réalisation d'une gestion globale de ces milieux. La difficulté réside d'une part, dans la détermination de l'étendue de la zone à gérer, dans l'imbrication de milieux humides et non humides et d'autre part, dans les possibilités de convaincre les propriétaires de mener des actions cohérentes de gestion. Est-il nécessaire d'imposer un statut de protection rigoureux et clairement défini des zones humides de fond de vallées ou un système basé sur le volontariat sera-t-il suffisamment fédérateur (contraintes ou contrats) ? Deux grandes directions sont à examiner de façon complémentaire :

- que la collectivité intervienne davantage pour sensibiliser, négocier ou contraindre à une gestion différente, voire maîtriser elle-même cette gestion,
- que l'agriculteur intègre volontairement cette gestion plus respectueuse de l'environnement dans ses pratiques agricoles.

Cela repose donc sur la reconnaissance sociétale du rôle des zones humides : il est nécessaire de trouver les clés pour que les contraintes liées à la gestion de ces milieux soient acceptées.

Cela devra se traduire par des actions concrètes sur le terrain (inventaires, zonages, négociations, contrats, usages encouragés ou découragés...) accompagnées de mesures juridiques, administratives et fiscales pour aboutir aux résultats souhaités.

1 - LES OUTILS JURIDIQUES DE PROTECTION ET DE GESTION DES ZONES HUMIDES.

- **Vers une protection juridique des zones humides patrimoniales en Europe**

Si la Convention de Ramsar³⁶ protège directement les zones humides d'importance internationale, d'autres instruments juridiques internationaux leur assurent une protection indirecte. C'est l'avifaune de ces zones qui est protégée, non ces espaces en eux-mêmes. Ainsi, l'Europe a adopté cette démarche même si elle tend actuellement vers une protection plus directe des zones humides, mais il s'agit toujours des grandes zones humides et non pas des zones hydromorphes de fond de vallée.

L'engagement de l'Union Européenne en faveur de la conservation des zones humides remonte à la Conférence de Stockholm sur l'environnement de 1972³⁷. Mais il se traduit surtout dans le cadre de deux directives et deux décisions: la Directive Oiseaux³⁸, la Directive Habitats³⁹, la Convention de Berne⁴⁰, la Convention de Barcelone⁴¹.

Depuis 1987, la Commission s'est engagée plus intensément dans la gestion intégrée des zones humides, en particulier de type méditerranéen. Ainsi, la Directive Habitats est clairement le complément de la Directive Oiseaux qui institue des zones de protection spéciale (ZPS). L'objectif affiché de cette directive est de favoriser le "maintien de la biodiversité tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales". Elle contribue aussi à "l'objectif général d'un développement durable", par l'identification des Sites d'Importance Communautaire qui constitueront le Réseau "NATURA 2000". Ce réseau européen d'espaces protégés comprendra les zones de protection spéciale (ZPS) de la Directive Oiseaux et les zones spéciales de conservation (ZSC) de la Directive Habitats. Il faut toutefois noter qu'aujourd'hui, la mise en place de ce réseau est temporairement suspendu en France.

Mais surtout, le Conseil des Ministres de l'Environnement a approuvé, le 4 mars 1996, l'orientation générale de la communication de la Commission de 1995 sur l'utilisation rationnelle et la conservation des zones humides qui annonce l'amorce d'un futur fondement juridique d'une politique dans ce sens pour les générations futures. Afin de remédier aux insuffisances des engagements de l'Union, ce Conseil préconise notamment la réalisation systématique d'une étude d'impact environnemental pour les projets susceptibles d'affecter ces zones de "manière significative". Il recommande en particulier d'améliorer la coordination des politiques et des instruments financiers communautaires existants ainsi que la concertation entre les différents niveaux de responsabilité et d'élaborer une politique intégrée de

³⁶ Convention du 2 février 1971 relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats d'eau. La France y a adhéré le 1er octobre 1986.

³⁷ Conférence des Nations Unies sur l'environnement, Stockholm 5-16 juin 1972.

³⁸ Directive du Conseil 79/409 concernant la conservation des oiseaux sauvages;

³⁹ Directive du Conseil 92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages;

⁴⁰ Décision du Conseil 82/72 sur la conclusion de la Convention du Conseil de l'Europe du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe;

⁴¹ Décision du Conseil 84/132 sur la conclusion du Protocole concernant les régions spécialement protégées de la Méditerranée;

gestion des ressources hydrologiques. Il reste à intégrer ces recommandations européennes dans le droit français.

- **Une reconnaissance juridique formelle au plan national**

Si la Loi Littoral de 1986 pose le principe de leur préservation dans les communes littorales en tant que "sites et paysages remarquables ou caractéristiques", elle ne définit pas les modalités de cette préservation et surtout ne précise pas ce que l'on entend par zone humide.

Il faut attendre la Loi sur l'eau de 1992 pour qu'un texte législatif reconnaisse l'importance de ces "milieux aquatiques" au même titre que la ressource en eau et pose l'obligation de leur préservation. Son article 2 donne la première définition juridique française des zones humides (cf p.6 du document). Cependant, cette définition ne permet pas vraiment une distinction des zones hydromorphes de fond de vallée en tant que telles.

- **L'absence de législation et politique spécifiques aux zones humides**

Les forêts, les terres agricoles bénéficient d'un statut juridique qui leur est propre. Tel n'est pas le cas pour les zones humides et encore moins pour les zones hydromorphes de fond de vallée.

Il n'existe pas de mesures de préservation spécifiques à ces milieux. Leurs moyens de protection sont issus de l'arsenal classique du droit de protection de la nature (protection des milieux, protection des espèces animales, végétales) tels que :

- la loi de 1930 relative au classement des sites
- la loi de 1960 relative aux parcs nationaux
- la loi de 1976 relative à la protection de la nature et instaurant les réserves naturelles
- le décret de 1988 relatif aux parcs naturels régionaux,
- le décret du 25/11/1977 relatif aux arrêtés de biotope.

L'initiative de ces mesures de préservation revient essentiellement à l'Etat et aux communes. Ce sont dans beaucoup de cas, des outils de classement, d'inventaires ou de protection mais accompagnés de peu de moyens de gestion.

D'autre part, aussi bien au niveau communautaire que national, les zones humides sont prises en considération dans le cadre de différentes réglementations et politiques sectorielles même si celles-ci ne sont pas consacrées spécifiquement à ces milieux. C'est le cas notamment de l'urbanisme et l'aménagement du territoire, de la politique agricole commune, de la politique de l'eau et de la politique fiscale. Ainsi, de multiples mesures incitatives et contractuelles encouragent la protection des zones riveraines de cours d'eau (mesures agri-environnementales, aides financières...) au même titre que d'autres espaces..

- **Vers une gestion intégrée des zones humides**

L'état récemment dressé par l'Instance d'Evaluation⁴² sur les effets des politiques publiques sur les zones humides met en évidence la régression continue de ces zones et les conséquences graves qui en résultent pour le patrimoine naturel du pays. Un Plan d'Action gouvernemental en faveur des zones humides a été lancé en 1995 pour renverser la tendance actuelle et favoriser la reconquête d'un ensemble de sites d'intérêt national. La démarche recommandée par les acteurs publics se décompose en quatre étapes:

- inventaires des zones humides complétés d'études et expertises pour évaluer leurs différentes fonctions,
- intégration des mesures de protection des zones humides dans les documents de planification,
- contrôle de la maîtrise d'usage par des conventions de gestion,
- sensibilisation et information du public.

L'ambiguïté de cette étude du Conseil Scientifique repose sur la notion de zones humides d'une part et de fonds de vallées d'autre part. Comme il a été précisé en début de document, il existe, dans les fonds de vallées, des zones qui répondent parfaitement à la définition scientifique et juridique des zones humides mais aussi des zones non humides (souvent agricoles) qui sont également à prendre en compte du fait de leur imbrication et de l'importance pour le fonctionnement de l'ensemble de l'écosystème « fond de vallées ». Si les premières ont un statut défini, il n'en est pas de même des secondes alors que toute politique publique ou préconisation de gestion devra porter sur l'ensemble « fond de vallées ». Celui-ci nécessite alors d'être clairement défini (le critère discriminant serait alors la topographie).



23 a

Pour trouver une traduction régionale au Plan d'action gouvernemental, et compte tenu de l'importance économique et sociale des zones humides, le Conseil Scientifique souhaite que les documents de planification régionale à venir intègrent, tant dans leur diagnostic qu'au niveau des choix stratégiques, les fonds de vallées et leurs zones humides : Schéma Régional d'Aménagement du Territoire, Plan régional notamment. Cette prise en compte se ferait au même titre par exemple que les espaces forestiers ou les grands ensembles d'espaces naturels remarquables.

D'autre part, un volet spécifique doit être réservé aux fonds de vallées dans les programmes tels que les contrats de bassin versant (BEP 2), les contrats de baie et de rivières.



23 b

La mise en place d'une politique régionale spécifique sur les espaces « fonds de vallées » impliquerait que des moyens soient engagés pour leur délimitation en concertation avec les Départements et acteurs locaux. L'établissement des SAGE doit prévoir un zonage des fonds de vallées et de leurs zones humides ainsi que les mesures de gestion liées à ces espaces (usages et pratiques culturelles à prescrire ou interdire).

⁴²Commissariat général du Plan (1994) - Evaluation des politiques publiques en matière de zones humides - Rapport du Préfet Paul Bernard

2 - De la MAITRISE COLLECTIVE à la GESTION PRIVEE

La question peut se poser en ces termes : la gestion d'espaces naturels tels que les zones humides de fonds de vallée est-elle compatible avec les droits de propriété privée⁴³ ? Au travers des outils existants et d'exemples rencontrés en Bretagne mais aussi à l'étranger (le cas anglais a été plus particulièrement analysé), il se dégage différents scénarios avec pour chacun, des avantages et inconvénients. Afin de dégager des recommandations, nous les avons analysés selon le degré d'intervention de la collectivité :

- 2-1) **Transfert intégral des droits de propriétés au profit de l'acquéreur** : les terrains qui ne bénéficient pas d'une protection suffisante, notamment par l'instauration de servitudes, peuvent faire l'objet d'une **acquisition par des organismes publics, des collectivités territoriales ou des associations de protection de la nature**.

Les terrains sont gérés directement par les acquéreurs ou des conventions sont passées avec les gestionnaires potentiels. Dans ces conventions, seront définis des droits d'usage impliquant pour le gestionnaire directement ou indirectement l'obligation de conserver et protéger certains espaces.

- 2-2) **La maîtrise d'usage par l'intermédiaire de contrats de gestion** : tout terrain public ou privé peut faire l'objet d'un contrat de location ou de mise à disposition, par acte sous seing privé. Il peut s'agir, par exemple, d'un contrat passé entre une collectivité locale propriétaire et une association qui s'engage à gérer le terrain de manière à protéger le milieu naturel.

- 2-3) **Le droit de propriété est plus ou moins démembré : la collectivité peut avoir recours à des procédés plus ou moins coercitifs** (outils réglementaires) pour restreindre le libre exercice de l'usus et du fructus. Le bien est grevé par l'institution de servitudes qui confèrent à l'administration un droit réel rivalisant avec le droit de propriété.

- 2-4) **Le propriétaire conserve son droit de propriété : l'action volontariste**. Soucieux de « l'intérêt général⁴⁴ », le propriétaire adopte une pratique culturelle respectueuse de ces zones. Dans la majorité des cas, ce changement s'accompagne de mesures incitatives et contractuelles.

⁴³ Le droit de propriété est défini aux termes de l'article 544 du code civil, comme le « droit de jouir et de disposer des choses de la manière la plus absolue ». Il confère à son titulaire un ensemble de prérogatives animées par des préoccupations patrimoniales individuelles.

⁴⁴ L'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature rappelle qu'il est du devoir de chacun de veiller à la sauvegarde du patrimoine dans lequel il vit.

2.1 - LA MAITRISE FONCIERE par LA COLLECTIVITE

2.1.1 - Est-elle nécessaire et souhaitable ?

L'intervention collective la plus forte est la **maîtrise foncière** en procédant à l'acquisition des terres qui confère alors à l'opérateur tous les droits de propriété et d'usage qui y sont liés.

Une collectivité ou une personne morale (association) peut se limiter aussi à l'**acquisition du droit d'usage** qu'elle obtient par un bail de location des terres. Ceci est plus facilement pratiqué par des associations dans les espaces en déprise où la pression foncière est faible (ex: Association de Langazel dans les Monts d'Arrée).

- Ce système semble idéal pour une protection à long terme du milieu naturel car il permet une maîtrise totale des usages pratiqués. Cependant les possibilités de recours à cette solution sont faibles. Les offres de terres ne sont pas fréquentes et sa mise en oeuvre peut être longue tant que les terrains ne sont pas à vendre ou que ne se présente pas une opportunité d'achat.

Dans les quelques exemples analysés en Bretagne, les acquisitions se font sur un espace limité par rapport à l'ensemble du site concerné, jouant ainsi le rôle d'une zone test. L'achat des terres est lié soit à une préservation urgente du milieu (utilisation du droit de préemption), soit à une opportunité de vente ou de négociation qui s'est présentée lors d'une opération d'aménagement foncier (OGAF-réserve foncière SAFER).

Compte tenu très souvent de la multiplicité des propriétaires ainsi que de la taille réduite et linéaire des parcelles de bas fonds, l'acquisition paraît difficilement réalisable en dehors d'opérations d'aménagement foncier ou de la possibilité d'application d'un droit de préemption sur la zone (département, collectivités locales, SAFER dans certains cas).

- Dans certains cas, l'acquisition de zones humides permet à une collectivité publique d'obtenir la maîtrise d'usage d'un espace rural sur lequel elle n'avait aucune compétence en matière de gestion du territoire. Par exemple, la Ville de Rennes (responsable de la qualité de l'eau distribuée dans son agglomération) a mené une opération d'acquisition foncière des terres dans les périmètres de ses captages situés dans la région de Fougères afin de maîtriser la mise en place d'actions de protection de l'eau.
- La maîtrise foncière ou d'usage n'apporte qu'une solution partielle car il est nécessaire, ensuite, d'organiser la gestion des espaces acquis. La plupart des terrains ainsi achetés peuvent être loués ou revendus sous contrats ou conventions garantissant ainsi les modalités d'exploitation des zones. Cette façon de faire peut permettre d'assurer des recettes d'exploitation tout en garantissant une qualité minimale des services environnementaux fournis. Cependant, l'achat implique des coûts initiaux importants et une administration minimale, pour élaborer les conventions de location et contrôler leur respect.

Récapitulatif des

<i>Avantages</i>	<i>Inconvénients</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Pérennité de la zone à protéger - Garantie au plus vite et à long terme, de la maîtrise totale de l'utilisation du sol - L'acquéreur peut assurer directement la gestion du milieu ou en imposer les conditions de gestion - Il peut réaliser si nécessaire des travaux de génie écologique - Assurance du respect du cahier des charges - A long terme, économie pour la collectivité car rentes d'exploitation possibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessité d'opportunités d'achat (vente volontaire, aménagement foncier) sinon impossibilité ou expropriation - Coût initial important d'où application à des espaces restreints - Coût de la gestion publique et du contrôle - Déresponsabilisation des exploitants agricoles, souvent anciens propriétaires de la zone - A long terme, collectivisation et gestion privée sont-elles compatibles ?

A la question que se posent les collectivités publiques "doit-on acheter ?", il est difficile de répondre de façon absolue. La stratégie d'acquisition n'est souvent utilisée que de manière restreinte pour des zones d'intérêt environnemental majeur, et où l'urgence, la durabilité de l'action, et la nature des services rendus l'imposent.



24 a

La maîtrise foncière par la collectivité d'un espace aux limites fluctuantes et d'intérêt multiple comme les zones humides de bas fonds, serait à réserver pour des cas ponctuels, soit des milieux d'intérêt écologique primordial, soit des sites-tests permettant de démontrer les intérêts en jeu, de mener des suivis scientifiques ou de lancer des travaux de génie écologique importants (reconstitution de talus, plantation de haies, de ripisylves, aménagement de rigoles d'écoulement, ...).

Si possible, l'acquisition devra porter sur l'ensemble du fond de vallées dont les zones humides constituent un élément de l'écosystème.



24
b

Toute maîtrise foncière d'un espace naturel crée une obligation de gestion. Il est donc nécessaire au préalable que :

- les objectifs visés soient bien définis afin de s'assurer que l'opération lancée permettra d'atteindre le but souhaité,
- la maîtrise d'un espace de fond de vallées soit incluse dans un programme d'actions sur l'ensemble du bassin versant,
- le mode de gestion ait été analysé et envisagé sur du long terme,
- l'acquisition puisse se faire en concertation et en accord avec l'ensemble des acteurs locaux dont les agriculteurs.

2.1.2 - Des intervenants potentiels ?

- **Le Conservatoire du littoral et des rivages lacustres**

La spécificité de la mission du Conservatoire est définie par la loi du 10 juillet 1975. Sa compétence géographique concerne les cantons côtiers, les communes riveraines des lacs et plans d'eau d'une superficie au moins égale à 1.000 hectares, les communes riveraines des estuaires et deltas.

Pour mener à bien sa mission, le Conservatoire peut procéder par acquisition à l'amiable, par préemption (quand ce droit est cédé par le Département) ou par voie d'expropriation pour cause d'utilité publique.

Un avantage important dans le cas du Conservatoire est l'inaliénabilité des terrains acquis.

- **Les Départements par le biais des espaces naturels sensibles (ENS)**

Afin de préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en oeuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles⁴⁵. Au titre de cette politique, les Départements peuvent instaurer une Taxe Départementale (TDENS), perçue sur les constructions nouvelles soumises à permis de construire, et délimiter des zones de préemption.

Les zones humides de bas-fonds pourraient être éligibles au titre de cette politique mais les départements réservent leur intervention pour des espaces bien délimités présentant un intérêt écologique majeur. Cette stratégie d'acquisition avec la TDENS n'est pas souhaitée par les Départements bretons qui deviendraient dans ce cas d'importants propriétaires fonciers et seraient confrontés à de lourds problèmes de gestion. Leur participation peut se faire par des aides à l'acquisition tel que le pratique le Département d'Ille-et-Vilaine (subventions aux communes ou groupements de communes)

- **Les communes et syndicats intercommunaux**

L'Etat, les collectivités locales ou leurs groupements y ayant vocation, les syndicats mixtes et les établissements publics d'aménagement peuvent constituer des réserves foncières, au besoin par voie d'expropriation, "en vue de permettre la réalisation d'une action ou d'une opération d'aménagement permettant notamment de sauvegarder ou mettre en valeur le patrimoine bâti ou non bâti et les espaces naturels"⁴⁶.

La constitution des réserves foncières peut s'opérer dans le cadre du remembrement rural, de l'expropriation ou de l'exercice d'un droit de

⁴⁵ Code de l'Urbanisme, art. L.142-1, al 1^{er}

⁴⁶ Art. L. 221-1 C. U.. modifié par la loi n° 91-662 du 13 juillet 1991

préemption. Les initiatives d'acquisition foncière des communes sont généralement menées en partenariat avec un opérateur spécialisé.

De par leur objet et leurs moyens, les syndicats d'alimentation en eau potable sont sans doute les structures intercommunales les plus aptes à engager une politique d'acquisition foncière.

Les collectivités locales ont également la possibilité d'établir des chartes d'environnement dans lesquelles elles pourraient définir un programme d'actions pour la protection et la gestion des zones humides et des fonds de vallées.

- **Les SAFER (Société d'aménagement foncier et d'établissement rural)**

A l'origine, la SAFER est un *opérateur foncier strictement agricole* intervenant pour le compte des agriculteurs (acquisitions amiables et droit de préemption).

La loi du 23 janvier 1990 a étendu ses missions à un travail *d'opérateur foncier pour les collectivités* et dans des domaines qui ne sont pas strictement agricoles (territoires à usage de loisirs, de chasse, ...) mais uniquement avec son outil d'intervention amiable. Elle peut être ainsi prestataire de services pour le compte des collectivités.

Une mission supplémentaire lui a été aussi reconnue, celle de *gestionnaire de certains espaces* par le biais de conventions de mise à disposition (CMD). Cette fonction peut se traduire par un système de location par le biais des SAFER qui sous-louent ensuite à des agriculteurs. Ce système permet d'échapper au statut du fermage.

Si leur fonction de gestionnaire n'est pas encore très reconnue, les SAFER peuvent avoir un rôle intéressant dans la maîtrise foncière des fonds de vallées, en tant que propriétaire intermédiaire, négociateur et prestataire de services.

- **Les Conservatoires Régionaux des Espaces Naturels (CREN) et les associations**

Le CREN, régi selon la loi du 1^{er} juillet 1901, est une fédération d'associations de protection de la nature. Une convention est passée entre le Ministère de l'Environnement et les Conservatoires Régionaux visant à faire reconnaître ces derniers comme organismes compétents en matière de politique foncière pour la préservation de la nature. Les CREN, au nombre de dix-huit, regroupés au sein de la fédération "Espaces Naturels de France", ont pour vocation d'organiser une stratégie régionale en faveur des espaces naturels fragiles, à forte richesse biologique.

La particularité de ces associations est que leur objet statutaire est la protection soit par acquisition, soit par convention, d'espaces naturels sensibles.

L'exemple du Conservatoire alsacien est intéressant à différents niveaux : il s'agit d'une association foncière régionale sans but lucratif composée de personnes physiques ou morales de droit privé ou de droit public. Les valeurs foncières d'achat ou de location sont divisées en parts souscrites par le public, des entreprises publiques ou privées ou des collectivités publiques. Est membre de l'association, tout possesseur de parts. La gestion des biens acquis ou loués est organisée et contrôlée par l'association.

La création d'un tel outil peut permettre à une région de mener une politique de protection et gestion d'espaces naturels tels que les fonds de vallées en usant de moyens fonciers.



25 a

Le Conseil Scientifique propose que soit étudiée la faisabilité de mise en place d'une structure régionale jouant le rôle d'une agence foncière pour l'environnement. Elle disposerait de statuts lui permettant de conseiller, de contracter et de négocier pour son propre compte, pour celui d'un établissement public ou d'une association locale.

Dans certaines régions, le CREN joue ce rôle (ex. : Alsace). Il a le double avantage d'avoir une reconnaissance régionale tout en fonctionnant au niveau local avec ses membres adhérents (personnes morales ou physiques, publiques ou privées)



25 b

Par ailleurs, la constitution d'associations locales, de type société civile immobilière, mériterait également d'être étudiée. Elles pourraient notamment associer des propriétaires fonciers, des agriculteurs et des établissements publics tels que les syndicats d'eau.

2-2 - LA MAITRISE DE L'USAGE PAR DES OUTILS CONTRACTUELS

La maîtrise d'usage peut commencer grâce à des conventions de gestion avec le propriétaire foncier ou un gestionnaire intermédiaire sans nécessairement passer par l'acquisition.

Aujourd'hui, la gestion des fonds de vallée revient très fréquemment aux agriculteurs, de par leur fonction dans l'espace rural. Toutefois, des entreprises de travaux d'entretien ou de gestion d'espaces naturels, de nouveaux emplois de service public pourraient être amenés à se développer dans le cadre d'actions intercommunales de gestion de l'espace naturel.

2.2.1 - Les baux ruraux : le statut du fermage

La spécificité de la législation concernant le statut de fermage⁴⁷ confère des droits personnels au fermier et métayer équivalents à une quasi-propriété.

Ainsi, pendant la durée du bail, le preneur peut effectuer des échanges ou louer des parcelles et modifier les lieux loués pour améliorer l'exploitation. Il a l'obligation d'user du fonds selon sa destination, mais il reste libre du choix des cultures qu'il entend pratiquer. Il peut supprimer les talus, haies, rigoles qui séparent ou morcellent plusieurs parcelles attenantes qu'il loue, lorsque ces opérations ont pour conséquence d'améliorer les conditions de l'exploitation. Il peut également procéder soit au retournement de parcelles de terre en herbe, soit à la mise en herbe de parcelles de terre. Par ailleurs, un exploitant qui se verrait confier la fauche annuelle d'une prairie disposerait au bout de deux ans du statut de fermier sur cet espace l'autorisant à modifier la nature de l'exploitation (hormis sur le domaine public).

La demande unilatérale de contraintes particulières de gestion de la part d'un propriétaire n'est pas possible dans le fermage. Toutefois, une modification a été apportée par la Loi Barnier du 2 février 1995 : « un délai de deux mois a été donné au bailleur pour s'opposer à la réalisation de travaux de destructions des talus, haies, rigoles et arbres » (Code rural nouveau livre IV, art. L.411-28). Ceci est un premier pas vers un contrôle du bailleur sur la gestion des terres qu'il loue.



26 a || L'article L411-28 du Code Rural permet maintenant un certain contrôle du propriétaire bailleur (public ou privé) sur les travaux concernant le paysage que le fermier pourrait entreprendre. Le Conseil Scientifique suggère que cette nouvelle disposition fasse l'objet d'une meilleure information auprès des propriétaires et que son application soit encouragée.

26 b || En outre, sans demander une révision du statut du fermage, le Conseil Scientifique pense souhaitable d'élargir l'article L.411-28 du Code Rural à d'autres travaux et aux pratiques agricoles préjudiciables à l'environnement dans les zones sensibles telles que les fonds de vallées. Cela permettrait un droit de regard du propriétaire bailleur. Ces travaux et pratiques pourraient ainsi être soumis à son accord ou faire l'objet de cahier des charges.

26 c || Le Conseil Scientifique estime intéressant la création par le législateur, d'une servitude *non modificandi* pour la protection des zones humides⁴⁸.

Facultative mais contraignante, tout propriétaire qui le souhaite pourrait y recourir. Elle permettrait d'empêcher toute transformation et d'interdire toute modification sur son fonds rural. Cette servitude conventionnelle devrait être constituée par un acte notarié afin d'être publiée à la Conservation des hypothèques conformément aux dispositions de l'article 28-1° du décret n° 55-

⁴⁷ Le statut de fermage s'applique à « tout mise à disposition à titre onéreux d'un immeuble à usage agricole en vue de l'exploiter » (Code rural nouveau livre IV, art. L. 411-1)

⁴⁸ Gilardeau, 1992

22 du 5 janvier 1995. La parcelle grevée de la servitude pourrait bénéficier d'indemnités.

2.2.2 - Les conventions de mise à disposition

Ponctuellement, des formules de gestion en dehors du statut du fermage peuvent être trouvées grâce au prêt à usage (ou commodat), à la convention pluriannuelle d'exploitation agricole ou de pâturage, au bail à cheptel,...

Parmi les outils juridiques, il nous paraît intéressant de détailler 3 formules utilisées par certains organismes.

- **la convention entre une SAFER et un agriculteur :**

Un propriétaire foncier, au terme d'un mandat d'une durée qui ne peut excéder six ans (renouvelable une seule fois) peut mettre à disposition d'une SAFER, par convention, des parcelles d'une superficie inférieure à deux surfaces minimum d'installation (variable selon les départements). Celle-ci assurera la gestion de ces parcelles, elle peut les louer à un exploitant agricole dans le cadre d'un bail précaire annuel non soumis au statut de fermage.

- **les contrats sur le domaine public**

Les baux ruraux sur le domaine public sont légalement impossibles mais il existe des formules de gestion contractuelles dérogatoires.

La *convention d'occupation précaire* est une formule juridique de gestion propre au domaine public. Toutefois, l'agriculteur ne peut intégrer la surface ainsi gérée dans sa surface de référence déclarée auprès de la MSA. L'agriculteur, ainsi pénalisé, ne sera susceptible d'accepter ce type de convention que s'il est suffisamment rémunéré.

Afin de pallier cette faiblesse des contrats sur le domaine public, le Conservatoire du littoral a obtenu une réglementation particulière, au moyen d'une *convention spécifique*, non soumise au statut de fermage, lui permettant de mettre à disposition d'un exploitant agricole des immeubles dont il est propriétaire ou affectataire en vue de la mise en oeuvre de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement. Une redevance annuelle d'occupation est versée à l'agriculteur, correspondant à la somme des indemnités par parcelle.

- **le bail emphytéotique :**

Il s'agit d'un contrat⁴⁹ par lequel un propriétaire concède à un preneur la jouissance d'un immeuble foncier pour une durée comprise entre 18 et 99 ans moyennant une certaine redevance, généralement modique compte tenu de l'obligation pour le locataire de procéder à des améliorations.

⁴⁹ Pour la Cour de Cassation (C. Cass. Civ. 16 juillet 1975, ball. civ n°3/258), le bail emphytéotique est un bail rural. Mais il ne peut être confondu avec un bail à long terme et n'est pas soumis au statut de fermage (C. Cass. Civ. 15 mai 1970 ball. civ. n° 3/339).

En dehors de caractéristiques essentielles - longue durée, droit réel immobilier qu'il confère au preneur, droit de libre cession -, il présente deux particularités intéressantes :

- un loyer symbolique (qui peut être exprimé en "blé fermage")
- un plan de gestion qui assortit la location et comprend l'ensemble des opérations à mettre en oeuvre sur un espace pour développer ou restaurer sa valeur biologique. C'est un élément essentiel du contrat de location dont le non respect peut entraîner la résiliation de droit.

Le bail emphytéotique est un outil contractuel permettant de confier la gestion sous conditions à un preneur mais c'est aussi un moyen de maîtrise d'usage d'un bien privé par une association ou une collectivité. En procédant à une location de ce type, l'organisme preneur peut disposer de droits quasi-équivalents à ceux du propriétaire. De plus en plus, le CREN alsacien se tourne vers des solutions moins onéreuses que l'achat en cherchant plutôt à conclure des baux emphytéotiques avec les propriétaires privés. Il en obtient ainsi l'usage à long terme et décide librement de sa gestion avec la seule obligation d'améliorer le bien loué.



27 a

Le Conseil Scientifique recommande que la législation dérogatoire du bail spécifique en vigueur sur le domaine du conservatoire du littoral soit légalement étendue aux collectivités locales (Départements, communes ou groupements de communes). Cette mesure leur permettrait de mettre en oeuvre sans problème des conventions de gestion sur les terres qu'elles acquièrent et qu'elles souhaiteraient intégrer dans le domaine public.

27 b

D'autre part, il convient d'encourager, chaque fois que possible, toute personne publique ou privée à recourir au bail emphytéotique, formule souple et peu onéreuse permettant une maîtrise d'usage et de gestion sur du long terme.

2.2.3 - Les contrats de prestation

Au moyen de contrats de prestation, dans lesquels l'exploitant s'engage à exécuter des opérations définies moyennant une rémunération, il est possible de maîtriser les pratiques agricoles.

On distingue trois types de contrats de prestation :

- *le contrat d'entreprise* : contrat passé entre un tiers donneur d'ordre (commune, département, Parc National...) et un preneur qui intervient comme entrepreneur et réalise une prestation de services rémunérée,

- *le contrat de gestion* : contrat de louage d'ouvrage par lequel l'agriculteur preneur exécute les travaux demandés sur sa propre exploitation ou sur un espace intégré juridiquement à son exploitation par l'intermédiaire d'un contrat de location. L'agriculteur s'engage à respecter les clauses d'un cahier des charges. En contrepartie, il touche une indemnité qui couvre le manque à gagner ou le surcoût entraîné par l'exécution de la prestation de gestion. L'indemnité est considérée comme un bénéfice agricole,
- *le contrat de travail* : contrat de louage de service aux termes duquel le preneur exécute un travail sur l'espace d'un tiers, comme salarié de l'organisme donneur d'ordre.

Pour la gestion d'espaces naturels imbriqués dans l'espace agricole, de tels contrats peuvent être proposés à des exploitants agricoles, en prenant soin d'analyser avec eux les contraintes éventuelles qui peuvent se poser au niveau de leur statut social ou fiscal (surtout lorsqu'il s'agit d'une activité d'intérêt général sur un espace non intégré juridiquement à leur exploitation).

Ces contrats peuvent être passés aussi avec des gestionnaires autres que des agriculteurs et permettre le développement d'entreprises spécialisées dans la gestion d'espaces naturels et « d'emplois verts ».

2.2.4 - Le contenu des contrats ou cahiers des charges



28

Le Conseil Scientifique attire l'attention sur la spécificité des contrats pour la gestion d'espaces tels que les fonds de vallées qui doivent prendre en compte différents aspects en plus des contraintes d'exploitation même de la parcelle.

Ne doivent pas être négligés :

- l'entretien des abords (haies, talus) considéré comme un travail supplémentaire, inhabituel,
- la négociation des autres droits d'usage tel que le droit de chasse,
- la prise en charge des charges fiscales,
- les droits de passage et d'accès aux parcelles : en cas d'absence d'accès direct, problème parfois si le gestionnaire n'est pas exploitant des parcelles voisines,
- le changement éventuel de propriétaire ou locataire d'un bien soumis à contrat : utiliser, si possible, la notion de servitudes qui s'impose aux successeurs en titre,
- la compatibilité de la durée du contrat et de la durée d'engagement des sources de financement. D'autre part, si la durée du contrat est trop courte (3 ans) et que l'agriculteur n'a pas la garantie de pouvoir conserver les terres qu'on lui a confiées à l'échéance du contrat, sa motivation peut être limitée,
- le contrôle : le respect des cahiers des charges n'est pas facile à surveiller. Qui doit s'en charger, quelles sont les mesures de « réparation » possibles ?

2-3 - UNE LIMITATION DE L'USAGE PAR DES MESURES REGLEMENTAIRES

En dehors des possibilités de maîtrise foncière ou d'usage, le droit d'usus peut être limité par l'instauration d'outils réglementaires soit :

- de portée générale au travers de lois ou décrets,
- de portée locale au travers d'arrêtés préfectoraux ou municipaux de protection (classement de protection, document d'aménagement opposable aux tiers), ou d'encadrement de certaines activités ou pratiques (interdiction ou promotion).

2.3.1 - L'intégration des fonds de vallées et des zones humides dans les documents d'urbanisme

- **La notion de compatibilité et de prise en compte entre les divers documents**

La prise en compte des zones humides dans les documents d'urbanisme a été préconisée dans le Plan d'Action Gouvernemental en faveur des zones humides ainsi que dans le SDAGE Loire-Bretagne.

A l'échelle locale, la protection de l'environnement est assurée principalement, quand ils existent, par le Schéma Directeur et le Plan d'Occupation des Sols (POS) qui doit être compatible avec les orientations du premier.

D'autre part, la Loi sur l'eau⁵⁰ fixe que « les décisions administratives dans le domaine de l'eau par les autorités administratives et applicables dans les périmètres qu'il définit, doivent être compatibles avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Les autres décisions doivent prendre en compte les dispositions du schéma ». Ainsi les documents d'urbanisme qui ne sont pas stricto sensu des décisions dans le domaine de l'eau, n'auront qu'à tenir compte des SAGE, mais pas à les respecter.

D'un point de vue juridique, la notion de prise en compte est faible alors que la notion de compatibilité est plus précise. Située à mi-chemin entre la prise en compte et la conformité, elle signifie l'absence de contradiction flagrante entre deux documents.



29

Le Conseil Scientifique souhaiterait que le législateur ne demande pas une simple prise en compte du SAGE par le POS mais impose une obligation de compatibilité réelle des documents d'urbanisme avec ces schémas, de manière à ce que les incidences au plan juridique soient plus affirmées.

Les communes disposent d'une liberté d'appréciation pour établir leur zonage. Le Préfet et la Région, saisis pour avis, devraient être particulièrement vigilants pour contrôler cette mise en compatibilité.

⁵⁰ Art 5, alinéa 10.

- **L'utilisation du zonage NC et ND avec prescriptions particulières**

Les POS, contrairement aux schémas directeurs, ont une valeur réglementaire. Leur règlement "détermine l'affectation dominante des sols par zone...en précisant l'usage principal qui peut en être fait et, s'il y a lieu, la nature des activités qui peuvent y être interdites ou soumises à des conditions particulières"⁵¹.

Les zones NC (a et b) sont les secteurs réservés à l'activité agricole. Elles appellent une protection particulièrement contre l'urbanisation en raison des activités agricoles qu'elles accueillent.

Dans les zones ND définies comme devant être protégées "en raison d'une part, de l'existence de risques ou de nuisances, d'autre part, de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt esthétique, historique ou écologique"⁵², la définition de prescriptions de nature à assurer leur protection est laissée à la volonté et au choix des auteurs du règlement. Ces prescriptions qui ne sont pas obligatoires ont pour principal objectif d'interdire l'implantation de constructions sur la zone concernée et de soumettre leur implantation à des conditions restrictives.

Par ailleurs, elles ne s'appliquent pas dans "les parties du territoire présentant un intérêt pour le développement des exploitations agricoles"⁵³. Par conséquent les activités agricoles et sylvicoles restent normalement en dehors du champ d'application de ces prescriptions. Toutefois, il semblerait que la jurisprudence soit en train d'étendre le champ d'intervention des P.O.S. puisque ce dernier peut désormais prévoir, dans certains cas, des règles encadrant les activités agricoles. Ainsi, un arrêt du Conseil d'Etat du 4 décembre 1995, (Chambre d'Agriculture de la Mayenne) a introduit la possibilité pour un POS de réglementer les épandages de lisier à condition que les restrictions mises à l'épandage de fumier et de lisier dans les secteurs NC a et b n'aient pas pour objet de soustraire les terrains en cause à leur vocation agricole mais seulement de prohiber des pratiques qui sont sources de nuisances pour les zones urbaines situées à proximité immédiate.



30

Le Conseil Scientifique recommande que les zonages NC et ND des POS soient utilisés de façon complémentaire pour délimiter les fonds de vallées et les zones humides qu'ils intègrent, et que, dans ce cas, il soit envisagé d'y appliquer des prescriptions particulières.

Il ne s'agit pas de classer l'ensemble d'un fond de vallées en secteur ND au risque de voir ces espaces abandonnés. Il est important d'y maintenir une activité agricole (zonage NC) mais en y appliquant des règles prescrites dans le POS, qui encadreraient certaines pratiques agricoles ayant des conséquences préjudiciables pour la qualité de l'eau.

Le zonage ND serait à appliquer le plus systématiquement possible aux zones humides identifiées, comme le préconise le SDAGE, et des prescriptions strictes et précises sur les servitudes d'utilisation du sol y

⁵¹ Art. L.123-1 du C.U.

⁵² Art R. 123-18-2-d du C.U.

⁵³ Art L.123-2-I, 2°d) du C. U.

seraient associées obligatoirement, et pas seulement le cas échéant. La difficulté reste toutefois pour les zones humides dégradées ou drainées qui ne pourront bien souvent être repérées et intégrées à ce zonage.

A souvent été soulevé le problème de savoir si les servitudes destinées à préserver le patrimoine devaient être indemnisées par la collectivité ou si les propriétaires devaient assurer sans indemnité la fonction de gardien du "patrimoine de la Nation". L'article L.160-5 du code de l'urbanisme dispose qu'une indemnité est due s'il résulte des servitudes d'urbanisme, une atteinte à l'état antérieur des lieux déterminant un dommage direct, matériel et certain. Selon la jurisprudence, il faut un dommage exceptionnel.

- **L'utilisation d'un zonage spécifique tel que « espace boisé classé »**

Dans le Code de l'Urbanisme, il existe des zonages spécifiques autres que ND pour la préservation d'espaces naturels. Les communes dotées d'un POS peuvent classer en « espaces boisés », les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer. Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création d'un espace boisé classé et soumet à autorisation les coupes et abattages d'arbres dans un tel espace. Des règles spéciales peuvent également être édictées dans ces zonages.



31

A l'exemple des espaces boisés classés qui peuvent bénéficier d'un zonage spécifique, le Conseil Scientifique propose que le Législateur étudie la création dans le Code de l'Urbanisme d'un zonage spécifique « zones humides » qui pourrait s'appliquer entre autres aux zones humides de fonds de vallées.

- **L'instauration de servitudes d'utilité publique**

D'autres solutions réglementaires sont évoquées par certaines collectivités, à savoir instaurer des périmètres de protection le long des cours d'eau à l'image des périmètres autour des captages. Cette servitude d'utilité publique, édictée dans un but d'intérêt général est annexée au P.O.S.⁵⁴. Resterait toutefois à définir les limites pertinentes de ces périmètres, à organiser le contrôle de l'application des servitudes et la gestion de ces espaces réglementés. Un bilan sur la mise en oeuvre et la gestion des périmètres de captage en vigueur actuellement en Bretagne permettrait d'éclairer sur les obstacles et avantages de telles mesures.

En Angleterre, où l'utilisation d'une protection zonale est plus marquée qu'en France, le classement d'espaces suivant leur intérêt écologique, biologique, géologique, scientifique, déclenche un ensemble de schéma d'aménagement, de mesures de protection et de promotion. Une liste officielle des opérations endommageantes est élaborée pour chaque site et les résidents et propriétaires de ces régions sont informés de leurs droits et interdictions. Des accords de gestion pour perte de liberté sont alors négociés contre une compensation financière.

⁵⁴ Elle appartient aux catégories figurant sur la liste jointe à l'article R.126-1 du Code de l'urbanisme.

Ces accords permettent une protection relativement durable des sites (contrats conclus au minimum pour 20 ans) et de cibler très précisément la politique de préservation. Toutefois, ce processus est lourd en terme de négociation (chaque contrat est négocié individuellement), d'administration et de surveillance. Il permet avant tout la protection contre des agressions identifiées mais n'assure pas une véritable mise en valeur des espaces.

2.3.2 - Les mesures réglementant certaines activités

- La Loi sur l'eau du 3/01/92 comporte des mesures concernant la protection des zones humides principalement au travers de la police de l'eau. Cette loi et le décret « nomenclature »⁵⁵ soumettent à autorisation ou à déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités selon les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs conséquences sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. Il s'avère, par exemple, que le drainage n'est soumis à autorisation que pour des superficies égales ou supérieures à 100 hectares et soumis à simple déclaration pour des surfaces entre 20 et 100 hectares. Le remblaiement de zones humides est également soumis à des seuils de surface (déclaration entre 20 ares et 1 hectare, autorisation au-delà d'un hectare).
- La construction d'ouvrages, l'ouverture de carrières et certaines opérations agricoles lourdes comme les remembrements ou les améliorations foncières sont presque toujours soumises à autorisation, souvent après enquête publique. En revanche, les activités agricoles dites courantes pouvant créer des préjudices sur des milieux naturels devenus rares -telles que le retournement de prairies naturelles ou la modification de leur composition floristique par l'épandage d'engrais et le semis de variétés à haut rendement, le drainage de zones humides- restent en général en dehors du champ d'application du droit rural, comme de celui de la protection de la nature⁵⁶.

Plusieurs pays étrangers ont choisi d'opter pour un principe d'interdiction a priori de certains travaux dont ceux d'assèchement et de drainage⁵⁷. Aux Etats-Unis, une législation très contraignante sur la protection des zones humides a été mise en place⁵⁸ : tout agriculteur qui draine une zone humide devient inéligible à toute forme de subvention sur l'ensemble de son exploitation. La revente d'une parcelle humide drainée ne peut se faire qu'après remise en état de la parcelle concernée⁵⁹. En Suisse, la loi de 1991 soumet à autorisation toute intervention sur les eaux, leurs régimes, ou leurs cours, ou encore sur les rives ou le fond des eaux, y compris le drainage de terrains agricoles.

⁵⁵ Décret n°93-743 nomenclature du 29/03/93 des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la Loi sur l'eau.

⁵⁶ BRUN, 1994

⁵⁷ REDAUD, 1995

⁵⁸ EPA, 1991

⁵⁹ 180-V-NSFAM, 2nd ED., Amend 6, May 1991, part 152 ; Wetland conservation



32 a

A ce sujet, le Conseil Scientifique souligne l'importance d'une des préconisations du SDAGE Loire-Bretagne qui est de "supprimer les aides publiques aux activités et aux programmes de nature à compromettre l'équilibre biologique des zones humides, notamment celles qui encouragent la production agricole intensive, le drainage et l'irrigation".

32 b

D'autre part, il serait souhaitable de revoir les seuils d'autorisation et de déclaration de certains travaux (drainage, remblaiement) afin qu'ils soient adaptés aux superficies des zones humides de fonds de vallées, souvent inférieures aux seuils exigés.

2.3.3 - Le contrôle des mesures réglementaires



33

Le Conseil Scientifique attire l'attention sur la nécessité d'un contrôle rigoureux par les autorités administratives, de l'application des différentes dispositions réglementaires existantes ou à venir en matière de protection de l'eau et des zones humides, et de gestion des espaces sensibles de fond de vallée (police de l'eau pour les SAGE, police municipale pour les POS, ...).

2.4 - ACTION VOLONTAIRE ET MESURES INCITATIVES

Les mesures réglementaires sont, en général, insuffisantes pour préserver les milieux naturels, ne serait-ce que parce que fondées exclusivement sur des interdictions, elles ne tiennent pas toujours compte des nécessités de la gestion. Aux obligations de ne pas faire qui en sont l'expression courante, il convient donc de toute évidence, d'associer des obligations de faire ou, si ce n'est pas possible, d'encourager les actes de gestion nécessaires par des mesures d'incitation.

2.4.1 Des aides financières incitatives

Dans les cas d'engagements les plus volontaires, la collectivité n'intervient, si nécessaire, que pour sensibiliser à la prise en compte d'une gestion respectueuse de l'environnement. Celle-ci est **intégrée volontairement et sans aides financières spécifiques** par les exploitants agricoles. Ils font le choix d'un système de production favorisant entre autres, la diminution des intrants et le maintien de prairies permanentes dans les zones sensibles telles que les fonds de vallées. Le cahier des charges ou de conduite agricole de leur exploitation est défini au sein de l'organisation professionnelle à laquelle ils adhèrent. Pour cette catégorie de "gestionnaires", la connaissance du problème se traduit par une prise de conscience

et une adaptation directe du mode d'exploitation sans demande d'indemnité financière en contrepartie de ce choix.

Il est important de signaler que ce niveau d'intégration existe en Bretagne de façon individuelle ou au sein de groupes d'agriculteurs.

Une autre prise en compte un peu plus dirigée est, que dans des zones sensibles, la collectivité établit des **contrats avec les propriétaires privés**. Un zonage des terres éligibles est établi et la **souscription volontaire** à des contrats entraînant des contraintes d'exploitation est incitée par des **aides financières** de conversion. La base est la définition d'une politique publique incitative mais non obligatoire pour le propriétaire privé. Les contrats répondent à une logique de "à prendre ou à laisser" (ensemble de mesures non négociables associé à une compensation financière sur la base d'un paiement standard non négociable par ha et par an sur 5 ans).

C'est le système des mesures agri-environnementales (MAE) où le contrat entre l'agriculteur et l'Etat régit le mode d'exploitation à la parcelle et l'indemnité compensatrice. Le dispositif est un volet de la réforme de la PAC et n'est donc réservé qu'à un type d'acteur : l'agriculteur. A ce titre, des aides financières sont accordées entre autres pour :

- l'extensification (prime à l'herbe)
- l'extensification - agrandissement (diminution de la charge en cheptel)
- le Plan de Développement Durable (PDD)
- la diminution des intrants
- le retrait à long terme de cultures intensives
- la reconversion des terres arables en herbages extensifs
- la reconversion à l'agriculture biologique
- les opérations de gestion de la flore et de la faune
- les opérations locales agri-environnement

- ◆ Ce type de système volontariste de contrats standards a vu le jour en Angleterre en 1987 afin notamment d'amorcer un nouvel élan de la politique contractuelle de protection des espaces naturels. Ils ont été employés avec succès dans les ESA⁶⁰ qui sont des zones définies au niveau national pour permettre l'application de l'Article 19 du décret 797/85 de la CEE qui autorise la protection de zones rurales grâce à des incitations économiques.

En Angleterre, on a constaté un niveau de participation très hétérogène suivant les zones (ESA) avec une moyenne de 20 à 50% des terres éligibles. Les systèmes prévoyant différents niveaux de contraintes et donc de paiements, ont permis d'obtenir des taux de participation plus importants. Dans certaines zones, l'agriculteur ne peut fragmenter son exploitation, il est obligé d'y soumettre l'ensemble de ces terres, même celles en dehors de la zone éligible.

Il a été également constaté que ce système ne permet pas de remplir de véritables objectifs de gestion de long terme car les contrats sont principalement de 5 ans (parfois 10 ans). Les effets les plus intéressants devraient intervenir dans le long terme, où les agriculteurs doivent opérer des changements structurels et adapter leur comportement et leurs méthodes de production aux nouvelles contraintes et incitations.

⁶⁰ Environmental Sensitive Areas

La diminution de l'utilisation des fertilisants et d'engrais semble assez importante. Cependant, globalement ces effets sont souvent atténués par l'intensification de la production sur les terres qui ne sont pas soumises aux restrictions. Ce type de mesure s'accompagne donc d'effets pervers puisque seulement la zone sous contrat adopte une gestion raisonnée. Toutefois à l'opposé, le programme a pu agir, dans certaines zones, en faveur de l'extensification, en prouvant aux agriculteurs que la diminution de certains inputs permet de s'assurer des revenus équivalents. Les programmes lancés en Angleterre ont pu avoir parfois un impact démonstratif qui incite à étendre l'utilisation de pratiques extensives.

◆ La France ne s'est engagée dans cette voie qu'en 1993 avec le dispositif d'ensemble des mesures agri-environnement.

- Selon le bilan du CNASEA (fin 4^{ème} trimestre 1996), actuellement en Bretagne, le taux de consommation des crédits affectés aux mesures agri-environnementales est de 36% pour les années 1993-1994 et 1995 avec des variations importantes selon les mesures. Celles recevant le plus d'adhésion sont les opérations locales (marais de Vilaine, Monts d'Arrée, ..), le retrait à long terme et la conversion des terres arables en prairie dont l'objectif commun est la protection des eaux, reçoivent très peu de succès.

- Les premiers bilans font apparaître les remarques suivantes :

- La mise en place de ce programme est encore récente et démarre très doucement. Le zonage restreint au départ ne correspondait pas entre autres au programme BEP 2. Un élargissement des zones éligibles à l'ensemble de ces bassins versants n'a été adopté qu'en juin 96 et leur mise en oeuvre est tributaire du lancement opérationnel des contrats de bassin versant .

- Les conditions requises et le système de calcul ne sont pas dans l'ensemble très simples et les dossiers à remplir et leur instruction restent assez lourds. Cette complexité ne favorise pas une adhésion rapide des agriculteurs.

- Le succès des mesures comme la conversion à l'agriculture biologique repose sur l'engagement d'agriculteurs préalablement sensibilisés et qui saisissent l'opportunité de ces primes pour mettre en oeuvre des pratiques vers lesquelles ils souhaitaient tendre. Dans d'autres cas, la prime vient conforter une pratique déjà utilisée comme dans les zones de marais où le pâturage sur prairies permanentes est déjà très présent.

- Tous les agriculteurs n'ont pas encore intégré les enjeux environnementaux dans le bilan économique de leur système de production. En toute logique, leur raisonnement est basé sur le bilan financier de leurs revenus. Bien que la prime de conversion des terres arables soit importante (3600 F/ha/an), ils estiment être perdants car le produit de leur récolte en céréales à laquelle ils peuvent ajouter le paiement compensatoire de la PAC (1950 F/ha/an) sera supérieur.

- Enfin, l'engagement sur une durée de 5 ans semble être le maximum possible. Au-delà, comme le montre le très faible succès du retrait à long terme (20 ans), l'agriculteur est d'une part très réticent à s'engager et d'autre

part, pense que l'Etat ne tiendra pas ces engagements sur une telle durée. Pourtant dans le cas de cette prime, le montant de 3600F/ha/an est intéressant car au bout de 20 ans, il correspond à 2 à 3 fois le prix réel du foncier.

- La prime pour la reconversion en herbages extensifs indemnise les agriculteurs qui convertissent leurs cultures en prairies mais rien n'est prévu pour aider au maintien des prairies extensives déjà en place. Toutefois, une circulaire récente (2 Août 1996) du Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation permet la prise en compte de la conversion de prairies temporaires de forte productivité. Actuellement le Fonds de Gestion de l'Espace Rural est sollicité pour prendre le relais dans les cas non prévus par les mesures agri-environnementales (ce sont dans ce cas des aides sur 3 ans). Ce fonds national, qui semble actuellement remis en cause, est indispensable pour la gestion agri-environnementale et vient en complément des mesures européennes.
- Ces premières remarques sont issues d'observations de la part des acteurs de terrain (ADASEA, animateurs locaux,..). Etant donné la « jeunesse » de ces programmes, leur perception par les agriculteurs peut évoluer à partir de l'engagement de quelques-uns et des effets positifs démontrés. Il est important que leur mise en oeuvre soit poursuivie et fortement encouragée.



34 a

A cet égard, le Conseil Scientifique rappelle l'importance d'engager une évaluation économique, sociale et environnementale des mesures agri-environnementales mises en place en Bretagne.



34 b

Au vu des premiers bilans et de réflexions émises à différents niveaux, le Conseil Scientifique souhaite attirer l'attention sur les conditions nécessaires pour que de tels programmes incitatifs puissent avoir des répercussions véritables dans l'immédiat mais aussi dans une perspective de développement durable. Il y a nécessité de :

- sensibiliser à la nécessité d'une adhésion globale et à la responsabilité de chacun : l'implication des agriculteurs dans la gestion environnementale est indispensable et incontournable, la non-adhésion de quelques-uns peut constituer un frein à la gestion d'ensemble,
- renforcer l'information et l'animation afin de vaincre les réticences et accompagner la mise en oeuvre des actions (conseils, suivi technique, ...)
- démontrer aux agriculteurs, les possibilités d'intégration de nouveaux modes d'exploitation dans leur système de production : mener des pratiques culturales en tenant compte de la diversité des milieux, avec des modes de production adaptés à la spécificité de chaque compartiment du paysage (sur les versants, dans les bas-fonds, etc...),
- sensibiliser sur la nécessité d'une vision à l'échelle du bassin versant afin d'éviter les effets pervers,

- favoriser des opérations par programme et secteur géographique (bassin versant) : coordination des acteurs concernés et définition de stratégies et d'objectifs communs.

- Les mesures agri-environnementales constituent un outil important dans la gestion des fonds de vallées. Perçues comme des mesures d'accompagnement agricole (et non des mesures environnementales), elles sont mises en concurrence par les agriculteurs avec les primes de soutien à la production.



35

Par conséquent, il est nécessaire d'aller vers une meilleure cohérence entre les aides à la production et les aides à la gestion de l'environnement au sein de la PAC.

2.4.2 Une meilleure intégration économique

Les zones humides de fonds de vallées sont difficilement valorisables sur un marché. Face à des bénéfices directement palpables, comme ceux tirés de la mise en culture, ces espaces apportent aussi des biens à la collectivité auxquels une valeur économique peut être attribuée sur la base des fonctions qu'elles peuvent assurer :

- valeur d'usage direct : les zones humides peuvent produire des biens directement valorisables (taillis à rotation rapide, aspects cynégétiques). Mais il y a des aspects plus difficilement valorisables comme la création de paysages récréatifs,
- valeur d'usage indirect qui correspond à une valeur écologique liée à la protection contre les crues, la lutte contre l'érosion, la contribution à la biodiversité, la capacité d'assimilation et de stockage de molécules de polluants,
- valeurs de non-usage que certains auteurs appellent valeurs de préservation (valeur d'héritage, valeur d'existence...)

Cette typologie sommaire met en évidence la difficile évaluation économique des multiples fonctions des zones humides. Des méthodes existent mais la difficulté réside dans l'intégration et l'évaluation de l'ensemble des bénéfices environnementaux. La mise en oeuvre d'une analyse coûts-avantages élargie afin d'évaluer l'intérêt social des zones humides est une entreprise très lourde si l'on souhaite prendre en compte l'ensemble des fonctions de ces zones avec une estimation spécifique de chacune d'elles.

- Dans une perspective plus limitée, une étude⁶¹ a été menée en se situant du côté des agriculteurs qui sont actuellement les gestionnaires de ces espaces inclus bien souvent dans leurs exploitations agricoles. Pour les agriculteurs, le principal coût tient aux pertes qu'ils subissent si on leur demande de modifier leur système cultural pour tenir compte des fonds de vallées. Dans ces conditions, la collectivité peut être amenée à dédommager les agriculteurs pour les manques à gagner engendrés.

⁶¹ Holevaque *et al.*, 1996

Des simulations ont été faites sur 2 types de production : un système exclusivement céréalier et un système mixte de production laitière. Les résultats font apparaître un manque à gagner de 5540 F/ha pour le premier. Pour le système laitier classique, il est de 4560 F/ha si le bas-fond est inutilisé et 2500 F/ha s'il peut être exploité en système fourrager.

Ce calcul est fait à un moment donné sur la base des coûts de production actuels mais il nécessiterait d'être régulièrement évalué et renégocié selon la valeur que peut prendre la parcelle de fonds de vallées dans le nouveau système de production ainsi développé.

- La mise en oeuvre du principe de versements aux agriculteurs pour restaurer des zones humides qu'ils ont auparavant transformé en terres agricoles repose sur le fait implicite que les droits de propriété permettent à l'agriculteur d'user de ses terres comme il l'entend. Dans cette logique, la société le défraye pour la désutilité qu'il encourt.

Progressivement, ne faudrait-il pas tendre toutefois vers l'internalisation des coûts de protection de l'environnement dans les coûts de production, selon le principe « pollueur-payeur » rappelé par la Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement⁶². Dans cette optique, il faudrait dans un premier temps que l'aide accordée par la collectivité soit ressentie comme une rémunération d'un service rendu et non comme un dédommagement d'une contrainte.

- Les conclusions d'un rapport de l'OCDE (1991) insistent sur le manque de prise en compte des externalités dans les calculs économiques, telles que les coûts induits des aménagements pour dommages de pollution, les pertes d'eaux superficielles, l'appauvrissement des nappes aquifères et l'augmentation des dommages d'inondation.⁶³



36

Dans le domaine de l'évaluation économique, le but doit être d'améliorer la mesure des services rendus par les zones humides à la collectivité. Ainsi pourra-t-on passer d'une optique restrictive de dédommagement pour un manque à gagner à une vision plus juste de rétribution pour service rendu.

2.4.3. - Une adaptation de la fiscalité

Comme l'a expliqué Schmitt⁶⁴, "la fiscalité est aussi un élément de détermination du comportement des agents économiques". A la différence de celle de plusieurs grands pays industriels, la fiscalité française ne prend qu'exceptionnellement en compte la protection de l'environnement et participe même parfois à sa destruction par le jeu de ses effets pervers⁶⁵.

⁶² principe pollueur-payeur = les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur.

⁶³ in Rapport sur les zones humides - Comité d'évaluation interministériel, 1994.

⁶⁴ Lors de son intervention aux Journées de l'Environnement organisées les 1er et 2 décembre 1988, "Les fiscalités sectorielles et locales ont-elles des effets néfastes sur les modes de gestion et les usages des espaces naturels?";

⁶⁵ Beltrame & Falque, 1992

Il existe plusieurs conceptions possibles de la fiscalité. Une définition large de la fiscalité peut être adoptée, à savoir l'ensemble des prélèvements ou des contributions publiques obligatoires: impôts, redevances, taxes fiscales, impositions quasi fiscales, taxes parafiscales, amendes ainsi que les taxes pour services rendus. En revanche sont exclus les subventions, et, les contributions volontaires (dons et legs), les fonds de concours et les emprunts⁶⁵.

D'une manière générale, la fiscalité locale directe ignore la qualité écologique des espaces naturels, et, lorsqu'elle les prend en compte, elle est plus favorable à leur mise en valeur économique qu'à leur conservation et à leur gestion écologique.

La taxe foncière sur la propriété non bâtie (TFPNB) frappe, comme son nom l'indique, tous les propriétaires de terrains non bâtis. Le classement par nature de culture des terrains en catégories hétérogènes⁶⁶, qui remonte à 1908, d'une part ne dépend pas de et ne renseigne pas sur la valeur biologique des milieux concernés et, d'autre part, ne permet pas l'individualisation de catégories comme celles des "marais" ou "zones humides" (puisqu'elle est présente dans au moins trois groupes).

Actuellement, la TFPNB pousse les agriculteurs des zones humides à s'orienter vers des productions intensives. Dans le cas spécifique des marais, il est clair que les valeurs locatives cadastrales retenues n'ont plus de rapport avec le revenu réel des marais, désormais très faible. Cela incite à la mise en exploitation agricole ou forestière des marais à la fois pour échapper à la surimposition du marais et pour bénéficier du transfert de charges au profit des terres agricoles.

D'autre part, un agriculteur qui laisse un champ sans culture pour y maintenir une flore sauvage, sera imposé de la même manière que celui qui pratique la culture du maïs. Un petit bois laissé inexploité pour protéger la faune, sera imposé à même hauteur que celui d'un sylviculteur professionnel, produisant du bois d'oeuvre.

Un récent rapport du Ministère chargé de l'Environnement⁶⁷ a démontré que les impôts fonciers sont plus pénalisants pour la nature en France qu'à l'étranger. Aux Pays-Bas ou en Grande-Bretagne par exemple, les propriétaires fonciers bénéficient d'exonérations fiscales sur l'impôt foncier en contrepartie d'obligations de sauvegarde du paysage.



Il serait nécessaire que le Législateur adopte des dispositions fiscales spécifiques à la protection de la nature et à la gestion des espaces naturels.

37

Des allègements fiscaux incitatifs seraient souhaitables sur les espaces faisant l'objet de programmes de protection et gestion environnementale, ou entrant dans le cadre de convention de gestion entre collectivité publique et propriétaires ou exploitants.

D'autres pistes de dispositifs incitatifs tant pour les collectivités que pour les gestionnaires privés mériteraient d'être approfondies (dotation de fonctionnement, déduction de frais, ...).

⁶⁶ Exemples: groupe 6=lande et marais; groupe 7 = carrières, ardoisières, sablières; groupe 8 = lacs, étangs, mares, salins...

⁶⁷ Sainteny, 1991

CONCLUSION GENERALE

Le Conseil Scientifique Régional de l'Environnement a eu l'ambition de produire un document dans lequel il serait possible de présenter les principes fondamentaux relatifs au fonctionnement, la diversité et la répartition des zones humides de fonds de vallées afin de les articuler avec les actions concrètes à mener sur le terrain. Le but de cette démarche est double, répondre à la question essentielle de savoir si des milieux jouent pleinement leur rôle régulateur de la qualité et de la ressource en eau, disposer des informations scientifiques indispensables à toute démarche opérationnelle de gestion et de conservation. Le Conseil Scientifique a constitué un groupe de travail élargi⁶⁸ à des spécialistes de ces écosystèmes et leur a confié le soin de dégager des recommandations simples et pratiques.

Il semble que l'objectif fixé au départ soit atteint. Dans ce document final de synthèse, trente-sept recommandations ont été formulées. Elles concernent la caractérisation, la typologie, le fonctionnement de ces écosystèmes, les principaux outils de protection et enfin les mesures réglementaires indispensables à leur gestion. Il ne s'agit pas d'une oeuvre encyclopédique et encore moins d'un document définitif, en effet une mise à jour permanente devra être faite en tenant compte des recherches et des expérimentations en cours.

S'il appartenait au Conseil Scientifique de formuler des recommandations obéissant à un souci d'efficacité, la responsabilité de leurs applications revient aux autorités locales, régionales ou nationales.

Trois idées principales peuvent dès maintenant être soulignées:

- 1- **L'inventaire et la caractérisation** des zones humides de bas fonds doivent être poursuivis afin de compléter l'inventaire régional réalisé dans le cadre du SDAGE. Cet objectif pourra être atteint en faisant appel aux moyens satellitaires à condition de les valider par des vérifications au sol. Un tel document nécessitera une **remise à jour régulière** en raison des réorganisations continues consécutives aux changements d'usages des sols, aux perturbations et enfin à l'évolution naturelle inéluctable propre à la dynamique de ces écosystèmes.
- 2- Les fonctions assurées par les zones humides de bas fonds sont multiples: sédimentation, dénitrification, absorption, rétention. Seulement, **cette diversité fonctionnelle est directement dépendante de l'hétérogénéité de ces milieux et de leur dynamique**. La gestion de ces espaces particuliers doit, en conséquence, prendre en compte cette situation complexe, sans oublier lorsque c'est le cas de prendre en compte la valeur patrimoniale de ces milieux (maintien de la biodiversité, de la mosaïque paysagère, fonctions récréatives, de production,...) déjà mentionnée.

La typologie des zones humides de bas fonds est un des éléments préalables à toute une **démarche opérationnelle répondant aux concepts de**

⁶⁸ cf avant propos du document

développement durable. La réalisation d'une telle typologie répond aussi aux recommandations antérieures formulées par le Conseil Scientifique sur les études d'impact. Elle constitue l'une des bases de données indispensables à la réalisation des études initiales préconisées en amont de ces études. **C'est à ce prix qu'une gestion durable de ces milieux et par conséquent de la qualité de l'eau, pourra être envisagée.**

- 3- Les outils nécessaires à la **gestion des zones de fonds de vallées** sont de natures très diverses. Au-delà des technologies à mettre en oeuvre, il est indispensable de définir les bases d'une **démarche opérationnelle commune aux zones humides et aux fonds de vallées sur l'ensemble du territoire régional et de préciser ensuite les ajustements indispensables aux situations locales.** La maîtrise foncière, la maîtrise des usages devront encore faire l'objet de travaux car les questions non résolues sont nombreuses, et souvent dépendantes de mesures réglementaires mal adaptées aux situations locales. Il est important de savoir que la solution à ces questions d'aménagement passe par une grande maîtrise de la réglementation.

Cet ouvrage n'est encore qu'une étape, mais il a le mérite de clarifier et de mettre à jour de nombreuses questions scientifiques et techniques posées par la mise en oeuvre d'un programme à la fois expérimental et opérationnel destiné avant tout à diminuer l'impact des activités agricoles sur la qualité de l'eau. Les mesures prises aujourd'hui et les actions en cours porteront leurs fruits dans un délai de plusieurs années. Quelques expériences similaires ont été engagées dans d'autres pays, européens, mais aussi aux Etats Unis. Dans certaines de ces études le boisement des zones de bas fonds est préféré aux prairies temporaires, ceci signifie que les bilans de fonctionnement seront de plus en plus nombreux dans la littérature et contribueront progressivement à donner plus de précisions aux estimations des impacts de l'homme sur son environnement. C'est là l'un des intérêts d'une approche objective des questions d'environnement.

Le Conseil Scientifique espère que ces trente-sept recommandations trouveront un écho auprès de tous les partenaires: les élus régionaux, départementaux et locaux, les administrations, les maîtres d'ouvrage, des contrats de bassins versants, les socioprofessionnels, les aménageurs, les associations, les propriétaires, les agriculteurs,... Il espère enfin que cet ouvrage permettra de souligner l'engagement et la compétence de la communauté scientifique régionale.

Au nom du Conseil Scientifique, je tiens à rendre hommage à la qualité du travail réalisé et remercier les membres du groupe de travail mis en place à cette occasion ainsi que les diverses personnes sollicitées au cours de nos travaux.

Paul Tréhen

TABLEAU RECAPITULATIF

Constats	Recommandations	
<p><u>Préambule</u></p> <p>LES ZONES HUMIDES = DES ECOSYSTEMES HETEROGENES ET DYNAMIQUES (MOSAÏQUE)</p> <p>Hétérogénéité dans l'espace et dans le temps, Systèmes complexes, en perpétuelle évolution</p>	<p>Intégrer, dans toute perspective d'aménagement, les dimensions « temps et espace » d'un écosystème.</p> <p>La zone humide a une durée de vie comme tout système naturel. Elle évolue vers un autre stade jusqu'au moment où une perturbation majeure ou mineure entraînera une remise en cause de son mode de fonctionnement.</p>	
<p>UN BESOIN DE CARACTERISATION ET D'IDENTIFICATION DES MILIEUX DE FONDS DE VALLEES (HUMIDES ET NON HUMIDES)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Différencier, dans les fonds de vallées, les zones humides fonctionnelles (naturelles ou cultivées), les zones humides potentielles et les zones non hydromorphes. • Intégrer progressivement les zones humides de fonds de vallées dans l'inventaire régional actualisé récemment dans le cadre du SDAGE, à l'occasion des contrats de bassin versant BEP 2 et des projets de SAGE. • Mettre en place les outils d'identification et de repérage, de façon complémentaire à 3 niveaux (région ou département, bassin versant, parcelle) 	<p>N°1 p.10</p> <p>N°2 p.12</p> <p>N°3 p.13</p>
<p>UNE PRESERVATION ET UNE VALORISATION DES FONCTIONS MULTIPLES, favorisées par l'hétérogénéité des milieux au sein du complexe « zone humide » :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver la mosaïque de milieux pour favoriser le maintien de la diversité des espèces, des habitats et des paysages. • Intégrer les zones humides de fonds de vallées dans le fonctionnement hydrologique du bassin versant en respectant leur rôle dans la régulation des ressources en eau (crue, soutien d'étiage,...). • Prendre en compte leur potentiel biologique de rétention ou d'épuration de nutriments (nitrates, phosphore) ou de micropolluants (métaux, pesticides). Ne pas considérer les zones humides comme des stations d'épuration (exploitation intensive). 	<p>N°4 p.14</p> <p>N°5 p.15</p> <p>N°6, 7, 8 p.16 à 18</p>

<p>UNE MEILLEURE CONNAISSANCE DU FONCTIONNEMENT DE LA ZONE HUMIDE...</p> <p>..DANS UN ENSEMBLE FONCTIONNEL : L'UNITE HYDROLOGIQUE OU BASSIN VERSANT : Contexte hydrogéomorphologique Contexte pédologique Circulation de l'eau Ensemble de structures paysagères</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Poursuivre l'effort de synthèse des connaissances scientifiques en matière d'évaluation fonctionnelle, de caractérisation du milieu, des spécificités de fonctionnement dans le contexte pédoclimatique du massif armoricain. • Avoir nécessairement une vision globale des actions nécessaires en amont, à différents niveaux sur le bassin versant : réduction des intrants, modifications des pratiques culturales selon les compartiments du paysage, ensemble de systèmes de rétention des pollutions tels que haies, talus, fossés, ceintures de bas-fonds, prairies permanentes, ... 	<p>N°9 p.19</p> <p>N°10 p.20</p>
<p>DES PRINCIPES D'ACTIONS au cas par cas avec des degrés d'intervention variables :</p> <p>De la PROTECTION des zones humides existantes, à la REHABILITATION des zones humides dégradées ET RE-CREATION (RESTAURATION) de sites potentiels</p> <p>...avec une GESTION ADAPTEE du milieu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'aménagement standard à proposer : <ul style="list-style-type: none"> - bien définir au départ les objectifs visés, trouver le compromis dans une approche multifonctionnelle - réaliser une étude initiale approfondie à l'échelle de l'hydrosystème - réaliser une étude d'impact afin d'évaluer les effets et impacts potentiels - élaborer un programme de suivi (monitoring) • Développer un pool de compétences et transférer les connaissances aux acteurs de terrain. • Encourager des actions complémentaires en fonction du contexte local : <ul style="list-style-type: none"> ◇ Une protection des zones humides existantes doit se faire à tous les niveaux du bassin versant. Eviter les utilisations comme « équipement épurateur » de tout écosystème ayant en particulier une valeur patrimoniale. Protéger ces milieux pour leur valeur intrinsèque et pour leur rôle tampon au sein du bassin versant. ◇ Les actions de réhabilitation de zones humides dégradées doivent être guidées par quelques principes de base : <ul style="list-style-type: none"> - des zones prioritaires d'aménagement : les bassins versants d'ordre 1 ou 2 (c'est-à-dire le plus en amont possible et non à l'exutoire final), l'ensemble des zones rivulaires de part et d'autre du cours d'eau - une meilleure connexion hydraulique entre zone humide et cours d'eau - une optimisation des écoulements du versant au sein de la zone humide - une largeur variable 	<p>N°11 p.21</p> <p>N°12 p.22</p> <p>N°13 p.22</p> <p>N°14 p.23</p> <p>N°15 p.24</p> <p>N°16 p.25</p> <p>N°17 p.26</p> <p>N°18 p.27</p>

<p>- Risque de modification et d'appauvrissement de la composition spécifique végétale et animale du milieu. Risque d'atterrissement de la zone humide</p> <p>- Peu de méthodologie d'évaluation des résultats d'aménagement</p>	<p>- une adaptation du mode d'occupation du sol et une gestion adaptée de la végétation.</p> <p>- des précautions de réalisation technique</p> <p>- une définition préalable des modalités d'entretien</p> <p>- une évaluation des aménagements et de leurs impacts, la nécessité d'engager des opérations pilotes au niveau régional.</p>	<p>N°19 p.28</p> <p>N°20 p.30</p> <p>N°21 p.30</p> <p>N°22 p.31</p>
<p>DES OUTILS POUR UNE GESTION DES FONDS DE VALLEES ET DE LEURS ZONES HUMIDES</p> <p>La DEFINITION D'UNE POLITIQUE REGIONALE vis-à-vis des zones humides mais aussi des fonds de vallées dans leur globalité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intégrer clairement les fonds de vallées et leurs zones humides dans les documents de planification régionale. <p>Réserver un volet spécifique aux « fonds de vallée s» dans les programmes relatifs à la gestion de la ressource en eau (contrat de bassin versant dans BEP 2, contrats de baie et de rivière)</p> <p>Engager des moyens pour la délimitation des « fonds de vallées sensibles » en concertation avec les Départements et les acteurs locaux. Les SAGE doivent prévoir ce zonage et les mesures de gestion associées.</p>	<p>N°23 p.35</p>
<p>Une MAITRISE FONCIERE par acquisition dans certaines conditions</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réserver la maîtrise foncière (acquisition) par une collectivité à des cas limités de démonstration. • S'assurer, avant toute acquisition foncière, du mode de gestion possible à long terme. • Etudier la faisabilité de mise en place d'une structure régionale jouant le rôle d'agence foncière pour l'environnement et d'agences foncières locales 	<p>N°24 p.38</p> <p>N°25 p.41</p>
<p>Des améliorations pour faciliter la MAITRISE DE L'USAGE des terres de fonds de vallées (outils juridiques et contractuels)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informer davantage sur les nouvelles dispositions de l'article L.411-28 du Code Rural permettant au propriétaire-bailleur de donner son accord ou de s'opposer à certains travaux du fermier (destruction de haies, talus, rigoles ou arbres). <p>Etendre les dispositions de cet article à d'autres travaux et aux systèmes de cultures préjudiciables à l'environnement dans les zones sensibles tels que les fonds de vallées (retournement de parcelles en herbe, drainage, culture intensive => définition d'un cahier des charges)</p>	<p>N°26 p.42</p>

	<p>Proposer au Législateur la création d'une servitude <i>non modificandi</i> à laquelle tout propriétaire pourrait recourir volontairement et lui permettant d'interdire toute modification sur son fonds rural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etendre la législation dérogatoire du bail spécifique en vigueur sur le domaine du Conservatoire du Littoral aux collectivités locales pour faciliter des conventions de gestion sur le domaine public. <p>Encourager le recours au bail emphytéotique (formule souple et peu onéreuse) permettant une maîtrise d'usage et de gestion sur du long terme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intégrer dans les contrats de gestion d'espaces de fonds de vallées les aspects autres que les simples contraintes de l'exploitation de la parcelle (entretien des abords, droit de passage, droit de chasse,..) 	<p>N°27 p.44</p> <p>N°28 p.45</p>
<p>Des possibilités de recours à des MESURES REGLEMENTAIRES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demander une obligation de compatibilité réelle des documents d'urbanisme avec les préconisations des SAGE. • Utiliser les zonages NC et ND des POS de façon complémentaire pour délimiter les fonds de vallées et leurs zones humides et qu'y soient appliquées des prescriptions particulières. • Proposer au Législateur de créer dans le Code de l'Urbanisme, un zonage spécifique « zones humides classées » à l'exemple de celui qui existe pour les « espaces boisés classés ». • Supprimer les aides publiques de nature à compromettre l'équilibre biologique des zones humides, notamment celles qui encouragent la production agricole intensive, le drainage et l'irrigation. Abaisser les seuils d'autorisation et de déclaration de certains travaux (drainage, remblaiement) afin qu'ils soient adaptés aux superficies des zones humides de fonds de vallées. • Donner à l'administration les moyens de l'application des différentes mesures réglementaires 	<p>N°29 p.46</p> <p>N°30 p.47</p> <p>N°31 p.48</p> <p>N°32 p.50</p> <p>N°33 p.50</p>

<p>Des moyens pour une meilleure INTEGRATION VOLONTAIRE par les agriculteurs ou propriétaires, d'une gestion respectueuse des espaces naturels et de leurs fonctions.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Développer une évaluation économique, sociale et environnementale des mesures agri-environnementales en Bretagne, pour améliorer une mise en oeuvre effective des programmes incitatifs (mesures agri-environnementales, FGER,..) afin d'avoir des répercussions véritables dans l'immédiat mais aussi dans une perspective de développement durable. 	N°34 p.53
	<ul style="list-style-type: none"> • Aller vers une meilleure cohérence entre les aides à la production et les aides à la gestion de l'environnement au sein de la Politique Agricole Commune (PAC) 	N°35 p.54
	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer l'évaluation économique des services rendus par les zones humides pour passer d'une optique restrictive de dédommagement pour un manque à gagner à une vision plus juste de rétribution pour service rendu. 	N°36 p.55
	<ul style="list-style-type: none"> • Adopter des dispositions fiscales favorables à la protection de la nature et à la gestion des espaces naturels (allègements fiscaux incitatifs pour les collectivités et propriétaires fonciers, ..) 	N°37 p.56