

FRÉDÉRIQUE JOUBERT

Maître de stage : Charles Touffet, DIREN Bretagne
Tuteur universitaire : Pierre Marmontier
Mars à Septembre 2006



Les zones humides

de l'inventaire à la préservation.

Identification des méthodes et outils pertinents.



Master 2 professionnel Gestion Intégrée des Bassins Versants
Université Rennes 1



REMERCIEMENTS

Merci à Charles Touffet de m'avoir offert la possibilité d'effectuer ce stage ainsi qu'à Pierre Marmonier d'avoir accepté de m'encadrer.

Je tiens également à remercier l'ensemble des professionnels et chercheurs qui m'ont consacré de leur temps afin de me faire partager leurs expériences et leurs connaissances. Leur aide a été précieuse au fil de ce stage. Parmi eux certains se sont illustrés par leur extrême disponibilité, c'est pourquoi je tiens à les remercier tout particulièrement. En premier lieu, Florence Massa pour sa gentillesse, sa simplicité et pour m'avoir communiqué le travail remarquable qu'elle a élaboré depuis 3 ans. Merci également à Olivier Cizel qui a su répondre efficacement et rapidement à chacun de mes mails. Ses explications claires ont fait de moi une vraie juriste en herbe. Merci à Bernard Clément pour m'avoir reçue plusieurs fois et éclairée sur certains points obscurs. Je tiens à remercier également Lydia Pfeiffer pour son accueil chaleureux ainsi que Yann Binaut pour son attention. Je vous remercie tous pour vos critiques, conseils et encouragements qui m'ont aidée à aller de l'avant au cours de ces 6 mois.

Je tiens également à remercier certains membres de la DIREN (Jean-Pierre Ledet, Luc Morvan et Anne-Marie Ropert) qui, à ma demande, m'ont renseignée sur des thèmes qui m'étaient inconnus jusqu'alors.

Mais ces 6 mois m'auraient sans doute rendue complètement folle sans la présence de certains. Merci à Babeth et Solenn (sans oublier Morgan) pour leur aide mais surtout pour m'avoir fait mourir de rire pendant ces 6 mois, nos conversations hautement philosophiques vont vraiment me manquer ☺... Merci aussi à mes amis GIBVistes qui ont fait de cette année une des meilleures de ma vie : Sarah, Ben, Nico et Ludo Enfin, et surtout, un énorme merci à Yann pour sa patience, son attention et son soutien sans borne, malgré mon caractère tout moisi durant ces derniers six mois.

Bonne lecture, en espérant que ces quelques pages vous soient profitables...

PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCEUIL

1. Présentation générale

Créées en 1991, les DIREN sont des services d'état décentralisés dépendant du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Elles contribuent à la mise en oeuvre de la politique de l'Etat en matière d'environnement en proposant aux préfets des orientations et des priorités d'action adaptées aux enjeux environnementaux :

- Elles veillent à l'application des réglementations relatives à l'eau, la protection de la nature et des paysages et la prévention des risques naturels ;
- Elles coordonnent l'action des services de l'Etat et des établissements publics qui interviennent dans la mise en oeuvre des politiques environnementales ;
- Elles oeuvrent pour la gestion du patrimoine naturel en instruisant les procédures de création d'espaces naturels protégés ;
- Elles initient et soutiennent les actions régionales de sensibilisation et d'éducation au public.

Dans ce but la DIREN impulse, anime et coordonne des actions avec de nombreux partenaires, élus, acteurs économiques et sociaux et collabore avec divers organismes (conseil régional ; conseils généraux ; communautés urbaines, syndicats intercommunaux ; conseil supérieur de la pêche ; agence de l'eau ; DDE, DDASS *etc.*)

2. La DIREN Bretagne

Installée à Rennes, la DIREN Bretagne emploie environ 70 agents répartis sur 4 services :

→ **Le Service « Eau, Milieux Aquatiques, Risques Naturels » (SEMARN)** : Il collecte des données, quantitatives et qualitatives, sur les cours d'eau bretons en vue de participer à l'élaboration des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Il commande également des études scientifiques sur les milieux aquatiques, les zones humides, l'hydrologie, les risques d'inondations ou les pollutions diffuses. Enfin, il assure la diffusion des données bretonnes relatives à la qualité de l'eau, ainsi que les mesures des débits des principaux cours d'eau bretons.

→ **Le Service « Nature et Paysages »** : Il gère avec l'appui du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, l'inventaire permanent des zones de grand intérêt écologique. Il met en place les protections réglementaires nécessaires et incite à la préservation de la nature en soutenant, par les divers processus de financement, les structures régionales comme le Parc Naturel Régional d'Armorique, le Conservatoire National Botanique de Brest ou les associations naturalistes

→ **Le Service « Evaluation et Développement Durable »** : Il contribue à élaborer des outils de planification et d'évaluation environnementale afin de permettre aux décideurs de prendre en compte la dimension environnementale dans les choix d'aménagement.

→ **Le " Secrétariat Général "**

Chacun de ces services est composé de " divisions " ou " d'unités ". Mon stage de fin d'étude, encadré par Charles Touffet, s'inscrit dans les travaux de la division « Connaissance » du SEMARN.

RESUME

Le devenir des zones humides, mises à mal pendant des années, constitue aujourd'hui une question environnementale de premier plan, en lien avec les multiples fonctions qu'elles exercent au sein du paysage.

En réponse à cela, plusieurs textes législatifs ont vu le jour, avec, en première ligne, la Loi sur l'Eau de 1992. Leur application passe par la localisation rigoureuse des zones humides, ce qui suscite aujourd'hui bien des questions. Trois niveaux croissants d'investigation peuvent être distingués : les zones humides Potentielles, Effectives et Efficaces. Les secondes sont les plus importantes car elles sont assimilables aux zones humides définies par la Loi sur l'Eau. Elles peuvent être délimitées via des critères pédologiques et botaniques précis, c'est à dire l'intensité et la profondeur des traits d'hydromorphie ainsi que l'hygrophilie du couvert végétal.

Suite à leur localisation, plusieurs outils peuvent participer à leur préservation : les documents d'urbanismes, outils coercitifs de proximité, et les contrats agro-environnementaux, procédés incitatifs impliquant les agriculteurs, groupe social clé de la gestion des zones humides. Loin d'être idéaux, ces outils doivent s'accompagner d'actions plus durables, considérant également la zone humide à une échelle fine, celle de l'exploitation.

Néanmoins, malgré ces instruments, la préservation des zones humides risque de demeurer un problème complexe vu l'incohérence existant entre les politiques publiques, particulièrement environnementale et agricole. Seule une communication accrue entre les acteurs de ces territoires et une mobilisation forte au niveau local pourront permettre d'outrepasser cet obstacle et d'assurer ainsi la conservation des zones humides.

ABSTRACT

Wetlands have been damaged for years. However, nowadays, their management represents a major environmental issue given the numerous functions they are involved in within the landscape.

Several laws have been published, as, for example, the "Loi sur l'Eau" of 1992. For these laws to be applied, wetlands have to be rigorously delineated. However, their delineation rises many questions. Three levels of wetlands definition, increasing with the precision of the investigations, can be distinguished : Potential, Existing and Efficient wetlands. Existing wetlands are the most crucial since they are equivalent to wetlands defined by the "Loi sur l'Eau". They can be delineated using specific pedological and botanical criteria, that is to say hydromorphic soil features and hygrophytic vegetation.

Once identified, several tools can be used to preserve wetlands like town planning documents (local coercitive tool) or agri-environmental management contracts (prompting process involving farmers which represents the social key group of wetlands management). These solutions, since not sufficient, should be coupled with sustainable actions taking place at the level of the farm management system.

However, despite these tools, wetlands preservation remains a complex issue, because of contradictory public policies, specifically environmental and agricultural ones. Communication and local mobilization appear as the best ways to overcome these shortcomings and to guarantee wetlands conservation.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
CONTEXTE DE L'ETUDE.....	2
I – LES ZONES HUMIDES ET LA LEGISLATION.....	2
II – LA PROBLEMATIQUE DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES.....	4
MATERIEL ET METHODES	5
RESULTATS	7
I – IDENTIFICATION DES CRITERES PERTINENTS DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES	7
1 – Délimiter les zones humides potentielles	7
1.1 - Délimiter les zones humides potentielles à partir des sols hydromorphes	8
1.1.1 - Cartes pédologiques.....	8
1.1.2 – Télédétection	8
1.2 - Délimiter les zones humides potentielles en utilisant la géomorphologie	9
1.3 – Confrontation des méthodes de délimitation des zones humides potentielles	9
2 – Délimiter les zones humides effectives	10
2.1 – Savoir où chercher.....	10
2.1.1 - Base de données cartographiques IGN	10
2.1.2 - Couche « Milieux à composante humide »	10
2.2 – Localiser les zones humides effectives	11
2.3 – Choix du meneur de projet	13
2.3.1 - Réalisation par les acteurs locaux.....	13
2.3.2 - Réalisation par un prestataire.....	13
3 – Délimiter les zones humides efficaces	14
II – PRESERVER LES ZONES HUMIDES DELIMITEES LOCALEMENT	15
1 – PROCEDE COERCITIF : Intégration des inventaires aux documents d'urbanisme.....	15
1.1 - Plan Locaux d'Urbanisme (PLU)	15
1.1.1 - Pourquoi prendre en compte les zones humides dans les PLU ?	15
1.1.2 - Comment intégrer l'inventaire au PLU ?	16
a) Dans le rapport de présentation.....	16
b) Dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable	17
c) Dans le règlement	17
1.2 - Les autres documents d'urbanisme.....	19
1.2.1 - Prendre en compte les zones humides dans les SCOT	19
1.2.2 - Prendre en comptes les zones humides dans les cartes communales	20
2 – PROCEDE INCITATIF : Contrats agro-environnementaux.....	20
2.2 – Les contrats agro-environnementaux	20
2.3 – Définition de cahiers des charges-type.....	21
DISCUSSION	22
I – AVANTAGES DE L'APPROCHE PEE (POTENTIELLE, EFFECTIVE, EFFICACE).....	22
II – L'INTEGRATION AUX DOCUMENTS D'URBANISMES, UNE PANACEE ?	23
III – LES CONTRATS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX, UNE MISE EN ŒUVRE INCERTAINE	23
1 – Agriculture et zones humides, une relation complexe.....	23
2 – La nouvelle mise en œuvre des contrats agro-environnementaux, une organisation en défaveur des zones humides ?	24
3 – Comment mettre en œuvre ces contrats ?	25
4 – Limites des procédés incitatifs	26
IV – PROMOUVOIR UNE GESTION DURABLE BASEE SUR L'ANIMATION DE BASSINS VERSANTS	26
CONCLUSION	28

BIBLIOGRAPHIE	29
ANNEXE 1	
Les zones humides dans les SAGE	32
ANNEXE 2	
Exemples de définitions de l'objet « zone humide »	33
ANNEXE 3	
Les zones humides de la Loi sur l'eau, une définition imprécise	34
ANNEXE 4	
Liste des professionnels et chercheurs contactés	36
ANNEXE 5	
Cartes pédologiques en Bretagne	38
ANNEXE 6	
Etymologie et toponymie des zones humides	39
ANNEXE 7	
Fonctions des zones humides	41
ANNEXE 8	
Evaluation fonctionnelle des zones humides	45
ANNEXE 9	
Fiche de propositions de rédaction des sections des PLU consacrées aux zones humides.....	49
ANNEXE 10	
Orientation d'aménagement d'un secteur humide	50
ANNEXE 11	
Les aides agro-environnementales, un bref historique	51
ANNEXE 12	
Liste des engagements unitaires.....	52
ANNEXE 13	
Cahiers des charges types	54
ANNEXE 14	
Organisation synoptique idéale de la procédure d'élaboration du PLU	58

INTRODUCTION

Qualifiées de « cloaque immense dont l'infection produit des maladies sans nombre » (Essuile, 1770), d'espaces fantasmagoriques et diaboliques (Donadieu, 1996) ou encore de conservatoire de l'archaïsme [agricole] (Vivier, 1999), les zones humides furent, notamment à partir du XVIII^{ème} siècle (Derex, 2001), considérées par les élites politiques et scientifiques comme nuisibles à l'Homme et inutiles à l'économie. Cette répulsion se pérennisa au fil du temps, condamnant les zones humides à une destruction sans ménagement.

Ce n'est qu'en 1962, lors de la conférence de lancement du projet MAR¹, que les multiples fonctions des zones humides furent, enfin, officiellement reconnues (Barnaud 2000), conduisant à la signature de la **Convention Ramsar** en 1971. Fustec (2000) en distingue quatre catégories : fonctions hydrologiques, biogéochimiques, écologiques et sociétales. Ces fonctions sont d'ailleurs reconnues pour avoir une valeur économique (Mitsch & Gosselink, 2000a), au titre des services qu'elles rendent à la société, contrairement à la thèse défendue jadis.

Néanmoins, les mythes sont tenaces. Une reconnaissance juridique nationale s'imposait donc pour concrétiser cette prise de conscience. C'est ce qu'a permis la **Loi sur l'eau du 3 Janvier 1992 (n°92-3)** en prônant une « gestion équilibrée de la ressource en eau », afin d'assurer la préservation [...] des zones humides (art. 2). Celles-ci y sont définies comme « *des 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* ».

En application de cette loi, le **SDAGE**² Loire Bretagne place la sauvegarde et la mise en valeur des zones humides parmi ses 7 objectifs vitaux. Il exige, entre autres, que les **SAGE**³ mettent en place un inventaire et une cartographie des zones humides, à la suite desquels les conditions de leur gestion doivent être définies. Il est recommandé que les zones humides qui le nécessitent bénéficient de programmes de réhabilitation. Le volet zone humide occupe ainsi une place importante dans les SAGE (ANNEXE 1).

C'est dans ce contexte que de nombreuses communes entreprennent, généralement dans l'urgence, l'inventaire des zones humides de leur territoire. La manière de procéder est

¹ comme « Marécages, Marismas, Marshes ».

² SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

³ SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

extrêmement variable (Delorme, 2004) et les questions quant à l'avenir du zonage ainsi défini multiples. C'est pourquoi, la DIREN a souhaité, au travers de ce mémoire, déterminer les choix à promouvoir en matière de zones humides, afin de jouer efficacement son rôle moteur dans la gestion du patrimoine naturel.

Une question fondamentale a été dégagée : quels sont les **critères pertinents de délimitation des zones humides** ? Suite à cette question, la DIREN a souhaité anticiper le problème du devenir des zones humides inventoriées, en traitant l'interrogation suivante : **que doit-on faire pour assurer la préservation des territoires ainsi délimités** ? Ces questions seront examinées successivement, après avoir résumé, dans une première partie, le corpus législatif florissant qui rend aujourd'hui la réflexion sur ces points incontournable.

CONTEXTE DE L'ETUDE

I – LES ZONES HUMIDES ET LA LEGISLATION

La **Loi sur l'eau de 1992** a constitué le point de départ de l'incorporation de l'enjeu zones humides dans le corpus législatif français. Elle impose notamment un certain nombre de règles liées au drainage, à l'assèchement, à la mise en eau ou remblai des zones humides (Rubriques 3310, 3320 et 3220 – Décret n°2006-881 du 17 Juillet 2006).

D'autres textes ont suivi, témoignant de l'évolution de la perception des zones humides. Citons par exemple :

- La **Loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999** (n°99 – 574) : l'article 1^{er} précise que la politique agricole doit « **prendre en compte les situations spécifiques [...] aux zones humides** précisément délimitées dont les particularités nécessitent la mise en place d'une politique agricole spécifique » ;
- La **Loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006** (n°2006 – 11) marque la volonté de l'Etat à « **soutenir le maintien des activités** traditionnelles et économiques, dans les zones humides, **qui contribuent à l'entretien** des milieux sensibles » (art. 88) ;
- Les **arrêtés préfectoraux relatifs au 3^{ème} programme d'action** lié à la Directive Nitrates (91/676/CEE) prévoient, pour tous les départements bretons, des prescriptions spécifiques sur les zones humides (ex : interdiction de remblaiement et de drainage).

Mais c'est la **Loi relative au Développement des Territoires Ruraux du 23 Février 2005** (n° 2005 – 157) qui offre les perspectives les plus intéressantes. L'article 127-II énonce

que la **préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général** et note l'obligation de cohérence entre les diverses politiques publiques tenant place sur ces territoires (en terme d'aménagement rural et d'aides publiques). Elle propose, en outre, un certain nombre de nouveautés majeures pour le maintien des zones humides (**ENCADRE 1**).

Encadré 1 : La Loi relative au Développement des Territoires Ruraux (Loi DTR) ou la création d'un nouveau régime juridique spécifique aux zones humides.

La Loi DTR offre la possibilité de **délimiter** les zones humides de façon officielle (par arrêté préfectoral), sur la base des critères définis par la Loi sur l'eau (**art 127, III**). De plus, les préfets pourront délimiter des « **zones humides d'intérêt environnemental particulier**, dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou une valeur touristique, écologique, paysagère et cynégétique particulière » (**art 128, a**). Elles peuvent englober les « **zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau** » qui contribuent « de manière significative à la protection de la ressource en eau potable ou à la réalisation d'objectifs du SAGE en matière de bon état des eaux » (**art 132, I**).

Dans les **zones humides d'intérêt environnemental particulier** seront établis, sous l'égide de la Commission Locale de l'Eau, des programmes d'actions visant à les restaurer, les préserver, les gérer et les mettre en valeur de façon durable (**art 128, b**).

Dans les **zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau**, les restrictions pourront être plus fortes puisque le préfet pourra obliger les propriétaires et les exploitants à s'abstenir de tout acte pouvant nuire à la nature, au rôle, à l'entretien et à la conservation de ces zones (ex : drainage, remblaiement, retournement de prairie etc.) (**art 132, V**).

Enfin, la loi DTR (**art. 137**) prévoit également, pour certaines zones humides⁴, une **exonération totale ou partielle de taxe foncière sur les propriétés non bâties**, libérant ainsi les propriétaires d'un poids fiscal qui les contraignait à mettre ces espaces en culture (la fiscalité est un levier important, souvent très incitatif, pour atteindre les objectifs des politiques publiques). Pour en bénéficier, l'article 1 du projet de décret visant à l'application de l'**article 1395 D** du Code général des Impôts précise les modalités de l'engagement, c'est à dire la conservation (*i*) du caractère humide des parcelles, (*ii*) des parcelles en prés et prairies naturels, herbages, pâturages, landes et marais, (*iii*) des haies, des arbres, des rigoles et des talus et (*iv*) de la végétation des berges des cours d'eau.

Au 31 Août 2006, les décrets d'application de ces articles ne sont toujours pas publiés.

Le droit communautaire participe également à la reconnaissance des zones humides via la **Directive Cadre sur l'Eau du 23 Octobre 2000** (DCE) qui vise entre autre à prévenir toute dégradation supplémentaire, préserver et améliorer l'état des écosystèmes dont les zones humides, explicitement citées à l'**article 1^{er}**. Elle place d'ailleurs la récréation et la restauration des zones humides parmi les **mesures complémentaires** pouvant être conduites dans les districts hydrographiques (**DCE, annexe IV**). L'intérêt des zones humides pour la protection de

⁴ Catégories 2 et 6 de l'instruction ministérielle du 31 décembre 1908 : *prés, prairies naturelles, herbages et pâturages ; landes, pâtis, bruyères, marais, terres vaines et vagues (y compris les tourbières naturelles)*. Pour Natura 2000, s'ajoutent les catégories 5 et 8 : *forêts alluviales et ripisylves ; lacs, étangs, marais salants et salines*.

la ressource en eau a été reconnue par la Commission dès 1995 avec l'adoption d'une communication traitant de l'utilisation rationnelle et de la conservation des zones humides (COM (95) 189). La manière dont elles doivent être prises en compte par les politiques des états membres dans le cadre de la DCE a été éclairée par un document guide (Guidance document n°12).

Tous ces textes marquent un vrai virage du **droit en faveur de la prise en compte des zones humides**. Leur application stricte et égalitaire, notamment par la police de l'eau, passe nécessairement par la **localisation** des sites concernés, c'est à dire par la réalisation d'**inventaires des zones humides**, et par la mise en place d'une **stratégie d'action** une fois celles-ci localisées.

II – LA PROBLEMATIQUE DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Les imprécisions quant à la délimitation de ces espaces tiennent en tout premier lieu au caractère générique du terme « zones humides », qui regroupe des écosystèmes divers (FIG. 1). De plus, les définitions de l'objet « zone humide » sont multiples (plus de 50 seraient utilisées dans le monde d'après Dugan (1993)) et parfois divergentes (ANNEXE 2). Enfin, la nature même des zones humides rend leur délimitation complexe. Elles constituent, en effet, des espaces de transition intégrés dans un *continuum* allant de conditions aquatiques à terrestres (Barnaud, 2000) et mouvants dans le temps. L'identification de limites absolues relève ainsi de l'impossible (Barnaud, 2000).

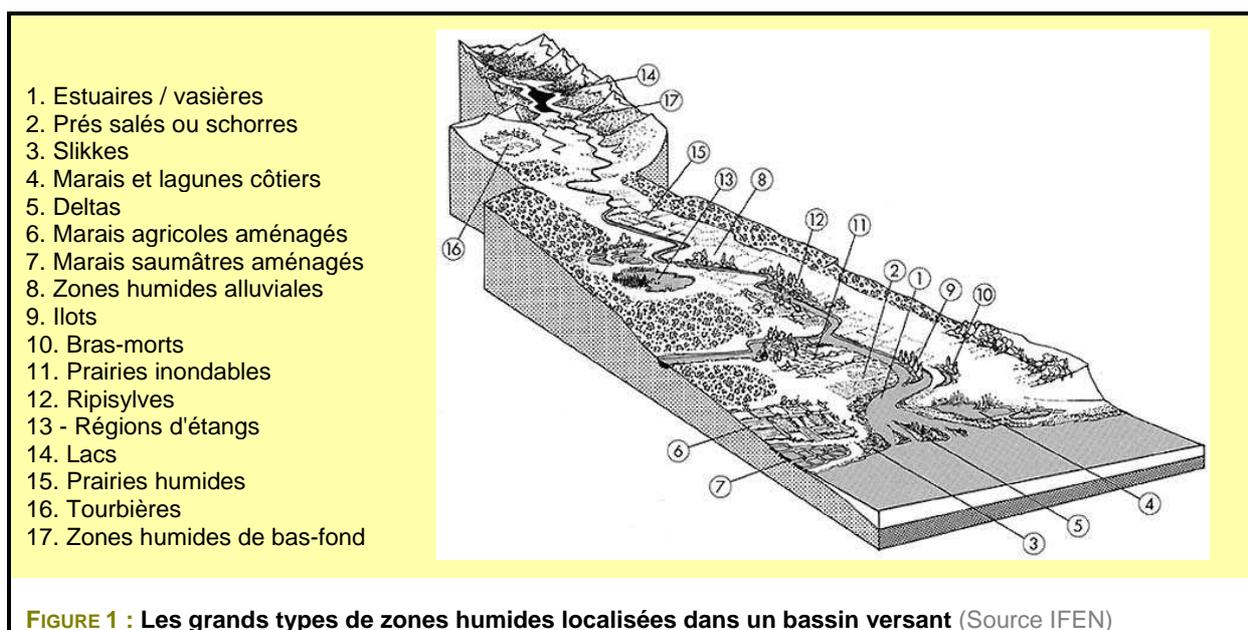


FIGURE 1 : Les grands types de zones humides localisées dans un bassin versant (Source IFEN)

Cependant, comme nous l'avons expliqué, l'identification et la délimitation des zones humides se doivent d'être strictes pour appliquer la loi. Ainsi, malgré le manque de précision de la définition de référence, celle de la Loi sur l'eau de 1992 (ANNEXE 3), il existe un large consensus sur 3 éléments (Mitsch & Gosselink, 2000b) :

- ☑ HYDROLOGIE : présence d'eau, de façon permanente ou non ;
- ☑ PEDOLOGIE : développement de sols hydromorphes ;
- ☑ BOTANIQUE : présence d'une végétation adaptée aux conditions d'humidité du sol.

C'est à partir de ces trois éléments que vont être identifiés les critères *a priori* pertinents pour délimiter les zones humides.

MATERIEL ET METHODES

Les réponses aux questions posées par la DIREN résultent de la synthèse et de la critique de :

- Multiples **sources bibliographiques** traitant des différents thèmes abordés (ouvrages, rapports, mémoires, revues, publications, textes de lois *etc.*);
- Divers **entretiens** (de visu, par téléphone ou par mail) avec des professionnels ou chercheurs impliqués dans le thème « zones humides » afin de partager leurs expériences et connaissances. Le choix des contacts s'est fait au fil des questions qui ont été soulevées à la lecture des documents.

Dans un souci de simplicité, deux tableaux (TABLEAU 1 et 2) ont été dressés, permettant, *a priori*, à quiconque souhaiterait se lancer dans la thématique « zone humide » d'acquérir les connaissances nécessaires pour aborder la problématique avec objectivité. Seuls les documents majeurs ont été retenus. De plus, bien que les contacts aient été nombreux, seuls les professionnels et chercheurs les plus impliqués ont été répertoriés, la liste complète se trouvant en ANNEXE 4.

TABLEAU 1 : Sources bibliographiques majeures évaluées selon leur pertinence et leur niveau difficulté.

PERTINENCE : * moyennement riche, ** riche, *** très riche en informations

NIVEAU DE DIFFICULTE : * vulgarisation, ** notions scientifiques requises, *** rendu de recherche

Titre	Auteurs	Points abordés	Pertinence	Niveau de difficulté
Fonctions et valeurs des zones humides (2000)	Fustec E, Lefeuvre JC <i>et al.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ecologie des zones humides • Fonctions & services des zones humides • Aspect économique • Protection et restauration 	***	**
Wetlands (2000)	Mitsch WJ, Gosselink JG	<ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de zones humides • Hydrologie et chimie des zones humide; • Gestion des zones humides (impacts humains, législation, gestion <i>sensus stricto</i>) 	***	**
Rapport de synthèse du programme <i>Ty-fon</i> - Typologie fonctionnelle des zones humides de fond de vallées en vue de la régulation des pollutions diffuses (2000)	Coordinateur : Mérot P	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement hydrologique • Fonctionnement pédologique • Fonctionnement géochimique • Fonctionnement biologique • Gestion et aménagement • Inventaire spatio-temporel des zones humides de fond de vallée 	***	***
Cahier thématique du PNRZH « Caractérisation des zones humides » (2004)	—	<ul style="list-style-type: none"> • Sol des zones humides • Indicateurs biologiques • Aspect fonctionnel • Histoire des zones humides et prospective • Télédétection / SIG 	**	*
Cahier thématique du PNRZ « Les zones humides et l'eau » (2005)	—	<ul style="list-style-type: none"> • Tourbières • Zones humides côtières • Zones humides de fond de vallées • Fonctionnement hydrologique • Azote dans les zones humides • Micro-polluants dans les zones humides 	**	*
A Method for Improving the Management of Controversial Wetland (2006)	Mérot P, Hubert Moy L, Gascuel-Odoux C, Clément B, Durand P, Baudry J, Thenail C	<ul style="list-style-type: none"> • Zones humides de fonds de vallée • Approche zones humides Potentielles / effectives / Efficaces 	***	**
Cahier thématique du PNRZH « Gestion des zones humides » (2006)	—	<ul style="list-style-type: none"> • Prairies alluviales • Mares et marais • Agriculture et zones humides • Evaluation économique • Acteurs des zones humides 	*	*

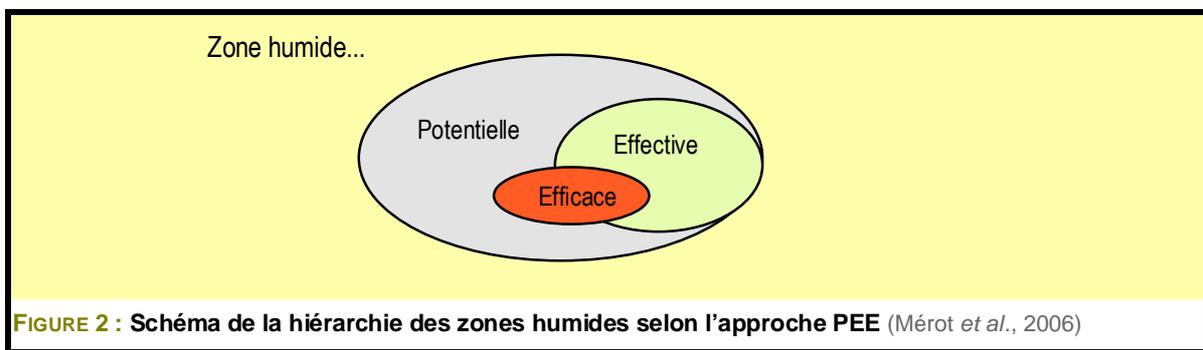
TABLEAU 2 : Contacts principaux

Contact	Structure et statut	Interférence avec le sujet
CIZEL OLIVIER	Juriste, Groupe d'Histoire des zones humides	Cadre législatif des zones humides
CLEMENT BERNARD	Chercheur, Laboratoire ECOBIO, U. Rennes1	Végétation et délimitation des zones humides
DURAND PATRICK	Chercheur, UMR SAS, INRA Rennes	Fonctionnement hydrologique des zones humides et rôle tampon
GORIAUX MARIE ISABELLE	DRAF Bretagne	Mesures Agro-Environnementales
HUBERT-MOY LAURENCE	Maître de conférence en télédétection, Laboratoire COSTEL, U. rennes 2	Télédétection, Conceptrice de l'approche zones humides potentielles / Effectives / Efficaces
MASSA FLORENCE	Chargée de projet Agro-transfert (démarche Territ'eau)	Proposition d'un protocole de délimitation des zones humides et de la qualification de leur pouvoir épurateur (nitrates)
MEROT PHILIPPE	Chercheur, UMR SAS, INRA Rennes	Coordinateur du projet Ty-Fon, Concepteur de l'approche zones humides potentielles / Effectives / Efficaces
PFEIFFER LYDIA	Responsable de l'unité procédures, contrôle de légalité, Service prospective et aménagement du territoire, DDE Morbihan	Zones humides et urbanisme
THENAIL CLAUDINE	Chargée de recherche « Agronomie des territoires », UMR SAD Paysage, INRA Rennes	Zones humides et agriculture

RESULTATS

I - IDENTIFICATION DES CRITERES PERTINENTS DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

L'identification des critères pertinents de délimitation des zones humides sera abordée au travers d'une démarche novatrice, l'approche PEE, largement abordée par le programme Ty-fon⁵ (2000) puis par des publications postérieures (Mérot *et al.*, 2005 & 2006). Celle-ci distingue trois niveaux d'identification des zones humides, croissants selon un gradient d'investigation : les zones humides Potentielles, Effectives (assimilables à celles définies par la Loi sur l'eau de 1992) et Efficaces (FIG. 2).

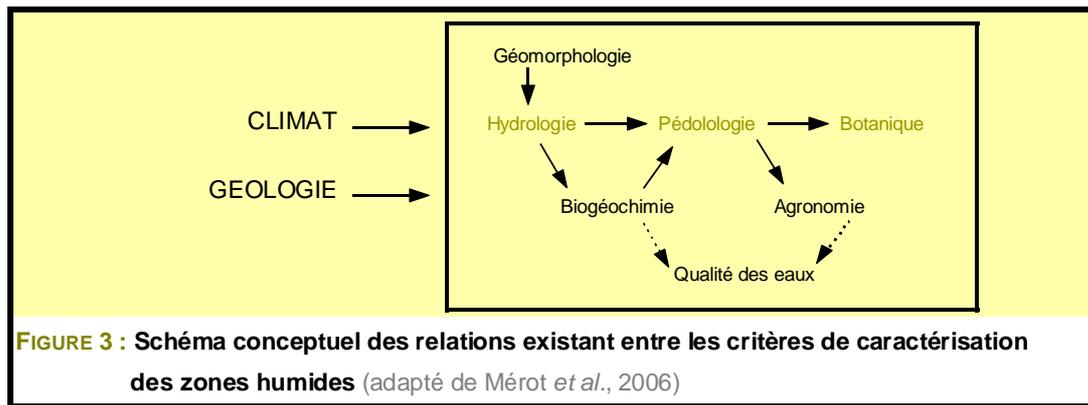


1 – Délimiter les zones humides potentielles :

Ce sont les sites où la probabilité d'identifier effectivement une zone humide est forte, c'est à dire où le contexte est favorable à leur développement. Ce sont donc des zones **originellement humides** mais qui ont pu perdre ce caractère suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais etc.). Leur délimitation devra donc reposer sur des **critères permanents**. La saturation du sol en eau lui confère des propriétés d'hydromorphie qui peuvent être conservées durablement dans le profil, même après assèchement. C'est pourquoi, l'**hydromorphie de surface** constitue le critère le plus pertinent pour caractériser les zones humides potentielles.

L'identification de ces zones peut donc être réalisée directement via les sols hydromorphes, ou indirectement, en considérant la géomorphologie qui induit le développement de ce type de sols (FIG. 3).

⁵ Ty-fon, « Typologie fonctionnelle des zones humides de fond de vallées » : Projet de recherche pluridisciplinaire mené dans le cadre du Programme National de Recherche sur les Zones Humides où sont abordés, entre autres, la caractérisation et le fonctionnement hydrologique, pédologique, géochimique et biologique des zones humides des fonds de vallées.



1.1 – Délimiter les zones humides potentielles à partir des sols hydromorphes :

1.1.1 - Cartes pédologiques :

L'identification des zones humides potentielles à l'aide des **cartes pédologiques au 1/25 000^{ème}** est très simple puisqu'elles correspondent aux classes de sols **5 à 9** (sols hydromorphes) définies par la « Méthode tarière » (Rivières *et al.* (1992). Lorsqu'elles existent, ces cartes sont généralement consultables dans les centres de Documentation des Chambres d'Agriculture.

1.1.2 - Téledétection :

La télédétection représente l'ensemble des connaissances et techniques utilisées pour déterminer des caractéristiques physiques et biologiques d'objets par des mesures effectuées à distance, sans contact matériel avec ceux-ci (J.O. 11/12/80).

o Stéréoscopie :

L'utilisation de lunettes stéréoscopiques permet de visualiser le relief de la zone couverte par une photo aérienne et ainsi de localiser les zones humides potentielles de bas fond (Massa, 2004).

o Comparaison de photos aériennes :

Les zones humides potentielles peuvent être localisées par des photographies aériennes antérieures à l'intensification de l'agriculture (années 1960) qui peuvent rendre compte des zones humides telles qu'elles auraient dû être sans l'intervention humaine (Massa, 2004). Celles-ci peuvent être acquises auprès de l'Institut Géographique National (IGN).

o Images satellitaires :

Les images satellitaires multispectrales peuvent être acquises auprès de différents opérateurs (ex : SPOT [France]). Les sols hydromorphes et les surfaces en eau peuvent être identifiés à l'aide d'images RADAR ou de thermographies.

1.2 – Délimiter les zones humides potentielles en utilisant la géomorphologie :

La topographie est le moteur des mouvements d'eau (Mérot *et al.*, 2006) et conditionne, à ce titre, la situation des zones saturées. Les zones humides potentielles peuvent donc être localisées grâce à des modèles basés sur la géomorphologie du site, c'est à dire utilisant des **indices topographiques**. Ces derniers sont calculés à partir de critères topographiques simples issus de Modèles Numériques de Terrain⁶ (surface d'alimentation en un point, pente locale, dénivelé par rapport au cours d'eau *etc.*) qui, après seuillage, permettent de définir l'enveloppe des zones humides.

Cette localisation peut se faire :

- à l'aide de **MNTSURF** (Squidant, 1994) : ce logiciel est aujourd'hui utilisé pour la recherche (Arousseau *et al.*, 1998 ; Chaplot et Walter, 2003) mais ne dispose pas d'une interface adéquate pour être aisément utilisé par les meneurs de projets. Cette amélioration est en cours de réalisation⁷.
- sous SIG avec le logiciel **ArcInfo**, un des produits de ArcGIS Desktop, comme cela a été fait par le SAGE Mayenne ;

1.3 – Confrontation des méthodes de délimitation des zones humides potentielles :

L'utilisation de cartes pédologiques au 1/25 000^{ème} est la méthode la plus simple et la plus précise pour délimiter les zones humides potentielles. Cependant, une faible part de la région Bretagne est couverte par ces cartes (Lemerrier, comm. pers.) et ce, de manière très inégale suivant les départements (ANNEXE 5).

La télédétection est un outil intéressant mais demandant de fortes aptitudes techniques, surtout dans le cas des images satellitaires. Cependant, concernant la délimitation des zones humides, elle pourrait devenir peu à peu plus opérationnelle et ne plus être restreinte à la seule recherche fondamentale.

La modélisation basée sur la géomorphologie a l'avantage d'être rapide et peu coûteuse (Durand, 2000). Cependant, les indices topographiques ne sont satisfaisants qu'en présence d'un substrat peu perméable à une profondeur faible sur l'ensemble du bassin versant (Durand, 2000). De plus, les zones humides de plateaux sont plus difficilement repérables et l'insuffisance de la résolution des MNT généralement employés (pas de 50m) entraîne une surestimation de l'indice (Arousseau et Squidant, 1995).

⁶ Les MNT sont élaborés à partir des données topographiques délivrées par l'IGN (BD topo).

⁷ Infos : **Hervé Squidant**, INRA UMR Sol Agronomie Spatialisation (Quimper)

Mail : Herve.Squidant@agrocampus-rennes.fr

Tél : 02 98 95 01 91

2 – Délimiter les zones humides effectives :

Par définition, **elles sont effectivement des zones humides** et ce à un temps donné. Elles sont donc **assimilables aux zones humides définies par la Loi sur l'eau de 1992**.

Dans le massif armoricain, une zone humide est dite effective si la saturation en eau atteint 100% en période hivernale⁸ (Mérot *et al.*, 2005). Or, la mesure de ce critère nécessiterait des observations à long terme, à intervalles rapprochés. Il est donc préférable de passer par des critères d'états, intégrateurs de l'hydrodynamique. Bien que cette saturation conduise à l'hydromorphie des sols, ce caractère ne peut à lui seul déterminer la présence **réelle**, à l'instant considéré, d'une zone humide. Deux éléments, combinés, peuvent fournir un diagnostic assez précis sur la durée de saturation : la **couverture végétale** et, bien sûr, l'**étude des sols**.

2.1 – Savoir où chercher :

La **localisation des zones humides potentielles constitue une excellente base pour débiter la délimitation des zones humides effectives puisque cela permet de savoir où chercher en priorité**, optimisant ainsi la prospection. Par ailleurs, des informations facilement disponibles peuvent être glanées pour compléter judicieusement la cartographie des zones humides potentielles. Cette collecte peut d'ailleurs *in fine* conduire à un gain de temps (Taylor *et al.*, 1995 in Stevenson et Frazier, 1999).

2.1.1 - Bases de données cartographiques IGN :

- BD carthage : Elle contient des informations précieuses liées au thème « eau » des cartes IGN au 1/25000° ;
- BD carto : Cette base de données renseigne sur l'occupation du sol. Ainsi, dans le contexte breton, les attributs « marais », « tourbières », « marais salants » et « eau libre » peuvent être retenus ;
- SCAN 25 : Une observation minutieuse du SCAN 25 permet également de recueillir quelques indices, par exemple via des toponymes de lieux dits ou hameaux faisant référence à des milieux humides (ANNEXE 6).

2.1.2 - Couche « Milieux à composante humide » :

Une **couche d'information géographique baptisée « Milieux à composante humides »**, élaborée par l'IFEN et le Muséum National d'Histoire Naturelle, rassemble les zones connues pour leur caractère humide (Duhautois *et al.*, 2002):

⁸ Sur le BV de Naizin-Kervidy (Morbihan), Molénat *et al.* (2000) définissent, en fonction des variations climatiques, une saison hivernale de décembre à mars.

- **ZNIEFF I et II humides** : la sélection des ZNIEFF « humides » s'est basée sur la proportion d'habitats humides situés dans la ZNIEFF ;
- **Postes de légende « humides » de la base de données géographiques CORINE Land Cover** : zones humides intérieures (marais intérieurs et tourbières), zones humides maritimes (marais maritimes, marais salants et zones intertidales) et surfaces en eau (plan d'eau, lagunes, estuaires) ;
- **Sites d'intérêt communautaires⁹ « humides »**.

Toutes ces informations permettent d'identifier des zones où une visite de terrain doit être envisagée compte tenu du faisceau de présomptions.

2.2 – Localiser les zones humides effectives :

Il s'agit de **vérifier si les zones repérées constituent réellement des zones humides**. Ceci nécessite une approche de terrain (des méthodes de recherche des zones humides par photo-interprétation automatique ont déjà été envisagées sans succès [Rozan, 2004]). Un seul passage peut être envisagé mais la délimitation est largement améliorée avec une approche dynamique, soit un passage en hiver et un second au printemps (Mérot *et al.*, 2005).

Une fois sur le terrain, **quels critères retenir** pour classer le site en zone humide effective et pour en déterminer les limites ? Les scientifiques s'accordent sur certains éléments¹⁰ :

- **pédologie** : L'**intensité de l'hydromorphie** constitue un très bon indicateur pour apprécier, à l'aide d'une tarière, la limite externe supérieure de la zone humide, sachant qu'un sol est considéré comme hydromorphe si les tâches d'oxydo-réduction représentent **plus de 50% de l'horizon** ou si il y a présence d'une **couche organique supérieure sombre et épaisse** (Rivières *et al.*, 1992). L'intensité de l'hydromorphie peut être appréciée par la **profondeur** à laquelle apparaît l'horizon hydromorphe ainsi défini. Rivières *et al.* (1992) estiment que l'observation de traits d'hydromorphie liés à l'oxydo-réduction au dessus de la limite -40cm de profondeur est un des critères justifiant la présence d'une zone humide. Pour les sols tourbeux, ils considèrent que la zone est humide si l'épaisseur de la couche organique est supérieure ou égale à 40cm.
- **couverture végétale** : La présence d'une **communauté végétale hygrophile** est un excellent bioindicateur de la présence d'une zone humide. Cependant, il n'est pas rare que les zones humides soient exploitées, ce qui exclut le développement des espèces généralement

⁹ au titre de la directive Habitats (92/43/CEE)

¹⁰ Recherches bibliographiques soutenues par les données du cours « Délimitation des zones humides » du module ENVAM

retenues dans les listes d'espèces hygrophiles. Ceci pose une difficulté majeure aux meneurs de projets :

- Doit-on prendre en compte la végétation ?
- Si oui, est-ce le seul critère ou doit il être associé au critère pédologique ?
- Les parcelles en culture doivent elles être exclues des inventaires ?

Il est clair que la végétation seule ne peut permettre de délimiter la zone humide. Il faut exclure les protocoles de délimitation qui se baseraient uniquement sur l'étendue du couvert hygrophile, qui plus est lorsqu'une seule espèce est retenue comme c'est parfois le cas avec le jonc diffus (qui, par ailleurs, n'est pas inféodé aux zones humides).

La végétation doit donc être **considérée en association avec le critère pédologique** et c'est surtout l'**assemblage d'espèces** qui doit être considéré et non pas une espèce seulement (Clément B, comm. pers.). Plusieurs démarches permettent d'identifier la communauté végétale. Le **protocole d'Ellenberg** (Ellenberg *et al.*, 1992), adapté par B. Clément, semble offrir de bons résultats particulièrement en milieu anthropisé (**ENCADRE 2**).

ENCADRE 2 : Grands principes du protocole d'Ellenberg adapté par Bernard Clément

A partir de différents **relevés phytosociologiques** (plus ils sont nombreux, plus le diagnostic sera fin), un **indice pondéré** de la communauté végétale est calculé prenant en compte la **fréquence spécifique** et l'**indice d'Ellenberg**. Cet indice pondéré permet de statuer sur le niveau d'humidité du site. Ainsi, la valeur 6 est aujourd'hui considérée comme la valeur seuil au-delà de laquelle le site peut être considéré comme une zone humide¹¹.

Cette **démarche permet d'utiliser toutes les espèces végétales** pour délimiter les zones humides, et non pas seulement les espèces présentes dans les référentiels, et ce même en milieu anthropisé, puisque les « mauvaises herbes » présentes entre les semis peuvent être indicatrices. Ainsi, en cas de doutes sur une parcelle a priori humide mais dont la culture biaise le couvert végétal, cet outil peut s'avérer très utile pour compléter le diagnostic pédologique et ainsi ne pas prendre une zone humide effective pour une zone humide potentielle sous prétexte que le couvert n'est pas composé d'espèces généralement répertoriées dans les guides. De plus, elle permet également de localiser la limite humide/non humide, en calculant l'indice de part et d'autre d'une limite supposée.

Pour les situations où la parcelle a récemment été retournée et/ou traitée, la délimitation ne pourra évidemment pas être appuyée par le critère végétation. Il s'agira donc de tenir compte *(i)* du critère pédologique, *(ii)* de la présence/absence de drains ou fossés drainants, *(iii)* de l'état des parcelles adjacentes (si les parcelles attenantes, situées sur un même niveau topographique ont été classées en zones humides, on peut gager que la parcelle d'intérêt doit également l'être), *(iv)* des observations effectuées lors du passage hivernal.

¹¹ Cette valeur seuil est encore en cours de validation

L'ensemble de ces observations devrait permettre de savoir, même sans végétation, si la parcelle est humide ou non.

NB : En ce qui concerne la limite inférieure de la zone humide, la définition de la convention Ramsar (-6m) n'est à mon sens pas pertinente puisqu'elle peut engendrer un amalgame entre milieu aquatique et zone humide. La limite actuellement retenue est plutôt la profondeur -2m (Cowardin *et al.*, 1995 ; Maltby, 2004).

2.3 – Choix du meneur de projet :

Cet inventaire peut être réalisé par les acteurs locaux (agriculteurs, pêcheurs, associations naturalistes *etc.*) ou par un prestataire (bureau d'étude spécialisé en environnement). Ces deux possibilités possèdent chacune leurs avantages.

2.3.1 - Réalisation par les acteurs locaux :

La **démarche participative** impliquant les acteurs locaux, particulièrement dans la phase terrain, peut permettre une **meilleure compréhension** de l'intérêt des zones humides et donc une **meilleure acceptation** des contraintes qui risquent ensuite d'être imposées. De plus, cette démarche permet un mélange des différents usagers de ces espaces aux intérêts généralement divergents. La perspective d'un projet commun pourrait permettre une **meilleure compréhension** des besoins et des attentes de chacun, en favorisant le dialogue.

L'inventaire nécessitera une **formation courte** pour connaître les paramètres à observer et les données à recueillir. Au cours de cette formation, il est également important de resituer l'inventaire dans son contexte juridique et environnemental pour en saisir tous les enjeux.

Néanmoins, la réalisation de cet inventaire par des acteurs locaux peut également entraîner un manque de précision voire des erreurs, involontaires, inhérentes au manque de compétences techniques.

2.3.1 - Réalisation par un prestataire :

Employer un prestataire pour effectuer une telle démarche devrait *a priori* apporter plus de précision. Mais sociologiquement, exclure les acteurs du processus pourrait amener des conflits futurs. Il semble donc important de réunir quoiqu'il en soit les acteurs tout au long de la procédure pour régler les éventuels litiges avec des propriétaires et/ou exploitants qui nieraient les résultats des expertises.

3 – Délimiter les zones humides efficaces :

Elles sont désignées comme telles **en référence à une fonction donnée**. Les fonctions des zones humides (**ANNEXE 7**) sont généralement réparties en trois catégories (Clément, 2001 ; Augeard, 2002) :

- Fonctions hydrologiques : contrôle des crues, soutien d'étiage etc. ;
- Fonctions biogéochimiques : rétention et/ou élimination d'éléments polluants (nitrates, phosphore, phytosanitaires etc.) ;
- Fonctions écologique, sociale et récréative.

Localiser les ZH efficaces passe nécessairement par l'évaluation de ces fonctions, ce qui reste un problème épineux. En effet, si de nombreuses méthodes sont utilisées en recherche fondamentale, celles-ci restent extrêmement complexes, longues et coûteuses (**ANNEXE 8**). Il est donc nécessaire de trouver des alternatives adaptées aux exigences des acteurs de l'eau.

A ce jour, aucun outil facilement manipulable ne permet de statuer indubitablement sur l'occurrence de ces fonctions. Cependant, l'INRA a tout de même élaboré, en coopération avec la **Chambre d'agriculture**, des **fiches d'évaluation** permettant de qualifier la **capacité tampon d'une ZH vis-à-vis de la charge en azote** (**ENCADRE 3**). Le choix de cette fonction est particulièrement intéressant dans le contexte breton.

ENCADRE 3 : Protocole d'évaluation des zones humides efficaces mis en place dans le cadre de la démarche Territ'eau¹² (Programme Agro-transfert)

La démarche Territ'eau est, à ce jour, en cours de restitution. Aussi, la description de leur fiche ne sera que partielle, laissant à toute personne intéressée le choix de contacter les intervenants de ce projet¹³.

La fiche terrain élaborée comporte trois catégories d'informations : la durée de saturation du sol, l'occupation du sol (de la zone humide et de la parcelle située en amont) et enfin la qualification de la dénitrification. C'est ce dernier point qui nous intéresse.

Les critères retenus sont :

- la nature de l'interface entre la zone humide et le versant : présence/absence d'une haie continue/discontinue ;
- le chemin de l'eau : présence/absence d'écoulements préférentiels tels que des fossés ;
- le couvert végétal : végétation eutrophe, prairie [fauchée/pâturée ou non], culture ou végétation oligotrophe.

La combinaison de ces critères et leur calibrage aboutit à la qualification de la zone humide sous la forme d'un code (ex : + - -)

¹² *Démarche Territ'eau* (en cours d'élaboration) : développée dans le cadre du Projet Agro-transfert « gestion spatiale des activités agricoles, aménagement du territoire et qualité de l'eau », elle est issue d'un partenariat entre la Chambre régionale d'Agriculture de Bretagne, l'INRA et les ADASEA de Bretagne.

¹³ Florence Massa (Agro-transfert), Baudry J (INRA rennes), Beduneau G (ADASEA), Blondel R (CA BZH), Gascuel C (INRA Rennes), Mérot P (INRA rennes), Tico S (CA BZH). <http://agrotransfert-bretagne.univ-rennes1.fr>

Cette fiche a été conçue en partenariat avec des chercheurs très impliqués dans la problématique zone humide, ce qui lui apporte un fort crédit. A priori, seul ce protocole inspire confiance, puisqu'il a été validé scientifiquement et est adapté au contexte breton.

Il faut donc rester attentif à la mise en place d'inventaires prétendant évaluer la fonctionnalité des zones humides. La routine et la simplicité sont généralement les ennemis de l'approche écologique raisonnée (Clément, comm. pers. ; Tabacchi, comm. pers.).

II – PRESERVER LES ZONES HUMIDES DELIMITEES LOCALEMENT

Une fois les zones humides localisées, un nouveau problème s'impose : **que doit-on faire pour assurer la préservation des territoires ainsi délimités ?**

Il ne s'agit pas ici de dresser une sempiternelle liste des outils de protection de la faune et de la flore mais d'**identifier les démarches qui semblent les plus appropriées et opérationnelles** pour préserver les zones humides. La réflexion a, par ailleurs, été ciblée sur les zones humides les plus courantes, qui ne s'illustrent pas nécessairement par leur richesse patrimoniale. Deux solutions ont été retenues : l'**intégration aux documents d'urbanisme** (coercitif) et la mise en place de **contrats agro-environnementaux** (incitatif).

1 – PROCEDE COERCITIF : Intégration des inventaires aux documents d'urbanismes :

1.1 - Plan Locaux d'Urbanisme (PLU) :

1.1.1 – Pourquoi prendre en compte les zones humides dans les PLU ?

Le PLU constitue le **document de planification de l'urbanisme communal**. Comme le fut le Plan d'Occupation des Sols¹⁴ (POS), c'est un document réglementaire, c'est à dire directement opposable aux autorisations d'occupation des sols, mais son contenu est enrichi. En effet, il revêt un caractère dynamique en ce sens qu'il doit exprimer le « projet urbain » de la commune.

Outils coercitifs, les POS puis les PLU se sont rapidement imposés comme une des clés de la préservation des ZH. C'est pourquoi, sous l'impulsion du **SDAGE** Loire Bretagne, les **SAGE** Vilaine et Rance, Frémur, Baie de Beaussais imposent la prise en compte des zones humides lors de la rédaction des Plans Locaux d'Urbanisme. Cette résolution devrait, par ailleurs, également figurer dans les autres SAGE bretons.

¹⁴ Le PLU remplace le Plan d'Occupation des Sols depuis la Loi relative à la Solidarité et au Renouveau Urbain (n°2000 – 1208)

Mais c'est seulement depuis la publication de la Loi portant transposition de la Directive Cadre sur l'Eau (n° 2004-338), qui rend la **compatibilité**¹⁵ **PLU/SAGE obligatoire**¹⁶, que cet impératif a une portée réelle. Considérer les inventaires de zones humides dans les PLU constitue donc, désormais, une **exigence réglementaire**.

Le choix ne s'est pas porté sur le PLU par hasard. En effet, de part sa méthode d'élaboration et son appropriation locale, il constitue un **outil réglementaire de proximité**. La prise en compte des zones humides dans ces documents permet leur **désignation précise, cadastrale et opposable aux tiers**, ce qui devrait participer leur protection pérenne.

1.1.2 – Comment intégrer l'inventaire au PLU ?

Les préconisations ici énoncées résultent d'une réflexion basée sur les **exigences nécessaires à la préservation des zones humides** et le **contenu** de chaque élément du PLU (ENCADRE 4). A l'issue de cette réflexion, une fiche compilant des **propositions de rédaction** a été élaborée (ANNEXE 9).

ENCADRE 4 : Architecture du Plan Local d'Urbanisme (adapté de Savarit – Bourgeois, 2005)

- **Le rapport de présentation** : Il expose un diagnostic général (prévisions démographiques, économiques etc.), l'état initial de l'environnement, les motivations des choix opérés dans le zonage et évalue les incidences de l'application du PLU sur l'environnement.
- **Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)** : Non normatif, il a vocation à exposer aux administrés les orientations d'urbanisme et d'aménagement retenues par la commune.
- **Les orientations d'aménagement** : Elles précisent si besoin est, dans la droite ligne du PADD, les orientations d'aménagement de certains secteurs.
- **Le règlement** : Il s'inscrit dans le prolongement des orientations du PADD. Il comprend une **partie graphique** (cartographie du zonage choisi) et un **document écrit qui fixe les règles** applicables au sein de chacune des zones. Ces prescriptions et le zonage sont opposables.

a - Dans le rapport de présentation :

L'analyse de l'**état initial** de l'environnement doit comporter la **cartographie** des zones humides résultant de l'inventaire. Cette cartographie peut éventuellement faire l'objet de **commentaires**, par exemple sur le ratio zones humides effectives/zones humides potentielles, reflétant l'état de dégradation de ces espaces. Il semble judicieux d'adjoindre le **protocole** qui a conduit à l'élaboration de cette carte. En effet, plusieurs PLU aujourd'hui en cours de validation ont montré des résultats d'inventaires plus que douteux présageant le manque de rigueur du protocole. Ainsi annexé, il pourrait être contrôlé à la fois par la CLE et

¹⁵ La notion de compatibilité est moins contraignante que celle de conformité. Elle accepte des atteintes marginales. Les décisions du PLU ne doivent donc pas présenter de contradiction majeures avec les objectifs du SAGE.

¹⁶ Antérieurement, seules les décisions prises **dans le domaine de l'eau** devaient être compatibles avec les SAGE (art. L 212 – 6 du code de l'environnement).

les administrations habituellement consultées pour avis après arrêt du projet de PLU (DIREN, DDA, DDE *etc.*). Il est indispensable que les agents en charge de ce contrôle s'harmonisent sur les critères leur permettant de statuer favorablement ou non sur le projet de PLU.

La partie **justification** doit confirmer que la politique territoriale de la commune prend bien en compte les exigences du SAGE et du SDAGE. Les raisons ayant conduit au choix du zonage doivent être clairement explicitées et il doit être vérifié que les protections sont suffisantes pour ne pas compromettre l'existence des zones humides.

b – Dans le PADD :

Il doit affirmer clairement le principe de préservation durable de l'intégrité des zones humides, via une orientation spécifique.

c – Dans le règlement :

Pièce fondamentale du PLU, les règles choisies sont décisives puisque elles sont **opposables**. Il s'agit ici de sélectionner un zonage et des règles appropriés pour **répondre aux orientations du PADD** sus-énoncées.

- Dispositions générales :

Un article spécifique aux zones humides doit explicitement y énoncer l'**interdiction de mettre en place des constructions, aménagements ou occupation des sols de nature à compromettre ou altérer la ZH.**

- Choix du zonage :

La nécessité d'intégrer les zones humides aux PLU est basée sur leur intérêt écologique, conformément à l'art **L123-1**¹⁷. Partant de ce principe, c'est bien en « **zone naturelles et forestières** » dites « **N** » que doivent être classées les zones humides. L'article **R123-8** du code l'urbanisme les définit ainsi :

« Peuvent être classés en zone naturelle et forestière les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. »

Au vu des réactions lors diverses réunions de concertation, ce choix fait peur, notamment aux exploitants agricoles, qui ne comprennent pas de prime abord pourquoi

¹⁷ Art L123-1 7° du Code de l'urbanisme : les PLU peuvent « Identifier et localiser les **éléments de paysage** et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, **sites et secteurs à protéger**, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou **écologique** et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection »

classer en zone « N » et non en « A » (Agricoles). Les zones « A » correspondent aux « secteurs, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel **agronomique, biologique ou économique** des terres agricoles » (art. R 123-7). Or, ceci ne correspond pas aux critères ayant conduit à l'intégration des zones humides dans les PLU. Afin d'atténuer les inquiétudes, il est important d'expliquer que **ce zonage ne régit en rien les pratiques culturelles**, mais est uniquement lié à des règles d'urbanisme. En d'autres termes, ce classement en zone « N » n'a pas matière à contraindre l'usage agricole quand bien même le terme de « naturel » pourrait laisser penser le contraire.

Il est préférable d'opter pour une **trame spécifique** aux zones humides (ex : N...).

Pour certaines **zones proches ou incluses dans les zones urbaines**, il est parfois nécessaire, voir préférable de les classer en zones U (urbaines) ou AU (à urbaniser), selon le cas, avec toutefois une **trame particulière** permettant de les identifier comme telles. Il faut alors veiller à ce que les secteurs concernés présentent des **orientations d'aménagement garantissant explicitement la préservation de la zone humide** (ANNEXE 10).

Ce classement peut présenter deux avantages :

- l'aménagement est pensé, dès le départ, en fonction de la zone humide, via les orientations d'aménagement : on en tiendra donc forcément compte ;
- les collectivités peuvent exercer sur ces zones U et AU un droit de préemption urbain, c'est à dire les acquérir pour « [...] sauvegarder ou mettre en valeur [...] les espaces naturels » (art. L 300-1 du Code de l'urbanisme).

NB : Le recours aux **Espaces Boisés Classés** permis par l'**art. L130-1 du Code de l'urbanisme** n'est pas souhaitable. En soumettant à autorisation les coupes et abattages d'arbres et en interdisant le défrichement, ce classement verrouille la gestion de la zone humide, mettant ainsi à mal son fonctionnement.

▪ Réglementation des zones :

→ Zones « N » :

Les articles 1 et 2, régissant respectivement les occupations ou utilisations du sol interdites et soumises à autorisation particulière, doivent s'articuler afin de n'autoriser que les travaux qui contribuent à préserver la ZH. On retient donc l'interdiction de *remblayer, affouiller et drainer* (ENCADRE 5). Seuls les travaux de restauration ou de création de ZH ou relatifs à la régulation des eaux pluviales devraient être autorisés.

→ Zones « U » ou « AU » :

Si des zones urbaines, ou urbanisées à court ou moyen terme, comportent des secteurs humides, la protection devrait être apparente sur les plans (trame spécifique type U... ou AU...) et introduite dans le règlement ainsi que dans les orientations d'aménagement. Les interdictions et conditions d'autorisation demeurent les mêmes que pour les zones « N ».

ENCADRE 5 : Interdire le drainage dans les PLU, un sujet de débat...

Inclure l'**interdiction de drainer** dans le PLU soulève aujourd'hui quelques questions. En effet, selon certains, cet aspect ne pourrait être géré par le code de l'urbanisme.

Pourtant la **jurisprudence a une conception extensive** de ce que les documents d'urbanismes peuvent comporter. Par exemple, un arrêt¹⁸ a déjà pu interdire « toute modification de l'état des lieux à l'exception de la nature des cultures ». Il semble que les juges admettent de plus en plus facilement l'inscription de prescriptions en marge de la simple organisation de l'occupation du sol. Ils le font déjà pour des raisons d'hygiène¹⁹, pourquoi ne le ferait-il pas pour des motifs écologiques ?

Ainsi, un **document d'urbanisme peut manifestement prescrire l'interdiction pure et simple de drainer** dans un espace reconnu humide par ce document, **cet usage étant contraire à l'intérêt reconnu et protégé par le document**. Son interdiction peut donc relever du code de l'urbanisme dans la mesure où cela sert à maintenir en l'état un secteur naturel reconnu intéressant et vulnérable du point de vue écologique. Il va de soit que **cette interdiction doit être motivée de façon forte** puisque c'est ce qui déterminera sa légalité.

En Bretagne, les arrêtés préfectoraux relatifs au 3^{ème} Programme d'action lié à la Directive nitrates interdisent le drainage des zones humides, ce qui peut justifier pleinement ce choix. Pour les communes situées en dehors de la Bretagne, il serait également judicieux de mettre en avant cette proscription, assortie d'une explication claire et fondée. En effet, le PLU est également un document politique, il est approprié d'y mettre en exergue les conséquences du drainage.

1.2 - Les autres documents d'urbanisme :

La loi portant transposition de la Directive Cadre sur l'Eau prévoit également que les autres documents d'urbanisme, c'est à dire les Schémas de COhérence Territoriale (SCOT) et les cartes communales, soient compatibles avec le SAGE, ces derniers doivent donc prendre en compte les zones humides.

1.2.1 - Prendre en compte les ZH dans les SCOT :

Le **schéma de cohérence territoriale** établi, à l'échelle d'un secteur géographique intercommunal, les orientations fondamentales de l'organisation du territoire, notamment l'équilibre à maintenir entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles.

L'échelle du SCOT est la plus appropriée pour affirmer une doctrine cohérente assurant la préservation des zones humides. La volonté de protéger les zones humides devra

¹⁸ CE, 16 Décembre 1992 Commune d'Enval c/ M. defarges req. 110477

¹⁹ Restriction à l'épandage du lisier (CE, 4 décembre 1995, Chambre d'Agriculture de la Mayenne, req. 128057)

être énoncée dans le rapport de présentation, le PADD et surtout dans le Document des Orientations Générales.

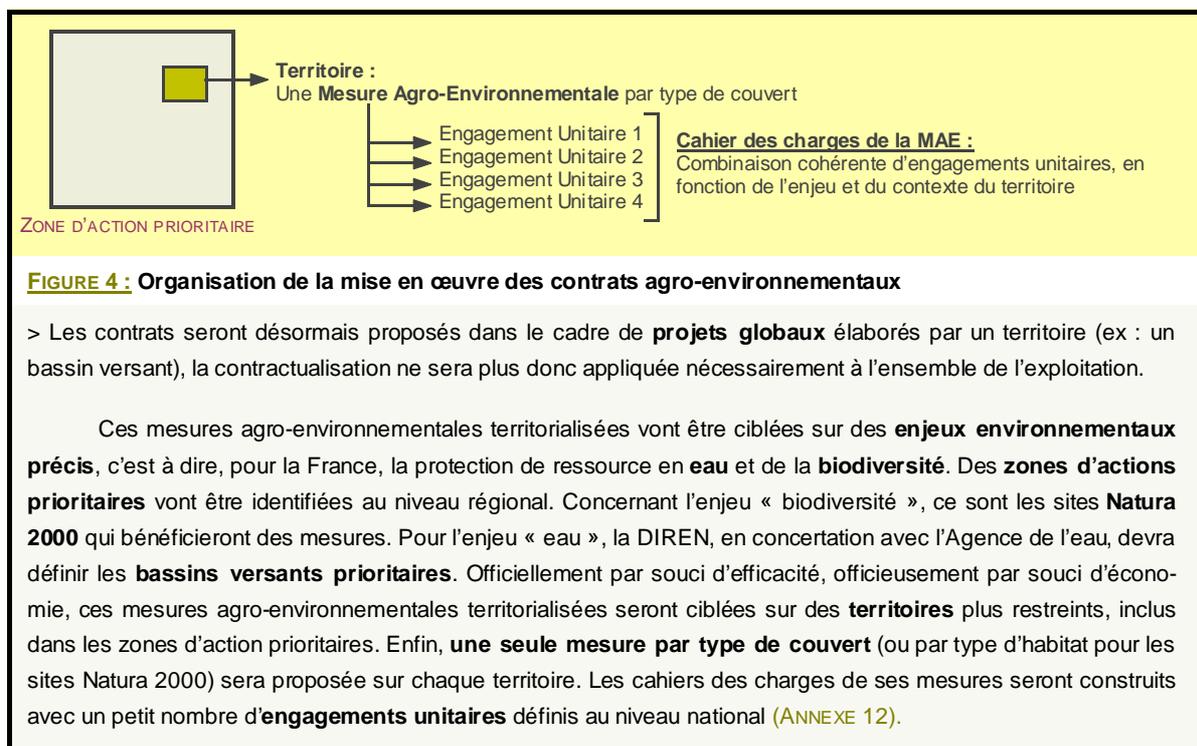
1.2.2 - Prendre en compte les ZH dans les Cartes Communales :

Ce document d'urbanisme simple est utilisé par les **petites communes** (ou celles dont la pression foncière est faible) où l'élaboration d'un PLU serait disproportionnée. Ces cartes distinguent seulement les zones constructibles et les zones naturelles. Ainsi, le plan de zonage doit être en accord avec le maintien de l'intégrité des zones humides **en excluant systématiquement ces espaces des zones constructibles**. Il est important de prouver dans le rapport de présentation que les zones constructibles ne comportent pas de zones humides et que les secteurs urbanisables retenus ne compromettent pas leur maintien.

2 – PROCEDE INCITATIF : Contrats agro-environnementaux :

2.1 – Les contrats agro-environnementaux :

Consécutivement à la réforme de la Politique Agricole Commune (PAC) en 1992, plusieurs dispositifs agro-environnementaux se sont succédés (ANNEXE 11). On arrive aujourd'hui à la croisée des chemins. En effet, un nouveau Programme de Développement Rural Hexagonal pour la période 2007-2013 va voir le jour, afin de répondre aux objectifs du 2^{ème} pilier de la PAC, à savoir le développement durable des zones rurales. La mise en œuvre des mesures agro-environnementales va être ainsi modifiée (FIG. 4).



2.2 – Définitions de cahiers des charges-type :

Malgré l'hétérogénéité des zones humides et la diversité des situations, il a semblé intéressant, dans ce contexte nouveau, d'identifier les combinaisons d'engagements unitaires²⁰ qui pourraient constituer le **cadre-type** des cahiers des charges à mettre en place sur les zones humides.

Ces cahiers des charges ont été établis à partir :

- ☑ des **exigences écologiques** requises pour le bon fonctionnement des zones humides ;
- ☑ des **mesures retenues par des contrats agro-environnementaux** s'appliquant sur des milieux humides (généralement dans le cadre de Natura 2000) ;
- ☑ de la **liste d'engagements unitaires proposée**. Il s'avère que cette liste ne permet pas de reconstruire des cahiers des charges complets. Aussi, j'ai dû proposer un certain nombre d'engagements unitaires pour compléter la liste nationale²¹.

Trois niveaux d'actions ont été retenus :

- **Soutenir et améliorer les pratiques actuelles** : maintien des ZH en prairies ;
- **Lutter contre l'abandon des parcelles humides lié à la déprise agricole** : restauration des ZH embroussaillées ;
- **Retrouver l'intégrité des zones humides effectives** : conversion des zones humides cultivées en prairies.

Les cahiers des charges définis (**ANNEXE 13**) sont basés sur l'**extensification** des pratiques, l'**arrêt des cultures**, l'**ouverture** du milieu et l'**absence d'intrants**, éléments garantissant, a priori, des conditions adéquates pour le maintien des fonctions hydrologiques (gestion des crues et des étiages et rôle tampon) et écologiques (habitat).

²⁰ Ces engagements unitaires reprennent plus ou moins les engagements les plus pertinents et les plus souscrits des synthèses agro-environnementales régionales qui, du temps des OLAE, CAD et CTE (**ANNEXE 12**) constituaient, des catalogues régionaux de mesures agro-environnementales.

²¹ De nouveaux engagements unitaires peuvent encore être soumis pour validation au groupe de travail national (représentants des ministères de l'agriculture et de l'écologie, des DRAF-DDAF, des DIREN, des organisations professionnelles agricoles et des associations environnementales). Les engagements que j'ai proposés figurent en vert dans les cahiers des charges.

DISCUSSION

I – AVANTAGES DE L'APPROCHE PEE (Potentielle, Effective, Efficace)

➤ Cette méthode offre des avantages en terme d'aménagement (Mérot et al., 2005). Dans une optique de préservation des systèmes naturels ou semi-naturels, il est essentiel d'avoir des informations sur l'**état de référence**, c'est à dire sur l'état originel. Cette nécessité a d'ailleurs été largement mise en avant dans la DCE. Ainsi, accolé au concept de zones humides effectives, l'identification des zones humides potentielles revêt une double importance :

- l'aménagement sera différent si l'aire relative des ZH donc le bassin versant est, à l'origine, importante ou négligeable ;
- la différence observée entre les zones humides potentielles et effectives illustre le degré de dégradation subi par ces systèmes. De la même manière, les choix des gestionnaires seront orientés différemment selon cette estimation de l'état de dégradation.

➤ Si la délimitation des zones humides effectives peut générer des conflits d'enjeux, la définition des zones humides potentielles reste une **approche conceptuelle**, puisque cela n'entraîne pas de contraintes légales. La différence entre les limites de la zone humide effective et celles de la zone humide potentielle peut ainsi être conçue comme un **espace de négociation**.

➤ Cette approche a un rapport coût/efficacité tout à fait intéressant. En effet, la définition des zones humides potentielles peut se faire à partir de modèles géomorphologiques utilisables sous SIG. Or, ces systèmes sont aujourd'hui largement développés et accessibles.

➤ L'identification des ZH efficaces s'avèrerait être très instructive. L'identification de sites clés vis-à-vis de la ressource en eau devrait, par exemple, créer une dynamique forte auprès des acteurs locaux. Le gestionnaire pourra, en effet, définir les stratégies d'action les plus adaptées pour la réalisation des objectifs de la DCE en portant en priorité son attention sur ces sites.

Ainsi, les avantages de procéder à un inventaire selon cette démarche sont nombreux. Celle-ci a d'ailleurs eu des résultats positifs sur le site Natura 2000 du marais côtier de Rochefort (Steyaert, comm. pers.).

II – L'INTEGRATION AUX DOCUMENTS D'URBANISME, UNE PANACEE ?

Si les documents d'urbanisme constituent effectivement une pièce maîtresse des moyens de conservation des zones humides, il subsiste tout de même un point noir lié à la transition expertise/élaboration du PLU. En effet, toutes les surfaces reconnues humides ne sont pas nécessairement identifiées dans le PLU, ceci dépendant de la volonté de l'élu à agir en leur faveur (certains espaces pouvant être éludés pour faciliter la mise en place d'une zone commerciale par exemple). Ainsi, il serait essentiel d'entériner officiellement le zonage issu de l'inventaire et ce, lors d'une procédure indépendante de la mise en place du PLU.

Les réalisateurs de l'inventaire pourraient le **porter à connaissance**, c'est à dire les transmettre aux organes clé du droit de l'eau, en particulier les MISE, sous forme d'une **cartographie** à l'échelle parcellaire (**1/5000°**) accompagnée du **protocole** suivi pour l'obtenir. Afin de permettre une application de la loi plus efficace, il serait fondamental que ces structures valident, au vu des éléments fournis, le protocole choisi et donc le zonage qui en résulte.

NB : Afin de résumer le déroulement *a priori* idéal de la procédure d'élaboration du PLU vu sous l'angle de zones humides, un schéma a été réalisé en **ANNEXE 14**.

III – LES CONTRATS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX, UNE MISE EN ŒUVRE INCERTAINE

1 – Agriculture et zones humides, une relation complexe :

Élément-clé du territoire rural, l'enjeu agricole doit être obligatoirement intégré à la réflexion à mener sur l'avenir des zones humides : **l'agriculteur constitue le partenaire privilégié pour les préserver.**

Les activités agricoles de type polyculture/élevage ont, par le passé, permis le maintien d'une mosaïque de milieux semi-naturels, participant ainsi à une biodiversité élevée. Dans les années 60-70, les objectifs productivistes de la **PAC** ont été atteints via l'**intensification des pratiques**, déstabilisant ainsi l'équilibre écologique existant. Les zones humides n'ont pas fait exception : l'**abandon** de certaines pratiques pastorales et leur **mise en culture**, après drainage, ont largement participé à leur destruction.

Néanmoins, la politique agricole s'est peu à peu infléchie vers des considérations plus écologiques en se devant de prendre en compte « les situations spécifiques [...] aux zones humides [...] » (Loi d'orientation agricole du 9 Juillet 1999, art. 1). Cette disposition, bien que non normative, marque la volonté d'adapter les pratiques agricoles pour la préservation de ces écosystèmes fragiles. Elle a été renforcée par la Loi d'orientation agricole du 5 Janvier 2006

qui stipule que l'Etat doit s'attacher à « soutenir le maintien des activités traditionnelles et économiques dans les zones humides qui contribuent à l'entretien des milieux sensibles [...et...] contribue à soutenir durablement les activités s'exerçant sur ces territoires» (art. 88).

Au delà de ces intentions politiques, reste à mettre en œuvre des mesures concrètes allant en ce sens. Mais le problème est épineux.

2 – La nouvelle mise en œuvre des contrats agro-environnementaux, une organisation en défaveur des zones humides ?

Cette nouvelle organisation soulève plusieurs questions, aujourd'hui toujours en suspens :

- Comment proposer une mesure sur l'ensemble des zones humides de la région et non pas sur quelques bassins versants seulement ?

Cette territorialisation va nettement limiter les possibilités d'action. Seules les zones humides d'intérêt patrimonial et celles qui se situent dans des bassins où la qualité d'eau fait défaut pourraient éventuellement être contractualisées, limitant encore et toujours la marge de manœuvre pour préserver les zones humides dans leur globalité.

- Les zones humides conciliant à la fois les enjeux eau et biodiversité, pourrait-on imaginer de les cumuler ?

Chaque engagement unitaire est astreint à un ou plusieurs enjeux. Mais si seul un enjeu peut être sélectionné, alors on peut imaginer que certains engagements ne puissent faire partie des cahiers des charges parce que correspondant au « mauvais » enjeu. Par exemple, l'engagement « entretien d'un couvert herbeux par fauche ou par pâturage » correspond à l'enjeu biodiversité. Si un cahier des charges est mis à disposition des exploitants dans un contexte de reconquête de qualité d'eau, on peut penser que cet engagement ne puisse pas être intégré au cahier des charges, ce qui serait une aberration.

- Peut-on considérer l'ensemble des zones humides localisées dans le cadre du SAGE comme un seul et unique « territoire » ?

A ce jour, le ministère semble considérer que les zones humides constituent pour la plupart de trop petites surfaces et que ceci reviendrait à « saupoudrer » les aides. Pourtant les zones humides de fonds de vallées, s'illustrant par leur caractère diffus dans le paysage, constituent, avec les marais continentaux dulçaquicoles, le type dominant de zones humides dans le massif armoricain (Burel & Ouin, 2000). Ainsi, rester sur cette position reviendrait à négliger la majorité des zones humides, celles justement qui se font rogner depuis des années,

du fait de leur insertion dans un paysage agricole intensif, et qui représentent un enjeu majeur (elles représenteraient 15 à 20% des sols²²).

La concertation est toujours en cours et devrait se clore probablement fin septembre 2006. Il est essentiel que ces questions soient posées et que les aberrations soient exposées. La DIREN faisant partie intégrante de ce processus de concertation doit obligatoirement s'en faire l'écho.

3 – Comment mettre en œuvre ces contrats ?

La mise en œuvre de ces contrats doit être réalisée au niveau local avec des **initiateurs bien intégrés dans le territoire** et leur contenu décidé en **concertation** avec l'ensemble des acteurs des zones humides.

Mais c'est surtout l'**éligibilité des territoires** qui va poser problème. En effet, il ressort clairement du Programme de Développement Rural Hexagonal un problème financier. Les enveloppes budgétaires sont restreintes, ce qui, *a priori*, ne devrait pas être favorable aux zones humides, puisque, comme nous l'avons évoqué plus haut, cela serait considéré comme un « saupoudrage » des aides. On pourrait donc proposer de cibler les aides sur certaines zones humides. C'est à ce niveau que l'on pourrait faire intervenir les nouveautés de la loi relative au Développement des Territoires Ruraux. En effet, on pourrait centrer ces contrats sur les « **zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau** » afin de soutenir financièrement les exploitants dans le respect des restrictions définies par le Préfet. Il aurait été opportun de désigner comme telles les zones humides efficaces vis-à-vis de la réduction des pollutions diffuses ou de la gestion quantitative de la ressource en eau. Or, comme nous l'avons vu précédemment, aucun protocole fiable n'est à ce jour applicable de façon routinière. Parmi les 7 objectifs vitaux du SDAGE Loire Bretagne, 6 touchent la qualité de l'eau, on peut donc se focaliser sur les zones humides ayant un rôle sur la qualité de la ressource en eau. Or, ce sont les zones humides de fonds de vallées situées en tête de bassin qui, de ce point de vue là, ont un rôle crucial (Clément, 2001 ; Kao, 2002 ; Viaud *et al.*, 2004) puisque la majorité des apports y sont issus du versant adjacent (Tabacchi, 1998 in Clément, 2001). Ainsi, les **têtes de bassins (ordres de Strahler allant de 1 à 3)**²³, sont potentiellement les plus actives compte tenu du développement de l'interface versant/ZH (Tabacchi, comm.

²² Source : Tyfon, 2000

²³ Ceci démontre l'absolue nécessité de réaliser un inventaire des cours d'eau en bonne et due forme pour pallier la méconnaissance du réseau hydrographique (l'IGN ne porte à connaissance qu'une partie du chevelu) et surtout de le faire valider officiellement.

pers.). Ainsi, se focaliser sur ces zones humides pourraient constituer une solution pour justifier l'octroi d'aides agro-environnementales sur les zones humides.

4 – Limites des procédés incitatifs :

La limite principale, comme cela a été déjà souligné, est budgétaire. Pourtant, le message se doit d'être fort et ceci passe par la mise à disposition de moyens à hauteur de l'enjeu. Les agriculteurs ne peuvent légitimement pas accepter des pertes pour l'exercice de pratiques vertueuses (Daucé H, comm. pers.), d'autant plus que ces aides ne compensent généralement pas les aides PAC allouées aux surfaces cultivées. Par ailleurs, c'est l'ensemble des zones humides inventoriées qui mériteraient de bénéficier de ces contrats puisque les résultats ne se feront sentir que si la démarche est globale.

La seconde limite est la durabilité des contrats, ceux-ci étant engagés pour 5 ans. Dès la fin des OLAE²⁴, Staeyert (2001) prouvait l'absence de modification des orientations de productions vers des systèmes plus en accord avec les attentes environnementales. Ainsi, **l'engagement dans les démarches contractuelles ne garantit en rien la pérennisation des pratiques exercées pendant le contrat.**

Compte tenu de ces verrous financiers et temporels, les aides agro-environnementales ne pourront à elles seules garantir une gestion pérenne des zones humides. En d'autres termes, il est nécessaire d'engager rapidement des actions fortes, moins coûteuses que les contrats et plus durables.

IV – PROMOUVOIR UNE GESTION DURABLE BASEE SUR L'ANIMATION DE BASSINS VERSANTS

La **nécessité de préserver les zones humides doit être intégrée par les exploitants agricoles**, d'une part pour que leur protection soit **durable** et, d'autre part, pour que la démarche soit **collective**, donc plus efficace, spécifiquement dans le cas de ces écosystèmes diffus dans le paysage. Ceci nécessite la mise en place d'une animation de qualité, avec beaucoup de pédagogie, d'informations et de communication, afin d'emporter le maximum d'adhésion. Il est également important de promouvoir un accompagnement individuel des exploitants. **L'exploitation doit constituer l'entité de base** pour construire une réflexion sur un quelconque changement de pratique (Thenail & Baudry, 2000).

²⁴ Cf ANNEXE 11

En effet, ce type de démarche permet de :

- ☑ Prendre en considération la configuration du territoire d'exploitation (surface en zones humides, distances des parcelles au siège d'exploitation etc.) et le système de production qui entraînent l'exploitant à tel ou tel choix d'utilisation des parcelles (Baudry *et al.*, 2004), notamment les parcelles humides de l'exploitation. Les conseils prodigués pour mieux les gérer seront ainsi plus pertinents car adaptés au contexte physique, technique, économique et social de l'exploitation ;
- ☑ Etablir une relation de confiance avec l'exploitant, facilitant, a priori, sa réceptivité à la nécessité de mettre en place des pratiques respectueuses des zones humides.

Ce type de diagnostic/conseil pour une meilleure gestion des zones humides est en cours de mise en place dans le bassin versant de l'Horn (29), en contentieux vis-à-vis de la directive nitrate, par l'ADASEA²⁵ de Morlaix.

Tous ces efforts d'animation n'auront de succès que si on offre la possibilité aux exploitants de réaliser les pratiques promues. Il est donc nécessaire de proposer des solutions pour se débarrasser des produits de fauches, si l'exploitant n'en a pas l'utilité, et de prêter le matériel adéquat pour leur entretien. Le sol des zones humides nécessite, en effet, un équipement spécifique. Qui plus est, cela garantit à l'agriculteur que l'entretien des zones humides ne participera pas à l'usure de son propre matériel.

Ces résultats durables ne seront probablement pas obtenus sans élément moteur. Ceci pourrait constituer en la mise en place d'une Indemnité Spéciale Zones Humides, conçue sur le modèle de l'Indemnité Compensatoire de Handicap Naturel. C'est en tous cas une des solutions qui semblent germer chez les acteurs des zones humides²⁶. Cette indemnité, sous la forme d'une aide à l'hectare de prairie permanente, pourrait pallier les désavantages agronomiques de ces milieux (excès d'eau hivernal, sécheresse estivale, topographie chaotique etc.) et ainsi constituer un soutien aux exploitation d'élevage qui valorisent les prairies des zones humides.

²⁵ ADASEA : Association Départementale pour l'Aménagement des Exploitations Agricoles

²⁶ La perspective de la mise en place d'une telle indemnité sera d'ailleurs abordée au cours d'un colloque le 28 et 29 Septembre 2006 à Fontenay le Comte (85) organisé par le forum des marais atlantiques.

CONCLUSION

Ce travail a révélé de nombreuses incohérences entre volonté politique et moyens mis à disposition localement (que ce soit l'absence de critères officiels de délimitation des zones humides, la souveraineté de l'élu lors de la rédaction du PLU ou encore une liste d'engagements unitaires inadaptée). Cette dichotomie est le cœur du problème : **comment réaliser les objectifs fixés par la loi (Loi sur l'eau, DCE, Loi DTR etc.) sans donner aux acteurs de terrain les clés, en particulier les enveloppes budgétaires, pour les réaliser ?** Ceci a conduit à la réalisation trop rapide de certains inventaires réalisés méprisant la technicité au profit d'un gain de temps, et donc d'argent.

Ce hiatus est même plus profond puisqu'il existe également entre les politiques publiques elles mêmes, en particulier entre les politiques environnementale et agricole. On persiste aujourd'hui à inciter les agriculteurs à produire toujours plus, fragilisant au passage les plus novateurs en matière de respect de l'environnement en ne leur offrant aucun soutien. Si cette opposition est vraie à l'échelle de l'Union, elle est l'est aussi en France : le 7 Février 2006, soit près d'un an après la publication de la Loi DTR, le ministère de l'Agriculture diffusait une circulaire prévoyant que l'ensemble des dépenses d'amélioration (drainage, curage des fossés, arrachage des haies etc.) supportées par le propriétaire soient déductibles des revenus fonciers issus des propriétés rurales non bâties, un recul manifeste pour la préservation des milieux humides.

Afin de passer outre ces embûches, il est essentiel pour les acteurs des zones humides de se réunir et d'apporter des réponses rapides aux différentes questions exposées ici. Seule une communication accrue entre les acteurs, une mobilisation forte de tous au niveau local et l'expression d'une volonté commune d'agir pour les zones humides pourront assurer leur conservation.

BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme (1995) **Utilisation rationnelle et conservation des zones humides**. Communication de la commission au Conseil et au parlement européen, COM (95) 189.
- Anonyme (2003) Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance document n°12 : **Horizontal guidance on the role of wetlands in the water framework directive**. Official publications of the European communities.
- Augeard B (2002) **Fonctionnement hydrologique d'une zone humide : conséquence sur son potentiel épurateur**. Mémoire de DEA Hydrologie, Hydrogéologie, Géostatistique et Géochimie, filière Hydrologie et Hydrogéologie Quantitatives, U. Pierre et Marie Curie, U. Paris-Sud, École des Mines de Paris et École Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts. 56p.
- Aurousseau (1998) **Éléments pour une méthode d'évaluation d'un risque parcellaire de contamination des eaux superficielles par les pesticides**. Etude et gestion des sols, 5 (3), 143 – 156.
- Aurousseau P & H Squidant (1995) **Rôle environnemental et identification cartographique des sols hydromorphes de bas-fonds**. Ingénierie E.A.T. n°spécial rade de Brest, 75–85.
- Barnaud G (2000) **Conservation des zones humides : concepts et méthodes appliqués à leur caractérisation**. Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 451p.
- Baudry J, Dupont C, Thenail C, Viaud V (2004) **Aménagement du paysage et pratiques agricoles : quelles combinaisons dans la gestion des bassins versants ?** Colloque interrégional « Savoirs et savoir-faire sur les bassins versants – Pollution de l'eau et dynamique de restauration de sa qualité en milieu rural – BV Futur. 20, 21 et 22 Avril 2004, Palais des arts, Vannes, 117 – 124.
- Burel F & Ouin A (2000) **Impacts des apports diffus sur la biodiversité des zones humides de fonds de vallées**. Rapport de synthèse du programme Ty-fon, 63 – 68.
- Chaplot V et Walter C (2003) **Subsurface topography to enhance the prediction of the spatial distribution of soil wetness**. *Hydrol. Process.* **17**, 2567–2580.
- Clément JC (2001) **Les zones humides de fonds de vallée et la régulation des pollutions azotées diffuses**. Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 184p.
- Cowardin LM, Lewis M, Schaffer TL, Arnold PM (1995) **Evaluations of duck habitat and estimation of duck population sizes with a remote sensing based system**. National Biological Service, Biological, science report 2, 26p.
- Delorme S (2004) **Synthèse des méthodologies d'inventaires de zones humides en France**. Pôle relais tourbières, lettre de commande MC/MC/DIREN n°1044.
- Derex JP (2001) **Pour une histoire des zones humides en France (XVII° - XIX° siècle) – Des paysages oubliés, une histoire à écrire**. Histoires et Sociétés rurales, n°15, 11 – 36.
- Donadieu P (1996) **Paysages de marais**. Paris : de Monza, 199 p.
- Dugan P (1993) **Wetlands in danger**. A Mitchell Beazley World Conservation Atlas. IUCN, London, 187p.
- Duhautois L, Ferrand J, Lacaze M, Ximénès MC, Buchaut R, Bardat J, Barnaud G, Brulard JF, Lalaoui A, Richard D, Videment L (2002) **Les milieux à composante humide en France, exploitation de couches géographiques disponibles**. Version 1, MNHN – IFEN.
- Durand P, Gascuel-Oudou C, Kao C, Mérot P (2000) **Une typologie hydrologique des petites zones humides ripariennes**. Etude et Gestion des Sols, 7 (3), 207-218.

Ellenberg H, Weber HE, Düll R, Wirth V, Werner W, Paulissen D (1992) **Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa**. Scripta Geobot., 18.

Essuille JF, Comte d' (1770) **Traité politique et économique des communes ou observations sur l'agriculture, sur l'origine, la destination et l'état actuel des biens communs**. Paris, Desaint, 54 – 59.

Fustec E (2000) **Les fonctions des zones humides : des acquis et des lacunes**. Fonctions et valeurs des zones humides, Dunod Ed. Paris, 17 – 38.

Kao C (2002) **Fonctionnement hydraulique des nappes superficielles de fonds de vallées en interaction avec le réseau hydrographique**. Thèse de doctorat, Engref-Cemagref Paris, 266p.

Maltby E (2004) **Integration of European Wetland research in sustainable management of the water cycle, general presentation**. 1ère Conference EUROWET, 28 Septembre 2004.

Massa F (2004) **GIS Agro-transfert. Influence des éléments du paysage sur les transferts d'eau et de polluants associés dans un bassin versant sur socle. Bilan des connaissances applicables dans le contexte pédoclimatique breton**. Partenariat Chambre régionale d'Agriculture de Bretagne, l'INRA et les ADASEA de Bretagne. Version provisoire. 112p

Mérot P, Gascuel C, Durand P (2005) **Typologie fonctionnelle : application aux zones humides de fonds de vallées**. Cahier thématique du PNRZH « Caractérisation des zones humides ». Agences de l'eau, BRGM, Ministère de l'écologie et du développement durable. 70p.

Mérot P, Hubert Moy L, Gascuel-Oudoux C, Clément B, Durand P, Baudry J, Thenail C (2006) **A Method for Improving the Management of Controversial Wetland. Environmental Management**, Vol. 37, N°2, 258 - 270 .

Mitsch WJ & Gosselink JG (2000a) **The value of wetlands : landscapes and institutional perspective – The value of wetlands : importance of scale and landscape setting**. Ecological Economics 35, 25 – 33.

Mitsch WJ Gosselink JG (2000b) **Wetlands Third edition**. New York : John Willey Ed, 920p.

Molénat J, Gascuel-Oudoux C, Durand P (2000) **Le fonctionnement hydrologique des zones humides en interaction avec le versant ; le cas du bassin versant de Naizin-Kervidy**. Rapport de synthèse du programme Ty-fon, 19 - 24.

Rivières JM, Tico S, Dupont C (1992) **Méthode Tarière, Massif Armorain, caractérisation des sols**. Doc INRA et Chambre d'Agriculture de Bretagne, 24p.

Rozan F (2004) **Réflexion méthodologique pour un inventaire régional des zones humides**. DIREN Basse Normandie, 65p.

Savarit – Bourgeois I (2005) **L'urbanisme réglementaire décentralisé**. L'essentiel du droit de l'urbanisme 3^{ème} édition, Galino éditeur, 31 – 73.

Squidant H (1994) **Mntsurf : logiciel de traitement des modèles numériques de terrain**. technical report, Doc ENSAR, 36p.

Stevenson N & Frazier S (1999) **Review of wetland inventory information in Western Europe**. Global review of wetland inventory 2nd edition, Report, Databases, Bibliographies, edited by CM Finlayson & AG Spiers.

Steyaert P (2001) **Associer objectifs environnementaux et pratiques agricoles, les mesures agro-environnementales à l'épreuve du terrain**. Revue façSADE, résultats des recherches du département SAD – INRA, n°9 (janvier/mars).

Tabbachi, E., D. Correll, R. Hauer, G. Pinay, A. M. Planty-Tabbachi, and R. Wissmar (1998) **Development, maintenance and role of riparian vegetation in the landscape**. *Freshwater Biology* 40: 1-21

Taylor RD, Howard GW & Begg GW (1995) **Developing wetland inventories in Southern Africa: A review**. *Vegetatio* 118, 57–79.

Thenail C & Baudry J (2000) **Relation entre les activités agricoles et l'utilisation des zones humides de fonds de vallées**. Rapport de synthèse du programme Ty-fon, 69 – 79.

Viaud V, Mérot P, Baudry J (2004) **Hydrochemical buffer assessment in agricultural landscapes, from local to catchment scale**. *Env. Manag.*, 34, 4, 559-573.

Vivier N (1999) **Propriété collective et identité communale**. Publications de la Sorbonne, Paris, 352p.

ANNEXE 1

- Les zones humides dans les SAGE -

Voici les prescriptions et préconisations des SAGE bretons validés (Vilaine et Rance, Frémur, Baie de Baussais) et en cours de validation (Blavet et Odet) pour la thématique zones humides. Un code couleur permet de savoir si la prescription ou préconisation est citée, partiellement (orange) ou totalement (vert), ou non (rouge), permettant ainsi de comparer rapidement les différents SAGE (en gris figurent les numéros des points du programme d'action des SAGE).

Orientations du SDAGE	Acteurs concernés	Prescriptions	Recommandations	SAGE VILAINE	SAGE RANCE	SAGE BLAVET	SAGE ODET
Documents d'urbanisme							
Prendre en compte les ZH dans les documents d'urbanisme, assorti de mesures de protection	Communes	Intégrer les ZH dans les documents d'urbanisme		100	99	2.2.2	V, 17
	Communes	Assortir cette inscription de mesures de protection			76	2.2.2	V, 17
Inventaire des Zones humides							
Inventaire et cartographie des ZH tenant compte de : > la valeur biologique > intérêt pour la ressource en eau > conditions de gestion futures	Communes	Identifier les zones humides			75	2.2.2	V, 17
	Préservation des sites						
> Maîtrise foncière	Département		Encourager l'acquisition de territoires au titre de leur politique d'espaces naturels sensibles	97			
	Agriculteurs Financiers publics		Développer les modes de gestion contractuels	96		2.2.3	V pt 4
> mise en œuvre de mesures incitatives ou réglementaires pour une agriculture respectueuse des ZH	Agriculteurs Financiers publics	Prendre en compte une gestion douce des ZH dans ces contrats		96	77	2.2.3	V pt 4
	Acteurs publics	Interdiction des travaux pouvant entraîner une dégradation s'ils sont d'intérêt général		95	73	2.2.5	V, 17
Désignation des ZH	Acteurs publics	Prévoir des mesures compensatoires		95	73	2.2.5	V, 17
	Sensibilisation et incitation des propriétaires à préserver les ZH						
	Communes	Veiller à classer les ZH remarquables en "Zneff" ou "tourbières"				2.2.2	V pt 2
	Communes	Proposer d'intégrer la zone, en particulier à proximité d'un site Natura 2000, dans le périmètre				2.2.2	
Sensibilisation et incitation des propriétaires à préserver les ZH							
	Communes	Communiquer aux services fiscaux l'inventaire des ZH pour exonérer les propriétés de taxe foncière (art. 137.10)				2.2.4	
	Communes	Informar les propriétaires et riverains des ZH pour leur protection			73		

ANNEXE 2

- Exemples de définitions de l'objet « zone humide » -

La convention internationale de Ramsar (1971) :

« Les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Unesco / MAR (1973) : (in Kao, 2002)

« ...toute zone de transition entre les systèmes terrestres et aquatiques où la nappe phréatique est proche de la surface du sol, ou dans laquelle cette surface est recouverte d'eau peu profonde, de façon permanente et temporaire ... »

Clean water act section 404, Etats Unis (1977) :

« Zones qui sont inondées ou saturées par des eaux de surface ou souterraines avec une fréquence et une durée suffisantes pour permettre, et ceci dans des circonstances normales, le développement d'une végétation dominante typiquement adaptée aux conditions de vie dans un sol saturé en eau. Les zones humides comprennent généralement les marais, les marécages, les tourbières et les similaires. »

Loi sur l'eau, art. 2 (1992) :

« On entend par zones humides 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 ».

National Research Council (1995)

« Une zone humide est un écosystème qui dépend de l'inondation peu profonde constante ou récurrente ou de la saturation du substrat, à la surface ou à proximité de celle-ci. Les caractéristiques essentielles minimales d'une zone humide sont l'inondation soutenue, récurrente ou la saturation à la surface ou à proximité de celle-ci ainsi que la présence de caractéristiques physiques, chimiques et biologiques reflétant ce type d'inondation ou de saturation. Les caractéristiques communes du diagnostic des zones humides sont les sols hydromorphes et la végétation hydrophytique. Ces caractéristiques doivent être présentes, sauf là où des facteurs spécifiques, physico-chimiques et biotiques ou anthropogéniques les ont éliminées et empêché leur développement. »

Projet Eurowet²⁷ : Définition proposée pour la Directive Cadre Eau (Guidance document n°12, 2003)

Les zones humides sont des écosystèmes variés dont les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques résultent de différentes sources et modalités spécifiques liées aux inondations et/ou à la saturation en eau et à leur périodicité. Elles se développent dans un large éventail de paysages, à compter d'une profondeur (hauteur) d'eau permanente ou temporaire inférieure à 2m. elles présentent des substrats et des sols hydromorphes et des biocénoses adaptées à l'inondation et/ou la saturation en eau et aux conditions d'anaérobioses.

²⁷ Intégration of EUropean WETland research in sustainable management of the water cycle

ANNEXE 3

- Les zones humides de la Loi sur l'eau : une définition imprécise -

L'article 2 de la Loi sur l'eau de 1992 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*».

Ainsi, 3 critères sont mentionnés :

- **présence d'eau en surface**
- et / ou **présence d'eau dans le sol**
- et / ou si elle existe, **végétation hygrophile**

L'imprécision de cette définition est manifeste, ce qui a évidemment amené de nombreux contentieux quant au caractère humide de certains sites. Des décrets visant à clarifier les notions abordées dans cette définition sont en projet et devraient être publiés au cours de l'année 2006, près de 15 ans après la loi à laquelle ils font référence.

Les termes ambigus, éléments du débat :

→ « **Habituellement inondés** » : ce terme illustre l'aspect répétitif de l'inondation mais aucune précision n'est apportée quant à la durée de l'inondation et l'intensité de la récurrence. De plus, ce terme peut amener un amalgame entre zones humides et zones inondables qui ne se sont pas nécessairement « humides »²⁸. Des submersions régulières mais brèves ou ayant occurrence sur des sols très perméables n'auront aucune incidence particulière sur les facteurs pédologiques et botaniques (Rozan, 2004).

D'après le décret en préparation, le critère relatif aux terrains habituellement inondés s'apprécie en fonction :

- de la cote de la crue pour les zones humides sous influence d'une nappe superficielle circulante ou de la cote du niveau phréatique pour les zones humides sous influence d'une nappe oscillante, qui englobe les points topographiques les plus hauts comprenant de la végétation hygrophile, lorsqu'elle existe, ou des sols hydromorphes ou gorgés d'eau ;
- de la fréquence et de la durée de référence entre les marées ordinaires de vives eaux pour les zones humides influencées par les marées.

On ne peut raisonnablement trouver ces « précisions » très claires.

→ « **gorgés d'eau** » : ce critère fait implicitement référence à la présence de sols hydromorphes. Mais plusieurs questions restent en suspens :

- A partir de quel degré d'hydromorphie considère-t-on que l'on se situe en zone humide ?
- Le sol d'une zone humide peut conserver durablement des traces d'hydromorphie même après assèchement. Peut-on alors raisonnablement considérer ce critère comme identifiant à coup sûr une zone humide ?

²⁸ Cette distinction est également juridique. Les zones inondables sont appelées « parties submersibles des vallées » (art. 16, Loi sur l'eau de 92).

→ « Végétation hygrophile » : Aucune référence n'est ici précisé : à quelle classification fait-on appel ?

Les décrets à paraître stipulent cependant que « les plantes hygrophiles sont définies à partir des listes de végétaux établies par ensembles biologiques et climatiques cohérents et par grands types de zones humides ». Qui va définir ces listes ? sur quels critères ?

Ainsi, de beaucoup de questions sont soulevées par cette définition. Au vu des projets de décrets, on peut cependant émettre de grandes réserves quant aux « précisions » fournies. On tente, petit à petit, d'apporter plus de clarté au travers de programmes tels le Programme National de Recherche sur les Zones Humides (PNRZH).

ANNEXE 4

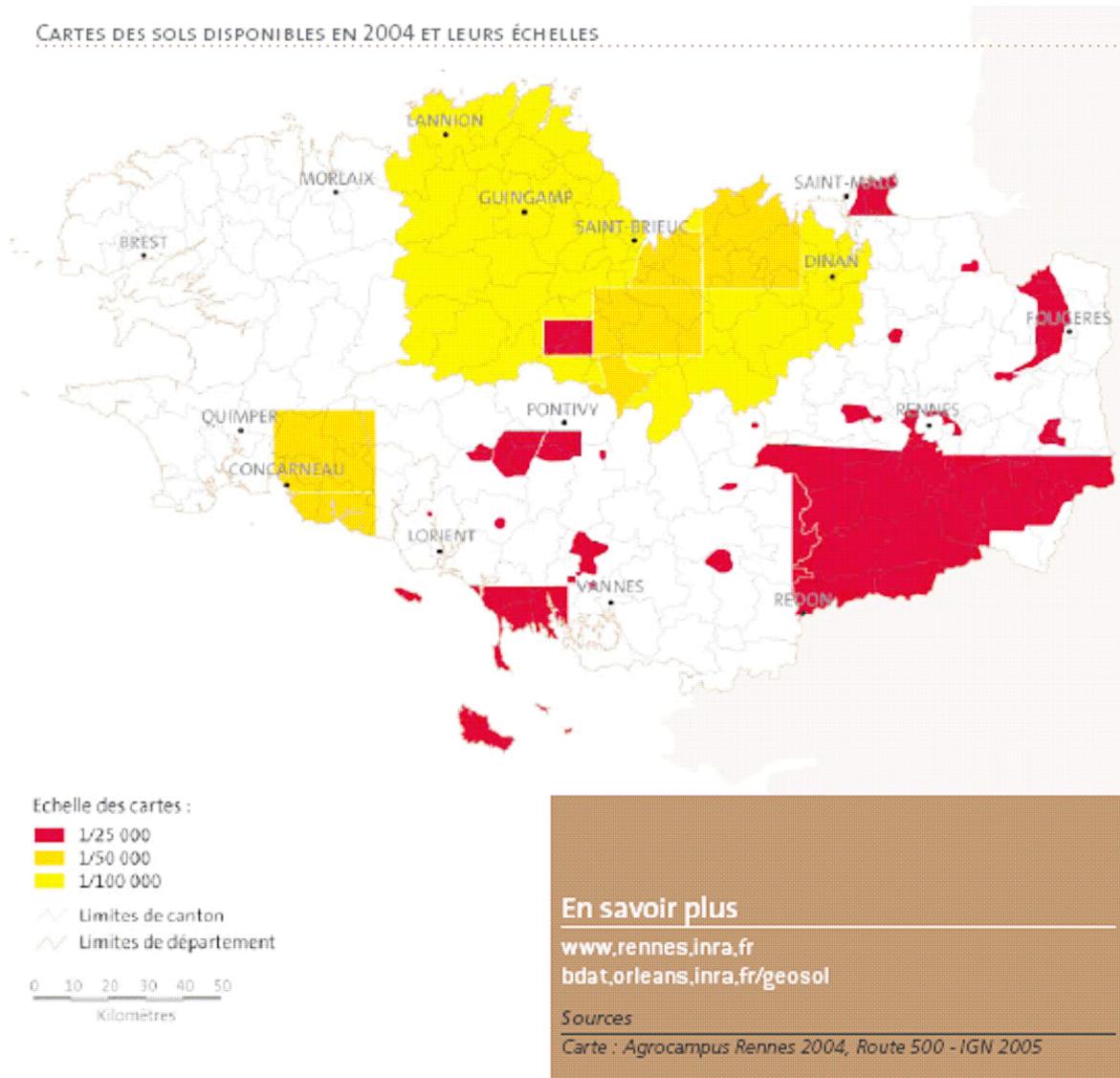
- Liste des professionnels et chercheurs contactés -

PERSONNE CONTACTEE	STRUCTURE
BARTH HARTMUT	Directeur scientifique du projet « Wetland Functional Analysis Research Programme »
BAZERQUE MARIE FRANÇOISE	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de l'eau, Bureau de l'écologie des milieux aquatiques
BILLEN GILLES	Directeur du PIREN Seine, UMR Sisyphe, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI
BINAUT YANN	ADASEA Morlaix (Finistère)
BOBO JEAN-PIERRE	Parc interrégional du Marais Poitevin
CARDOT ODILE	Parc interrégional du Marais Poitevin
CIZEL OLIVIER	Juriste, Groupe d'histoire des zones humides
CLEMENT BERNARD	Chercheur, laboratoire ECOBIO, U. Rennes 1
CLEMENT JEAN CHRISTOPHE	Maître de conférence, U. J Fournier Grenoble
DAUCE HENRI	Agriculteur (Romillé, 35)
DURAND PATRICK	Chercheur, UMR Sol Agronomie Spatialisation (SAS), INRA Rennes
DUSSARD PHILIPPE	ADASEA 35
FOURNEL JOCELYNE	DDE 35, service urbanisme habitat construction
GLOAGEN YOUENN	ADASEA Quimper (Finistère)
GORIAUX MARIE ISABELLE	DRAF Bretagne
HUBERT-MOY LAURENCE	Maître de conférence, UMR Costel, U. Rennes 2
LEDET JEAN-PIERRE	DIREN Bretagne, division intégration environnementale
LEMERCIER BLANDINE	Ingénieur d'études, UMR SAS, INRA Rennes
LOCHET EMMANUEL	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de l'eau, Bureau du droit de l'eau
MASSA FLORENCE	Chargée de projet, Chambre d'agriculture de Bretagne
MELLECC DOMINIQUE	Directeur de l'équipe technique de l'association CŒUR (22)
MEROT PHILIPPE	Chercheur, UMR SAS, INRA Rennes
MIOSSEC GILLES	Chargé de mission développement durable, Forum des Marais atlantiques (17)

MORVAN LUC	DIREN Bretagne, service nature et paysage, Division Nature-Biodiversité
PARENT ERIC	Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
PFEIFFER LYDIA	DDE 56, Responsable de l'unité procédures, contrôle de légalité, service prospective et aménagement du territoire
RIOU VERONIQUE	SAGE Mayenne
ROPERT ANNE-MARIE	DIREN Bretagne, Service eau milieux aquatiques et risques naturels
STEYAERT PATRICK	UMR Systèmes Agraires et Développement : Activités, Produits, Territoires, INRA Paris Grignon
TABACHI ERIC	Chargé de Recherches, laboratoire LADYBIO, U. Toulouse III
THENAIL CLAUDINE	Chargée de recherche « Agronomie des territoires », UMR SAD Paysage, INRA Rennes

ANNEXE 5

- Cartes pédologiques en Bretagne -



Carte extraite des "Chiffres clés de l'environnement, édition 2005", publié par Bretagne Environnement

ANNEXE 6

- Etymologie et toponymie des zones humides -

SOURCE :

SITE « SYSTEME D'INFORMATION SUR L'EAU DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE » (SECTION ZONES HUMIDES), [HTTP://SIERM.EAURMC.FR/INDEX.HTML](http://SIERM.EAURMC.FR/INDEX.HTML) (CONSULTE EN JUILLET 2006)

Les noms de lieux-dits peuvent constituer des témoins de la présence, passée ou actuelle de zones humides. Voici les exemples compilés par le site web noté en référence ci-dessus :

SAGNE :

- **ETYMOLOGIE** : Du celtique *sagna* ou/et du gaulois *sagna* qui signifie "terre marécageuse": marais, tourbière, qui a laissé de nombreux lieux-dits dans le Jura, le Massif Central et les Alpes.
Autres formes : *Sagnes, Sagnet, Sagnolle, Sagnoux, Sagnier, Sannier, Dessagnes, Dessaignes, Lassagne*. Les patronymes *Seignemartin* et *Seignemorte* signifient "marais de Martin" et "étang mort".
- **Exemples** : **La Sagne, La Seigne, Les Seignes, Sagnette(s), Seignette(s), Saignette(s), Saignattes, Sagneule, Saigneuse...**

LECHERE :

- **ETYMOLOGIE** : du préroman *liska* qui signifie la laïche, plante des marais. Dans le Jura français on trouve presque exclusivement les lieux-dits **Les Léchères** ou **La Léchère** tandis qu'en Suisse, il existe plusieurs dérivés comme : **Lèches, Léchaire, Léchière, Léchire, Leschère**.

GOUILLE :

- **ETYMOLOGIE** : du germanique *gullja* qui signifie flaque d'eau, dépression pleine d'eau. Le mot **gouille**, très répandu dans les massifs montagneux de l'Est de la France, appartient au "dialecte local". **Les Grandes Gouilles** en Valserine. Comme pour **Mouille**, nous pouvons relever la forme patoise de **Gollie** ou **Goille**.

MOUILLE :

- **ETYMOLOGIE** : du latin *mollis* qui signifie "mou", comme le verbe "mouiller". Ce sont des prairies très mouillées ou encore un endroit où l'eau affleure. L'utilisation de ce toponyme est très fréquent en Rhône-Alpes et en Franche Comté : **Mouille au Sayet, Mouille-Mougnon, La Mouillette, La Mouille de la Vraconnaz** (marais du Jura), **Mouille Faison. La Mouille** et **Les Mouilles** encore en aval de Morez de part et d'autre de la Bienne. Et ne pas oublier Mouille-Cul près du Russey dans le département du Doubs.

PALLUD :

- **ETYMOLOGIE** : du latin *palus, paludis*, marais, marécage et retrouvés dans de nombreux lieu-dit romands et rhodaniens (St Pierre La Pallud), jusqu'en Camargue (La grande Pallus,

lieu-dit au sud de Beaucaire). Même origine pour Pallud, Paludet, Palut, Palluat, Palluy, Palluel, Lapalud, Lapallud, Lapalus, Delapalud..

AUTRES EXEMPLES DE TOPONYMES :

Au Vernay, Verne, Verney, Vernier, Vernette : l'origine de ces lieux-dits est assez transparente, endroits où poussent les vernes, nom local de l'aulne.
Les différents noms de l'aulne : Vergnes, Vern, Verne, Gwern, Aliso, etc.
Et donc les patronymes dérivés de verno : Vergnes, Bergnes, Verne, Vernhe, Laverignes, Delavergne...

« **La Bourbe** » : Dans la partie du pays de Charlieu, en Saône et Loire, le nom pourrait provenir du gaulois *barva* ou du celtique *borvo*, boue, bourbe, désignant un terrain bourbeux, marécageux.

1- Fonctions hydrologiques :

Elles correspondent aux fonctions de la zone humide **vis-à-vis du régime des eaux**.

1.1 - Contrôle des crues :

Les zones humides peuvent, sous certaines conditions, **écrêter les crues** en retenant une partie des eaux en amont et en les vidangeant lentement.

Seule la multiplication des zones humides sur le bassin versant les rend significativement intéressantes pour le contrôle des crues (Oberlin, 2000). Il a été constaté, sans pour autant que l'on puisse le généraliser, que **les pics de crues pouvaient être réduits de 60% si 5% de la surface du bassin versant était occupé par des zones humides** (Ammon et al., 1981).

1.2 – Soutien d'étiage :

Cette fonction s'explique par le retard des « crues » des nappes. En fait, de récentes études montre que cette fonction est limitée : le soutien est généralement moins lié à la nappe superficielle de la zone humide contiguë de la rivière qu'aux nappes du versant ou aux nappes profondes (Corbonnois *et al.*, 2004).

1.3 – Dissipation de la force érosive :

La **vitesse d'écoulement** de l'eau dans la zones humide détermine la capacité de l'eau à transporter les matières en suspension, à les laisser se déposer ou à les reprendre par érosion. La densité du couvert végétal joue un rôle crucial dans cette fonction en réduisant cette vitesse.

2- Fonctions biogéochimiques

Les zones humides permettent la **rétenion et/ou l'élimination** de certains éléments contenus dans l'eau et notamment le nitrate et le phosphore (Johnston, 1991).

2.1 – Elimination des nitrates :

Les zones humides permettent l'abattement des charges en nitrates par **dénitrification** ou par **absorption végétale**.

En conditions favorables, la dénitrification peut prendre en charge des quantités d'azote voisines de ce qui est assimilé par les végétaux (Adamus & Stockwell, 1983 ; Nelson *et al.*, 1995). En conditions favorables, 90 % des nitrates arrivant dans la zone humide seraient éliminés, dont la quasi totalité dans 10-20 premiers mètres (Cooper, 1990 ; Haycock & Pinay, 1993 ; Jordan *et al.*, 1993 ; Lowrance *et al.*, 1984 in Clément, 2001).

2.2 – Elimination du phosphore :

Les zones humides peuvent participer au piégeage des particules, participant ainsi à l'amélioration de la qualité des eaux en (Bravard *et al.*, 2000) :

- diminuant la charge solide ;
- immobilisant les éléments nutritifs et autres polluants adsorbés aux particules.

60 à 95% du phosphore particulaire introduit dans les zones humides riveraines des petits cours d'eau de tête de bassin ou qui alimentent des lacs est immobilisé avant d'atteindre les eaux de surfaces (Peterjohn & Correll, 1984).

2.3 – Elimination des autres polluants :

Les milieux humides sont susceptibles d'intervenir dans les transferts des phytosanitaires par des phénomènes d'adsorption qui **augmentent leur temps de séjour et favoriseraient le processus de biodégradation** (Fustec *et al.*, 2000). La longueur de la zone traversée jouerait un rôle déterminant (Haycock *et al.*, 1997 in Augeard, 2002).

D'autres **micropolluants (métaux)** seraient aussi retenus par les mêmes types de procédés, mais les recherches dans ce domaine restent peu développées (Fustec *et al.*, 2000).

Une proportion de 10 à 20% de zones humides réparties dans un bassin versant suffit à assurer une rétention importante des matières en suspension, l'efficacité maximale (environ 90%) étant atteinte avec une proportion de 40% en surface (Fustec & Frochot, 1995 in Augeard, 2002)

3 - Autres fonctions :

Les zones humides ont également des fonctions écologique (Lefeuvre, 2000 ; Boët, 2000 ; Frochot & Roché, 2000), sociale et récréative (Yon, 2000)

En effet, en position d'écotone, elles constituent généralement de riches réservoirs biologiques. En France, 30% des espèces végétales remarquables et menacées résideraient en zone humide et près de 50% des espèces d'oiseaux en dépendraient²⁹. En effet, de nombreuses espèces d'oiseaux utilisent les zones humides pour trouver de la nourriture, un abri ou comme site de reproduction. 50% des populations européennes de limicoles nicheraient dans les zones humides (Hotcker , 1991 in Frochot & Roché, 2000).

²⁹ Données chiffrées recueillies sur le site de la station biologique de la tour du Valat.

■ Bibliographie :

- Adamus and Stockwell (1983) **A method for functional assessment : Vol 1. Critical review and evaluation concepts.** FHWA – I`P 82 83 US Dept. of Trans. Fed. Highway Admin., Washington DC.
- Ammon H, Heaney W & Heaney AM (1981). **Wetlands' use for water management in Florida.** Journal of Water Resources Planning and Management, (102)WR2, 315-327.
- Augeard B (2002) **Fonctionnement hydrologique d'une zone humide, conséquences sur son potentiel épurateur.** Mémoire de DEA Hydrologie, Hydrogéologie, Géostatistique et Géochimie, Université Pierre et Marie Curie, Université Paris-Sud, École des Mines de Paris & École Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts
- Boët P (2000) **Fonctions des zones humides pour les poissons.** Fonctions et valeurs des zones humides, Dunod Ed. Paris, 245 – 259.
- Bravard JP, Lesueur P, Marion L (2000) **La dynamique des flux, la rétention et le renouvellement des sédiments.** Fonctions et valeurs des zones humides, Dunod Ed. Paris, 107 – 128.
- Clément JC (2001) **Les zones humides de fonds de vallée et la régulation des pollutions azotées diffuses.** Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 184p.
- Cooper AB (1990) **Nitrate depletion in the riparian zone and stream channel of a small headwater catchment.** Hydrobiologia 202: 13-26.
- Corbonnois J, Gautier E, Sanchez-Pérez JM, Bendjoudi H (2004) **L'alimentation en eau des plaines alluviales.** Cahier thématique du PNRZH « Les zones humides et l'eau ». Agences de l'eau, BRGM, Ministère de l'écologie et du développement durable. 63p.
- Frochot B & Roché J (2000) **Les fonctions des zones humides pour les oiseaux.** Fonctions et valeurs des zones humides, Dunod Ed. Paris, 261 – 276.
- Fustec E & Frochot B (1995) **Les fonctions des zones humides – Synthèses bibliographiques.** AESN, Laboratoire de Géologie Appliquée, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, Laboratoire d'écologie, Université de Dijon.
- Fustec E, Chesterikoff A, Mouchel JM, Chevreuil M (2000) **La rétention et le devenir des micropolluants.** Fonctions et valeurs des zones humides, Dunod Ed. Paris, 161 – 181
- Hötcker H (1991) **Grassland Waders in the countries of the European community : a brief summary of current knowledge on population sizes and population trends.** Water study group bulletin, suppl., 61, 50 – 55.
- Haycock NE & Pinay G (1993) **Groundwater nitrate dynamics in grass and poplar vegetated riparian buffer strips during the winter.** Journal of Environmental Quality 22: 273-278.
- Haycock NE, Burt TP, Goulding KWT Pinay G (1997) **Buffer zones : their processes and potential in water protection.** Proceeding of the International Conference on Buffer zones, Sept 1996, 322 p.
- Johnston CA (1991) **Sediment and nutrient retention by fresh water wetlands-effects on surfacewater quality.** Critical reviews in environmental control, 21(5-6), 491-565
- Jordan TE, Correll DL, Weller DE (1993) **Nutrient interception by a riparian forest receiving inputs from adjacent cropland.** Journal of Environmental Quality 22: 467- 473.
- Lefeuvre JC (2000) **Structure des habitats et de la biodiversité.** Fonctions et valeurs des zones humides, Dunod Ed. Paris, 183 – 210
- Lowrance RR, Todd RL, Asmussen LE (1984) **Waterborne nutrient budgets for the riparian zone of an agricultural watershed.** Agriculture, Ecosystems and Environment 10: 371-384.

Nelson WM, Gold AJ, Groffman PM (1995) **Spatial and temporal variation in groundwater nitrate removal in a riparian forest.** Journal of Environmental Quality 24: 691-699.

Oberlin G (2000) **Le contrôle des crues.** Fonctions et valeurs des zones humides, Dunod Ed. Paris, 83 – 105.

Peterjohn WT & Correll DL (1984) **Nutrient dynamic in an agricultural watershed : observations of the role of riparian forest.** Ecology 65, 1466 – 1475.

Yon D (2000) **La valeur récréative et culturelle des zones humides.** Fonctions et valeurs des zones humides, Dunod Ed. Paris, 277 – 294.

Localiser les ZH efficaces passe nécessairement par **l'évaluation des fonctions des zones humides**, ce qui reste un problème épineux. En effet, si de nombreuses méthodes sont utilisées en recherche fondamentale, celles-ci restent extrêmement complexes, longues et coûteuses.

Plusieurs démarches ont conduit à mettre en place de telles alternatives. Le concept récurrent est **l'approche hydrogéomorphologique (HGM)**.

Selon cette approche, un modèle d'évaluation définit la **relation** entre une ou plusieurs **caractéristiques** (ou processus) de la zone humide et sa **capacité fonctionnelle**, c'est à dire l'aptitude de la zone humide à réaliser une fonction, comparée au niveau de performance d'une **zone humide de référence** (Hauer *et al.*, 2002).

Une méthode d'évaluation fonctionnelle des ZH a été développée aux USA, dans le cadre de l'application du Clean Water Act (1972).

Smith *et al.* (1995) ont élaboré, à partir des travaux de Brinson (1993), une **classification des ZH basée sur des critères hydrogéomorphologiques influençant les fonctions des zones humides** (cadre géomorphologique, source en eau et hydrodynamisme). Sur la base de ces critères, divers groupes fonctionnels de zones humides ont été identifiés. Des **modèles évaluant la fonctionnalité des zones humides** ont été mis en place et **calibrés grâce à des zones humides de référence**, c'est à dire ayant une performance optimale pour la fonction en question.

Cette approche a satisfait aux exigences de ses utilisateurs (applicabilité large, évaluation d'une grande variété de ZH et de fonctions, temps d'expertise réduit etc.) et permet, selon les auteurs, un degré de congruence acceptable tout en nécessitant un effort de collecte et d'analyse minimal.

En France, Gaillard *et al.* (2002) ont, dans le cadre du programme **PIREN-Seine**, établi une **classification géomorphologique des zones humides riveraines du bassin de la Seine**, et prouvé la possibilité **d'estimer l'importance de la dénitrification à partir de ces classes typologiques**. Le but, à terme, est de déterminer l'existence d'une fonction via la classification puis d'en évaluer l'intensité de réalisation grâce à des indices, tout comme dans la démarche précédente. Ceci devrait offrir un outil simple et robuste pour l'évaluation fonctionnelle des zones humides. Malheureusement, le contexte géologique Breton différant de celui du bassin de la Seine, une étude similaire devrait être réalisée en Bretagne, ce qui requiert un temps considérable.

L'agence de l'eau Seine Normandie a tenté, à partir des éléments fournis par le projet PIREN Seine, d'élaborer une cartographie identifiant les zones humides riveraines efficaces en terme de régulation des crues et de rétention des nitrates (Joyeux, 2005). Un système de notation a été élaboré, afin d'identifier les zones « très efficaces » et donc « prioritaires » pour la fonction en question. Si la volonté d'une telle démarche est louable, les résultats s'avèrent cependant peu concluants. Tous les indicateurs utilisés sont également considérés, il serait pourtant nécessaire de

les pondérer selon leur rôle plus ou moins grand dans la fonction considérée. La méthode demande donc à être améliorée afin d'assurer un réel crédit à la cartographie qui en résulte. Se ruer vers un tel outil, qui semble tellement « maniable », est attractif, mais il n'est pas souhaitable de l'utiliser comme facteur de décision (Billen G³⁰, comm. pers.).

Ces approches pourraient s'avérer pertinentes et très utiles si les critères utilisés pour les indices étaient correctement calibrés, ce qui demande beaucoup de temps et de moyens humains et financiers. Même l'approche américaine, pourtant éprouvée, fait l'objet de regards critiques. En effet, Cole (2005) dénonce le lien établi entre indicateurs de structure et fonctions, qui, pour lui, ne sont pas particulièrement bien corrélés.

Aucune méthode similaire n'a été développée en Bretagne, alors quels outils a-t-on à disposition aujourd'hui pour évaluer la fonctionnalité d'une zone humide ? Prenons l'exemple de la fonction épuratrice vis-à-vis des charges en azote, habituellement mise en avant.

Les zones humides permettent de diminuer les pollutions azotées diffuses grâce au phénomène de dénitrification et au pompage des végétaux.

➤ Comment évaluer les capacités dénitrifiantes d'un site ?

La **dénitrification hétérotrophe**, prépondérante (Bidois, 1999), permet la réduction des nitrates et aboutit à la formation de résidus gazeux. La réalisation de cette fonction est conditionné par divers facteurs :

- *caractéristiques intrinsèques* à la zone humide : l'**engorgement des sols** et la présence de **carbone** facilement assimilable entraînent des **conditions d'oxydo-réduction** favorables à la dénitrification ;
- *caractéristiques paysagères* : la source des apports et la zone humide doivent être **connectées** pour que les flux de nitrates soient véhiculés jusqu'à la zone humide. Par ailleurs, le **temps de séjour** des nitrates dans la zone humide est un facteur déterminant : la vitesse doit être assez réduite pour permettre la dénitrification mais également suffisamment rapide pour renouveler l'eau, optimisant ainsi la performance du système. En dessous de 5 jours de résidence l'élimination de l'azote est diminuée, alors que pour plus de 5 jours de résidence les nitrates sont dénitrifiés ou assimilés (Novotny et Olem, 1994 in Clément, 2001)

Dans l'absolu, il serait intéressant de pouvoir évaluer chacun de ces paramètres pour estimer la capacité dénitrifiante de la zone humide.

Les caractéristiques intrinsèques peuvent être grossièrement appréhendées. En effet, les zones saturées peuvent constituer une approximation de la localisation des zones réduites, mais ce en période humide seulement (Bidois, 1999). Malheureusement, pour le reste, la complexité de l'organisation hydrologique rend cela extrêmement ardu (FIG. 1).

³⁰ Gilles Billen : directeur du PIREN Seine, UMR Sisyphe, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI.

Diverses méthodes sont utilisées en recherche fondamentale pour évaluer la dénitrification (ex : méthode isotopique, méthode du blocage de l'acétylène), mais celles-ci sont trop lourdes pour être utilisées de façon routinière et à grande échelle.

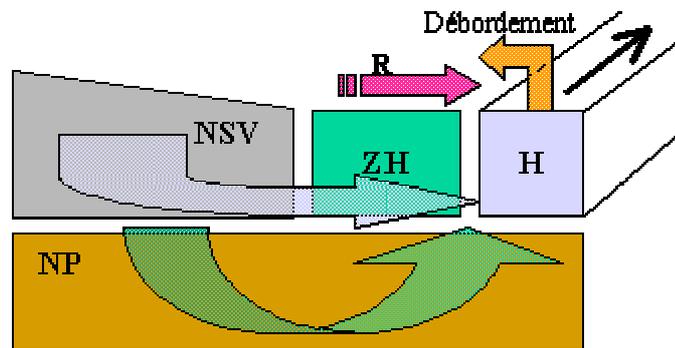


FIGURE 1 : Schématisation des écoulements mis en jeu au sein de la zone humide (ZH) : ruissellement (eau de pluie) (R), nappe superficielle de versant (NSV), nappe profonde (NP), réseau hydrographique (H).
(In Durand et al., 2000)

NB : Cette figure illustre le fonctionnement des zones humides de bas fond, les autres types n'étant alimentés par le réseau hydrographique.

➤ Comment estimer les capacités de pompage des végétaux ?

La végétation permet effectivement de stocker durant sa période de croissance des quantités significatives d'azote (Clément, 2001), variables selon sa trophie. Mais la prise en compte de ce processus n'a d'intérêt que s'il y a exportation, sinon l'azote est restitué au système lors de la dégradation du végétal.

Cet exemple illustre parfaitement les difficultés qui se posent aujourd'hui pour réaliser des évaluations fonctionnelles : le manque d'outil utilisable par les acteurs de l'eau est évident. Néanmoins, la méthode élaborée en partenariat par la l'INRA et Chambre d'agriculture de Bretagne, la démarche Territ'eau (programme Agro-transfert), constitue une approche validée scientifiquement, opérationnelle et applicable dans le contexte Breton.

■ Bibliographie :

Bidois J (1999) **Aménagement de zones humides ripariennes pour la reconquête de la qualité de l'eau : expérimentation et modélisation.** Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 214p.

Brinson (1993). “**A hydrogeomorphic classification for wetlands**”, Technical Report WRP-DE-4, U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station. 103p.

Clément JC (2001) **Les zones humides de fonds de vallée et la régulation des pollutions azotées diffuses.** Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 184p.

Cole CA (2005) **HGM and wetland functional assessment: Six degrees of separation from the data?** Ecological Indicators – 157.

Durand P, Gascuel-Oudoux C, Kao C, Mérot P (2000) **Une typologie hydrologique des petites zones humides ripariennes.** Etude et Gestion des Sols, 7 (3), 207-218.

Gaillard S, Sebilo M, Brunstein D, N'Guyen-The D, Graby M, fustec E, bendjoudi H, Bravard JP, Amezal A, Billen G, Mariotti A (2002) **Typologie et fonctions des zones humides riveraines.** Rapport de synthèse, Programme Piren Seine 1998 – 2001. UMR CNRS Sisyphe. 32p

Hauer FR, Cook BJ, Gilbert MC, Clairain EJ Jr., Smith RD (2002) A Regional Guidebook for Applying the Hydrogeomorphic Approach to Assessing Wetland Functions of Intermontane Prairie Pothole Wetlands in the Northern Rocky Mountains. **Technical Report ERDC/EL TR-02-7, U.S. Army Engineer Research and Development Center, 182p.**

Joyeux E (2005) **Typologie des zones humides riveraines du bassin de la Seine et fonctions relatives à la qualité et au régime des eaux, Agence de l'eau Seine Normandie.** Mémoire de Master 2 pro « Géographie, Environnement, Tourisme », spécialité « Connaissance, gestion et mise en valeur des espaces aquatiques continentaux », Université P & M Curie, Paris, 89p.

Novotny V & Olem H (1994) **Water quality prevention, identification, and management of diffuse pollution.** Van Nostrand Reinhold, New York.

Smith RD, Ammann A, Bartoldus C, Brinson M (1995) **An Approach for Assessing Wetland Functions Using Hydrogeomorphic Classification, Reference Wetlands, and Functional Indices.** Wetlands Research Program Technical Report WRP-DE-9. US Army Corps of engineers Waterways Experiment Station, 90p.

ANNEXE 9

- Fiche de propositions de rédaction des sections des PLU consacrées aux zones humides -

Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Gérer l'espace de manière à préserver durablement l'intégrité des zones humides voire à retrouver les conditions favorables à leur restauration.

Règlement

- Dispositions générales :

En application de l'article L 211-1-1 du Code de l'environnement, L123-1 du Code de l'Urbanisme et du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux «..... », les constructions, aménagements ou occupations du sol, même extérieurs à la zone, susceptibles de compromettre l'existence, la qualité, l'équilibre hydraulique et biologique des zones humides sont strictement interdites.

- Réglementation des zones :

- Règlement applicable aux zones N..., correspondant aux zones humides :

Définition :

La zone N... est un secteur de protection stricte des zones humides recensé dans le cadre du SAGE « ».

Articles 1 et 2, relatifs à la nature de l'occupation du sol :

ARTICLE 1 : OCCUPATION ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Dans les secteurs N..., constructions ou aménagements de toute nature, y compris les remblais, déblais et drainages (drains enterrés, fossés, création de mares ou d'étangs etc.), même ne comportant pas de fondations, soumis ou non à autorisation, sauf ceux prévus à l'article 2.

ARTICLE 2 : OCCUPATION ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

Dans les secteurs N..., les affouillements et exhaussement de sol liés à la conservation, la restauration ou la création de zones humides, ou à la régulation des eaux pluviales.

- Règlement applicable aux zones U ou AU, correspondant aux zones humides :

Articles 1 et 2, relatifs à la nature de l'occupation du sol :

- *Idem que les articles 1 et 2 proposés pour les zones N –*

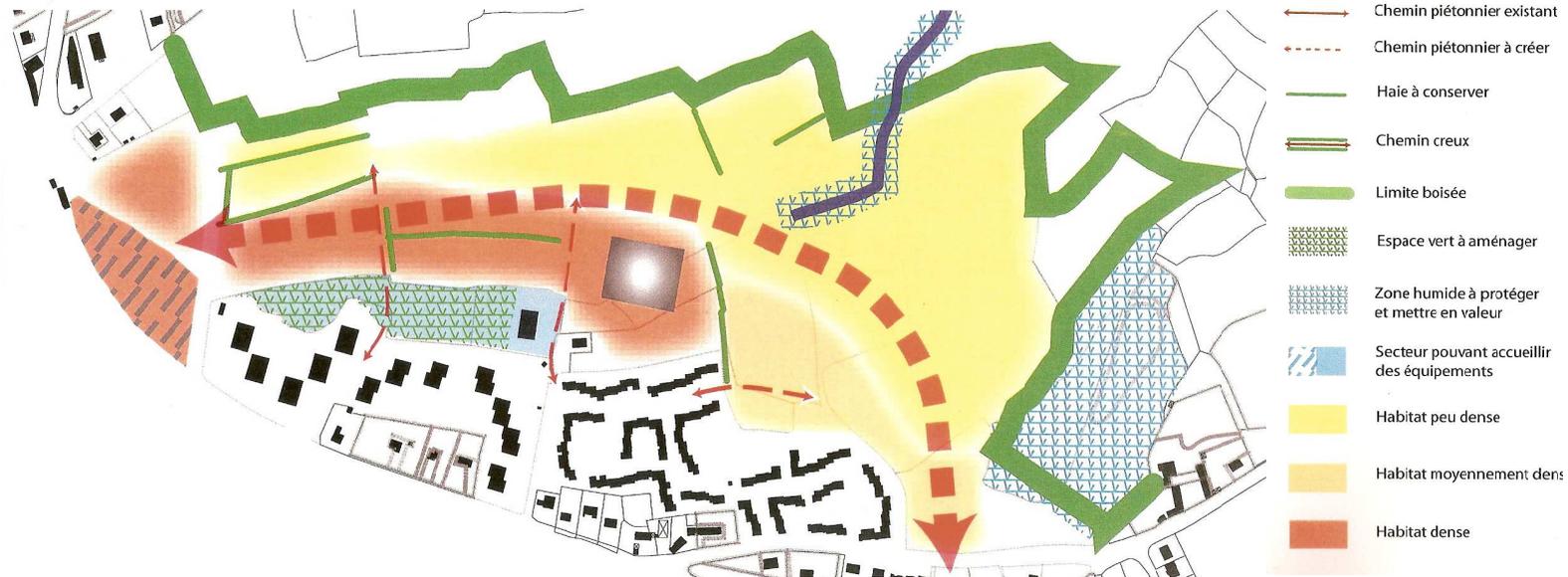
Pour les zones AU, un article sera ajouté, en plus des articles 1 et 2, pour spécifier les secteurs à mettre dans les orientations d'aménagement :

Dans le secteur AU..., le secteur repéré dans le plan de zonage et dans le plan du document d'orientation d'aménagement devra être conservé en espace naturel.

Secteur Ouest (zone 3AU)

Objectifs de l'aménagement :

- aménager le secteur en favorisant la mixité fonctionnelle et la mixité de l'habitat
- créer une centralité au coeur du secteur pour favoriser l'émergence d'un nouveau quartier, autour d'espaces publics communs :
 - aménager le parc situé au Nord de la Cochais, pour en faire bénéficier l'ensemble des habitants de la zone
 - intégrer des équipements dans ce parc
 - créer une place centrale autour de laquelle pourra s'implanter un habitat plus dense
- intégrer les nouvelles constructions dans la trame bocagère
- créer un maillage viaire et piétonnier permettant de desservir l'ensemble du quartier et de la connecter au réseau existant



Commentaires :

Voici un extrait du PLU de Lehon (22) où une orientation d'aménagement a été réalisée sur un espace en zone humide. Si la démarche est louable, on peut cependant regretter que la préservation de l'intégrité de la zone humide ne soit pas explicitement citée dans les objectifs de l'aménagement.

ANNEXE 11

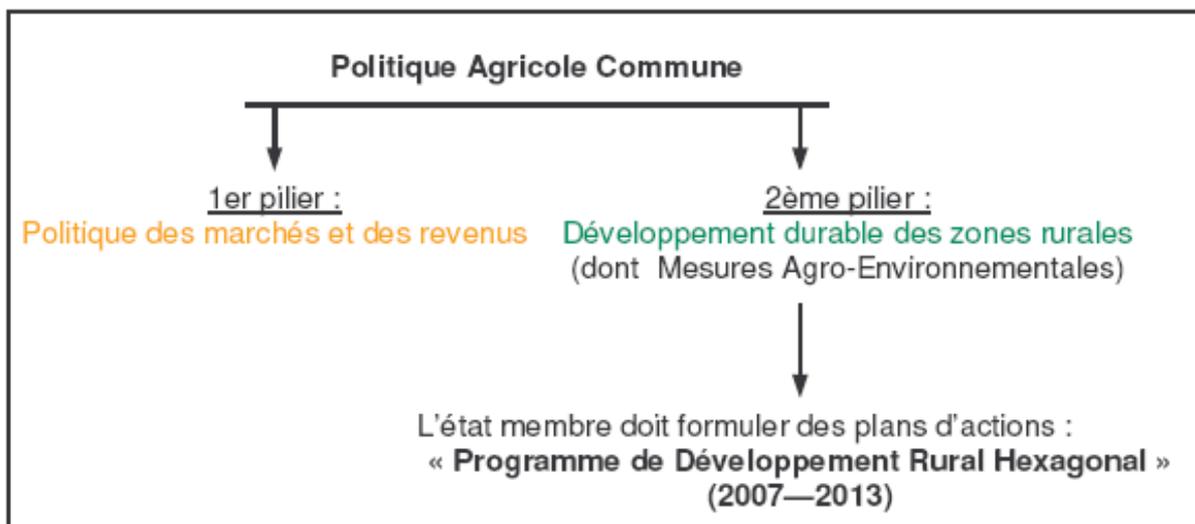
- Les aides agro-environnementales, un bref historique -

Les aides agro-environnementales ont été instituées pour permettre aux états membres de répondre à l'objectif du 2^{ème} pilier de la Politique agricole Commune (PAC) : le **développement durable des zones rurales**. Elles correspondent à des contrats qui permettent l'octroi d'aides publiques aux exploitants agricoles en réponse au respect des obligations de faire ou ne pas faire qu'ils définissent.

Les premières Mesures Agro-Environnementales (MAE), les **Opérations Locales Agri-Environnementales (OLAE)** ont été créées suite à la réforme de la PAC, en 1992. Ces OLAE, contractées pour 5 ans, fonctionnaient par territoire.

Le dispositif OLAE a relativement bien fonctionné mais a peu à peu été stoppé sur la volonté du Ministre de l'Agriculture Jean Glavany qui entendait privilégier les **Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE)**, issus de la Loi d'orientation agricole du 9 Juillet 1999. Par définition, ces contrats ne fonctionnaient plus par territoire mais par exploitation. L'agriculteur pouvait alors accepter de contracter un lot prédéfini de MAE (socle de base obligatoire) et éventuellement y ajouter d'autres mesures.

Un changement de gouvernement a ensuite conduit, en 2003, au remplacement des CTE par les **Contrats d'Agriculture Durable (CAD)**, plus simples et moins bien payés. Les socles de base étaient définis régionalement. La synthèse agro-environnementale de la région Bretagne, mis à jour le 4 Août 2005, est un catalogue qui compile les mesures agro-environnementales que l'on pouvait contracter ainsi que leurs cahiers des charges. Les CAD ont relativement fonctionné. Néanmoins, pour des raisons budgétaires, quasiment plus de CAD sont passés à ce jour et l'abandon total est imminent. L'Etat se réoriente désormais vers un nouveau système encore plus simplifié.



Place des Mesures Agro-Environnementales au sein de la PAC

ANNEXE 12

- Liste des engagements unitaires -

- Programme de Développement Rural Hexagonal 2007–2013 -

Voici la liste des engagements unitaires proposés. Les corrections et les engagements unitaires ajoutés à la liste (en orange) résultent de la concertation qui se déroule encore en ce moment même, entre autres avec les opérateurs des sites Natura 2000 de la région Bretagne. Les engagements que j'ai jugés opportuns de soumettre à l'avis du groupe de travail national (constitué de représentants des ministères de l'agriculture et de l'écologie, des DRAF-DDAF, des DIREN, des organisations professionnelles agricoles et des associations environnementales) sont notés en verts.

Engagements unitaires	Enjeux prioritaires	
	Eau	Biodiversité
Bilan annuel sur l'état phytosanitaire et les pratiques, raisonnement des traitements	X	
Formation sur les pratiques phytosanitaires raisonnées	X	X
Traitements phytosanitaires interdits	X	X
Apports d'amendements interdits	X	X
Traitements herbicides interdits	X	X
Remplacer un traitement chimique par un désherbage mécanique	X	X
Mise en place de la lutte biologique	X	X
Réalisation de faux semis (cultures annuelles)	X	
Mise en place d'un paillage végétal annuel	X	
Mise en place et entretien de l'enherbement sous cultures pérennes (arboriculture, viticulture)	X	X
Création et entretien de couverts herbacés (bandes enherbées ou parcelles)	X	X
Couverture des sols en hiver	X	X
Formation au raisonnement de la fertilisation	X	
Limitation du chargement moyen global de l'exploitation	X	X
Absence de fertilisation minérale et remplacement par une fertilisation organique	X	
Absence totale de fertilisation, minérale et organique (sauf le cas échéant apports par pâturage)	X	X
Raisonnement global de la fertilisation dans un objectif de réduction des apports	X	
Entretien d'un couvert herbeux par fauche ou par pâturage		X
Enregistrement des pratiques de pâturage et/ou de fauche	X	X
Absence de pâturage pendant une période	X	
Ajustement de la pression de pâturage sur certaines périodes (chargement instantané) sur milieux remarquables		X
Agriculture biologique (maintien et/ou conversion)*	X	X
Limitation de la surface irriguée de l'exploitation	X	
Elimination mécanique des rejets ligneux et des refus de pâture		X
Absence de fauche pendant une période déterminée sur prairies et espaces remarquables (tourbières, pelouses, landes,...)		X
Récolte ou fauche centrifuge		X
Restauration et/ou maintien de l'ouverture d'un milieu en déprise		X
Division du parcellaire (par l'introduction d'une culture supplémentaire ou de couverts herbacés ou de haies)		X
Introduction d'au moins une culture supplémentaire dans l'assolement	X	X
Création et/ou entretien d'un couvert d'intérêt floristique et faunistique		X

Création et/ou entretien d'aménagements arbustifs (haies, talus, haies sur talus, bosquets, arbres isolés) localisés de manière pertinente	X	X
Réhabilitation de haies anciennes		X
Création et/ou Entretien de mares et plans d'eau		X
Entretien des fossés		X
Création et/ou Entretien de murets et terrasses		X
Amélioration des éléments fixes du paysage (haies, bosquets, mares, fossés,...) par implantation et entretien d'une bande enherbée		X
Protection des races menacées *		X
Préservation des ressources génétiques végétales		X
Amélioration du potentiel pollinisateur entomophile (apiculture) *		X
Ajustement de la pression de pâturage annuel (chargement moyen annuel) sur milieux remarquables		X
Entretien du réseau hydraulique		X
Maintenir les éléments de bordures sur les parcelles contractualisées		X
Pas d'apports de fourrages ni de compléments aux animaux dans les parcelles sous contrats (sauf accord DDAF)		X
Remise en état des berges des cours d'eau		
Brûlage et désherbage chimique interdit (notamment pour l'entretien des haies)		X
Pas de travaux agricoles pendant une certaine période		X
Pas de labour	X	
Pas d'accès direct aux cours d'eau pour l'abreuvement du bétail	X	X
Pas de modification du chemin de l'eau compromettant le caractère humide de la zone	X	X

Voici les combinaisons d'engagements qui, selon moi, pourraient constituer les cadres-type des cahiers des charges des contrats à mettre en place sur les zones humides.

Trois pôles d'action ont été définis :

Soutenir et améliorer les pratiques actuelles :

Il est important de **maintenir les zones humides en herbe**, couvert qui peut permettre le développement de la faune et de la flore et qui optimise le rôle hydrologique de la zone humide. L'entretien de ce milieu peut se faire par la fauche, avec exportation (pour diminuer les stocks d'azote), ou par un pâturage extensif (afin de limiter les risques de tassement du sol, favorisant le ruissellement des polluants, et le surpâturage).

Lutter contre l'abandon des parcelles humides lié à la déprise agricole :

Un espace prairial non exploité évolue en **friche** et est progressivement colonisé par des formations arbustives. La présence de friche n'est pas défavorable en soi, puisqu'elle constitue un milieu pré-forestier qui, s'il coexiste avec des espaces plus ouverts ou plus fermés, peut être partie intégrante d'une mosaïque de milieux diversifiée.

Cependant, **cette fermeture réduit la diversité** des espèces végétales et animales et conduit donc à une banalisation du milieu.

Retrouver l'intégrité des zones humides effectives :

Malgré le caractère humide pourtant peu favorable, certaines zones humides sont quand même mises en culture. Ceci est non seulement **défavorable à la biodiversité mais aussi à la qualité de l'eau** puisque ces cultures sont généralement accompagnées d'apports d'engrais et de pesticides et que le sol se retrouve à nu en hiver. C'est pourquoi il faut préférer la mise en place d'un couvert herbeux.

Maintenance des zones humides en prairie				
Engagement unitaire	Enjeu		Intérêt environnemental	Aspect technique
	Eau	Biodiversité		
Absence totale de fertilisation minérale et organique (sauf le cas échéant par pâturage)	X	X		
Traitements phytosanitaires interdits	X	X	<i>En sus des impacts sur la qualité de l'eau, de telles pratiques peuvent avoir une forte incidence sur la richesse biologique du site (en favorisant par exemple le développement d'espèces eutrophes).</i>	Sauf cas exceptionnel localisé en lien avec la lutte contre les espèces envahissantes. Le protocole pourrait alors être validé par le "service régional de la protection des végétaux", comme c'est déjà le cas dans le cadre du SAGE Vilaine par exemple.
Entretien d'un couvert herbeux par fauche et/ou par pâturage		X	<i>Cela permet d'entretenir le milieu ouvert. Réalisées aux périodes adéquates et, pour le pâturage, de manière extensive, ces actions favorisent la diversité des espèces prairiales et donc de la faune qu'elles abritent.</i>	<u>Fauche</u> : 1 à 3 par an, selon la nature de la végétation, avec exportation ; dates définies localement. <u>Pâturage</u> : il doit être réalisé de manière extensive (on retient généralement 0,8 à 1,2 UGB) et en condition suffisamment sèches ; fauches des refus ; dates définies localement.
Pas de modification du chemin de l'eau compromettant le caractère humide de la zone (interdiction de drainer, de remblayer et de curer et recalibrer les fossés)	X	X	<i>Intrinsèquement, le non respect de cette disposition dégraderait, voire détruirait, la zone humide.</i>	Interdiction de drainer, de remblayer ainsi que de curer et recalibrer les fossés)
Pas de labour	X		<i>Le compactage du sol peut accroître le risque de transfert de polluants.</i>	
Proscrire l'abreuvement direct dans le cours d'eau	X		<i>L'abreuvement direct peut accroître les phénomènes d'érosion. De plus les excréments des animaux peuvent se retrouver directement au sein du cours d'eau.</i>	Prévoir, si besoin est, la pose de clôture empêchant les animaux d'accéder au cours d'eau.
Brûlage et désherbage chimique interdit (notamment pour l'entretien des haies)		X	<i>Non sélectif ces modes d'entretien peuvent limiter les propriétés écologiques de ces micro-habitats.</i>	

Restauration des zones humides embroussaillées				
Engagement unitaire	Enjeu		Intérêt environnemental	Aspect technique
	Eau	Biodiversité		
Ouverture d'une milieu en déprise		X	<i>La déprise agricole, caractérisée par un enrichissement et un boisement des zones humides, a conduit à leur banalisation.</i>	Technique de débroussaillage à définir en fonction du milieu, notamment du recouvrement ligneux : ~ broyage au sol au minimum ~ dessouchage lorsque l'objectif est d'obtenir une prairie de fauche Respecter un taux de recouvrement ligneux maximum à définir localement (points de contrôle à préciser) Préciser si le brûlage dirigé est autorisé.
Absence totale de fertilisation minérale et organique (sauf le cas échéant par pâturage)	X	X	<i>En sus des impacts sur la qualité de l'eau, de telles pratiques peuvent avoir une forte incidence sur la richesse biologique du site (en favorisant par exemple le développement d'espèces eutrophes).</i>	
Traitements phytosanitaires interdits	X	X	<i>En sus des impacts sur la qualité de l'eau, de telles pratiques peuvent avoir une forte incidence sur la richesse biologique du site (en favorisant par exemple le développement d'espèces eutrophes).</i>	Sauf cas exceptionnel localisé en lien avec la lutte contre les espèces envahissantes. Le protocole pourrait alors être validé par le "service régional de la protection des végétaux", comme c'est déjà le cas dans le cadre du SAGE Vilaine par exemple.
Entretien d'un couvert herbeux par fauche et par pâturage		X	<i>Cela permet d'entretenir le milieu ouvert. Réalisées aux périodes adéquates et, pour le pâturage, de manière extensive, ces actions favorisent la diversité des espèces prairiales et donc de la faune qu'elles abritent.</i>	Fauche : 1 à 3 par an, selon la nature de la végétation, avec exportation ; dates définies localement. Pâturage : il doit être réalisé de manière extensive (on retient généralement 0,8 à 1,2 UGB) et en condition suffisamment sèches ; fauches des refus ; dates définies localement.
Pas de modification du chemin de l'eau compromettant le caractère humide de la zone (interdiction de drainer, de remblayer et de curer et recalibrer les fossés...)	X	X	<i>Intrinsèquement, le non respect de cette disposition dégraderait, voire détruirait, la zone humide.</i>	Interdiction de drainer, de remblayer ainsi que de curer et recalibrer les fossés)
Pas de labour	X		<i>Le compactage du sol peut accroître le risque de transfert de polluants.</i>	Certains travaux du sol peuvent être autorisés au début de l'engagement afin de restaurer les parcelles.
Proscrire l'abreuvement direct dans le cours d'eau	X		<i>L'abreuvement direct peut accroître les phénomènes d'érosion. De plus les excréments des animaux peuvent alors se retrouver directement au sein du cours d'eau.</i>	Prévoir, si besoin est, la pose de clôture empêchant les animaux d'accéder au cours d'eau.
Brûlage et désherbage chimique interdit (notamment pour l'entretien des haies)		X	<i>Non sélectif ces modes d'entretien peuvent limiter les propriétés écologiques de ces micro-habitats.</i>	

Conversion des zones humides cultivées en prairies humides

Engagement unitaire	Enjeu		Intérêt environnemental	Aspect technique
	Eau	Biodiversité		
Création/etou entretien d'un couvert herbeux	X	X	<i>On retrouve ainsi un habitat beaucoup plus favorable à la vie biologique et à la rétention de particules (et donc des polluants qui leur sont adsorbés).</i>	Définir localement la liste des couverts autorisés. Les interventions mécaniques doivent être compatible avec le respect de la faune et de la flore. <i>Seules sont éligibles les surfaces non comptabilisées dans les 3% de la Surface en Céréales, Oléagineux et Protéagineux obligatoirement enherbés (Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales imposées par la PAC).</i>
Absence totale de fertilisation minérale et organique (sauf le cas échéant par pâturage)	X	X	<i>En sus des impacts sur la qualité de l'eau, de telles pratiques peuvent avoir une forte incidence sur la richesse biologique du site (en favorisant par exemple le développement d'espèces eutrophes).</i>	
Traitements phytosanitaires interdits	X	X		
Entretien d'un couvert herbeux par fauche et/ou par pâturage		X	<i>Cela permet d'entretenir le milieu ouvert. Réalisées aux périodes adéquates et, pour le pâturage, de manière extensive, ces actions favorisent la diversité des espèces prairiales et donc de la faune qu'elles abritent.</i>	<u>Fauche</u> : 1 à 3 par an, selon la nature de la végétation, avec exportation ; dates définies localement <u>Pâturage</u> : il doit être réalisé de manière extensive (on retient généralement 0,8 à 1,2 UGB) et en condition suffisamment sèches ; fauches des refus ; dates définies localement.
Pas de modification du chemin de l'eau compromettant le caractère humide de la zone	X	X	<i>Intrinsèquement, le non respect de cette disposition dégraderait, voire détruirait, la zone humide.</i>	Interdiction de drainer, de remblayer ainsi que de curer et recalibrer les fossés)
Pas de labour	X		<i>Le compactage du sol peut accroître le risque de transfert de polluants.</i>	Sauf cas exceptionnel localisé en lien avec la lutte contre les espèces envahissantes. Le protocole pourrait alors être validé par le "service régional de la protection des végétaux", comme c'est déjà le cas dans le cadre du SAGE Vilaine par exemple.
Proscrire l'abreuvement direct dans le cours d'eau	X		<i>L'abreuvement direct peut accroître les phénomènes d'érosion. De plus les excréments des animaux peuvent alors se retrouver directement au sein du cours d'eau.</i>	Prévoir, si besoin est, la pose de clôture empêchant les animaux d'accéder au cours d'eau.
Brûlage et désherbage chimique interdit (notamment pour l'entretien des haies)		X	<i>Non sélectif ces modes d'entretien peuvent limiter les propriétés écologiques de ces micro-habitats.</i>	

ANNEXE 14

- Organisation synoptique idéale de la procédure d'élaboration du PLU -

Le schéma proposé sur la page suivante ne présente pas un état de fait mais une organisation qui serait a priori satisfaisante.

Des encadrés jaunes ont été ajoutés à la trame classique de la procédure d'élaboration du PLU, afin d'obtenir une schématisation de la procédure vue sous l'angle des zones humides. Ces ajouts résultent d'une réflexion personnelle compte tenu des problèmes relevés.

Cette organisation n'est cependant pas idéale. En effet, la commune est généralement instigatrice à la fois du PLU et de l'inventaire.

Selon ce schéma, le zonage et le protocole devraient être validés par les MISE. Cependant, cette validation ne se baserait que sur les éléments fournis par les communes. En d'autres termes, l'oubli de certaines zones humides, en particulier de façon volontaire, sera difficilement repérable par les MISE si le protocole suivi est irréprochable, un contrôle de terrain étant inenvisageable. On ne peut donc que supposer et admettre le zèle des élus et des personnes ayant réalisé l'inventaire.

Cependant, il est important de noter que les zones humides omises restent soumises à la législation. L'organisation présentée ne fait que faciliter l'application du droit en mettant à disposition un zonage officiellement déclaré comme étant conforme à la définition de la Loi sur l'eau de 1992. Cependant, d'autres zones humides peuvent être reconnues comme telles. La désignation sera néanmoins plus complexe, nécessitant la décision d'un juge, si contentieux il y a.

