



1<sup>er</sup> février 2008

# 2<sup>ème</sup> Conférence Régionale Biodiversité et Zones Humides



l'esprit grand ouvert



Région  
**PAYS DE LA LOIRE**



## SOMMAIRE

Accueil des participants par Jean-Pierre Le Scornet	1
<b>Biodiversité et zones humides</b>	
Définition d'une stratégie en faveur de la biodiversité régionale : vers une liste d'espèces prioritaires	2
• Intervention de Benoît Marchadour	2
• Intervention de Pascal Lacroix	6
<i>Echanges avec la salle</i>	10
Approfondir l'identification et la connaissance des zones humides : un travail partenarial à plusieurs échelons	12
• Intervention de Fabien Blanchet	12
• Intervention de Roland Matrat	16
• Intervention de Véronique Riou	21
<i>Echanges avec la salle</i>	23
<b>Approches fonctionnelles des zones humides</b>	
Préservation des habitats humides : études et expérimentations	29
• Intervention d'Aurore Baisez	29
• Intervention de Bernard Prud'homme Lacroix et de Didier Montfort	31
• Intervention de Yann Nicolas	35
Le rôle des zones humides en matière d'expansion de crues : exemple de l'étude menée sur la Sarthe et ses affluents	39
• Intervention de Baptiste Sirot	39
<i>Echanges avec la salle</i>	41
Le rôle socio-économique des zones humides	42
• Intervention d'Anne Bonis	42
• Intervention de Philippe Tuzelet	48
• Intervention de Christian Francheteau	52
<i>Echanges avec la salle</i>	54
Journée Mondiale des Zones Humides : Manifestations organisées en Pays de la Loire	56
• Intervention de Gilbert Miossec	56
Conclusion de Bruno Coïc	57



## Deuxième Conférence Régionale

# Biodiversité et Zones Humides

**Vendredi 1er février 2008**

**Hôtel de Région des Pays de la Loire**

*• Ouverture de la séance et accueil des participants par Jean-Pierre Le Scornet, Vice-Président du Conseil Régional des Pays de la Loire et Président de la Commission "Environnement et Cadre de Vie" :*

Bonjour et bienvenue à tous ! En préalable à cette journée, je souhaite tout d'abord vous dire le plaisir qui est le mien et celui de ma collègue Claudette Boutet de vous accueillir aujourd'hui pour cette deuxième conférence régionale de la biodiversité à la veille de la journée mondiale des zones humides. Je vous remercie d'être venus nombreux, puisque que nous serons près d'une centaine, et remercie également tous ceux et celles qui ont pris une part active à la préparation de cette journée et tout particulièrement Bruno Coïc et Cyril Bellouard et son équipe de la Direction de l'Environnement et des Projets de Territoire pour l'excellent travail qu'il ont pu mener à bien. Comme vous le savez, la politique régionale en matière de biodiversité et, plus largement, de préservation et de mise en valeur de son patrimoine naturel, a beaucoup avancé ces dernières années.

Pour mémoire, je vais en citer quelques aspects : une politique en direction des parcs, plus resserrée sur nos priorités d'intervention environnementale ; une politique expérimentale relative au boisement des terres agricoles par des techniques douces ; la création de réserves naturelles régionales, dont 21 sont à l'étude actuellement avec 3 classements qui devraient intervenir dans les prochaines semaines - et je salue ici le travail remarquable du CSRPN et de son président qui doit être parmi nous aujourd'hui ; les 2 millions d'euros par an "zones humides" via les MAE, soit 14 millions d'euros durant 7 ans, ce qui fait de la Région Pays de la Loire une région très impliquée dans ce dispositif ; l'appel à projets "biodiversité" avec le financement d'initiatives de préservation dans ce domaine ; le soutien à différentes opérations via nos différents outils, et notamment le contrat régional de bassin versant dans le domaine de l'eau avec des crédits réservés prioritairement aux milieux, et au travers de partenariats avec différents opérateurs : le GIP Loire Estuaire pour le travail effectué sur les marais estuariens, le CORELA pour la biodiversité de la Loire, les Parcs Naturels Régionaux ou encore le Conservatoire du Littoral avec un projet de réserve naturelle sur l'estuaire. La Région développe également une politique en matière de gestion durable du trait de côte. Bien que ne disposant pas - hélas ! - d'un financement de type TDENS, nous essayons néanmoins d'être à la hauteur de ces enjeux.

Par ailleurs, l'autre raison de votre présence ici est le travail effectué par les chefs de file et les partenaires dans le cadre des différentes conventions. Après une première étape d'états des lieux et de diagnostics, 2008 sera pour nous - et avec vous - l'année de la définition d'une stratégie d'interventions prioritaires pour la préservation des espèces et des habitats, qu'il s'agisse de biodiversité patrimoniale ou de nature ordinaire.

Cette conférence régionale "biodiversité" constitue un lieu d'échange et de concertation entre associations, élus, scientifiques et services de l'Etat. Il me paraît effectivement indispensable d'échanger, de mutualiser, de comparer, d'expérimenter et non pas de rester isolés dans nos propres domaines d'intervention ou sur nos territoires respectifs. Je saisis cette opportunité pour remercier chaleureusement tous ceux et celles qui se sont impliqués dans les différents groupes de travail.

Comme vous pouvez le constater, le programme de cette journée est assez copieux. Nous commencerons par une intervention de la Coordination Régionale de la LPO et du Conservatoire Botanique de Brest, suivie d'un temps de débat et, pour finir, d'une intervention du SAGE Mayenne. Nous vous convierons ensuite à un déjeuner et les débats reprendront à 14h00.

Je vous souhaite à tous une excellente journée et terminerai en vous rappelant l'actualité du procès Erika et la reconnaissance du préjudice écologique qui nous conforte dans l'importance de la connaissance de la biodiversité de nos territoires qui constitue à nos yeux - et aujourd'hui plus que jamais - un enjeu important qu'il convient de développer

## Biodiversité et Zones Humides

### Définition d'une stratégie en faveur de la biodiversité régionale : vers une liste d'espèces prioritaires

- *Intervention de Benoît Marchadour, chargé de mission "faune" à la Coordination Régionale de la Ligue pour la Protection des Oiseaux :*

Bonjour à tous ! Je vais vous présenter le travail réalisé par la Coordination LPO Pays de la Loire dans le cadre de sa convention avec le Conseil Régional et, plus particulièrement, la démarche d'identification des espèces animales prioritaires. Avant de détailler les méthodes et les résultats pour l'avifaune ainsi que l'état d'avancement du travail des autres groupes taxonomiques, je vais vous présenter la démarche dans son ensemble et revenir tout d'abord sur deux définitions :

- la liste rouge, qui regroupe les espèces menacées ; le risque d'extinction d'une espèce est évalué dans une entité géographique donnée et on lui attribue ensuite une catégorie de menace ;
- la liste d'espèces prioritaires, qui découle d'une hiérarchisation des enjeux ; en plus du statut de conservation régional, le statut de conservation des espèces sera pris en compte à différents niveaux géographiques (national, européen ou mondial)

Il est important de faire cette distinction, et ces définitions s'inscrivent dans le processus d'évaluation suivant : après une première étape consistant à établir une liste des espèces connues, on évalue leur statut de conservation et on établit la liste rouge régionale à partir de laquelle on peut identifier les espèces prioritaire en intégrant leur statut de conservation à un niveau national et mondial ainsi que la notion de responsabilité régionale, sur laquelle je reviendrai un peu plus tard.

Afin d'établir des méthodologies objectives, des comités de pilotage ont été créés pour chacun des groupes taxonomiques étudiés. Ces comités, composés de membres experts possédant des compétences naturalistes et méthodologiques, ont eu pour rôle principal la validation d'une méthodologie destinée à évaluer le statut de conservation et à identifier les espèces prioritaires.

Je vais donc vous présenter les méthodologies définies pour l'avifaune et, tout d'abord, l'établissement d'une liste rouge régionale. La méthode utilisée pour les oiseaux nicheurs est celle définie dans le livre rouge national édité en 1999 : "*Espèces menacées et à surveiller en France*". Elle consiste à croiser les effectifs régionaux pris en compte entre 2000 et 2006 avec l'évolution des populations. Pour ce faire, nous disposons de quatre niveaux d'évolution :

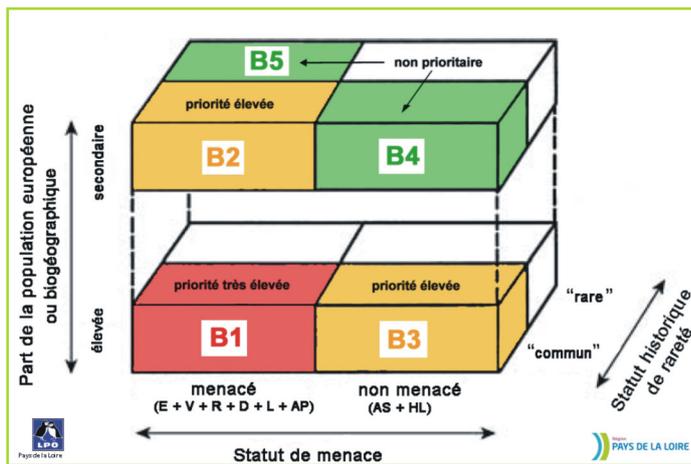
- augmentation de la population si l'accroissement est supérieur à 20% ;
- stabilité et fluctuation si l'évolution est comprise entre -20% et 20% ;
- déclin quand la diminution est comprise entre -20% et -50% ;
- fort déclin quand la diminution est supérieure à -50%.

Ce croisement permet de classer les espèces selon quatre catégories de menaces représentées dans les tableaux ci-après (en danger, vulnérables, rares et en déclin) ainsi que dans des catégories non menacées. Pour les oiseaux hivernants, le principe est le même ; seuls les seuils d'effectifs sont différents, les effectifs se comptant en nombre d'individus.

Evolution des effectifs	Effectifs nicheurs régionaux (en couples)					Evolution des effectifs	Effectifs hivernants régionaux (en nombre d'individus)				
	< 10	11-50	51-200	201-2000	> 2000		< 200	201-1500	1501-10000	10001-25000	> 25000
Augmentation	V	V	R	S	S	Augmentation	V	V	R	S	S
Stabilité/fluctuation	E	V	R	S	S	Stabilité/fluctuation	E	V	R	S	S
Déclin	E	E	V	D	D	Déclin	E	E	V	D	D
Fort déclin	E	E	E	V	D	Fort déclin	E	E	E	V	D

E : en danger ; V : vulnérable ; R : rare ; D : en déclin ; S : non menacé

Concernant la hiérarchisation des enjeux, le classement des espèces se fait selon différents niveaux de priorités via l'utilisation d'une méthode suisse permettant de hiérarchiser les populations nicheuses, hivernantes et migratrices. Le diagramme suivant a été utilisé pour les oiseaux nicheurs. L'axe des abscisses représente le degré de menace au niveau régional et permet de distinguer les espèces menacées des espèces non menacées ; l'axe des ordonnées représente la part de la population européenne ou biogéographique, cette dernière pouvant être élevée si la population régionale est supérieure à 1% et secondaire si elle est inférieure à 1%. On distingue également les espèces communes des espèces rares dont les effectifs ont toujours été faibles dans la région.



Ce diagramme permet de classer les espèces selon cinq catégories, elles-mêmes regroupées selon trois niveaux de priorités. La catégorie B1, correspondant au niveau de priorité très élevée, comprend des espèces communes, menacées et dont la région abrite une part de la population européenne significative, supérieure à 1%. Le niveau de priorité élevée regroupe deux catégories : la catégorie B2, qui comprend des espèces communes, de niveau secondaire et menacées à l'échelle de la région, et la catégorie B3, qui comprend des espèces communes, non menacées mais qui sont prioritaires du fait de la responsabilité de la région

vis-à-vis de leur conservation dans la mesure où plus de 1% de la population européenne se reproduit en Pays de la Loire. Enfin, il existe deux catégories non prioritaires : la catégorie B4, qui comprend des espèces communes dont la part de la population est secondaire, et la catégorie B5, qui comprend des espèces menacées du fait de leur rareté (par exemple, des espèces en limite d'aire de répartition).

Pour les oiseaux hivernants, la méthode est quelque peu différente car le statut de conservation régional n'est pas pris en compte. Les critères retenus sont la part de la population européenne et le statut de conservation au niveau européen. Si la première est supérieure à 1%, l'espèce sera prioritaire. Son niveau de priorité sera très élevé si son statut européen est défavorable, et élevé si ce dernier est favorable. Si le seuil des populations est inférieur à 1%, les espèces seront considérées non prioritaires.

En résumé, il existe donc 5 catégories de priorités pour les oiseaux nicheurs et 4 catégories pour les oiseaux hivernants, elles-mêmes regroupées en trois niveaux : les classes B1 et G1 pour le niveau très élevé et les classes B2, B3 et G2 pour le niveau élevé. Toutes les espèces prioritaires font l'objet d'une monographie dont je vous présenterai un exemple un peu plus tard.

Concernant les résultats, 133 espèces ont été évaluées, soit un peu moins de la moitié des espèces régulièrement observées en Pays de la Loire, dont 65 espèces prioritaires, qu'elles soient nicheuses,

hivernantes ou migratrices, réparties selon les différentes catégories. Le niveau de priorité très élevé regroupe 16 espèces, soit 5 espèces nicheuses (spatule blanche, butor étoilé, chouette chevêche, busard cendré et sterne naine) et 11 espèces hivernantes et migratrices, principalement des oiseaux d'eau (canard souchet, canard pilet ou barge à queue noire par exemple). Le niveau de priorité élevé comprend quant à lui 55 espèces dont 25 espèces de nicheurs menacés comme le râle des genêts ou l'outarde canepetière. Quant aux espèces non menacées dont la part de la population européenne nicheuse est importante au niveau de la région, elles comprennent entre autres le héron cendré et le héron pourpré. Enfin, les oiseaux hivernants et migrateurs comprennent 11 espèces de niveau élevé.



Chouette chevêche



Râle des genêts



Outarde canepetière

Source : L.-M. Préau - LPO

Je vais à présent vous détailler un exemple de monographie, qui se présente sous la forme d'une double page : sur le bandeau de la page de droite se trouve le niveau de priorité, en haut à droite de la page de gauche se situent les statuts de conservation des nicheurs et des hivernants au niveau régional, dans le tableau de droite se trouvent les effectifs régionaux, en dessous la proportion de ces effectifs par rapport aux populations française et européenne, le tableau sous la photographie détaille les statuts de conservation à des échelles supérieures ainsi que le statut juridique ; quant au texte, l'introduction présente brièvement le statut de l'espèce, sa répartition régionale, les effectifs et les tendances par départements et enfin les menaces pesant sur cette espèce et les mesures de conservation envisagées.

**Butor étoilé**

*Botaurus stellaris*



LR mondiale	LR française	Directive Oiseaux	Statut juridique
LC	N Vulnérable H. Menacé	Annexe I	Protégé

**Vulnérable<sup>N</sup>**  
**À préciser<sup>H</sup>**

35-55 (couples)	16% /FR	> 2% /EU
250-300 (couples)		
3 850-5 880 (couples)		

Le Butor étoilé, menacé au niveau européen, l'est également en France où les principales populations nicheuses sont désormais circonscrites à la Lorraine, la Picardie, l'estuaire de la Seine, le littoral méditerranéen, la Brenne et la Brière, laquelle accueille, à elle seule, entre 10 % et 15 % des effectifs nationaux. La responsabilité des Pays de la Loire à l'égard de cette espèce est donc très élevée, d'autant plus importante que les roselières potentiellement favorables au Butor étoilé y sont encore assez bien représentées.

Rappelons qu'entre 2001 et 2006, un programme LIFE Nature, coordonné par la LPO, a permis à 6 grandes zones humides françaises de participer à des actions pour la restauration et la gestion des habitats du Butor étoilé.

**Répartition régionale**

Ici, comme ailleurs en France, ce sont les grandes roselières humides, denses et suffisamment hautes, qui constituent l'habitat le plus favorable à la reproduction du Butor étoilé, conférant aux immenses formations d'hélophytes du bassin du Brivet un rôle régional de première importance.

L'espèce se reproduit également au lac de Grand-Lieu et dans le Marais breton (marais de Macheouil en particulier).

D'autres zones humides des Pays de la Loire, parfois diverses et de superficie modeste (étangs, petits marécages, marais salants...), accueillent également, mais de manière plus anecdotique, quelques hivernants et migrateurs.



**Effectifs et tendances**

Au niveau national, la population nicheuse était estimée à 500 mâles chanteurs au début des années 1970 et à peine 300 en 2000.



les effectifs nicheurs n'ont jamais été très importants (3-5 couples en moyenne, et un record de 7 chanteurs en 2005).

Au XIX<sup>e</sup> siècle, l'espèce était commune et nichait régulièrement dans les marais de l'Aithon en Maine-et-Loire.

Malgré la présence de belles zones humides propices à l'espèce, comme les roselières de la Basse-Loire par exemple, ou encore les marais de l'Erdre au nord de Nantes, le seul et principal noyau en Pays de la Loire est représenté par les marais briérons avec une population relativement stable, estimée à 45 chanteurs dans les années 1980, une vingtaine de couples dans les années 1990, 30 à 45 chanteurs en 2001 et environ 40 chanteurs en 2006.

Quelques autres sites sont également fréquentés comme le Marais breton avec, bon an mal an, une moyenne de 4-5 couples, ou le lac de Grand-Lieu dont

**Menaces et mesures de conservation**

Parmi les problèmes les plus graves que rencontre l'espèce, figurent d'abord la régression et l'altération des grandes roselières, ainsi que leurs utilisations par l'homme et leur gestion hydraulique, souvent mal adaptées, voire même en contradiction avec les impératifs écologiques du Butor étoilé.

L'avenir de cette espèce en Pays de la Loire, et spécialement en Loire-Atlantique, passe d'abord par la préservation des roselières et, notamment, par la prise en considération de l'élément clé de la réussite de sa reproduction, à savoir une bonne gestion des niveaux d'eau entre avril et juillet. Une réflexion est engagée à ce sujet en Brière, dans le cadre de la mise en place du Document d'Objectifs Natura 2000 « Grande Brière-Marais de Donges ». Au-delà des marais briérons, il serait souhaitable que l'ensemble des roselières de la région soit répertorié et analysé à l'aune des exigences biologiques du Butor étoilé.

Didier Montfort

**Sources**

BOUCHAIN, 2006 ; DUHAUTOIS & MARION, 1999 ; KERBERGOU (coord), 2006 ; RABOIN, 1999 ; RECORBET, 1992 ; REEBER, 2006 ; FOURREAU et al., 2001.

**TRÈS ÉLEVÉE<sup>N</sup>**  
Priorité régionale

Afin d'établir un lien avec la journée mondiale des zones humides qui se tiendra demain, 2 février, nous pouvons partir du constat que 70% de ces espèces prioritaires dépendent des milieux humides en Pays de la Loire, ce qui renforce encore plus l'importance de ces zones humides internationales dans la région. 27% des espèces utilisent les zones humides continentales, 23% les zones humides littorales et 18% la Loire et les milieux associés.

Par exemple, la barge à queue noire et le canard souchet sont prioritaires en tant que nicheurs, hivernants et migrateurs. La population reproductrice de barge à queue noire est menacée et donc classée en catégorie B2 alors que celle du canard souchet est non menacée, donc classé en B3, la région abritant 3% de la population reproductrice européenne.

En Pays de la Loire, trois espèces reproductrices dépendant des milieux humides ont un niveau de priorité très élevé : le butor, la spatule et la sterne naine. Autres exemples remarquables : la région héberge plus de 10 % de la population européenne de guifette moustac en période de reproduction (espèce non menacée en Pays de la Loire mais envers laquelle la région a une forte responsabilité) ; enfin, le râle des genêts est classé en espèce menacée, avec 67% de la population française qui se reproduit dans la région.

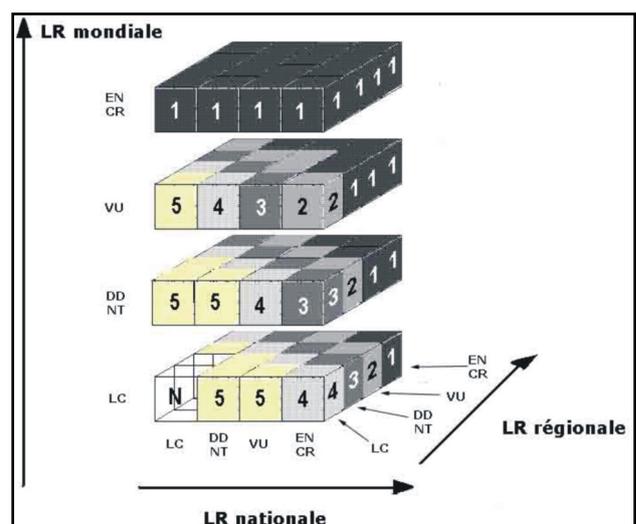
Les démarches concernant les mammifères amphibiens et les reptiles sont similaires, bien que les méthodes relatives à l'avifaune n'aient pas pu être utilisées ici car nous n'avons pas les mêmes niveaux de connaissance des effectifs. Afin d'établir un statut de conservation, nous avons donc choisi la déclinaison régionale des catégories/critères de l'UICN (Union Mondiale pour la Nature), méthodologie apparue en 2003 et utilisée actuellement au niveau national pour l'actualisation des listes rouges en France. Cette évaluation se déroule en deux étapes : la confrontation des espèces aux différents critères et une évaluation en fonction du contexte régional. Les critères retenus pour la première étape sont au nombre de cinq :

- réduction de la population ;
- aire de répartition restreinte ;
- petite population en déclin ;
- très petite population et aire de répartition très restreinte ;
- analyse quantitative.

Pour chacun de ces critères, différents seuils permettent de classer les espèces selon trois catégories de menaces :

- danger critique d'extinction ;
- danger d'extinction ;
- vulnérable.

Ces critères ont été définis dans le cadre d'une évaluation de l'ensemble d'une population mondiale. Il convient par conséquent de réévaluer ces premiers résultats en prenant en compte le contexte extra-régional, c'est-à-dire en mesurant l'impact de l'immigration en provenance des autres régions limitrophes. Il convient ensuite d'ajuster la catégorie, par exemple dans le cas d'une espèce classée dans une catégorie de menace. Si celle-ci bénéficie d'une immigration importante, il conviendra de la déclasser d'au moins une catégorie.



La méthode d'établissement des niveaux de priorité utilisée pour l'avifaune n'étant pas non plus applicable aux mammifères amphibiens et aux reptiles, la hiérarchisation s'est appuyée sur le statut de conservation régional, national et mondial, permettant ainsi de classer les espèces selon cinq niveaux de priorité comme indiqué sur le diagramme ci-dessus : liste rouge nationale en abscisse, liste rouge mondiale en ordonnée et liste rouge régionale sur l'axe z. On peut remarquer par exemple qu'une

espèce non menacée au niveau régional peut toutefois être classée dans une catégorie 1 ou niveau de priorité le plus élevé si elle est menacée au niveau mondial. Dans ce cas, la notion de responsabilité régionale est également prise en compte.

L'évaluation de ces groupes taxonomiques sera effectuée aux mois d'avril et de mai prochains. Cependant, les listes d'espèces connues ont été réalisées et l'on peut donc d'ores et déjà affirmer que 14 espèces de reptiles sont présentes en Pays de la Loire sur les 33 espèces qu'on trouve en France, soit 42%. Les amphibiens présents dans la région correspondent à 58% des espèces au niveau national et les mammifères terrestres à 64%. Quant aux poissons d'eau douce, ils représentent 71% des espèces.

Cette année 2008 - dernière de l'état des lieux - sera consacrée à l'identification des espèces prioritaires de ces groupes taxonomiques, au moins pour les mammifères amphibiens et les reptiles. Concernant les poissons, la méthodologie sera testée afin d'évaluer s'il est possible d'établir une liste d'espèces prioritaires.

Enfin, le travail effectué en collaboration avec les autres chefs de file sera consacré cette année au croisement des différents résultats afin d'identifier des zones à enjeux, de définir des orientations générales et des actions concrètes plus spécifiques. Une concertation interviendra également avec l'ensemble des acteurs afin de définir une stratégie globale.

Merci de votre attention !

• *Intervention de Pascal Lacroix, responsable de l'antenne nantaise du Conservatoire Botanique National de Brest :*

Bonjour à tous ! Je vais vous parler du travail réalisé par le Conservatoire Botanique en tant que chef de file "biodiversité flore" pour la Région qui nous a permis de réaliser et de vous présenter ici la liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées des Pays de la Loire. Ce travail a été élaboré en collaboration avec les deux conservatoires botaniques de la Région. En effet, vous savez peut-être que la Région des Pays de la Loire se partage entre le territoire du Conservatoire Botanique du Bassin Parisien pour la Sarthe et celui du Conservatoire Botanique National de Brest, auquel j'appartiens, pour les quatre autres départements.

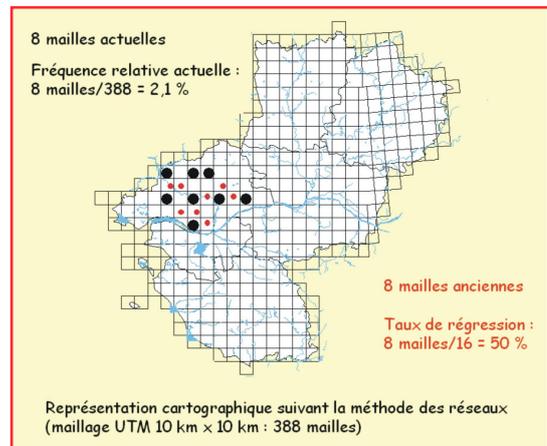
En préambule à cette intervention, je souhaiterais tout d'abord rendre hommage à la patience et à l'acharnement dont ont fait preuve tous les botanistes de la région. En effet, cette liste rouge régionale s'appuie sur le travail d'un réseau de plusieurs centaines de botanistes collectant ou ayant collecté des observations sur la flore depuis plusieurs décennies, sans lesquels cette synthèse n'aurait jamais été possible. Elle met en lumière la nécessité de poursuivre l'amélioration et l'actualisation des connaissances sur la flore à l'échelle régionale. Je remercie également les financeurs pour le soutien qu'ils nous ont apporté. Ce travail n'est pas encore terminé car certaines parties du territoire régionales, et notamment le Maine-et-Loire, doivent encore bénéficier d'une étude approfondie.

Je vais tout d'abord vous parler rapidement de la méthode que nous avons employée pour sélectionner cette liste rouge et m'attarderai un peu plus sur la présentation de la liste elle-même en l'illustrant d'un certain nombre d'espèces liées aux zones humides afin de rester dans la thématique de cette conférence. En conclusion, j'aborderai les éléments nécessaires à la définition d'une stratégie en faveur de la biodiversité végétale et la façon dont cette liste rouge pourra orienter cette future stratégie.

Tout d'abord, notre méthode, tout comme celle de la coordination LPO, a été présentée au CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) très récemment, le 14 janvier dernier, et a été validée par celui-ci. Là encore, comme la LPO, nous nous référons également aux critères de l'UICN pour la sélection des espèces de la liste rouge. Sans rentrer dans les détails, ces listes référencent les espèces vulnérables sur le territoire analysé, indépendamment du statut des espèces des territoires limitrophes. Leur principe repose sur une analyse objective de la rareté des plantes et de leur régression basée sur la fréquence relative des plantes à l'intérieur d'un réseau maillé. Il s'agit de listes qui se

restreignent exclusivement aux plantes indigènes situées dans leurs aires naturelles de répartition et qui ne concernent donc pas toutes les plantes naturalisées (étrangères à la région).

Le schéma ci-contre représente la Région Pays de la Loire à travers un réseau de 388 mailles de 10 kilomètres de côté qui permet, grâce à une représentation géographique simplifiée, de rendre compte de la répartition d'une espèce et d'évaluer son taux de rareté et sa fréquence relative, soit 2% dans 8 mailles pour l'exemple présenté. Si on connaît la présence ancienne de cette plante dans d'autres mailles, il est également possible de définir un taux de régression (50% dans le cas présenté). Les tableaux quant à eux décrivent les données que nous avons manipulées afin de sélectionner la liste rouge : évaluation de la rareté avec attribution de catégories pour chaque plante étudiée (1) et évaluation de la régression selon différentes classes (2).



Catégories de rareté	Fréquence relative des taxons (en % de mailles abritant le taxon)
Très Commun (TC)	≥ 75 %
Commun (C)	≥ 50 et < 75 %
Assez Commun (AC)	≥ 25 et < 50 %
Peu Commun (PC)	≥ 12,5 et < 25 %
Assez Rare (AR)	≥ 6,25 et < 12,5 %
Rare (R)	≥ 3,12 et < 6,25 %
Très Rare (TR)	< 3,12 %
Non Signalés Récemment (NSR)	0 %

Tableau 1 : Evaluation de la rareté

Catégories de régression	Coefficient de régression (%)
Présumé disparu (NSR)	100 %
Extrême (EF)	≥ 80 et < 80 %
Très Forte (TF)	≥ 60 et < 80 %
Forte (F+)	≥ 40 et < 60 %
Moyenne (m)	≥ 20 et < 40 %
Faible, stationnaire ou en progression (f-/St)	≥ 0 et < 20 %
Inconnue * (NE)	?

Tableau 2 : Evaluation de la régression

Le résultat final, illustré dans le tableau n°3, est obtenu en croisant les classes de régression avec la rareté, en application des critères de l'UICN. Une catégorie de vulnérabilité est attribuée à chaque plante selon la même dénomination que celle présentée précédemment par la LPO. Toutes les plantes évaluées se retrouvent alors, selon les cas, dans les catégories "présumée disparue" (Ex), "en danger critique de disparition" (CR), "en danger de disparition" (EN), "vulnérables" (VU), "quasi-menacées" (NT) ou "non menacée" (LC).

En préalable à l'établissement de la liste, nous avons élaboré un catalogue de la flore vasculaire rassemblant 1 644 plantes qui représentent la quasi-totalité de la flore indigène au niveau taxonomique des espèces principalement, bien que dans certains cas nous ayons également évalué des sous-espèces et des variétés. Je précise à toutes fins utiles que la flore vasculaire regroupe les plantes à fleurs et à graines (phanérogames) et les fougères. La liste ne contient donc pas d'algues, de mousses ou de champignons, qui pourront faire l'objet d'un prochain travail, sachant que la vision que nous avons dans ce domaine n'est pour l'instant pas suffisante pour établir une liste rouge.

			Classes de régression						
			NSR	EF	TF	F+	m	f-/St	NE
			Présumé disparu	Extrême	Très forte	Forte	Moyenne	Faible, stationnaire voire en progression	Inconnu
Classes de rareté	NSR	Présumé disparu	Ex						Ex
	TR	Très rare		CR	CR	EN	EN	VU	VU
	R	Rare		EN	VU	VU	NT	NT	NT
	AR	Assez rare		EN	VU	VU	NT	LC	NT ?
	AC	Assez commun		VU	VU	VU	LC	LC	LC
	PC	Peu commun		LC	LC	LC	LC	LC	LC
	AC	Assez commun			LC	LC	LC	LC	LC
	C	Commun				LC	LC	LC	LC
	TC	Très commun					LC	LC	LC

Tableau 3 : Evaluation de la vulnérabilité (rareté x régression)

Passons maintenant à la présentation de cette liste rouge. Sur les 1 626 plantes évaluées, 714 entrent dans une catégorie de vulnérabilité qui va de "présomée disparue" à "quasi-menacée", ce qui représente une fraction très importante de la flore régionale dont la situation est précaire (plantes ayant nettement régressé ou plantes naturellement rares et par conséquent vulnérables).

La liste comprend différentes annexes, la première (Annexe 1 - Ex) étant consacrée à 121 espèces présumées disparues, soit 16,9% de la liste rouge, 7,4% de la flore indigène et 23% (soit 28 plantes) de la flore spécifique aux zones humides régionales. Ces plantes, dont la présence ancienne a été établie, n'ont jamais été revues depuis 1980, bien qu'elles puissent à l'avenir éventuellement réapparaître ou faire l'objet d'une redécouverte. Il s'agit par exemple de la lindernie couchée (*Lindernia procumbens*), plante protégée au niveau national des grèves des cours d'eau et étangs, qui a totalement disparu de la région, notamment en raison de l'apparition en 1850 d'une espèce concurrente invasive nord-américaine, la lindernie douteuse (*Lindernia dubia*), qui l'a totalement remplacée. C'est un bon exemple de l'impact des espèces invasives sur la biodiversité. J'en profite d'ailleurs pour préciser que dans le cadre du partenariat avec la Région, nous avons également établi une liste des espèces invasives et potentiellement invasives sur le territoire.



*Lindernie couchée*

Source : H. Coste (\*)



*Fougère à quatre feuilles*

Les espèces en danger critique (Annexe 2 - CR) sont des plantes très rares qui ont connu une régression extrême (plus de 80%) ou très forte (plus de 60%). Si les tendances d'évolution se prolongent, ces plantes sont à terme très clairement menacées de disparition. 121 espèces sont classées dans cette catégorie, soit 16,9% de la liste rouge, 7,4% de la flore indigène et 27% (soit 33 plantes) de la flore des zones humides. L'exemple retenu ici est celui de la fougère à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*) qui, bien que n'ayant jamais été très répandue, a subi une forte régression depuis plusieurs décennies. Elle se maintient à la limite de la Loire-Atlantique et du Maine-et-Loire (commune de La Varenne) et dans le marais poitevin. Les facteurs de régression de cette plante sont principalement liés à l'assèchement des boires de Loire et à l'eutrophisation des eaux. Un autre exemple est celui de la canche faux-agrostis (*Antinoria agrostidea*) dont la régression est encore plus importante et qu'on retrouve uniquement sur le lac de Vioreau en Loire-Atlantique. Cette plante oligotrophes des grèves d'étangs sablonneuses ou tourbeuses se retrouve actuellement dans une situation très délicate et a d'ailleurs été considérée "présomée disparue" pendant plusieurs années avant d'être redécouverte assez récemment. Sa régression est principalement due à l'eutrophisation des eaux et à l'impact négatif des modifications hydrauliques.



*Canche faux-agrostis*

Source : Guillaume Thomassin - CBNB



*Coléanthe délicat*

Les espèces en danger de disparition (Annexe 3 - EN) comprennent des plantes très rares mais dont la régression est moins critique ou des plantes moins rares mais qui subissent une régression extrême. Cette catégorie rassemble 117 plantes au niveau régional et représente 16,4% de la liste rouge, 7,1% de la flore indigène et 32 plantes présentes dans les zones humides (soit 27%). Le spécimen retenu comme exemple est le coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*), qu'on retrouve également sur le lac de Vioreau dont les conditions de marnage lui sont favorables, ce qui n'est plus le cas sur les autres sites où il était mentionné autrefois. Cette espèce est inscrite dans la Directive Habitat et fait l'objet d'un plan de conservation par le Conservatoire Botanique, de même que la fougère à quatre feuilles que j'ai mentionnée tout à l'heure. Là encore, sa régression est due aux modifications du régime hydraulique des plans d'eau (stabilisation du niveau d'eau et suppression du marnage).

(\*) *Flore descriptive et illustrée de la France et des contrées limitrophes*. Paris, Librairie A. Blanchard.

Vient ensuite une catégorie d'espèces un peu moins menacées : les plantes vulnérables (Annexe 4 - VU), qui comprennent des plantes très rares à l'échelle régionale mais qui ne subissent pas de régression significative et des plantes moins rares mais qui sont soumises à une régression importante et qui, si les tendances perdurent, risquent de se retrouver classées dans la catégorie "critique". Elles sont au nombre de 207 et représentent 29,1% de la liste rouge, 126% de la flore indigène et 64 espèces spécifiques aux zones humides (soit 31%). L'une de ces plantes est la gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), protégée au niveau régional et dont il reste des populations assez bien constituées dans le nord de la Loire-Atlantique et dans la Sarthe malgré une évolution plutôt négative si on la replace dans une perspective historique. Cette plante de landes humides ou mésophiles et de prairies tourbeuses a subi les effets du drainage ainsi que les conséquences de la déprise agricole.

Source : G. Thomassin - CBNB

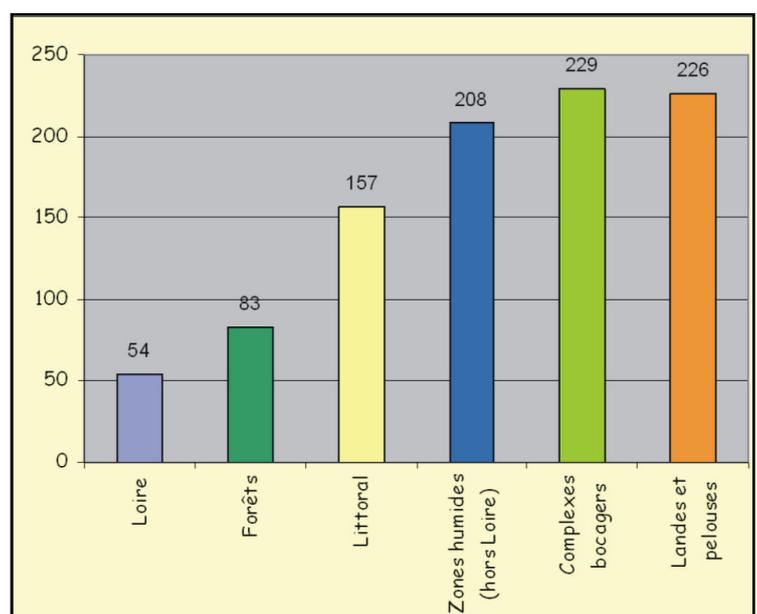
*Gentiane pneumonanthe*

Enfin, la dernière catégorie : celle des espèces quasi-menacées (Annexe 5 - NT). Il s'agit de plantes qui, d'une manière générale, subissent une régression nulle ou moyenne et qui restent malgré tout rares ou assez rares. On en recense 148, soit 20,7% de la liste rouge, 9,0% de la flore indigène et 44 espèces des zones humides (soit 30%). L'exemple choisi est celui du cirse des maraîchers (*Cirsium oleraceum*), présent principalement dans l'est de la région, dont il faudra surveiller l'évolution mais sur lequel il ne sera pas nécessaire de travailler en priorité.

En conclusion, à partir du travail déjà réalisé sur la liste rouge des espèces végétales rares et menacées et conformément à l'objectif fixé par la Région visant à définir une stratégie en faveur de la biodiversité, il a tout d'abord été constaté qu'en fonction du nombre considérable d'espèces placées sur la liste rouge, il était indispensable de hiérarchiser les enjeux au niveau des espèces et, comme pour la faune, de définir des listes de priorités. Par conséquent, 314 plantes prioritaires ont été sélectionnées au niveau régional. Elles peuvent être divisées en deux ensembles :

- 111 plantes correspondant à un niveau d'enjeu national, voire international (parmi lesquelles 15 ne figurent pas sur la liste rouge régionale) et inscrites au livre rouge de la flore menacée de France ou sur des listes rouges internationales ; à ce sujet, il faut savoir que la flore régionale est assez mal évaluée au niveau international ;
- 203 plantes correspondant à un niveau d'enjeu régional, dont toutes celles inscrites sur les annexes CR (en danger critique) et EN (en danger) de la liste rouge régionale, ainsi que des espèces un peu moins vulnérables (annexes VU ou NT) mais qui ont des aires de répartition restreintes (endémiques, sub-endémiques) vis-à-vis desquelles la Région a une responsabilité particulière.

Il convient ensuite de définir une stratégie de conservation des plantes rares et menacées à l'échelle des habitats. En effet - et c'est un sujet sur lequel le CSRPN insiste à juste titre - la conservation des espèces ne peut pas être dissociée de celle des habitats. Afin de viser une meilleure efficacité des mesures de conservation, il est ainsi indispensable de resituer les espèces de la liste rouge à l'intérieur des habitats. Le schéma ci-contre représente une première approche grossière car pour obtenir des mesures précises, il faudra rattacher les plantes à des habitats plus fins. Dans l'intervalle, si on se réfère aux différents thèmes attribués par la Région aux chefs de file, on constate que les plantes présentes sur la liste rouge se répartissent de manière assez inégale.



Une minorité se retrouve sur la Loire et sur les forêts ; viennent ensuite le littoral et les zones humides hors Loire ; enfin, on peut se rendre compte de l'importance des landes et pelouses, qui ont la particularité d'être des espaces relictuels et très concentrés, à la différence des zones humides régionales. Les enjeux de conservation régionaux sont donc localisés sur de très petits espaces. Le cas des complexes bocagers est quant à lui un peu particulier car la présence de toutes ces espèces n'a pas pu être précisément avérée en raison de la difficulté à rattacher strictement ces plantes à ce type d'habitat.

Enfin, l'aspect territorial de la définition d'une stratégie de conservation a été abordé, avec la localisation de toutes les plantes évaluées, et notamment celles de la liste rouge, à l'intérieur du maillage UTM que j'ai présenté tout à l'heure. Nous sommes actuellement en mesure de mettre en évidence l'existence de foyers de concentration des plantes vulnérables. Celles-ci sont bien entendu présentes un peu partout sur la Région mais sont plus concentrées sur le littoral et les grandes zones humides (marais poitevin, Brière, vallée de la Loire). La localisation géographique des enjeux est donc sans aucun doute l'une des clés nécessaires à l'élaboration d'une politique de conservation cohérente.

Je vous remercie de votre attention.

#### Echanges avec la salle

Anne Bonis :

Dans l'évaluation des menaces pesant sur les plantes et plus particulièrement sur celles de la Loire, quel laps de temps a été pris en compte sachant qu'en fonction des inondations et de la fluctuation des niveaux d'eau, certaines plantes sont présentes, absentes ou en dormance dans le sol ?

Pascal Lacroix :

Nous partons du principe que les plantes à caractère temporaire sont présentes sur le territoire de manière régulière et nous ne les différencions pas des plantes à caractère permanent. Nous travaillons sur des périodes d'observation assez longues, la dernière remontant à près de 30 ans, ce qui est moyennement satisfaisant mais inhérent aux données dont on dispose, comme par exemple les travaux menés dans le cadre de l'atlas de la Loire-Atlantique et de la Vendée, dont la période d'observation a commencé en 1980.

Anne Bonis :

A un moment donné, pourrait-on envisager de croiser vos données avec celles que nous avons recueillies, notamment sur la végétation du système prairial qui dépend également de la variation des niveaux d'eau ? En effet, nous avons été surpris de constater l'importance des stocks grainiers et le nombre considérable de plantes présentes dans le sol et qui émergeaient dès que les conditions leur étaient favorables, en particulier dans la vallée de la Loire.

Pascal Lacroix :

Ce serait effectivement intéressant, notamment dans le cadre de la mise en place d'éventuelles mesures de restauration. En matière de conservation de la flore, il est fondamental de considérer tous les potentiels et, à cet égard, la banque de graines du sol ne doit pas être négligée puisqu'elle peut permettre la réapparition d'espèces rares disparues depuis des années, voire des décennies.

Anne Bonis :

Il faudrait également associer à cette démarche le Jardin Botanique de Nantes, avec qui nous avons poursuivi ce travail pendant deux ans.

**Question salle :**

Il fut un temps, avant les années 1980 peut-être même très au-delà, où d'aucuns disaient parfois que la cartographie de certaines espèces rares ou protégées, animales ou végétales, était à peu près équivalente à la cartographie de la présence sur le terrain d'un certain nombre de naturalistes, botanistes ou zoologistes. Au-delà de cette image, a-t-on une idée des zones de la région qui sont un peu plus "déprimées" que d'autres en matière de présence de naturalistes, ce qui pourrait peut-être expliquer le fait que, dans certains cas, les données soient moins nombreuses qu'ailleurs ? Les botanistes et des zoologistes sont-ils uniformément répartis sur le territoire ?

**Pascal Lacroix :**

La pression de prospection peut certainement être un biais à l'établissement de la liste rouge, bien que la démarche de l'atlas simplifie tout de même l'approche territoriale. Au niveau régional, la flore du Maine-et-Loire n'a pas été totalement cartographiée, non pas en raison de l'absence de botanistes sur ce territoire mais plutôt en raison de l'inexistence d'un projet fédérateur d'atlas comme il y en existe dans les autres départements. Il reste donc à rassembler toutes les informations déjà recueillies et à collecter des données complémentaires.

Concernant l'état des "troupes" au niveau régional, le réseau de botanistes amateurs ou professionnels au sein duquel nous travaillons est fondamental et mérite d'être développé. De nombreuses personnes s'intéressent à cette problématique et il serait intéressant de les regrouper en réseau. Le jardin botanique de Nantes, en particulier, forme un certain nombre de botanistes chaque année, et ce type d'expérience doit être encouragé.

**Benoît Marchadour :**

Concernant la faune vertebrée, il est certain que le niveau de connaissances est très différent selon le groupe taxonomique concerné. Celui de l'avifaune est plutôt bon sur l'ensemble de la région, malgré quelques lacunes au niveau du territoire qui sont prises en compte dans les estimations de population. Le plus gros problème réside chez les mammifères, et plus particulièrement les micro-mammifères, car les quantités de données et le nombre d'observateurs sont très faibles, voire plus faibles qu'à une certaine époque. A cet égard, l'une des conclusions de ce travail sera la nécessité de redynamiser un réseau de naturalistes, à la fois pour les mammifères et pour la faune d'une manière générale, sans parler des invertébrés !

**Jean-Pierre Le Scornet :**

Merci ! On voit bien ici la nécessité de susciter des vocations, d'étoffer les effectifs et d'entreprendre un travail de formation afin de pouvoir quadriller le territoire de manière un peu plus efficace et pertinente !

**Question salle :**

Il existe effectivement des données d'inventaire très précises en termes de flore et de faune. Afin d'accompagner la mise en place des SAGE, serait-il possible d'inclure dans ces inventaires des indicateurs biologiques destinés, par l'intermédiaire d'un suivi des milieux, à atteindre le bon état écologique visé par ces dispositifs en fonction des différents habitats ?

**Pascal Lacroix :**

Il ne s'agit pas là exactement de conservation mais d'une autre démarche puisque le SAGE a pour objectif d'améliorer la qualité écologique des eaux et donc celle de tous les milieux associés. Les indicateurs ne concernent pas des espèces vulnérables mais plutôt des espèces indicatrices qui vont révéler les conditions et l'évolution des milieux. L'approche "espèce" est intéressante, mais il est évident que c'est à l'échelle des habitats qu'il faut travailler, sachant qu'on obtient des résultats plus précis en travaillant au niveau des communautés végétales, même si elles sont moins faciles d'accès, que sur quelques espèces indicatrices.

Benoît Marchadour :

Il est vrai que cet état des lieux ne constitue qu'une première étape et que ce travail pourrait être poursuivi par la mise en place d'indicateurs. Cela se fait dans d'autres régions où des espèces sont ciblées en fonction de leur degré d'indication de la qualité des milieux. Ce type d'indicateurs demande un réseau de naturalistes et des moyens assez importants, mais cette démarche pourrait effectivement être développée.

Jean-Pierre Le Scornet :

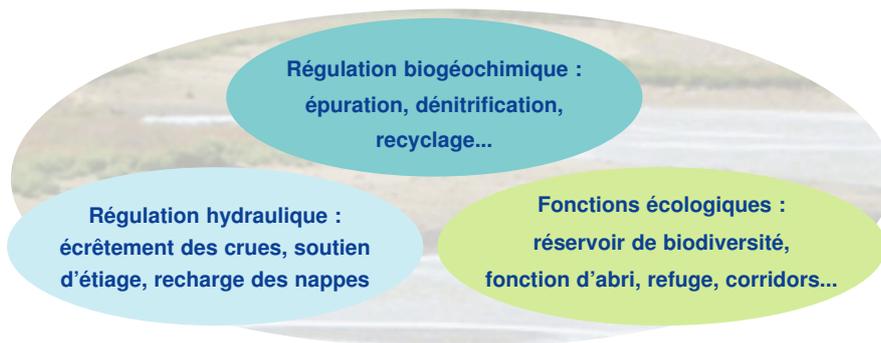
Je vous propose à présent de passer à l'atelier suivant, avec les représentants respectifs du Forum des Marais Atlantiques, de la DIREN des Pays de la Loire et du Conseil Général de la Mayenne.

### Approfondir l'identification et la connaissance des zones humides : un travail partenarial à plusieurs échelons

- *Intervention de Fabien Blanchet, chargé de mission "système d'information" au Forum des Marais Atlantiques :*

Bonjour à tous. Je vais vous présenter une approche méthodologique de caractérisation des zones humides qui a été réalisée en collaboration avec la Région Pays de la Loire dans le cadre du projet "biodiversité" en liaison avec des réflexions nationales menées sur la définition et la délimitation des zones humides et des applications concrètes testées sur certains territoires et notamment par des porteurs de SAGE.

Tout d'abord, un petit rappel sur les zones humides : ce sont des écosystèmes particuliers (marais, mares, étangs, vasières, landes humides, tourbières, prairies humides...) aux caractéristiques spécifiques, dotés d'une grande diversité, qui jouent un rôle de régulateur biogéochimique et hydraulique et qui possèdent diverses fonctions écologiques. Certaines menaces liées à la pression urbaine, aux prélèvements d'espèces ou à l'intensification de certaines pratiques agricoles pèsent sur ces différents espaces avec pour effets la disparition des zones humides et des habitats, des perturbations fonctionnelles, la suppression des corridors, etc.

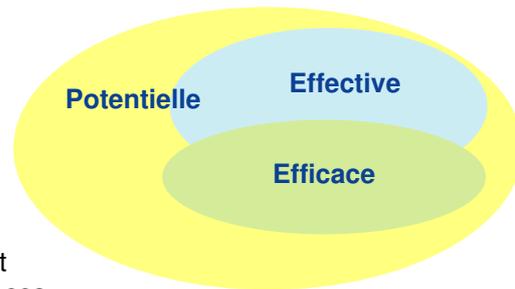


Les programmes et les réglementations pour la conservation et la valorisation des zones humides engendrent un réel besoin de connaître et d'évaluer ces dernières, et en particulier leur nombre, leur superficie, leur qualité, leur fonctionnement et leur évolution. Il existe actuellement plusieurs définitions de ces zones (loi sur l'eau du 23 janvier 1992, Ramsar) qui ont débouché sur de multiples textes (loi d'orientation agricole, loi relative au développement des territoires ruraux du 3 février 2005, DCE et masses d'eau, circulaires...) dont les objectifs principaux sont la définition et la délimitation des zones humides ainsi que les aspects fiscaux et les servitudes de restauration et de préservation. Par ailleurs, les critères déterminants pour la définition et la délimitation des zones humides sont l'hydromorphie des sols et la présence d'une végétation typique, ainsi que l'hydrologie (critère non déterminant).

L'approche conceptuelle la plus communément appliquée dans l'approche des zones humides est appelée approche PEE "potentielle effective efficace" ; développée en 2000 par Mérot et ses collègues, elle permet d'identifier trois types de zones humides :

- zone humide potentielle : zone au sein de laquelle il y a une forte probabilité d'identifier une zone humide effective ; il s'agit de zones originellement humides qui ont pu perdre ce caractère suite aux modifications anthropiques ;
- zone humide effective (assimilable à celle définie par la loi sur l'eau de 1992) : zone humide satisfaisant aux critères d'hydromorphie du sol et de présence de végétation hygrophile ;
- zone humide efficace d'un point de vue anthropique : efficace pour une fonction donnée.

Cette méthode, qui a l'avantage de distinguer trois niveaux d'identification des zones humides et d'avoir une idée de l'état originel du système (zone humide potentielle), permet également d'obtenir une indication du taux de dégradation éventuelle subie par ces zones (différence de surface entre la zone humide potentielle et la zone humide effective). Elle fournit ainsi des éléments de réflexion importants, notamment dans le cadre de la gestion et de la préservation de ces espaces.



Mérot *et al.*, 2000



Source : FMA

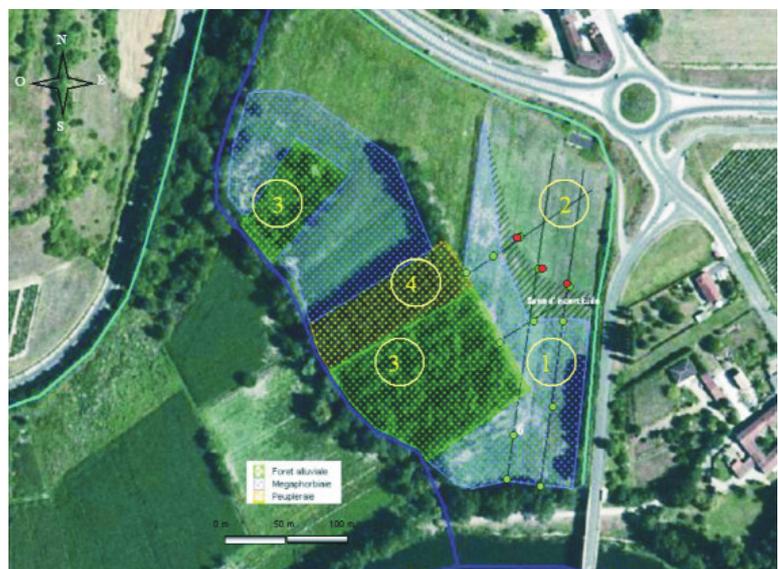
Une fois la zone humide potentielle pré-localisée, la zone humide effective est identifiée via l'un des deux critères précédemment cités (hydromorphie et/ou végétation). Lorsque les critères liés à la végétation (estimation des espèces dominantes typiques dans des zones homogènes et éventuellement par strates) sont absents, l'hydromorphie du sol peut être utilisée pour identifier la zone humide effective de façon certaine (méthode Tarière, observation et interprétation des couleurs dans les horizons du sol : les taches de couleur (beige/brun, gris-bleu/gris-vert, rouille) traduisent les réactions du sol (oxydo-réduction) par les organismes vivants en présence de différents niveaux d'asphyxie (présence d'eau)).



Source : Yann Jeandenans  
SAGE Vie et Jaunay

Vient ensuite la phase de délimitation qui peut se décomposer en trois étapes, sauf quand il existe des éléments paysagers (route, talus) qui rendent cette délimitation plus facile : l'identification de groupes homogènes et de la limite a priori minimale de la zone ; la mise en place des transects perpendiculaires à cette limite associés aux placettes de relevés botaniques et pédologiques ; la détermination de la limite de la zone humide à partir des placettes où se retrouve l'un des deux critères déterminants.

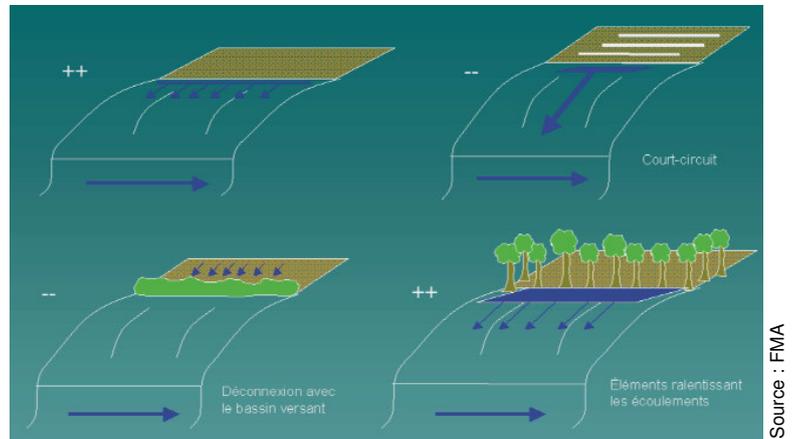
Suite aux phases d'identification et de délimitation, il s'agit de caractériser la zone humide considérée. Par définition, toute zone humide mérite d'être préservée d'un point de vue écosystémique, fonctionnel, faunistique ou floristique, sachant que certaines d'entre elles nécessiteront un "niveau d'intervention" plus ou moins poussé (un niveau d'intervention adéquat). La caractérisation permet d'apporter un certain nombre d'éléments de réponse



Source : FMA

nécessaires à l'établissement d'un diagnostic portant par exemple sur la contribution de la zone humide à la gestion de la ressource en eau, sur son intérêt écologique (biodiversité et habitat) et patrimonial ou sur ses facteurs d'influence (activités, dégradations manifestes, contexte réglementaire, valeurs socio-économiques). Ces différentes informations peuvent être récoltées sur le terrain et ensuite saisies dans une base de données, permettent ainsi la création d'une fiche d'identité.

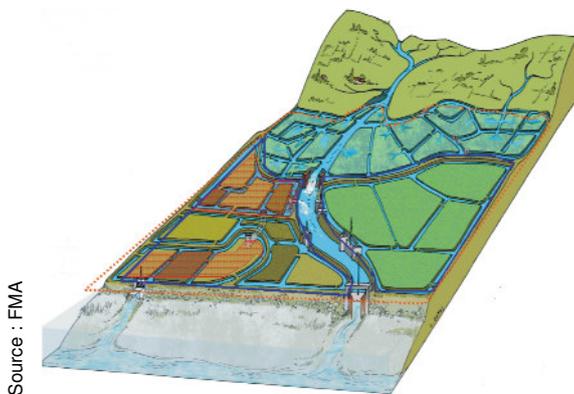
L'évaluation de la contribution de la zone humide à la gestion de la ressource en eau peut se faire par l'intermédiaire d'une analyse pragmatique des éléments paysagers (schéma ci-contre) tels que les fossés, les haies, les drainages ou les talus qui modulent l'efficacité des processus biogéochimiques. Elle peut également se baser sur l'observation pédologique : les caractéristiques du sol (observation directe et analyse des échantillons) apportent des informations essentielles sur les processus biogéochimiques (temps de saturation, présence de matière organique, type d'humus). On peut ainsi observer qu'une faible activité biologique au sein de la zone humide étudiée entraîne une faiblesse de la dégradation et de l'assimilation des matières organiques et des nutriments qui sont ainsi exportés vers les cours d'eau.



Source : FMA

L'évaluation de l'intérêt écologique et patrimonial d'un site repose quant à lui sur trois catégories classiques de critères basées sur des inventaires floristiques et faunistiques :

- l'intérêt patrimonial biologique, dont l'appréciation doit prendre en compte le statut de menace et de protection des espèces et des habitats présents sur le site inventorié ; l'évaluation porte sur le nombre d'espèces rares ou protégées ainsi que sur le nombre d'habitats ;
- la biodiversité (faune, flore et habitats) : une diversité spécifique élevée et des habitats variés présents sur un site, même en l'absence d'éléments d'intérêt patrimonial, permettent de qualifier une zone humide de remarquable ; l'évaluation prend alors la forme d'un inventaire exhaustif des espèces végétales ;
- la continuité écologique, via la notion de corridor : les zones humides sont un maillon essentiel (lieu de reproduction, de repos, d'alimentation) pouvant intervenir sur un fonctionnement écologique global ; l'évaluation se base sur la description des corridors écologiques (dont l'identification est facilitée par la présence d'éléments pertinents comme les talus et les rivières) et de la fragmentation des milieux naturels.



Source : FMA

Je vais maintenant vous présenter quelques exemples de caractérisation. Le premier concerne le Parc Interrégional du Marais Poitevin, qui a été missionné par les trois SAGE pour conduire une étude intitulée "Analyse territoriale des enjeux liés à l'usage des sols dans le marais poitevin". Cette étude a consisté à croiser de multiples paramètres liés à l'usage des sols et à la richesse écologique des milieux afin d'identifier les secteurs sur lesquels une intervention pourrait être nécessaire. Une première étape a permis de définir 269 compartiments hydrauliques (unités pertinentes pour la description d'un système de marais) sur l'ensemble de la zone humide.

Une deuxième phase a consisté à renseigner chaque compartiment en fonction de 37 paramètres liés à l'occupation agricole des sols, aux milieux naturels et aux activités humaines. Chacun des 37 paramètres a été traduit en système de notation pour chaque compartiment afin d'être intégré à l'analyse unitaire (création de fiches d'identité détaillées par compartiment décrivant l'ensemble des paramètres

et des enjeux) et de permettre une approche comparative (cartographies des analyses sur les compartiments à l'échelle de la zone humide).

Ces démarches ont abouti à l'identification des enjeux du territoire (eau, biodiversité et économie) et à des propositions d'orientation des stratégies d'actions basées sur une double approche de la "valeur environnementale des milieux" et de l'"état de l'impact anthropique" : mesures compensatoires au drainage enterré, reconquête de prairies, maintien des prairies humides, gestion conservatoire, protection, acquisition, etc.

Par ailleurs, les perspectives de l'étude prévoient d'établir des stratégies d'action détaillées à destination des trois SAGE afin de maintenir et d'accompagner une exploitation durable du territoire dans le respect du patrimoine qu'il constitue, en se basant sur le diagnostic établi.

Le second exemple se situe en dehors des limites de la Région puisqu'il concerne le Conservatoire du Patrimoine Naturel de Savoie qui a utilisé une version simplifiée de la méthode Michelot, développée en 2003. Pour ce faire, le Conservatoire a élaboré une grille d'évaluation comportant les éléments suivants :

- l'analyse hydrologique : critères de surface, maillage de zones humides, connexion et proximité de sources polluantes ;
- l'évaluation patrimoniale des sites : faune, flore, habitat (diversité, état de conservation, aire de répartition et représentativité, distance à la zone humide la plus proche) ;
- l'évaluation des facteurs d'influence (niveau de menace, niveau de protection réglementaire, niveau de gestion)

Le fait d'utiliser moins de critères que la méthode originale implique forcément une caractérisation un peu moins détaillée qui ne prend pas en compte certains volets comme le tourisme et l'économie, mais cet exercice n'en reste pas moins très intéressant, même s'il n'est pas vraiment comparable en termes de superficie à celui qui est mené dans nos régions, puisque le département de la Savoie ne compte que 1300 ha de zones humides sur un territoire de 40 000 ha.

Cette démarche a abouti à l'élaboration d'un catalogue de fiches "sites" contenant les informations nécessaires à la mise en place d'un plan d'actions comportant 4 niveaux et basé sur les intérêts de chacune des zones humides concernées et sur les menaces qui pèsent sur elles :

- Niveau A : zone humide d'intérêt local ne nécessitant pas de gestion particulière ;
- Niveau B : zone humide d'intérêt local dont la gestion peut être prise en charge par la collectivité ou une structure locale ;
- Niveau C : zone humide d'intérêt départemental nécessitant une gestion conservatoire ;
- Niveau D : zone humide d'intérêt départemental justifiant une protection réglementaire et nécessitant une gestion.

En fonction de son évolution, une zone humide peut passer de l'une à l'autre de ces catégories.

Cette caractérisation a été effectuée en 2005 et le Conservatoire prévoit une réactualisation en fonction des données IGN tous les 4 à 6 ans. Elle constitue un outil de communication, de réflexion et d'aide à la décision qui a été validé en premier



Source : Conservatoire du Patrimoine Naturel de Savoie

lieu par les acteurs locaux et ensuite par les communes. Chaque zone humide est décrite dans une fiche qui comporte sa localisation, sa surface, sa description, son espace de fonctionnalité, ses liens avec le système hydraulique et enfin les orientations d'actions la concernant.

Les limites de cette caractérisation sont la mobilisation de nombreuses compétences et les coûts conséquents qu'elle engendre depuis la phase de localisation jusqu'au plan d'action (cf. "coût financier" dans le guide). En revanche, elle présente l'avantage de constituer un outil complet de connaissance (état initial de la zone considérée et suivi potentiel), de réflexion, de communication et de décision pour la zone humide et son espace de fonctionnalité.

Ces éléments ont été réalisés avec le concours des acteurs locaux dans le cadre d'une réflexion de dimension nationale au cours de laquelle une trentaine de structures ont été consultées. Cette démarche a ensuite abouti à l'élaboration par le Forum des Marais du Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides que vous avez peut-être pu trouver à l'accueil et qui est téléchargeable sur notre site Internet ([www.forum-marais-atl.com](http://www.forum-marais-atl.com)). Ce guide reprend la présente démonstration de manière beaucoup plus détaillée et comprend notamment des aspects réglementaires, rédigés par la DIREN des Pays de la Loire, ainsi qu'un modèle de cahier des charges type pour "l'inventaire des zones humides" élaboré en décembre 2007 par un groupe de travail constitué de la région, d'opérateurs de SAGE, de maîtres d'ouvrage et de bureaux d'études, la DIREN, l'ONEMA, etc. Ce guide se présente sous la forme d'un classeur permettant de disposer de mises à jour assez régulières, notamment sur les circulaires. Par ailleurs, le Forum des Marais va également y intégrer prochainement un guide d'identification simplifié des zones humides (en fonction des habitats et des espèces) réalisé par Romain Langlest dans le cadre de son stage au sein de l'EPTB Charente sous la direction de Rémi Filali.

Merci de votre attention !

• *Intervention de Roland Matrat, chargé de mission "eau et milieux aquatiques" à la DIREN Pays de la Loire :*

Bonjour ! Mon intervention va s'articuler en deux parties, la première étant plus particulièrement consacrée à certains aspects réglementaires. Je ne prétends bien entendu pas balayer la totalité des réglementations susceptibles de s'appliquer aux zones humides, mais un certain nombre d'éléments relativement récents et qui ont d'ailleurs été effleurés dans la précédente intervention. La seconde partie vous présentera les principales caractéristiques d'une étude qui est actuellement pilotée par la DIREN Pays de la Loire sur l'ensemble de la région et qui consiste en une démarche de prélocalisation de zones humides.

## I. Définition et délimitation juridique des zones humides

En matière juridique, on revient toujours à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement issu à l'origine de la loi sur l'eau que vous connaissez tous et qui donne la définition suivante des zones humides : *"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 les plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année"*. Les objectifs de cette définition juridique et réglementaire sont doubles : aboutir à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et acter le principe que la préservation et la gestion des zones humides définies par cet article sont bel et bien d'intérêt général. Ces éléments ont été complétés par la nécessité de mettre en place une gestion qui prenne en compte les adaptations relatives aux changements climatiques en cours. Il sera également nécessaire, afin d'entrer pleinement dans cette définition et ces objectifs, de mettre en cohérence les diverses politiques publiques sur les territoires, et en particulier dans les SAGE (schémas d'aménagement et de gestion des eaux), cet élément étant également mentionné dans un alinéa de l'article L. 211-1.

Ensuite, on entre plus précisément dans les notions de délimitation juridique avec les zones humides soumises à la nomenclature au titre des articles L. 214-1 et L. 214-7 du Code de l'Environnement. Cette présentation, un peu austère je le crains, sera - rassurez-vous - relativement courte ! Il s'agit de définir, voire de délimiter, les zones humides lorsqu'il est indispensable de sécuriser juridiquement l'application des régimes, existant depuis de nombreuses années, d'autorisation et de déclaration des

activités, usages ou travaux pour l'exercice de la police de l'eau. Concrètement, lorsque le Préfet l'estime nécessaire pour l'application de ces articles, il peut procéder à la délimitation de tout ou partie des zones humides définies précédemment à l'article L. 211.1 en concertation avec les collectivités territoriales et leurs groupements.

Ainsi qu'il a déjà été abordé tout à l'heure, un autre article R. 211-108 précise les critères à prendre en compte pour la définition des zones humides : morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau et présence éventuelle de plantes hygrophiles qui sont définies à partir de listes établies par régions biogéographiques. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols peut suffire à définir une zone humide.

L'objectif de cette réglementation est bien évidemment d'éviter la dégradation de ces zones mais ne remet pas forcément en cause les aménagements existants. Elle induit également la notion de priorité de définir des zones à enjeux ou soumises aux plus fortes pressions. Cela implique la stricte application de la nomenclature "loi sur l'eau" et en particulier des rubriques liées aux assèchements, à la mise en eau, à l'imperméabilisation ou au remblai de zones humides avec la notion de surface supérieure à un hectare pour des procédures d'autorisation.

Il existe également un deuxième type de délimitation juridique issu de la nouvelle loi sur l'eau et de la loi sur le développement des territoires ruraux de 2005 : les ZHIEP, ou zones humides d'intérêt environnemental particulier, citées dans l'article L. 211-3 du Code de l'Environnement et dans un certain nombre d'articles du Code Rural. En application de ces articles, le Préfet peut délimiter ces ZHIEP dans la mesure où leur maintien ou leur restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière.

Par ailleurs, les nouveaux plans d'aménagement des SAGE (articles L. 212-1-5-1 du Code de l'Environnement) intégreront les éléments concernant ces zones dans la mesure où elles auront été délimitées.

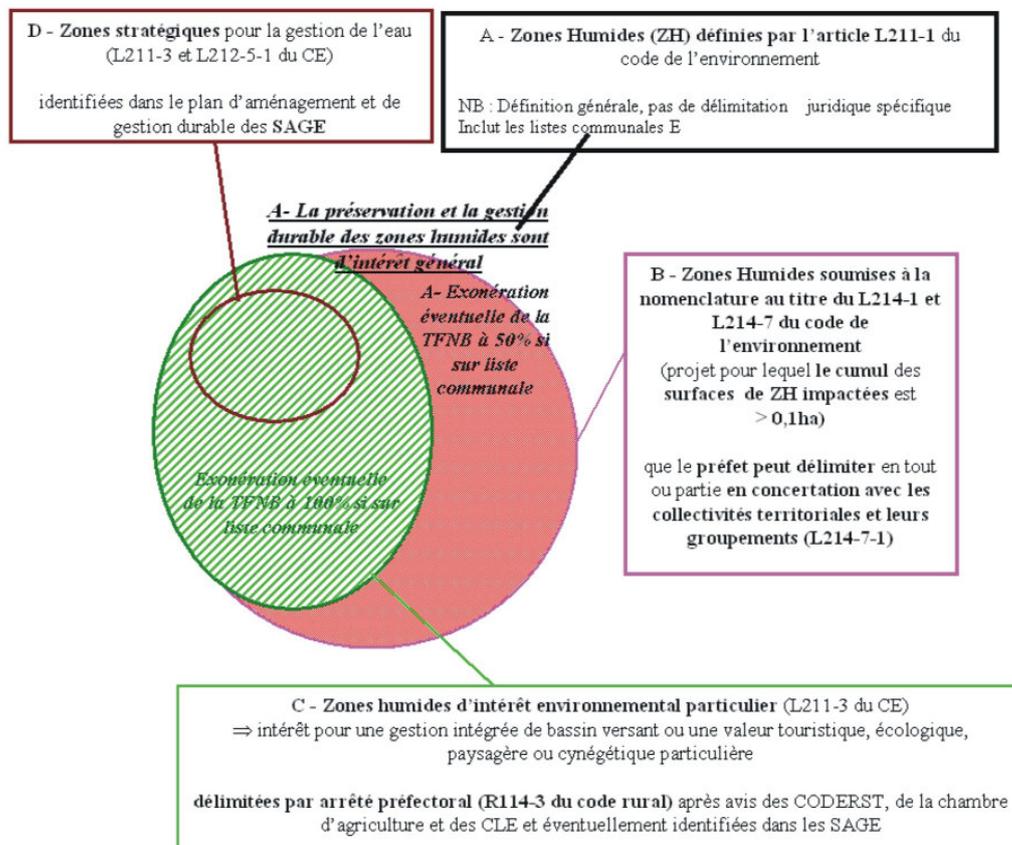
Enfin, ces ZHIEP pourront englober des zones humides dites "stratégiques pour la gestion de l'eau" prévues à l'article L. 212-5-1. Je précise également que l'exonération de la taxe foncière sur le non-bâti pourra passer à 100% sur ce type de zone.

A partir de ces délimitations, l'objectif sera de définir et de mettre en œuvre des programmes d'actions visant à restaurer, préserver, gérer et mettre en œuvre ces zones de façon durable. L'article R. 114-6 du Code Rural définit les mesures à promouvoir par les propriétaires et les exploitants afin de mettre ces programmes en œuvre.

Viennent ensuite les zones stratégiques pour la gestion de l'eau, définies par les articles L. 212-5-1, L. 211-12 et L. 211-3 du Code de l'Environnement, qui relèvent plus de la compétence des SAGE. En effet, les nouveaux plans d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau de ces derniers peuvent délimiter ces zones stratégiques dont la préservation contribue à la réalisation des objectifs fixés par les articles évoqués précédemment. Ces zones devront se situer à l'intérieur des zones humides d'intérêt environnemental particulier qui auront été préalablement délimitées par le Préfet. A partir de cette délimitation, des servitudes d'utilité publiques pourront être mises en place sur ces zones par arrêté préfectoral.

Enfin, je voulais porter à votre connaissance la notion de liste communale des propriétés non bâties classées dans un certain nombre de catégories (prés et prairies naturels, herbages, pâturages, landes, marais, pâtis de bruyères, terres vaines et vagues) et situées dans une zone humide. Le maire, sur proposition de la commission communale des impôts, peut établir une liste de ces propriétés non bâties qui pourront alors être exonérées de taxe foncière à condition qu'un plan de gestion soit mis en place sur 5 ans. Cette exonération, qui est à la base de 50%, pourra passer à 100% en cas de parcelles situées dans des zones présentant un intérêt environnemental particulier. Il existe également un certain nombre d'autres cas dans lesquels cette exonération pourra s'appliquer comme les propriétés du Conservatoire du Littoral, les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites inscrits et classés, les sites géologiques, les sites Natura 2000 et les endroits concernés par un arrêté de protection du biotope (APB).

Le schéma présenté ici, que je ne vais pas détailler car il est en principe annexé au guide qui vous a été signalé tout à l'heure, illustre l'imbrication - qui n'est pas forcément évidente ni simple - des différents types de zones humides soumises à la nomenclature et qui pourront faire l'objet d'une délimitation préfectorale particulière.



## II. Prélocalisation des zones humides en Pays de la Loire

Dans la deuxième partie de mon intervention, je vais vous présenter rapidement les points principaux de l'étude engagée il y a quelques mois au niveau de la Région Pays de la Loire, sous maîtrise d'ouvrage de la Direction Régionale de l'Environnement, sur la prélocalisation des zones humides dans la Région. Cette présentation va s'articuler en quatre points :

- un rappel des objectifs et des caractéristiques principales de l'opération ;
- des éléments sur les conditions de sa mise en œuvre ;
- une synthèse et un calendrier d'avancement ;
- le point sur l'avancement du travail dans le département de la Vendée.

Un inventaire "zones humides" au sens large du terme comprend quatre phases distinctes : une phase de synthèse bibliographique, une phase de prélocalisation, une phase d'inventaire à proprement parler qui comprend une vérification, une délimitation et une caractérisation du terrain, et pour finir une phase de validation de l'ensemble de la démarche et de porter à connaissance.

Ainsi que je le rappellerai à maintes reprises au cours de cette présentation, on ne se place pas ici dans une phase d'inventaire ou de délimitation juridique mais dans la phase 2 qui consiste en une caractérisation d'ensemble : la prélocalisation, ou pré-inventaire.

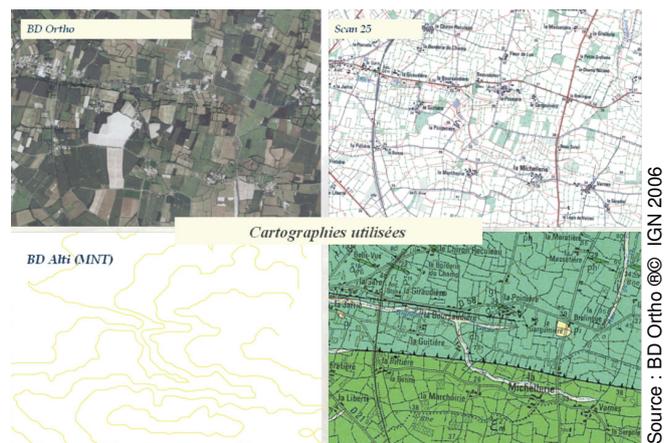
La prélocalisation régionale engagée par la DIREN constituera un document de connaissance, d'alerte ou d'aide à la décision pour la mise en œuvre des phases "délimitation" et "inventaire", qui relèveront de la responsabilité des acteurs locaux (préfets, SAGE et communes dans le cadre de la mise à jour de leurs documents d'urbanisme) et avec lesquelles il ne faut pas la confondre.

Une fois cette démarche initiée, la DIREN a dégagé trois objectifs majeurs :

- au niveau régional, avoir la meilleure connaissance possible des zones humides dites "probables", identifiées à partir de photos aériennes et dont le degré de fiabilité, variable, devra être confirmé par une vérification de terrain ;
- aider à l'application des décrets relatifs au régime de déclaration et d'autorisation "Loi sur l'eau" afin de fournir un appui aux services chargés notamment de la police de l'eau ;
- aider à la détermination du champ potentiel d'application des dispositions prévues par la loi sur le développement des territoires ruraux et transcrites dans le Code de l'Environnement, et qui concernent les délimitations à venir en termes de zones humides stratégiques ou d'intérêt environnemental particulier.

Le cadre géographique de cette démarche comprend les cinq départements de la Région Pays de la Loire, en commençant par la Vendée. La mission a été confiée au bureau d'études "Agriculture et Environnement" situé dans le Calvados et qui avait déjà réalisé ce type de démarche de façon à peu près équivalente sur la région de la Basse-Normandie. Son coût global est de l'ordre de 150 000 € pour l'ensemble des départements, y compris des lectures "rapides" d'un certain nombre de zones qui avaient déjà fait l'objet d'investigations et d'inventaires ainsi qu'une phase de calage de la méthode avec des investigations limitées sur le terrain.

L'inventaire bibliographique, effectué au préalable par la DIREN en 2006, a été repris par le bureau d'études, qui travaille principalement à l'interprétation des photos aériennes de l'ensemble de la Région (BD Ortho) par le biais d'indices de fiabilité afin de déterminer si la zone considérée est potentiellement humide ou pas. Ce travail est croisé avec les autres cartographies existantes - SCAN 25 (cartes IGN), BD Alti (courbes de niveau), BD Carthage, cartes géologiques, etc. - l'élément original de ce travail étant le calage de la méthode avec des visites de terrain pour chaque type de région géo-pédologique. En effet, le bureau d'études, en se basant sur la carte géologique, se rend sur le terrain pour vérifier si la photo aérienne correspond à la réalité, étant bien entendu qu'il n'y a pas de prospection complète et systématique du territoire, dont le coût serait beaucoup plus élevé !



Une fois que chaque département aura été couvert, il s'agira de créer un système d'information géographique comprenant une couche cartographique et associant toutes les tables nécessaires à sa lecture. Une correspondance sera établie avec le tronc commun national de l'Institut Français de l'Environnement (IFEN), qui existe déjà depuis un certain nombre d'années et qui a mis au point un logiciel de description des zones humides et une typologie associée. Il est donc essentiel de produire un document compatible avec les travaux réalisés sur d'autres régions ou par d'autres biais.

On obtiendra au final, pour chaque département, territoire de SAGE ou bassin versant, des cartes de synthèse et des photos aériennes dont l'échelle de numérisation pourra relativement précise (5 000èmes). En Vendée, on a commencé par utiliser la base ortho disponible à l'époque, c'est-à-dire la version 2001, et on va à présent pouvoir compléter le travail avec la base de 2006, ce qui va nous permettre d'étudier l'évolution de ce département. Les autres départements seront traités dans leur intégralité avec cette base 2006 qui est suffisamment récente pour être à peu près exacte.

Dans le cadre de la loi sur l'eau, le bureau d'études est chargé d'identifier les zones humides dont la surface est supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>. Toutefois, il lui a été instamment demandé de repérer et d'identifier des zones plus petites, si possible. Un classement typologique sera ensuite effectué (plans d'eau, prai-

ries humides, peupleraies, friches, etc.) et des indices de fiabilité seront mis en place. En effet, la lecture des photos aériennes n'est pas une solution parfaite. En l'absence de travail sur le terrain, il est impossible de donner des indices d'une fiabilité absolue. Ces indices seront donc fournis en fonction du ressenti du bureau d'études à la lecture de ces photographies aériennes.

Vous pouvez constater qu'il est possible de zoomer assez précisément sur ce type de photographies pour obtenir des éléments de prélocalisation relativement précis. Le bureau d'études part de ce type de représentation, qu'il croise ensuite avec la couche correspondant à la BD Alti et avec l'ensemble des couches cartographiques pour vérifier sa première lecture.



Source : BD Ortho © IGN 2006

L'utilisation de la flore est également un élément indispensable aux opérations de vérification et de calage de terrain.



*Pulicaire*



*Typha-massette*



*Salicaire*



*Jonc acutiflore*

Source : Agriculture et Environnement

Viennent ensuite la phase de synthèse et l'élaboration du calendrier d'avancement des opérations. A titre de rappel, la prélocalisation régionale ne constitue pas en l'état actuel des choses une démarche réglementaire mais plutôt un document de connaissance, d'alerte et d'aide à la décision. Son objectif est de permettre et de faciliter la mise en œuvre dans de bonnes conditions des phases suivantes (inventaires effectués par les collectivités locales, délimitations décidées par le préfet dans le cadre des SAGE, etc.).

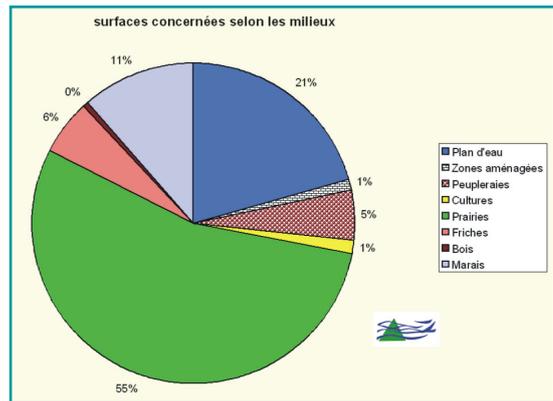
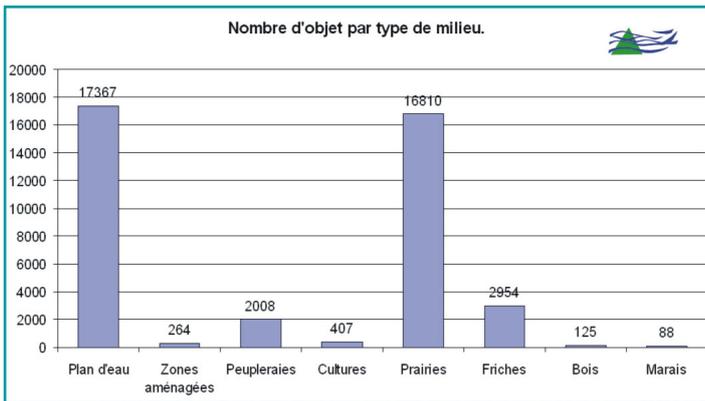
Au niveau de la Vendée, le calendrier prévisionnel a pris un peu de retard en raison de la nécessité d'effectuer une seconde lecture avec la version 2006 de la BD Ortho. La restitution n'est donc prévue qu'à la fin du premier trimestre 2008. Chaque département possède un comité de suivi qui associe un certain nombre d'acteurs à la fois régionaux (Forum des Marais et Conservatoire Botanique) et locaux (DDAF, DDE, Chambre d'Agriculture, Fédération de Pêche, etc.). Le travail concernant la Sarthe sera enclenché à l'issue de l'achèvement de celui de la Vendée, la restitution étant prévue en septembre 2008. Enfin, pour les autres départements, les travaux respectifs seront réalisés au cours de l'année 2009 selon un calendrier qui n'est pas encore totalement arrêté.

Source : Agriculture et Environnement



*Peupleraie*

Concernant l'avancement du travail en Vendée, le bureau d'études a achevé la couverture de l'ensemble du territoire avec la base de 2001, soit 5 746 km<sup>2</sup>. Il a ensuite réalisé une seconde lecture des zones déjà connues et identifiées comme les marais littoraux. Parmi les 40 000 objets cartographiés dans le cadre de cette prélocalisation, les secteurs dominants sont bien évidemment les surfaces en eau, qui représentent une proportion très importante du territoire étudié, et les prairies. On trouve ensuite les peupleraies, les friches, etc.



Enfin, les catégories ayant les indices de fiabilité les plus élevés sont, là encore, les plans d'eau, suivis d'une partie des prairies. En revanche, une certaine catégorie de prairies reste moins évidente à déterminer en raison de certains de leurs aspects.

Voilà ce que je pouvais vous dire sur la prélocalisation en Vendée. Je vous remercie de votre attention.

• *Intervention de Véronique Riou, animatrice du SAGE Mayenne - Conseil Général de la Mayenne :*

Bonjour ! Je vais vous présenter le travail réalisé sur les zones humides dans le cadre du SAGE Mayenne, à savoir la phase d'élaboration et la phase de mise en œuvre de ce SAGE, qui a été approuvé il y a 6 mois.

Le bassin versant de la Mayenne couvre un territoire principalement rural de 4 350 km<sup>2</sup> composé de la rivière Mayenne et ses affluents (à l'exception de l'Oudon, qui fait l'objet d'un autre SAGE). Il comprend 280 000 habitants, 292 communes réparties sur 5 départements (Mayenne, Orne, Maine-et-Loire, Manche, Ille-et-Vilaine) et 3 régions administratives. Il s'agit donc là d'un vaste espace de travail pour la localisation des zones humides.

La Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Mayenne est composée de 80 membres. La phase d'élaboration du SAGE a démarré en 1999 et a duré 7 ans. Approuvé en juin 2007, ses orientations ont été définies en 2005, dont la gestion quantitative de la ressource en eau, avec quatre chapitres concernant la gestion de l'eau en période d'étiage, un volet sur la qualité de l'eau ainsi qu'un volet très important sur la préservation et la restauration des milieux naturels complété par un volet spécifique sur le patrimoine piscicole et, enfin, des actions sur les inondations, les activités et la vie du SAGE. Ce programme de préconisations comprend 43 actions, dont 9 actions destinées à la préservation et la restauration des milieux naturels incluant 3 actions spécifiques aux zones humides.



Source : SAGE Mayenne - Sept. 2005 (BD Carthage® / BD Carthage® - IGN-Mate 2001)

Dès l'état des lieux en 2001, la préoccupation relative aux zones humides a été prise en compte, et il s'est tout d'abord agi de recenser les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZNIEFF, zones Natura 2000 et secteurs concernés par des arrêtés de biotope) et de compléter ce travail par une prélocalisation des plans d'eau et autres zones humides. C'est ce travail particulier, réalisé sur la période 2001-2003, que je vais vous présenter. Il sera complété cette année par une délimitation plus précise des zones humides dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE.



teurs ; tout projet risquant de dégrader une zone humide devra être justifié au regard des différentes alternatives et présenté à la Commission Locale de l'Eau, et des mesures compensatoires devront être mises en place ;

- action 6.5 : mise en place d'un entretien et d'une gestion durable des zones humides avec, là aussi, une exigence de non-dégradation des zones humides et de mise en place d'une gestion adaptée ; dans ce contexte, la possibilité d'exonération de la taxe sur le foncier non bâti sera proposée aux communes et aux collectivités pour les zones humides faisant l'objet d'une gestion adaptée.

Concernant l'action 6.3 relative à l'inventaire des zones humides, des éléments de méthodologie seront mis en place dès 2008 dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE. Cet inventaire, qui se fera à l'échelle communale ou intercommunale, sera participatif dans le but d'obtenir une réelle préservation de ces milieux. Le SAGE demande d'intégrer les zones humides recensées dans les documents d'urbanisme afin de les protéger. Enfin, un échange d'informations s'effectuera entre le SAGE et les collectivités : les prélocalisations déjà effectuées par différents organismes (SAGE, DIREN Basse-Normandie, DIREN Pays de la Loire, DDE du Maine-et-Loire, etc.) seront recensées, intégrées aux SIG du SAGE et communiquées aux collectivités afin de leur fournir un cadre à l'intérieur duquel elles pourront réaliser leurs inventaires. Par ailleurs, nous souhaitons qu'une fois ces inventaires effectués, les données puissent être récupérées afin de constituer une base de données cohérente à l'échelle du bassin versant.

Enfin, afin que les inventaires puissent être effectués de façon homogène sur l'ensemble du bassin versant, un guide d'inventaire sera réalisé en 2008. Nous sommes conscients qu'il existe déjà de nombreux guides, comme ceux qui ont été édités par le Forum des Marais ou par d'autres territoires de SAGE, et nous allons par conséquent nous appuyer sur ce qui a déjà été fait et prendre en compte les données existantes en les complétant par des investigations de terrain. Dans ce contexte, nous souhaiterions pouvoir travailler sur un territoire communal afin de produire un outil opérationnel véritablement adapté aux réalités de terrain. Ce guide partira de l'identification des zones humides pour aller jusqu'à leur intégration dans les documents d'urbanisme afin d'aider les collectivités à les protéger.

Merci de votre attention.

### Echanges avec la salle

#### Question salle :

J'aimerais avoir quelques précisions sur le mode de saisie du Préfet pour désigner une zone d'intérêt particulier. Les critères sont-ils très précis ou cette décision est-elle laissée à l'initiative du Préfet ?

#### Roland Matrat :

La question s'est longtemps posée de savoir si des circulaires ou des textes d'application seraient rédigés à ce niveau. Les informations recueillies récemment auprès de la Direction de l'Eau laissent à penser qu'il n'y aura pas d'indications nationales sur la façon de mettre en œuvre ces zones d'intérêt environnemental particulier, de même que pour les zones stratégiques de gestion de l'eau. Il va donc falloir commencer à réfléchir collectivement sur les critères permettant de sélectionner de telles zones. Hormis les critères précisés dans les autres définitions des zones humides, cette nouvelle délimitation juridique reste à construire.

#### Question salle :

Il peut donc s'agir de divers critères purement environnementaux, comme pour la préservation de certaines espèces ou d'une ressource en eau potable ?

Roland Matrat :

Pour ce qu'on en sait, oui ! Au niveau de la Région des Pays de la Loire et des différents départements, cette distinction reste de la compétence du Préfet et, pour le moment, nous n'avons pas engagé de discussions sur la mise en œuvre de ces zones ou sur la définition de ces critères.

Question salle :

Que doit faire une commune qui souhaite transformer une zone de marais d'intérêt écologique reconnu en zone artisanale ? Quels articles peut-on faire intervenir ?

Roland Matrat :

Il existe déjà des procédures liées à la police de l'eau, et tout projet doit passer par une procédure réglementaire d'autorisation ou de déclaration. Au niveau des DDAF, il est maintenant possible de faire opposition à la déclaration ou à la mise en œuvre d'un projet envisagé. Il y a actuellement plus de possibilités réglementaires d'opposition qu'autrefois, sans compter toutes les protections liées à Natura 2000, à des sites sensibles, à des arrêtés de biotope, etc. C'est la raison pour laquelle la DIREN a engagé une démarche globale d'évaluation et de bilan de l'ensemble de la réglementation applicable plus particulièrement aux zones humides. A l'heure actuelle, aucune zone stratégique ou d'intérêt particulier n'ayant encore été délimitée, on ne peut donc s'appuyer que sur la réglementation existante sur la protection d'une espèce ou d'un espace particulier, et la démarche reste à construire.

Question salle :

Suite aux trois derniers exposés sur la méthodologie, la caractérisation et la prélocalisation, je me demande à quoi sert réellement cette dernière. Ne devrait-on pas passer directement à la phase d'inventaire communal au travers des plans locaux d'urbanisme, en rassemblant les acteurs locaux commune par commune ? Je pense qu'on gagnerait beaucoup de temps ! A mon avis, et comme le disait le Forum des Marais, l'essentiel réside dans la hiérarchisation : le potentiel, l'effectif et l'efficace. Des actions beaucoup plus simplifiées en découleraient forcément. On pourrait croire que l'Etat cherche à reprendre le dessus, et que ces démarches s'effectuent dans un climat de concurrence !

Roland Matrat :

En ce qui concerne la DIREN, il n'y a pas de compétition entre les différents opérateurs car on n'est jamais trop nombreux pour intervenir aux différentes étapes de ce travail collectif ! Il ne s'agit pas de refaire un travail qui a déjà été réalisé, et nous avons l'intention d'intégrer celui des SAGE, qui participeront d'ailleurs aux comités de suivi dans chaque département. Il ne doit y avoir aucune confusion sur la volonté générale de travailler en partenariat.

Par ailleurs, il n'y a pas forcément de temps "perdu", dans la mesure où les différentes démarches peuvent très bien être menées simultanément. Il n'est pas obligatoire d'attendre que le travail sur la prélocalisation soit terminé pour que des communes, selon l'exemple que vous avez évoqué, s'engagent dans cette démarche, dont la méthode reste bien évidemment à définir. C'est d'ailleurs le cas en région Pays de la Loire, où certaines communes ont déjà initié ces démarches.

Il ne s'agit pas - et je parle ici au nom de la DIREN, mais je pense que c'est la même chose pour le SAGE - d'empêcher une collectivité de réaliser l'inventaire sous prétexte que l'Etat ou un SAGE a engagé une démarche de prélocalisation. Je suis d'accord avec vous sur le fait que l'objectif final n'est pas la prélocalisation, qui n'est destinée qu'à apporter une aide dans certains cas. Il est certain qu'il y avait un besoin de bénéficier d'une connaissance régionale homogène mais si, dans certains secteurs, les communes ou les collectivités concernées en sont à un stade plus avancé, tant mieux ! Elles n'utiliseront pas notre travail, qui servira probablement à d'autres secteurs où la démarche est moins aboutie.

**Véronique Riou :**

A mon sens, et par rapport au travail effectué sur le bassin de la Mayenne, la prélocalisation présente deux intérêts : toute d'abord, elle facilite l'identification des zones humides par les communes en supprimant une grande partie du territoire communal où il ne sera pas nécessaire de mener des investigations ; ensuite, le temps que toutes les collectivités puissent faire leurs inventaires, ce qui risque d'être assez long au vu de la surface du territoire concerné, il est nécessaire de stopper la dégradation des zones humides. Sur le bassin de la Mayenne, nous considérons que cette prélocalisation a permis d'identifier des secteurs sur lesquels une vigilance particulière doit d'ores et déjà s'exercer.

**Baptiste Sirot :**

Je voulais apporter un témoignage sur ces méthodes de prélocalisation et d'inventaire. Sur le bassin de la Sarthe Amont, grâce au croisement de l'indice de Beven-Kirkby avec l'ortho-photo interprétation, nous avons pu identifier des secteurs où certaines pratiques ont conduit à la disparition de zones humides.

Par ailleurs, pour l'avoir appliquée sur le territoire, je souhaiterais émettre quelques réserves sur la technique de prélocalisation avec photo interprétation qui, bien entendu, n'exonère pas de réaliser des enquêtes de terrain par la suite, ainsi qu'il a été rappelé à plusieurs reprises. On a constaté que l'outil a certaines limites puisque, par exemple, on ne peut pas voir les zones humides en couvert boisé, cachées par les ombres portées des arbres ou lorsque la parcelle concernée a été labourée selon la période à laquelle a été prise la photo. Le résultat de cette méthode dépend également de la qualité de la photo selon le département : dans le cas du bassin de la Sarthe Amont, nous avons eu de très bonnes photos sur l'Orne et de très mauvaises sur la Sarthe, où nous avons donc localisé moins de zones humides. Enfin, certaines zones comme les prairies humides ne sont pas forcément visibles au moment où on interprète la photo. En revanche, il faut savoir que dans le cadre de la réalisation de l'atlas régional de Basse-Normandie, cet outil a été déclaré fiable à environ 95% en regard des vérifications sur le terrain.

Concernant la question précédente sur la multiplication des démarches, je pense qu'au niveau de l'inventaire des zones humides, de nombreuses attentes reposent sur les SAGE. Or, en regard de la taille des différents territoires concernés (près de 3 000 km<sup>2</sup> pour le bassin de la Sarthe Amont ou plus de 7 000 km<sup>2</sup> pour le bassin de la Mayenne), si on attend d'avoir des délimitations réalisées par les commissions locales de l'eau à l'échelle parcellaire, les zones humides auront disparu quand on aura terminé ! Il faut donc bien se rendre compte que les CLE ont vocation à définir une méthodologie d'inventaire participatif à l'échelle communal ainsi que des orientations sur des secteurs particulièrement dégradés, mais ne sont pas compétentes pour délimiter des zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau dont la définition officielle n'est même pas encore disponible ! Il ne faut donc pas trop attendre des procédures de SAGE, dont la durée excède rarement 5 ans.

**Question salle :**

J'ai un peu de mal à m'y retrouver avec tous ces zonages ! On a évoqué les zones humides potentielles effectives efficaces que les communes auront à délimiter. Par ailleurs, la réglementation prévoit quatre niveaux : les zones humides au sens de l'article L. 211.1, les zones humides soumises à la nomenclature du Code de l'Environnement, celles d'intérêt environnemental particulier et les zones stratégiques... ça fait beaucoup ! Y a-t-il une équivalence entre ces différents zonages ? Quand les communes feront un inventaire de zones humides potentielles, y aura-t-il une équivalence avec les zones humides soumises par exemple à la nomenclature "Loi sur l'eau" ? Et qu'en est-il des inventaires qui ont déjà été réalisés, comme dans le cas du SAGE Vilaine ?

**Fabien Blanchet :**

C'est une bonne question ! Les zones humides effectives correspondent plus ou moins aux zones humides de la Loi sur l'eau. En ce qui concerne les zones humides potentielles effectives effica-

ces, l'intérêt de cette méthode en termes d'espace de négociation, d'ouverture et de dialogue avec les acteurs a été prouvé sur le terrain. On le constate sur certains territoires de la région, et notamment en Vendée où la démarche se passe très bien. Quant aux notations A, B, C et D, elles correspondent à la phase finale et à la mise en place de plans d'action, en aval de la démarche de délimitation et d'inventaire.

Question salle :

A trop vouloir délimiter les zones humides, ne risque-t-on pas de les figer dans l'espace, alors que ce sont des milieux évolutifs, et, d'induire à terme une gestion des niveaux d'eau quelque peu réductrice qui tiendra uniquement compte de la délimitation administrative réglementaire ?

Fabien Blanchet :

Je ne pense pas. Il existe effectivement un zonage, mais le fonctionnement de la zone humide peut se faire indépendamment de sa délimitation.

Question salle :

Un gestionnaire ne peut-il pas être influencé par cette limite ? On sait que beaucoup de niveaux d'eau dans bon nombre de zones humides régionales ne sont plus naturels mais liés à la gestion des vannes. Ne va-t-on pas fixer des règlements d'eau qui tiendront compte de ces limites, alors que la zone humide peut très bien les dépasser, en période de forte pluviométrie par exemple ?

Roland Matrat :

C'est là toute la question ! La procédure de délimitation d'une zone humide devra nécessairement tenir compte du fonctionnement de cette dernière et lui attribuer un périmètre qui sera susceptible d'être élargi de façon temporaire en fonction des différentes évolutions du milieu. Je ne peux pas vous donner de réponse précise pour le moment, mais il est clair que l'objectif ultime de cette démarche n'est pas de délimiter les zones humides mais plutôt de les préserver ainsi que leur fonctionnement. C'est au niveau de la démarche d'inventaire que ce point-là devra être mis en avant par les participants. Il s'agit d'une problématique locale et précise qui ne relève pas de la prélocalisation mais plutôt du travail de terrain.

Question salle :

Comme je le disais tout à l'heure, un certain nombre d'inventaires ont été réalisés par des communes dans le cadre du SAGE Vilaine. Quelle est leur nature ? S'agit-il de zones stratégiques ou d'inventaires au titre de l'article L. 211-1 ?

Véronique Riou :

Je peux difficilement parler pour le SAGE Vilaine mais, au niveau du bassin de la Mayenne, nous ne sommes pas rentrés dans ces notions et considérons simplement qu'il s'agit de zones humides qui doivent être préservées, les SAGE étant avant tout des outils de protection et de préservation de ces zones.

Roland Matrat :

La notion de zones humides d'intérêt environnemental particulier ou stratégique est arrivée bien après que ces inventaires aient été réalisés. Il est possible que certaines des zones inventoriées dans le cadre de ces inventaires communaux puissent ensuite faire partie de zones d'intérêt environnemental particulier ou stratégique, mais pour l'instant nous ne pouvons pas répondre à cette question. Il paraît évident que les communes qui ont déjà effectué un inventaire ne vont pas le refaire, en dehors des mises à jour et des actualisations nécessaires.

**Question salle :**

Dans les deux premières interventions, il a été question d'établir des listes végétales pour aider à la définition des zones humides. Sait-on quand ces listes seront disponibles ? Comment seront-elles utilisées ? S'agira-t-il de listes d'espèces indicatrices, comme dans le cadre de certaines mesures agro-environnementales par exemple ?

**Fabien Blanchet :**

Un groupe de réflexion travaille actuellement au niveau national sur la détermination de ces espèces. Un texte indiquant la typologie des sols a été arrêté mais n'a pas encore été validé. En revanche, la réflexion sur l'établissement d'une liste d'espèces végétales est toujours probablement en cours. Nous avons peu d'informations là-dessus et ne pouvons pas vous donner de précisions sur l'application concrète de ces listes.

**Intervention salle :**

Suite à la question précédente concernant les acteurs locaux et les plans d'actions, nous sommes tous d'accord sur l'intérêt de délimiter les zones humides pour les préserver. A un moment donné, il faudra passer par la hiérarchisation, et ces zones seront inscrites dans les PLU. Mais pour bien préserver ces zones humides, il faudra mettre en place des plans d'action qui devront être proposés, discutés et validés par les acteurs locaux, qui ne se contenteront pas de l'exonération de la taxe sur le foncier non bâti qui, selon toute probabilité, ne concernera que les propriétaires !

**Roland Matrat :**

On est bien d'accord là-dessus. Lorsqu'on a parlé des délimitations juridiques, j'ai dit à plusieurs reprises que des concertations locales étaient prévues à ce niveau et que les plans d'actions prévus, que ce soit dans le cadre de ces délimitations ou dans d'autres plus généraux, se décideraient également d'une manière participative qui reste à définir. Il est évident que tous les acteurs locaux du territoire, agriculteurs et autres, doivent être pris en compte afin que ces programmes d'actions soient cohérents et puissent aboutir. Le principe de participation des différents acteurs est indispensable dans les phases de définition et de délimitation des inventaires, et il l'est sans doute encore plus dans les phases de préservation.

**Claudette Boutet, Conseil Régional des Pays de la Loire :**

Concernant la dernière intervention, je voulais juste rajouter que les acteurs locaux sont déjà souvent consultés sur le territoire ! Y a-t-il d'autres questions ?

**Intervention salle :**

Je dois appartenir à la "tribu" des moins jeunes de cette assemblée et donc à ce qu'on appelle traditionnellement "les vieux", et j'ai suivi depuis la loi de 1964 et ses décrets d'application les premières définitions de politiques relatives aux zones humides. Or, j'entends parler aujourd'hui de prélocalisation des zones humides, de groupes de réflexion destinés à définir des espèces indicatrices et de cadre participatif à définir et j'ai envie de dire : "il y a le feu !" Il est impératifs d'atteindre rapidement les objectifs de réalisation que nous nous sommes fixés sinon, comme quelqu'un l'a dit tout à l'heure, dans 20 ans, quand toute la méthodologie aura enfin été définie, on aura perdu à peu près la moitié des zones humides sur lesquelles on travaille aujourd'hui !

**Roland Matrat :**

La réponse est la même que tout à l'heure et nous sommes bien d'accord sur ce point ! C'est la raison pour laquelle nous devons travailler sur tous les fronts à la fois. La prélocalisation sert là où nous n'avons vraiment aucune donnée, et ces informations aideront à combler les vides. On ne

peut pas reprocher à la fois de faire quelque chose et de ne rien faire ! Mais vous avez raison, si on se contentait d'attendre le résultat d'une première démarche - ce qui serait idéal d'un point de vue méthodologique - les zones humides continueraient à disparaître. C'est la raison pour laquelle il faut, quand c'est possible, lancer toutes les démarches en même temps (prélocalisation, inventaires, programmes d'actions) et, dans cette optique, nous allons également essayer d'accompagner les SAGE ou les collectivités en élaborant un cahier des charges type afin de ne pas perdre de temps et d'éviter que chacun ne refasse pas plusieurs fois la même chose.

**Intervention salle :**

Je voulais ajouter une note positive à tous ces commentaires ! Le plan d'action "zones humides" date de 1995 et un certain nombre de choses ont déjà été faites. De nombreux textes réglementaires destinés à préserver les zones humides ont été rédigés, et les différentes politiques se sont multipliées comme Natura 2000 ou les mesures agro-environnementales. Globalement, sur le terrain, tout le monde va dans le même sens et assure de plus en plus une prise en compte des zones humides grâce à une augmentation constante des moyens. Pour répondre à cette impression d'accumulation des démarches, je pense qu'il y a des méthodes de travail comme celle des zones humides potentielles effectives efficaces, qui nous permettent d'identifier un périmètre de zones humides correspondant à la Loi sur l'eau, ou l'identification des zones humides stratégiques pour la ressource en eau ou d'intérêt environnemental, qui répondent à une demande relative aux fonctions de ces zones humides. Depuis le début, on nous demande d'identifier ces fonctions afin de pouvoir déterminer une logique d'intervention sur ces milieux. Il est vrai que la nouvelle Loi sur l'eau nous demande de dissocier ces deux fonctions et on se rendra forcément compte sur le terrain que cette démarche ne sera pas toujours possible. En effet, je reste persuadée qu'une zone humide qui fonctionne bien en milieu alluvial aura une fonction vis-à-vis de la ressource en eau et une autre vis-à-vis de la biodiversité.

**Claudette Boutet :**

Merci ! Je pense qu'il est temps à présent de conclure cette matinée de travail par un bref récapitulatif. Nous avons parlé de la faune et de la flore du territoire. J'ai bien noté qu'une question avait été posée sur la possibilité éventuelle de disposer d'un document botaniste sur le territoire, et la Région pourrait peut-être intervenir en ce sens. Par ailleurs, un grand nombre de questions a été posé sur les zones humides, ce qui prouve que ce territoire très fragile vous intéresse tous !

Je vous propose à présent d'aller déjeuner et de reprendre nos travaux cet après-midi.

## Approches Fonctionnelles des Zones Humides

• *Gilbert Miossec, Directeur du Forum des Marais Atlantiques :*

Bienvenue à tous ! Nous allons sans attendre démarrer les interventions de cet après-midi car nous avons pris un peu de retard en raison de cet excellent repas ! Je vais donc inviter Aurore Baisez à nous présenter son exposé.

### Préservation des habitats humides : études et expérimentations

• *Intervention d'Aurore Baisez, animatrice "tableau de bord anguille", LOGRAMI (Association "Loire Grands Migrateurs") :*

Bonjour ! Cette présentation, intitulée "*L'ichtyofaune, l'anguille et les zones humides : biodiversité et gestion des territoires*", a été élaborée en collaboration avec Pascal Laffaille de l'Université de Rennes.

Tout d'abord, il faut savoir que de nombreuses protections des richesses patrimoniales des zones humides existent déjà, telles que les inventaires (ZNIEFF, ZICO), les espaces labellisés (Ramsar, Unesco, Parcs Naturels Régionaux), Natura 2000 et les directives "habitats" et "oiseaux" ainsi que les espaces protégés (réserves de chasse, sites inscrits, arrêtés de biotope, réserves naturelles). Pourtant, ces mesures sont insuffisantes pour assurer une gestion durable car on s'interroge toujours sur les priorités de préservation, et en particulier sur celles relatives à l'ichtyofaune (poissons), que je vais vous présenter aujourd'hui.

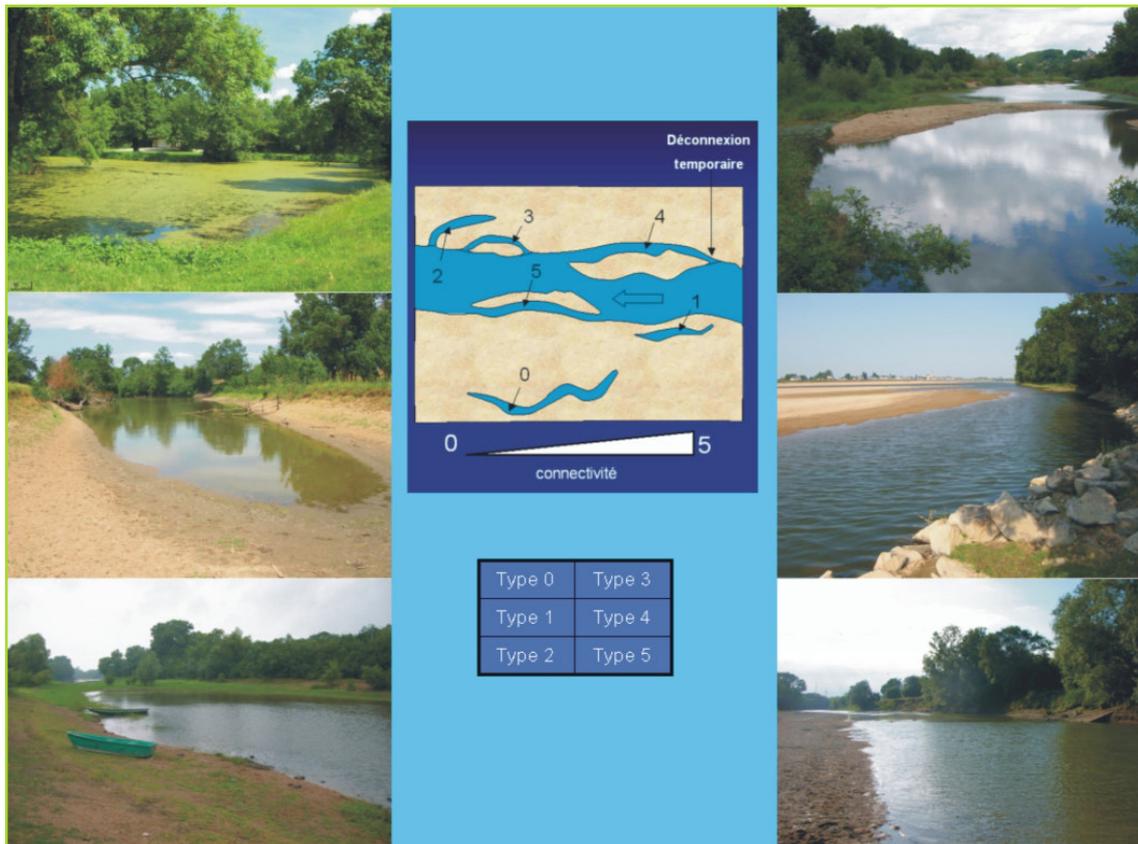
Les interrogations sur les priorités de préservation de l'ichtyofaune sont les suivantes :

- quels sont leurs critères de sélection ?
- quels sont les paramètres d'action des zones annexes ?
- quelles sont les conséquences sur la biodiversité ?
- quels sont les impacts à l'échelle d'une population piscicole, à savoir l'anguille ?

Concernant les critères de sélection, nous avons tout d'abord travaillé sur les communautés de poissons à l'échelle des annexes hydrauliques de la Loire aval en s'intéressant plus particulièrement à 50 zones annexes de Loire qui ont été échantillonnées par pêche électrique. Ces données nous ont permis de mettre en évidence la grande diversité piscicole de ces zones, avec 30 espèces référencées dont 8 en statut de conservation et 9 non natives, et de trier et regrouper les zones humides en quatre groupes en fonction de ces communautés piscicoles grâce à un système de cartes de Kohonen. Le premier groupe (1a) est caractérisé par les carassins, le second (1b) par les poissons-chats, les sandres et les rotengles, le troisième (2a) par les perches, les tanches, les brochets et les grémilles, et le quatrième (2b) par les chevaines, les barbeaux et les vandoises. Si l'on considère l'ensemble de ces groupes, les espèces sont indicatrices d'un gradient de rhéophilie.

Nous nous sommes ensuite intéressés aux paramètres d'action des zones annexes sur l'ichtyofaune et avons pu démontrer l'importance de la connectivité dans les caractéristiques physiques et biologiques des zones humides. Si on prend en compte un degré de connexion de 0 à 5, on peut caractériser des zones de type 5 ou bras secondaires, des zones de type 4 ou bras secondaires dont la connexion est temporaire, des zones de type 3 dont les connexions peuvent être temporaires en amont et en aval, des zones de type 2 dont l'accès n'est possible que par une seule connexion, des zones de type 1 qui sont périodiquement connectées en fonction des crues et, enfin, les zones de type 0 qui sont totalement déconnectées de l'axe principal.

Nous avons ainsi pu constater que le gradient de connectivité de ces zones humides correspond à celui des communautés piscicoles et que la richesse spécifique (diversité) des espèces présentes



augmente avec la connexion, de même que leur statut de protection. Enfin, les espèces natives et non natives sont inversement proportionnelles en fonction de la connexion. La valeur patrimoniale de ces assemblages augmente avec la connectivité de ces zones. Ainsi, en fonction des communautés de poissons, il est possible d'établir une typologie des annexes hydrauliques et de déterminer des priorités de conservation ou de restauration : les groupes 2a et 2b impliquent une nécessité de conservation tandis que les groupes 1a et 1b sous-entendent une nécessité de restauration.

Quant à l'impact des priorités de conservation sur les populations piscicoles, l'anguille, dont la survie est liée à la connectivité, est présente à partir du moment où la zone annexe est plus ou moins connectée. C'est le cas du marais breton, marais continental dont tous les fossés communiquent entre eux. A l'échelle de ces fossés, cette espèce est soumise à une ségrégation des tailles en fonction des habitats. En effet, les individus de petite taille sont plus souvent présents dans des sites envasés, peu profonds, peu larges et dont la végétalisation est importante. Les individus de grandes tailles se retrouvent dans des sites peu envasés, profonds, larges et à faible végétalisation. Quant aux individus de taille moyenne, on les retrouve dans des fossés "moyens". Cette ségrégation permet d'obtenir une cartographie des types d'habitats dont découlent des densités d'anguilles prédites. Afin de pouvoir retrouver différentes tailles d'anguilles, il est donc nécessaire de maintenir une mosaïque d'habitats.



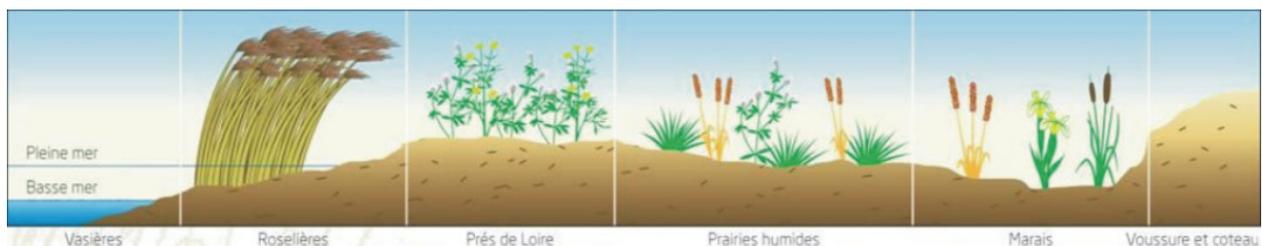
En conclusion, les réponses aux interrogations sur les priorités de préservation sur l'ichtyofaune sont les suivantes :

- critères de sélection : la communauté piscicole est un indicateur pertinent ;
- paramètres d'action des zones annexes : la connectivité est un facteur majeur ;
- conséquences sur la biodiversité : plus la connexion est établie, plus la diversité et la valeur patrimoniale des espèces sont importantes ;
- impacts à l'échelle de l'anguille : il est nécessaire d'obtenir une connexion sur les zones annexes et de proposer une diversité d'habitats afin de pouvoir accueillir l'ensemble des stades de croissance de l'espèce.

Je vous remercie de votre attention.

• *Intervention de Bernard Prud'homme Lacroix, chargé de mission au GIP Loire Estuaire :*

Bonjour. Didier Montfort et moi-même avons choisi de vous présenter un outil développé par le GIP Loire Estuaire et par Ouest Aménagement et que nous avons appelé "Approche spatiale des fonctionnalités écologiques". Cette démarche est apparue nécessaire au regard du territoire sur lequel nous travaillons : l'estuaire de la Loire, formé de plaines alluviales et de marais soumis à une salinité, à une dynamique, à une submersion et à des échanges hydrauliques. Ce milieu, géré par les hommes par l'intermédiaire du réseau hydraulique et des échanges relativement forts avec le lit de la Loire, est composé d'une grande diversité de systèmes : vasières, roselières, prés de Loire, prairies humides, marais, etc.



Nous avons donc souhaité développer un outil destiné à mettre en relation ce fonctionnement hydraulique de l'estuaire et des milieux associés avec leurs fonctionnalités écologiques (nourriceries, transit migratoire, zones d'accueil des oiseaux), notamment en mettant en cohérence les différents inventaires qui ont pu être menés sur l'estuaire. Nous avons également l'ambition de pouvoir disposer d'un outil d'évaluation et d'aide à la gestion qui, par le biais d'une approche fonctionnelle, permettrait d'appréhender les zones humides de façon globale à l'échelle de l'estuaire.

Je vais à présent laisser la parole à Didier Montfort pour la présentation de cet outil.

• *Intervention de Didier Montfort, du bureau d'études Ouest Aménagement :*

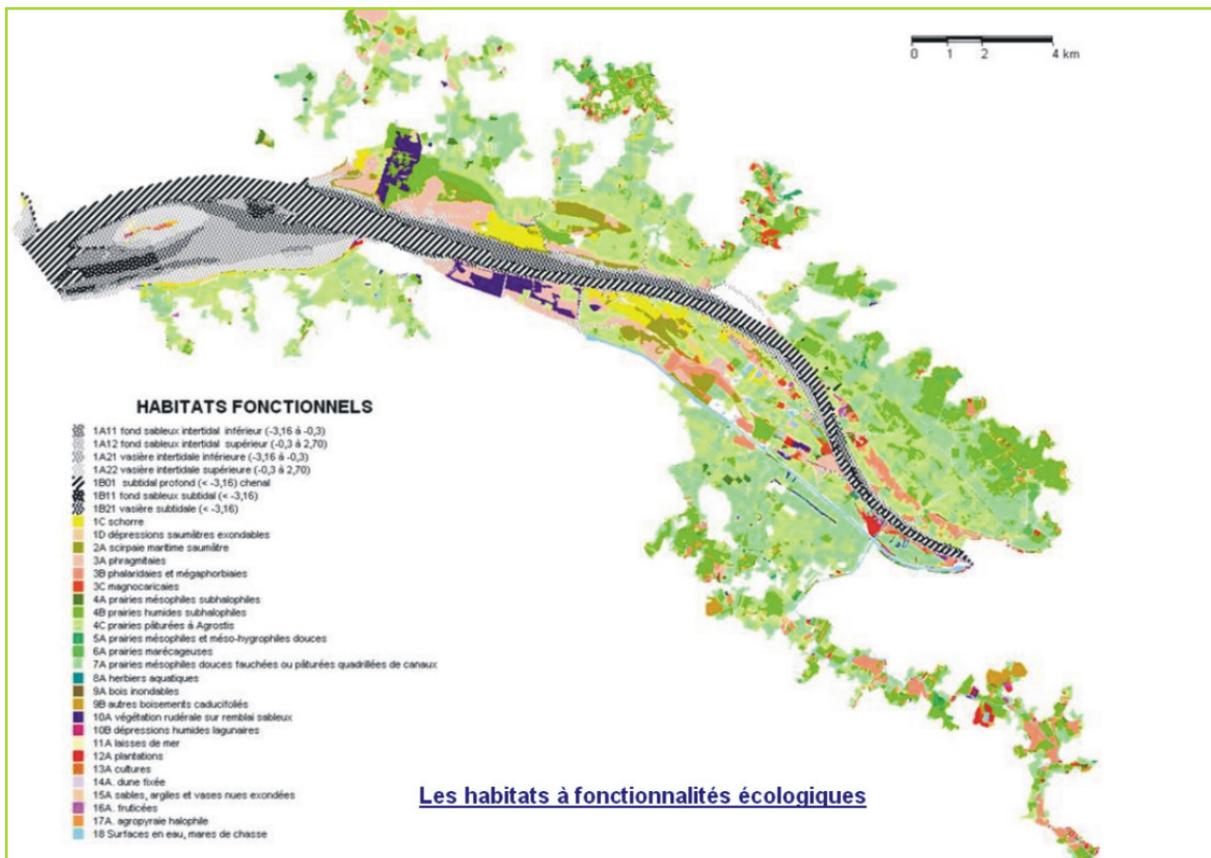
Comme Bernard Prud'homme vient de vous le dire, le GIP Loire Estuaire nous a sollicités pour réfléchir à la conception d'un outil de modélisation des enjeux écologiques fonctionnels des habitats et des complexes d'habitats de l'estuaire de la Loire. Quatre grandes composantes du monde vivant de la Basse-Loire nous ont semblé suffisamment renseignées pour contribuer à l'efficacité et à la pertinence de cet outil, à savoir la flore et la végétation, les peuplements benthodémersaux, l'ichtyofaune et l'avifaune.

Afin de répondre aux attentes du GIP et aux exigences des évaluations environnementales des scénarii d'amélioration hydro-sédimentaire de l'estuaire, notre première préoccupation a été d'établir les bases d'un outil qui puisse avoir l'avantage d'illustrer les fonctionnalités écologiques de l'estuaire sans pour autant négliger les aspects réglementaires et para-réglementaires de la protection de la faune et de la flore. Pour ce faire, un groupe d'experts dans chacune des spécialités dont je viens de vous parler a été constitué.

Les études, données et inventaires disponibles ont bien entendu été exploitées, et l'aire d'étude sur laquelle nous avons travaillé correspond approximativement au périmètre Natura 2000 de l'estuaire de la Loire, auquel nous avons ajouté le secteur de la vasière de Méan et celui de Donges-Est au nord et la zone du Carnet au sud. L'idée retenue a été d'utiliser les polygones de la carte habitats Natura 2000 réalisée pour le document d'objectif en application de la directive européenne "habitats-faune-flore" de 1992. Ces polygones ont été agrégés en plusieurs grands types de milieux à partir desquels on a pu ensuite décliner et illustrer les principales relations fonctionnelles unissant les habitats, la végétation, le benthos, les poissons et les oiseaux, populations dont les espèces ont été choisies quand elles étaient représentatives du fonctionnement écologique de l'estuaire, d'une part, et de la valeur patrimoniale de l'écosystème estuarien, d'autre part.

Différents aspects ont ainsi été pris en compte dans le cadre de cette agrégation en habitats et en espèces : la fonctionnalité écologique, la naturalité, sur laquelle je reviendrai un peu plus tard, la patrimonialité, la sensibilité à divers facteurs physico-chimiques de l'environnement estuarien. Une fois toutes ces données inventoriées, nous avons procédé à l'analyse des liens fonctionnels entre habitats et espèces à partir des grandes fonctions écologiques assumées par l'estuaire. Bien entendu, on pense tous aux fonctions trophiques essentielles, mais il y a aussi les transits migratoires, les fonctions de remise, etc.

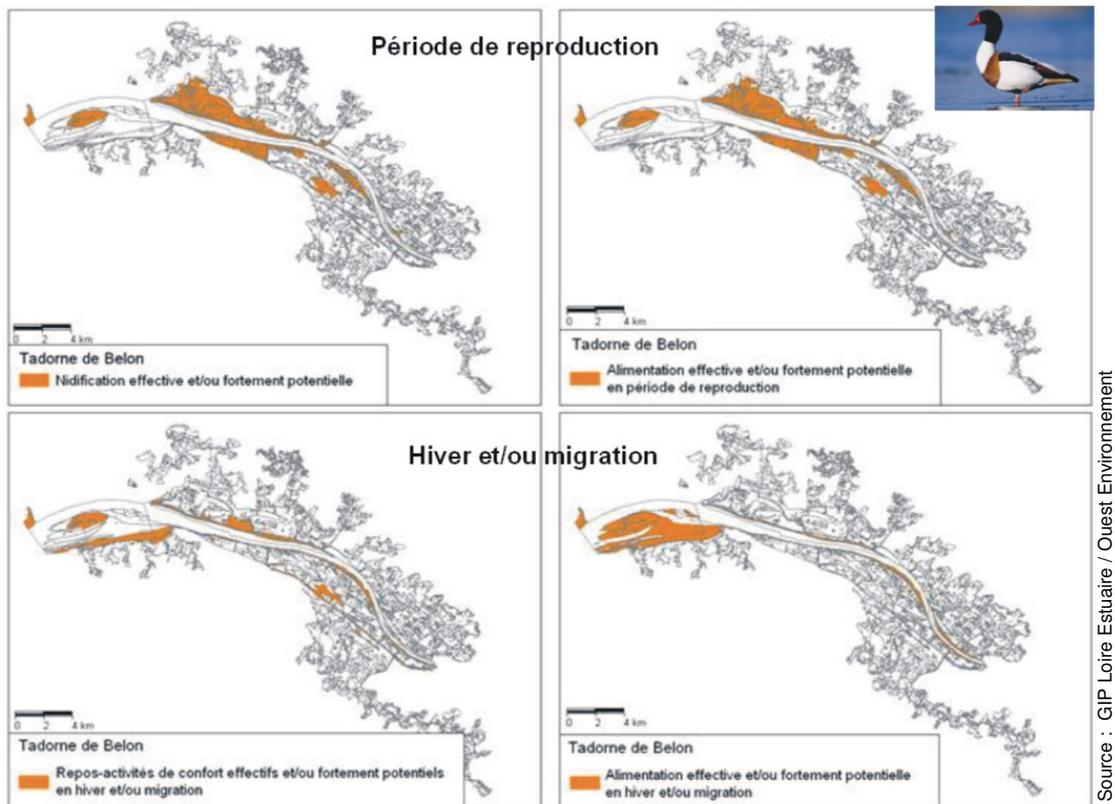
En ce qui concerne les habitats terrestres, la centaine d'habitats Natura 2000 a été agrégée à partir d'un regroupement phyto-sociologique et floristique simplifié pour aboutir à une typologie d'une trentaine d'habitats dits fonctionnels. La typologie des habitats du lit mineur a été envisagée à partir d'entrées bathymétriques et sédimentologiques et de données de salinité déterminantes pour la distribution spatiale des organismes et des biomasses. Comme vous pouvez le voir sur le schéma ci-dessous, nous avons ainsi abouti à une configuration générale des habitats et des complexes d'habitats opérationnelle pour l'illustration des liens fonctionnels.



A cet exercice s'est ajoutée la prise en compte de la naturalité définie par un indice de préservation des habitats originels par rapport aux altérations tropiques intervenue sur le périmètre de l'estuaire de la Loire concerné par nos travaux. Les données utilisées étaient parfois anciennes, parfois fragmentai-

res, mais nous avons essayé d'exploiter le maximum des inventaires dont nous disposions. Nous avons ainsi abouti, en ce qui concerne le benthos, à une sélection d'un groupe de 18 espèces de mollusques, de crustacés et d'annélides. Pour l'ichtyofaune, nous avons considéré les éléments importants en terme de fonctionnement écologique de l'estuaire, de patrimonialité et de bio-indication, et nous avons ainsi effectué une sélection de 18 espèces de poissons et crevettes utilisant le fleuve et l'estuaire en permanence, à des fins migratoires ou pour ses fonctions de nurricerie et de développement des juvéniles. Par ailleurs, parmi les centaines d'oiseaux qui fréquentent peu ou prou, à une saison et/ou à une autre, les grands espaces du lit majeur de l'estuaire de la Loire, nous avons sélectionné 68 espèces représentatives de la problématique des fonctionnalités de l'estuaire et de la Basse-Loire.

En ce qui concerne le choix des fonctionnalités, eu égard à la position des organismes benthodémersaux dans les chaînes alimentaires, les critères de sélection du benthos étaient liés à la présence, à l'absence et au rôle trophique essentiel de ces organismes. Pour les poissons, les grandes fonctions retenues ont été celles assumées par l'estuaire de la Loire à l'égard de l'ichtyofaune en termes de nurricerie, d'alimentation, de constitution de réserves énergétiques et de repos, de migration et de reproduction. L'estuaire assure en effet des fonctions de reproduction pour certaines espèces comme la sole à l'égard desquelles l'attention nationale et internationale est très importante. Quant à l'avifaune, les fonctions examinées sont celles, classiques, que les ornithologues connaissent bien, à savoir les sites de nidification et l'alimentation des oiseaux en période de reproduction ainsi que les fonctions de repos, d'activités de confort et d'alimentation en période de migration et d'hivernage.



L'exemple choisi dans le cadre de cet outil est celui du Tadorna de Belon. Nous avons pris en compte les habitats que j'ai déclinés tout à l'heure pour aboutir à une cartographie des zones effectivement ou potentiellement susceptibles de répondre aux exigences de cette espèce d'un grand intérêt, à la fois sur le plan fonctionnel, sur celui de l'indication qu'elle donne sur la qualité des milieux estuariens et enfin sur le plan patrimonial. Cette cartographie représente les habitats correspondant aux exigences biologiques et écologiques du Tadorna en période de reproduction, qu'il s'agisse des sites de nidification, de nurseries ou d'alimentation, ou en période d'hivernage et de migration.

Nous avons travaillé de la même façon sur la ressource benthique, à savoir un état initial destiné à déterminer au niveau de l'estuaire, d'aval en amont, les éléments caractéristiques des biomasses et

de la distribution spatiale des organismes. Nous avons ensuite établi les liens trophiques représentés par une carte qui illustre les relations proies-prédateurs.

Une carte équivalente a été établie pour les oiseaux et leurs fonctions, toujours déclinées selon les périodes et les rôles assumés par les espaces de l'écosystème estuarien.

L'aspect patrimonial a été systématiquement évalué pour les habitats, la flore, la végétation, l'avifaune et certaines espèces de poissons et de benthos, à partir des différentes listes rouges et autres listes de protection. L'intérêt communautaire et l'importance nationale et internationale de l'estuaire à l'égard des peuplements étudiés ont également été étudiés et sélectionnés pour cet outil, notamment en termes d'effectifs. La sensibilité des habitats et des espèces à 12 variables physico-chimiques de l'environnement estuarien (anoxie, turbidité, inondation des roselières, durée de submersion des vasières, dynamique tidale, etc.) a, elle aussi, été analysée et confrontée aux espèces ou groupes d'espèces et communautés sélectionnées, soit 17 habitats, 14 espèces végétales, 18 espèces benthiques, 18 espèces de poissons et crevettes et 68 espèces d'oiseaux.

L'ensemble des données récoltées a ensuite été intégré à un système d'information géographique réactif dont va vous parler Bernard Prud'homme, à qui je laisse la parole.

• *Bernard Prud'homme Lacroix :*

Au-delà de cet énorme travail de recueil de données, il s'est ensuite agi d'organiser toutes ces informations. Nous avons donc travaillé, en collaboration avec 4 experts, à la structuration d'un outil SIG composé d'éléments géographiques et linéaires (réseau hydraulique), d'habitats fonctionnels et d'espèces, le tout relié par une table centrale établissant un lien fonctionnel entre tous ces éléments. Cet outil nous permet d'effectuer des analyses au travers de certains critères comme par exemple la sensibilité des espèces à la submersion, notamment dans le cadre de l'évolution du niveau de la mer dans l'estuaire et du changement climatique qui, selon les cas, peuvent être favorables ou nuisibles à certaines espèces. Des analyses à caractère patrimonial peuvent également être effectuées, notamment sur le rôle spécifique de l'estuaire par rapport à certaines espèces.

L'outil ainsi élaboré permet de bénéficier d'une approche globale - même si le terme a tendance à être galvaudé - des dynamiques de l'estuaire selon des répartitions géographiques. Il constitue également une forme d'état initial de la connaissance de ces systèmes estuariens et offre un certain nombre de possibilités d'utilisation. Pour le moment, il a surtout été mobilisé en termes de mesure d'impact de différentes interventions de restauration sur les fonctions majeures de l'estuaire (par exemple, développement de vasières dans l'estuaire au détriment de certaines prairies) et de bilan écologique à l'échelle de l'estuaire. Nous ne l'avons pas encore utilisé sur des aspects de gestion mais espérons pouvoir le faire. Cet outil, qui apporte une vision dynamique, fonctionnelle et intégrée de l'estuaire, représente également l'amorce d'un observatoire environnemental dont les nombreuses perspectives d'utilisation sont listées ci-contre.

Nous vous remercions de votre attention !

**Perspectives d'utilisations possibles**

**Renforcer une approche spatiale pluridisciplinaire et intégrée**

- ◆ Aide au diagnostic : hiérarchisation des enjeux écologiques
- ◆ Évaluation environnementale : prise en compte de la fonctionnalité en complément de la patrimonialité
- ◆ Aide au zonage et à la définition de modalités de gestion

**Observatoire environnemental**

- ◆ Suivi sur le long terme et contribution à la modélisation de la dynamique estuarienne
- ◆ Évaluation des impacts des changements globaux sur la biodiversité estuarienne
- ◆ Approche du bon état écologique

GIP Loire Estuaire

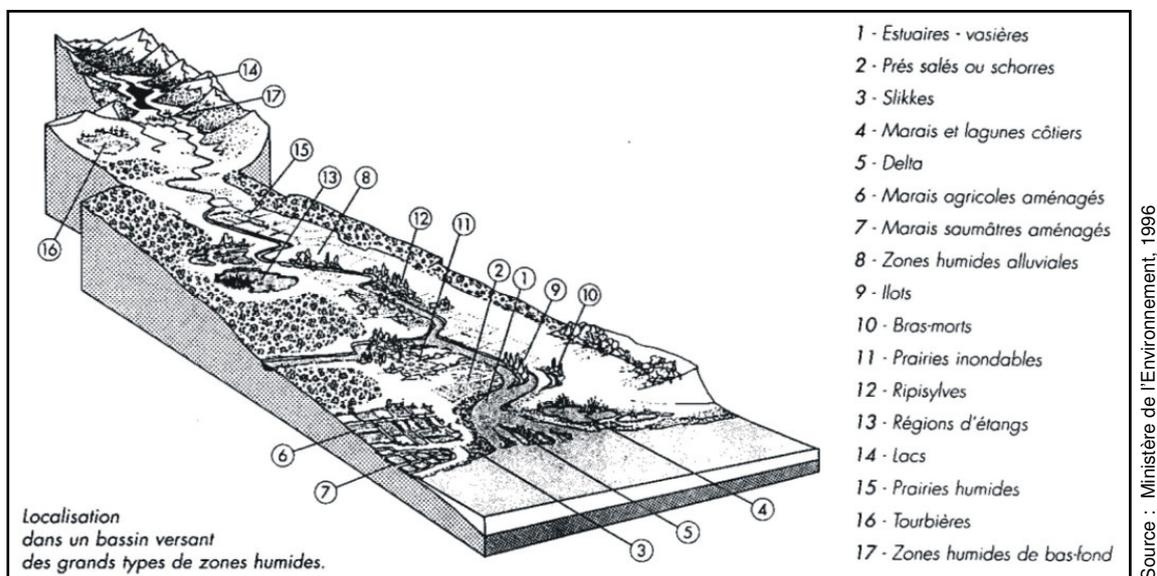
## Diversité piscicole et milieux naturels : réflexions et perspectives au niveau du Maine-et-Loire

### • Intervention de Yann Nicolas, Fédération du Maine-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique :

Bonjour ! Nous allons maintenant remonter vers l'amont de la Loire, ses affluents et sous-affluents, et je vais vous présenter ce qu'on peut y observer en terme de diversité piscicole et plus particulièrement l'impact que l'état des milieux peut avoir sur cette diversité.

Si nous considérons un cours d'eau depuis sa source jusqu'à la mer, on constate que celui-ci est constitué par des zones de pentes et de largeurs différentes autour desquelles se trouvent d'innombrables zones humides dont le rôle dans le bon fonctionnement du cours d'eau est très important. Les interactions entre ces deux systèmes entraînent un bon ou un mauvais fonctionnement du milieu naturel.

Chaque secteur de cours d'eau est également colonisé par un peuplement piscicole composé d'espèces totalement adaptées aux conditions du milieu telles que la température, l'oxygène, la granulométrie ou la vitesse du courant.



Sur les Pays de la Loire, environ 60 espèces de poissons ont été recensées, avec une richesse légèrement supérieure pour les départements de la Loire-Atlantique et de la Vendée qui, en raison de leur situation sur la façade Atlantique, comprennent des espèces amphihalines (pouvant colonisées des milieux salés, saumâtres et doux). Dans le département du Maine-et-Loire, on dénombre 49 espèces dont :

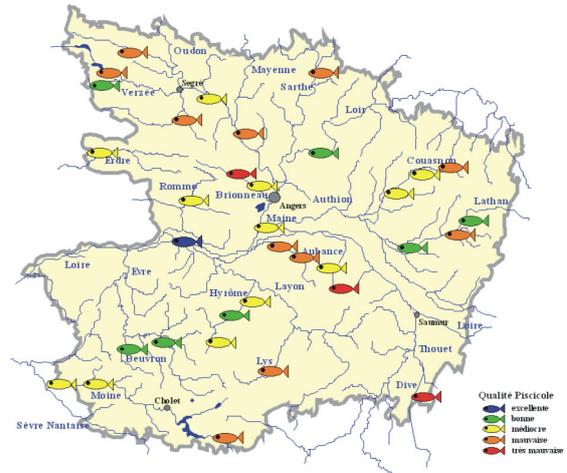
- 9 espèces amphihalines anadromes (qui remontent de la mer pour se reproduire en eau douce, comme le saumon, la truite de mer, les lamproies et les aloses) et catadromes (qui se développent en eau douce et se reproduisent en mer, comme l'anguille, le mulot porc et le flet) ;
- 40 espèces strictement dulçaquicoles (qui accomplissent la totalité de leur cycle biologique en eau douce).

Parmi ces 49 espèces, 34 sont autochtones, 12 autres sont allochtones mais considérées comme acclimatées depuis la carpe qui a été amenée par les Romains, jusqu'au Pseudorasbora, d'origine asiatique et récemment relâché (pisciculture), et 4 espèces allochtones non acclimatées dont la fameuse truite arc-en-ciel (le "boudin blanc" des pêcheurs).

Cette diversité piscicole, bien qu'ayant augmenté avec le temps, se trouve actuellement en danger. En effet, 13 des 49 espèces du département sont inscrites dans le livre rouge des espèces menacées

avec un statut national de protection qui, la plupart du temps, correspond assez bien aux observations de terrain basées sur des données de capture ou de sources diverses, à deux exceptions près (Bouvière et Able de Heckel). Par ailleurs, Nous travaillons actuellement sur l'élaboration d'une liste rouge régionale.

Quand on compare ces données avec le résultat des pêches électriques, on constate que les espèces les plus sensibles (truite, chabot, lamproie de Planer, cyprinidés rhéophiles), qui ne figurent pas dans le livre rouge mais qui bénéficient d'un statut de protection national ou international, ont quasiment disparu du Maine-et-Loire. Les espèces emblématiques comme le brochet et l'anguille sont également en très nette régression. Par ailleurs, les peuplements piscicoles sont dominés par des espèces polluo-résistantes et très peu exigeantes quant à la qualité de l'habitat.



Source : Yann Nicolas - Fédération de Pêche 49

Ce mauvais état des peuplements piscicoles est en grande partie due à la forte dégradation des milieux aquatiques. Il suffit d'ailleurs de se promener dans la campagne angevine pour s'en rendre compte ! Sur les 40 contextes définis par le diagnostic du Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles (PDPG), un seul est conforme, 16 sont perturbés et 23 sont dégradés. Si l'on étudie les facteurs limitants et les perturbations enregistrées au niveau de ces 40 contextes, on observe que seule une petite proportion d'entre eux est due au milieu naturel en lui-même ou à l'absence d'entretien de ce milieu alors que la majorité des perturbations est d'origine anthropique (agriculture, industrie, collectivités, navigation, ouvrages et plans d'eau).

Les principales agressions subies par les populations piscicoles sont, en premier lieu, les travaux hydrauliques. En effet, l'ensemble des bassins versants du département ont été touchés par ces travaux et 70 à 80% des cours d'eau de toutes tailles ont connu "les foudres de la pelleteuse". Les zones humides adjacentes ont alors souvent été remblayées avec les matériaux d'extraction du lit et parfois même plantées en peupleraies.



Source : Fédé. de Pêche 49

Ces travaux ont pour conséquences la destruction des habitats aquatiques, un enfoncement de la ligne d'eau, une déconnexion de toutes les zones humides latérales, une homogénéisation des écoulements, une perte de la capacité auto-épuratoire inhérente à tous les cours d'eau ainsi qu'une accélération des écoulements posant des problèmes notamment lors des crues, où l'eau pénètre dans les maisons au lieu de s'écouler dans les prés. La modification totale du régime hydrologique et les crues trop rapides en découlant empêchent également certaines espèces comme le brochet de se reproduire convenablement. Les photos ci-contre illustrent bien cette situation : il s'agit ici du même cours d'eau à quelques 500 mètres de distance ; sur la photo de gauche, le propriétaire du terrain a refusé le passage de la pelleteuse ; à droite, en amont, des travaux ont été réalisés, modifiant de façon drastique un cours d'eau de première catégorie qui contenait jadis des truites, des chabots et des lamproies de Planer.



Source : Yann Nicolas - Fédération de Pêche 49

L'enfoncement du lit de la Loire résulte également de ces modifications. Il a été engendré au début du siècle dernier (vers 1920) par des travaux de chenalisation et aggravé, à partir de 1960, par les extractions excessives de granulats qui ont amplifié le phénomène, avec pour conséquences une érosion du lit et des berges, la déstabilisation des ouvrages d'art (chute du pont Wilson à Tours, qui a permis d'arrêter les extractions de granulats). D'un point de vue écologique, l'impact a été beaucoup plus important puisque toutes les zones humides voisines du lit majeur ont été totalement déconnectées et certains bras secondaires sont devenus des bras morts s'asséchant totalement à l'étiage.

Par ailleurs, après avoir déjà subi un recalibrage, certains cours d'eau ont été cloisonnés par des barrages qui les ont transformés en une succession de plans d'eau, voire dans certains cas de bassines ! Ces modifications conduisent au ralentissement et à l'homogénéisation de la masse d'eau ainsi qu'à une perte de son pouvoir auto-épuratoire. L'eau se réchauffe et s'évapore plus facilement. En été, on peut même observer des ruptures d'écoulement sur des parties aval de cours d'eau alors que l'écoulement bien que faible reste permanent en amont. Par ailleurs, les sédiments et les polluants s'accumulent, facilitant ainsi le phénomène d'eutrophisation. Enfin, les barrages représentent des obstacles à la migration des populations piscicoles.



Source : Yann Nicolas  
Fédération de Pêche 49

Autre type d'agression : les pollutions. Elles peuvent être industrielles, agricoles ou domestiques ou encore ponctuelles (rejets identifiés) ou diffuses, chroniques (rejets de stations d'épuration) ou accidentelles. Les pollutions par phytosanitaires posent quant à elles de sérieux problèmes, les produits utilisés pour traiter les cultures finissant invariablement dans les rivières ou les nappes phréatiques. Il existe également des pollutions plus pernicieuses, comme des écoulements venant des maisons ou de lessivage de substances diverses par les pluies.

Ces diverses pollutions ont pour principale conséquence une très mauvaise qualité de l'eau dans l'ensemble du département, exception faite de la Loire qui, grâce entre autres à l'absence de barrages, peut encore absorber toutes les pollutions qu'elles reçoit, mais pour combien de temps encore ? Localement, les pollutions peuvent entraîner un colmatage du fond des cours d'eau par de la matière organique sur laquelle vont proliférer des colonies de bactéries, de champignons ou de tubificidés. Les pollutions provoquent également l'eutrophisation qui se concrétise par une prolifération végétale sous forme de lentilles d'eau, de nénuphars ou d'algues. Ces phénomènes entraînent une anoxie du milieu et, à terme, la disparition des espèces les plus sensibles.

Bien entendu, Il existe des solutions à ces problèmes. Afin de contrecarrer les effets du recalibrage, les écoulements et les habitats aquatiques du lit mineur peuvent être rediversifiés. Pour ce faire, des blocs de pierre ou des déflecteurs sont mis en place dans la rivière afin de lui conférer une certaine sinuosité et de la dynamiser. Les sédiments peuvent ainsi circuler et les poissons bénéficient d'abris. A la place des graviers retirés par la pelleteuse il y a 20 ou 30 ans, on en remet dans la rivière en créant des radiers qui dynamisent les écoulements, favorisent l'oxygénation de l'eau et offrent aux poissons des sites de ponte. Ces travaux de diversification des écoulements et des habitats aquatiques ont déjà été effectués dans le Maine-et-Loire sur environ 40 km de cours d'eau.

On peut également de renaturer le lit mineur, soit en retrouvant et en restaurant l'ancien lit (quand il existe encore), soit en rechargeant le lit recalibré. Nous avons eu recours à cette dernière solution en 2002 à la demande d'un agriculteur "bio" dont le ruisseau qui passait chez lui, recalibré en 1986, s'était transformé en fossé "antichar" de 3 à 5 mètres de large et de 2,5 mètres de profondeur. L'agriculteur craignait d'y voir tomber ses vaches ! Cette opération a nécessité l'ouverture d'une route et d'un talus de 6 mètres de haut, le bouchage de la buse existante et son remplacement par une nouvelle buse située 1 m plus haut et le rechargement du lit du cours d'eau à l'aide de pierres. Le fond du ruisseau est à présent à moins de 50 cm du haut des berges et l'eau peut s'étendre dans le pré en cas de crue, épargnant ainsi les maisons situées en aval et qui avaient été inondées en 1986 juste après le recalibrage.



Source : Yann Nicolas  
Fédération de Pêche 49

Par ailleurs, afin de restaurer la continuité écologique des cours d'eau et ainsi de rétablir le transit sédimentaire et la libre circulation de l'eau et des poissons, la solution la plus simple consiste souvent à effacer l'ouvrage, soit en le démolissant, soit en y ouvrant une brèche ou une vanne, soit en l'abaissant dans le cas d'un clapet hydraulique. Il est également possible d'effectuer quelques aménagements afin de permettre aux poissons de franchir ou de contourner un obstacle.

Enfin, il faudrait également revitaliser les zones humides afin de résoudre une partie des problèmes de quantité et qualité de l'eau et de permettre le maintien de la richesse du peuplement piscicole quand certaines espèces y sont inféodées. Les zones humides peuvent par exemple être réalimentées en eau, soit en rechargeant les ruisseaux qui débordent ensuite dans les zones humides adjacentes, soit en détournant des fossés de drainage. Il est également possible d'enlever les atterrissements qui bloquent les échanges d'eau et de poissons entre un cours d'eau et une zone humide ou une annexe latérale (cas des boires de Loire qui devraient être prises en compte dans le cadre du futur CRE Loire). Enfin, des ouvrages permettant de gérer correctement les niveaux d'eau peuvent être installés, améliorant ainsi la tenue de l'eau sur certaines prairies dont un intérêt écologique très fort a été démontré tant au niveau de la flore que de la faune (brochet, râle des genêts, etc ...).

Quant aux problèmes de pollution, la solution relève plutôt des services de police !

En conclusion de cet état des lieux, on peut affirmer que la situation est grave mais pas désespérée ! Il faut également garder en tête que l'objectif final de tous ces travaux est avant tout l'eau potable. Or, la reconquête d'une bonne qualité d'eau et par conséquent de peuplements piscicoles riches et diversifiés (les espèces sensibles nous servant de bio-indicateurs) ne pourra se faire que par la restauration des milieux aquatiques (zones humides et petits cours d'eau). Les travaux que nous avons effectués jusqu'à maintenant ont été couronnés de succès, en se basant sur l'évolution des populations piscicoles.

Les outils de restauration des milieux naturels existent déjà, comme les CRE, les SAGE, les SDAGE et, plus récemment, la DCE ; encore faut-il avoir la volonté de les utiliser sans craindre de s'opposer à certaines habitudes persistantes !

Enfin, certains obstacles s'opposent encore à la restauration des milieux :

- la difficulté à trouver des maîtres d'ouvrage face au coût des travaux et au faible rendement économique direct de ces opérations ;
- l'échelle spatiale trop importante de certains projets ;
- des problèmes relatifs à la mise en place de la nouvelle loi sur l'eau, notamment en matière de déclarations ou d'autorisations ;
- la genèse de nouveaux projets "abracadabrantés" en totale opposition avec le SDAGE ou la DCE ; à titre d'exemple, la DDAF nous a récemment adressé un projet de curage de 123 km de cours d'eau et 200 km de fossés adjacents, qui nous paraît totalement aberrant !

Merci de votre attention !

## Le rôle des zones humides en matière d'expansion de crues : exemple de l'étude menée sur la Sarthe et ses affluents

### • Intervention de Baptiste Sirot, animateur du SAGE Sarthe Amont :

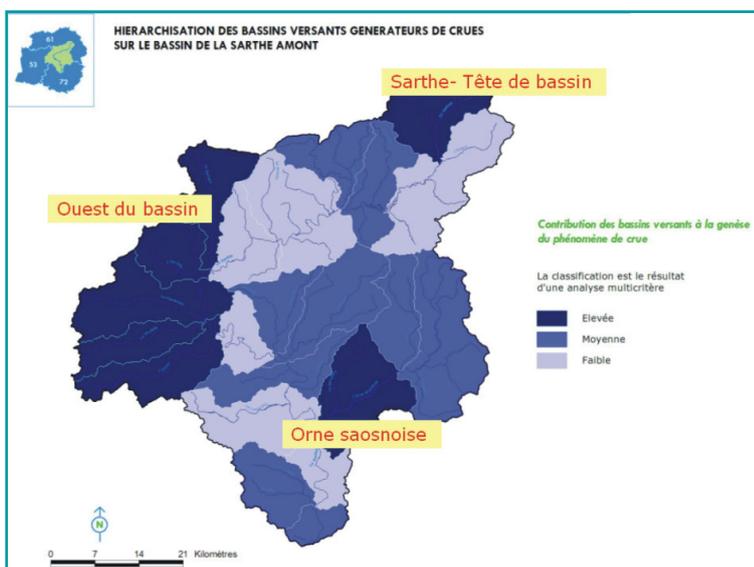
Bonjour ! La présentation qui va suivre diffère des précédentes en ce sens qu'elle va aborder le sujet des zones humides par le biais des zones d'expansion de crues. Sur le bassin de la Sarthe Amont, les deux problématiques sont bien liées - aspect confirmé dans le cadre de la démarche de prélocalisation des zones humides réalisée par ortho-photo interprétation - puisque le territoire est essentiellement composé de prairies humides inondables en période de hautes eaux. D'après la circulaire du 24 janvier 1994 relative à la définition des inondations et à la gestion des zones inondables, les zones d'expansion de crue à préserver sont les secteurs inondables mais non urbanisés, éventuellement aménageables, permettant a minima de ne pas aggraver les écoulements.

Le bassin de la Sarthe Amont compte 286 communes, 3 départements et 2 régions, soit 2 880 km<sup>2</sup>. Cette étude des zones d'expansion a été réalisée en complément de l'état des lieux du SAGE afin d'intégrer la notion de bassin versant à la problématique de gestion des risques d'inondation et de fournir à la Commission Locale de l'Eau des éléments pour définir un plan d'actions basé sur le ralentissement dynamique. Elle a été réalisée par les cabinets Hydratec et Asconit, qui ont travaillé durant 13 mois avec un budget de 20 000 € hors taxe.

La méthodologie employée a consisté en une analyse multi-critères avec un traitement numérique sous SIG et une exploitation croisée des résultats de l'étude de cohérence menée sur le bassin de la Maine, le tout destiné à identifier les sous-bassins potentiellement générateurs de crues ainsi que les caractéristiques de la vulnérabilité du bassin. Cette analyse multi-critères, complétée par des visites de terrain échantillonnées à l'échelle du bassin versant de la Sarthe Amont, a également permis d'identifier les zones d'expansion de crues

potentielles. Par la suite, des retours d'expérience ont été faits sur les différentes modalités de gestion applicables dans le cadre du ralentissement dynamique. Enfin, un travail de synthèse a été réalisé sur les différentes modalités de gestion existant en France et qui pourraient être appliquées aux particularités du bassin versant de la Sarthe Amont.

Concernant l'identification des sous-bassins générateurs de crue, cette démarche est proche de celle de prélocalisation des zones humides, à savoir le traitement de données géoréférencées sous SIG. Les critères géomorphologiques utilisés (pente longitudinale des cours d'eau, forme



Source : Asconit Consultants, novembre 2006  
FGA 2000, BD Carthage® - IGN-MATE 2004

des sous-bassins versants, imperméabilité des couches géologiques, pluviométrie et débits de crues décennales, surfaces imperméabilisées, surfaces boisées, terres labourables, surfaces en herbe, surface drainées et communes remembrées) ont été regroupés et pondérés lors des traitements numériques en fonction de leur influence dans la génération de crues, aboutissant ainsi à la hiérarchisation des bassins versants représentée par la carte ci-dessus, sur laquelle les sous-bassins qui participent le plus à la formation des crues de la Sarthe sont en bleu foncé.

La deuxième partie de l'étude a consisté à définir les zones d'expansion potentielles de crues en utilisant les critères suivants : définition d'une zone selon l'altimétrie du cours d'eau ; formations alluviales et colluviales au niveau du bassin versant ; pentes du lit mineur ; points de resserrement latéral du lit majeur ; données issues de l'inventaire des zones humides (utilisation de l'indice de Beven-Kirkby). Les

données issues de l'identification des sous-bassins ont ensuite été intégrées et l'ensemble du travail a été calé sur les délimitations de l'atlas "zones inondables" de la DIREN Basse-Normandie, le tout aboutissant à la délimitation de zones potentiellement favorables à l'expansion des crues. Cette étude a par ailleurs permis de disposer d'éléments complémentaires sur les affluents de la Sarthe et leur capacité d'expansion, sur lesquels nous n'avons aucune information.

Nous avons ensuite étudié la vulnérabilité du bassin versant face au phénomène d'inondation, en retenant les critères suivants pour le traitement numérique : occupation du sol, bâti et densité de bâti ; densité de population ; type d'habitat. Par ailleurs, nous nous sommes également penchés sur l'évolution potentielle de cette vulnérabilité en prenant en compte la présence ou non d'un PPRI, d'un DICRIM ou d'un PCS ainsi que l'évolution de la population et du nombre de maisons individuelles. On a ainsi pu constater que les villes du Mans et d'Alençon, ainsi que la commune de Mamers, sur l'Orne saosnoise, étaient en situation de vulnérabilité élevée.

Enfin, le dernier point de l'étude a consisté à définir des modalités de gestion à l'échelle du bassin de la Sarthe Amont. A l'échelle du bassin versant, le croisement des sous-bassins versants générateurs de crues avec la délimitation des zones potentielles d'expansion et les investigations de terrain ont permis d'identifier 45 zones. Les visites effectuées par Hydratec sur 14 de ces sites a permis en premier lieu de vérifier l'efficacité de l'outil de délimitation des zones d'expansion et, ensuite, de démontrer la nécessité de communiquer et de sensibiliser les populations locales et les élus de l'ensemble du bassin sur l'intérêt de préserver ces zones d'expansion, à l'intérieur desquelles des lotissements sont parfois construits.



Source : Hydratec

Grâce aux données précédentes, nous avons pu hiérarchiser les actions à entreprendre à l'échelle du bassin versant en identifiant les cours d'eau dont il fallait éviter de ralentir les crues afin qu'elles ne coïncident pas avec celles de la Sarthe, ainsi que les sous-bassins versants à privilégier pour la mise en place d'actions de ralentissement dynamique par rapport à l'horloge des crues. Parallèlement, nous avons également tenté de hiérarchiser les différentes actions de ralentissement dynamique applicables à l'échelle du bassin versant, ce qui n'a pas été facile car nous ne disposons de peu de référence en la matière en France. Il est par ailleurs difficile d'évaluer l'impact des aménagements de ralentissement dynamique sur la formation des crues. Le tableau ci-dessous représente les différentes actions qui ont été identifiées sur le lit mineur, le lit majeur et les berges et, plus largement, à l'échelle de l'occupation des sols sur l'ensemble du bassin versant.

	Type	Objectif visé	Fonctionnement	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Estimation de coût	Indicateur suivi	Inconvénients	Efficacité
Lit mineur et berges	Développer la ripisylve	Ralentir, retarder	Freine par augmentation de la rugosité	+++	++	8 €/ml	Linéaire, densité en pieds		+
	Reméandrer	Retarder	Allongement de parcours	++	+	50 à 500 €/ml	Linéaire, taux de réduction de section	Emprise foncière	++
	Pièges à embâcles	Eviter embâcle indésirable	Localise là où acceptable	++	++		Nombre d'unités	Exige adhésion, entretien	+
	Réduction de section	Ralentir, retarder	Transfert de débit vers le lit majeur, plus lent	Délicate	+		Linéaire, taux de réduction	Risques d'érosion de matériaux apportés	++
Lit majeur	Haies transverses	Freiner, filtrer, rallonger	Intercepte, guide	+++	++	4 à 8 €/ml	Linéaire, densité en pieds	Parcellise	++
	Talus/levées transverses	Freiner	Intercepte, guide	+++	+++	1 €/ml	Linéaire (hauteur)		+
	Développer le couvert végétal	Ralentir, laminer	Freine par augmentation de la rugosité	++	+	Haies épaisses : 3 €/ml	Surface, type de couvert (rugosité)	Emprise foncière	++
	Réhabilitation zones inondables	Laminer	Mobilisation de surfaces autrefois inondables	++	++	10 000 €/ha	Surface	Impacts sur usages des terrains	++
	Micro-retenu	Laminer	Stockage temporaire	+		1 à 5 €/m <sup>3</sup>	Surface inondée, volume stockage	Emprise foncière, impacts	++

Le but de cette étude n'était pas d'offrir des propositions d'intervention "clé en main" aux maîtres d'ouvrages locaux mais plutôt de leur montrer que des actions étaient possibles sur ces sites et de leur apporter une aide sous forme de recommandations et de synthèses diverses. Chaque site visité a bénéficié d'une fiche d'information comportant des préconisations d'aménagement ou de préservation des zones d'expansion existantes, selon les cas. Une carte de synthèse détaillant les grands ensembles du bassin versant et les actions envisageables par secteurs a été élaborée afin de proposer une présentation cohérente et globale de la gestion du risque d'inondation à l'échelle du bassin versant et de privilégier l'ensemble des outils de ralentissement dynamiques disponibles actuellement.

Dans le cadre d'une démarche de SAGE, ces informations sont intéressantes car elles permettent de définir une méthodologie du ralentissement dynamique des crues destinée aux acteurs locaux. Les résultats de cette étude sont disponibles sur le site Internet de la Commission Locale de l'Eau : <http://www.sage-sartheamont.org>.

Je vous remercie !

#### Echanges avec la salle

##### Question salle :

Cette question s'adresse à Baptiste Sirot. L'inventaire des zones d'expansion de crues est-il pris en compte dans les documents d'urbanisme ?

##### Baptiste Sirot :

Pas pour le moment, car le SAGE est toujours en phase d'élaboration. Néanmoins, les services de police savent que ces informations sont disponibles. Par ailleurs, il faut savoir que si on zoome à l'échelle des 5 000èmes, l'image ne sera plus exploitable. Cette information concerne plutôt le bassin versant dans sa globalité et n'est pas facilement exploitable au niveau d'une commune. Il faut rester prudent dans l'utilisation des outils issus du traitement numérique sous SIG.

##### Question salle :

Les zones d'expansion des crues vont forcément de pair avec les zones humides dont nous parlions ce matin. Etant agriculteur, je me demande si, lorsque vous inventoriez ces zones d'expansion de crues, vous envisagez également d'y établir des plans d'actions particuliers, spécifiques à ces zones, autres que ceux qui concernent les zones humides efficaces ? La notion d'efficacité d'une zone humide peut d'ailleurs probablement s'entendre également en terme d'expansion de crues. Ces zones d'expansion concernant notamment des prairies humides appartenant à des particuliers, faudra-t-il prévoir des mesures agro-environnementales spéciales ? Je ne pense pas qu'il en existe actuellement dans le dispositif national. Comme je le disais ce matin, le dégrèvement foncier ne sera pas suffisant, les agricultures attendent plus et notamment des MAE spécifiques.

##### Baptiste Sirot :

Concernant la première partie de votre question, la Commission Locale de l'Eau n'est pas le maître d'ouvrage des actions qu'elle pourra préconiser et n'a donc pas vocation à intervenir localement sur le terrain. Son rôle est de définir un cadre global des méthodes et des outils qui seront utilisés par les maîtres d'ouvrage locaux. Son travail a surtout consisté à attirer l'attention de ces derniers sur l'existence de sites intéressants en terme d'expansion de crues et à leur fournir un cadre global aux démarches qui pourraient être initiées à l'échelle du bassin versant. La façon dont ces actions seront appliquées fera l'objet d'une concertation locale entre un maître d'ouvrage identifié et les gestionnaires/propriétaires des parcelles concernées. Dans un second temps, il pourrait être intéressant de croiser une prélocalisation des zones humides avec l'inventaire des zones d'expansion de crues afin de déterminer si ces zones humides peuvent être classées comme stratégiques pour la gestion des risques d'inondation.

**Intervention salle :**

Si j'ai posé cette question, c'est parce que je souhaite que parmi les différentes démarches des SAGE actuellement en cours, un catalogue de mesures spécifiques à ces zones soit établi. Si vous ne proposez pas ce catalogue aux acteurs locaux, accompagné de financements adaptés zone par zone, vous aurez des difficultés à les faire adhérer à vos projets.

**Baptiste Sirot :**

Ce catalogue existe déjà, mais les actions envisagées doivent tout d'abord faire l'objet d'une concertation locale. C'est d'ailleurs également le cas pour les guides d'inventaire qui sont proposés dans le cadre des SAGE, dans lesquels sont définis les outils, les moyens et les différentes actions qui peuvent être mises en place. Ce sont ensuite les maîtres d'ouvrage locaux qui doivent décider des méthodes à appliquer.

**Question salle :**

Je voulais savoir si la nature des sols jouait un rôle particulier et si elle avait été prise en compte dans les études que vous avez menées ?

**Baptiste Sirot :**

Je ne peux pas vous répondre précisément car je ne me souviens pas de tous les critères qui ont été retenus pour cette étude, qui a été validée depuis un certain temps ! La géologie a été prise en compte, mais pas l'hydromorphie. Nous n'avons pas pu être extrêmement précis, notamment en raison du budget alloué à cette étude !

### Le rôle socio-économique des zones humides

• *Intervention d'Anne Bonis, chercheur CNRS à l'Université de Rennes 1, UMR "Ecobio" 6553 :*

Bonjour à tous ! Je vais vous livrer mon point de vue de chercheur en écologie végétale sur les prairies humides, objets de gestion agricole et de mesures agro-environnementales. Mon intervention va donc traiter des liens entre les pratiques agricoles, les aspects de biodiversité végétale et les capacités de production.

Les prairies humides ont quatre fonctions principales : une fonction de production et de ressource fourragère, une fonction à visée patrimoniale (habitat, diversité floristique et faunistique, MAE), une fonction de régulation de la dynamique des masses d'eau et une fonction d'épuration des charges nutritives excédentaires. Dans le cadre de nos travaux d'écologie végétale et en lien avec les pratiques agricoles, nous nous sommes intéressés à la fois à la fonction de production des prairies humides sur le plan quantitatif et qualitatif et à leurs fonctions patrimoniales (biodiversité), sur le plan végétal.

S'intéresser aux pratiques agricoles, à la biodiversité végétale et aux capacités de production génère, dans le cadre des MAE, des interrogations quant à l'effet des modes de gestion sur la structure, la diversité et les fonctions (dont la biodiversité) portées par les prairies. On s'intéresse également aux liens directs qui peuvent exister entre la diversité, ou la structure des communautés végétales, et les fonctions portées par ces communautés. Enfin, il est important de considérer si la diversité des habitats et des espèces et la fonction de production des communautés sont des objectifs compatibles entre eux, et si oui à quelle(s) condition(s).

Les gestionnaires nous interrogent généralement quant aux modalités de gestion des prairies humides qui doivent être mises en œuvre pour assurer telle ou telle fonction. Afin de pouvoir cerner la gestion appropriée et évaluer l'efficacité des mesures mises en place dans le cadre des MAE, il faut tout d'abord satisfaire à des pré-requis. Il va tout d'abord falloir se donner les moyens de situer les résultats

(biodiversité ou production) obtenus par rapport à une notion de potentialité des systèmes concernés en termes de biodiversité ou d'agronomie. Il va donc falloir caractériser un système de référence pour conduire cette approche comparative entre la situation concernée et la situation de référence. Il va également falloir conduire un raisonnement sur les objectifs et leur compatibilité.

Les conditions nécessaires à l'évaluation des modalités de gestion les plus adaptées à l'obtention des meilleurs résultats en matière de biodiversité sont au nombre de quatre :

### 1. Situer le cas étudié par rapport à un système de référence

Si on se replace dans le cadre des mesures agro-environnementales, ces dernières s'accordent toutes pour dire que l'objectif est de maintenir ou obtenir un niveau élevé de biodiversité. L'objectif de biodiversité ne peut cependant être traduit en termes opérationnels qu'à la condition de pouvoir comparer la situation existante avec une situation attendue, de référence. En effet, on peut parler de "prairies" au pluriel, y compris pour les prairies humides, puisqu'il existe différents types de végétation prairiale selon, par exemple, le degré d'hygrophilie du milieu, la salinité et le type de sol. Par conséquent, le niveau de production fourragère, de diversité spécifique et d'habitats ainsi que l'identité des espèces qui peuvent être attendues dépendent du système de référence à laquelle le cas étudié se rattache.

Le système de référence tel que je vous le propose peut par exemple être constitué de listes spécifiques d'espèces (abondance relative, organisation spatiale), reliées à la caractérisation des systèmes sur le plan des contraintes écologiques majeures notamment. A ce propos, je tiens à préciser qu'il existe déjà beaucoup de données (de relevés de végétation), produits notamment dans le cadre des suivis OLAE et MAE, et qu'un grand nombre de partenaires peuvent contribuer à ce chantier, qui reste ouvert à l'heure actuelle et qui nécessite une certaine coordination entre les structures qui disposent de ces données.

### 2. Raisonner et hiérarchiser les objectifs attribués aux prairies

Ce travail consiste notamment à préciser les fonctions que le système concerné doit satisfaire, à déterminer les objectifs et à les raisonner. Par exemple, faut-il s'intéresser aux aspects qualitatifs ou quantitatifs des objectifs de production, les deux pouvant éventuellement être compatibles ? Sur le plan de la biodiversité, s'agit-il d'espèces ou d'habitats-cibles ? Enfin, il s'agit d'analyser la compatibilité de ces objectifs. Par exemple, dans le cas des espèces-cibles, il serait illusoire d'avoir sur une même station certaines espèces comme *Trigonella ornithopodioides* et *Carex divisa*. Tous les objectifs ne sont donc pas forcément compatibles.

### 3. Disposer de situations claires et explicites sur le plan de la gestion pour apprécier leurs effets sur le système concerné

Il existe un assez grand nombre de situations sur lesquelles des modalités de gestion ont été renseignées et des résultats sont disponibles, tant sur le plan agronomique que sur celui de la biodiversité. Il s'agit donc de faire un bilan et de capitaliser les informations disponibles, de renseigner leur validité par rapport aux questions et aux systèmes considérés et de se donner les moyens d'obtenir les informations recherchées, parfois en mettant en place une phase expérimentale via des dispositifs sur le terrain ou des suivis au sein d'un réseau de parcelles sur lesquelles des cahiers des charges très précis sont fixés.

### 4. Assurer le suivi des pratiques à des échelles adéquates et avec des méthodes adaptées

Ainsi que certains d'entre vous l'ont déjà évoqué ce matin, certaines espèces ne sont présentes que de façon transitoire sur une ou plusieurs années, et l'évaluation complète de la richesse spécifique devra donc se faire via la réalisation de relevés floristiques à plusieurs moments au cours de la saison. Les méthodes de suivi doivent également être adaptées en fonction de la dimension spatiale ; par exemple, la diversité peut être mesurée à une échelle très locale, pour des assemblages d'espèces assez homogènes, ou plutôt au niveau d'une mosaïque de végétation.

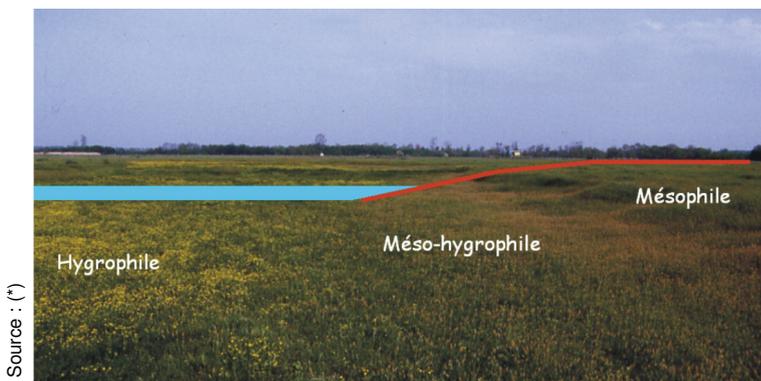
Suite à la présentation de cette démarche générale, il s'agit à présent de déterminer ce qu'il en est des données et des informations disponibles. N'ayant pas une vue générale sur ce qui existe, je peux toutefois vous parler des travaux que nous avons réalisés. Ils concernent essentiellement des prairies humides, en système tourbeux comme dans le Cotentin, les marais plats (marais Poitevin et marais Breton-Vendéen) et les marais "gâts" (anciennes salines) dans le marais Breton et le marais de Brouage. Des résultats sont d'ores et déjà disponibles, notamment dans le cadre du suivi OLAE, et il est essentiel de les coordonner pour les faire parler. A cet égard, je vais vous présenter quelques-uns des résultats obtenus sur un système de prairies humides que je vais définir et qui semblent être pertinents par rapport au cahier des charges des MAE de niveau 2.

Il s'agit des prairies humides sub-halophiles (ou marais plats), qui peuvent être caractérisées sur le plan floristique, écologique et de la gestion, et qui ont été choisies ici comme système de référence. Des relevés ont été effectués de façon répétée, caractérisés sur le plan du sol et sur celui de la gestion lorsque ces paramètres sont pertinents, et ce dans plusieurs marais communaux. Sur ce système de marais plat, les objectifs agro-environnementaux sont les suivants :

- connaître les prairies de marais : capacités de production, qualité fourragère, composition et biodiversité, patrons de variations sur le plan spatio-temporel ;
- connaître leurs réponses aux pratiques, notamment à différentes modalités de pâturage, à la variation de dates de fauche et à différentes durées d'inondation.

Dans ce contexte agro-environnemental, nous avons tenté d'évaluer les coûts et les bénéfices des différentes modalités de pratiques sur l'aspect agronomique et sur celui de la biodiversité.

Je vais à présent vous présenter ces prairies, dont la végétation est structurée dans l'espace par trois niveaux topographiques qui existent systématiquement en proportions variables sur le terrain. Comme vous pouvez le constater, cette topographie est extrêmement tenue puisqu'il n'existe que 50 cm de dénivelé entre le point bas et le point haut, ce qui suffit pourtant à discriminer clairement trois grands types de communautés : la communauté de type hygrophile, située dans des baisses inondées plusieurs mois par an, la communauté méso-hygrophile, située sur des pentes qui ne sont inondées que durant quelques semaines, et la communauté mésophile, située sur les replats. Ces trois communautés sont donc structurées par des contrastes de durée de submersion et de salinité du sol.



Pour tenir compte de l'hétérogénéité spatiale de l'organisation de la végétation dans ce système de prairie, les résultats obtenus devront être interprétés à deux échelles : au niveau de chacune des trois communautés végétales et à l'échelle du système prairial sub-halophile humide dans son ensemble. Les résultats concernant la capacité de production potentielle des prairies hygrophiles et méso-hygrophiles sont globalement assez bons (entre 6 et 8 tonnes de

matière sèche par hectare). A cet égard, il faut savoir que les résultats obtenus par les chercheurs sont souvent supérieurs à ceux des agriculteurs en raison notamment de différence de hauteur de coupe. Concernant les conséquences de la gestion agricole de ces prairies humides, il est rapidement apparu que le pâturage était une source de diversité végétale.

Dans l'exemple de la prairie mésophile, on observe ainsi une diversité végétale très faible si la prairie est soustraite au pâturage. Grâce à un dispositif expérimental en et un pic de diversité quand la prairie est soumise à un chargement de trois bovins à l'hectare. Des suivis plus fins de la structure végétale ont également montré que lorsque la prairie n'est plus pâturée, des espèces pérennes (telle *Agrostis stolonifera*) dominent le couvert et conduit à une chute nette de la diversité végétale. On peut donc

(\*) Loucougaray Grégory, Régimes de pâturage et hétérogénéité de la structure et du fonctionnement de la végétation prairiale (Marais Poitevin), Thèse doctorat de l'Université de Rennes 1 - 2003.

en déduire très clairement que le pâturage est indispensable au maintien de la diversité végétale et des espèces patrimoniales. Si on considère l'organisation spatiale de la végétation de ces prairies de marais, nous avons mis en évidence que les herbivores (bovins comme chevaux) sont créateurs d'une mosaïque végétale, avec une forte hétérogénéité spatiale de la végétation. Sur l'exemple d'un enclos expérimental de 2 hectares pâturé par des équins, la structure végétale est très diversifiée : sur la partie mésophile, on trouve des zones très pâturées et des zones délaissées ; sur la partie méso-hygrophile, très appréciée par les équins, ces derniers discriminent quatre types de végétation ; enfin, sur la partie hygrophile, on trouve trois unités de végétation différentes (des "patches"). Sans rentrer dans les détails de composition, on peut dire que la diversité de la prairie varie avec le nombre de patches, leur similitude en terme de composition spécifique et leur diversité intrinsèque. Ces résultats entre pression de pâturage et biodiversité végétale peuvent être raisonnés à l'échelle du patche, à l'échelle des trois communautés et à l'échelle de la prairie dans son ensemble.

En conservant cette approche très fine du patche et en étudiant la production primaire nette, le ratio carbone/azote et la digestibilité enzymatique de diverses espèces végétales, nous nous sommes ensuite intéressés aux conséquences de ces contrastes spécifiques de structures de végétation d'un patch à l'autre sur leur capacité de production primaire et leur valeur fourragère. Nous avons ainsi pu montrer que la qualité du fourrage variait avec la composition spécifique des patches. Il existe donc bien un lien entre la structure du couvert et la performance fonctionnelle de la végétation.

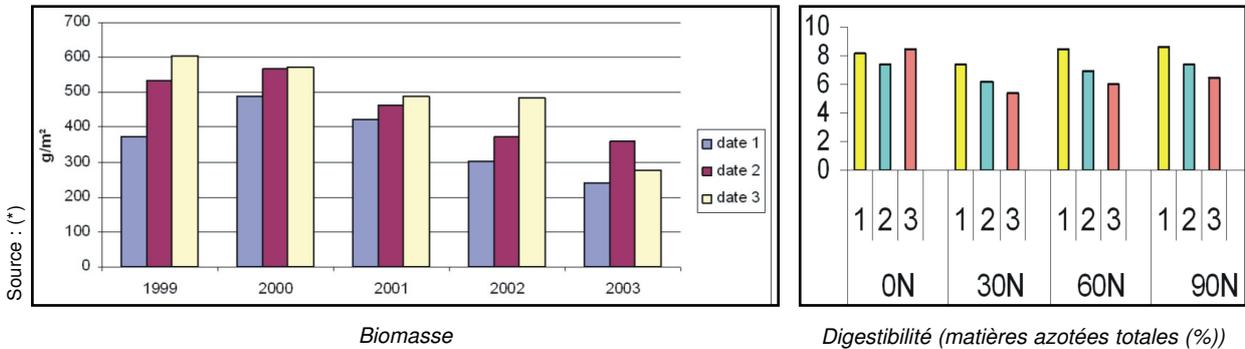
Concernant la gestion agricole, nous avons étudié l'influence des différents types d'herbivores sur le niveau de diversité et d'hétérogénéité du couvert végétal, dans le cadre d'un dispositif expérimental mis en place dans un marais communal depuis 1995 en collaboration avec le Parc Interrégional du Marais Poitevin et la commune des Magnils-Régniers. En effet, ces marais communaux sont traditionnellement pâturés par des équins et des bovins. Nous avons étudié la végétation dans des enclos 1-non pâturés depuis 10 ans, 2- uniquement pâturés par des bovins 3- uniquement pâturés par des équins, et 4- pâturés par des bovins et des équins (système mixte). Nous avons travaillé sur les différents types de communautés et sur la prairie dans son ensemble, et les résultats montrent que la plus faible richesse spécifique à l'échelle de la prairie est obtenue dans le cas où le pâturage est abandonné depuis plusieurs années. Lorsqu'il y a pâturage, le maximum de richesse spécifique végétale est obtenu lorsque la parcelle est pâturée par des équins seuls ou en mélange avec des bovins. La diversité spécifique végétale dépend également de la communauté, l'hygrophile présentant la plus forte diversité potentielle.

Ce dispositif expérimental *in situ* permet également d'explorer l'effet du chargement en bovins. On a ainsi observé que la diversité maximale pour les communautés mésophile et méso-hygrophile est obtenue avec un chargement de 3 bovins à l'hectare pendant 7 mois, soit la durée moyenne de pâturage. En revanche, la richesse spécifique ne sera pas maximisée par le même chargement dans les trois communautés. En effet, la communauté hygrophile atteint son pic de diversité avec un chargement de 2 bovins à l'hectare. Ce résultat conduit à réfléchir sur la compatibilité des objectifs pour ces deux communautés et à un éventuel choix à opérer à l'une ou l'autre des communautés sur le plan de la diversité.

Je vais maintenant vous présenter quelques éléments sur l'effet de différentes dates de fauche. Comme vous le savez sans doute, un certain nombre de MAE préconisent des dates de fauche tardives dans le cadre d'objectifs avifaunistiques. La question qui nous a été posée était de savoir dans quelle mesure une fauche tardive engendrait un coût sur le plan agronomique en termes de quantité ou de qualité du fourrage. Un protocole expérimental a été mis en place sur deux types de prairies humides, l'une dans le marais breton en collaboration avec la DDAF 85, l'autre dans les marais du Cotentin.

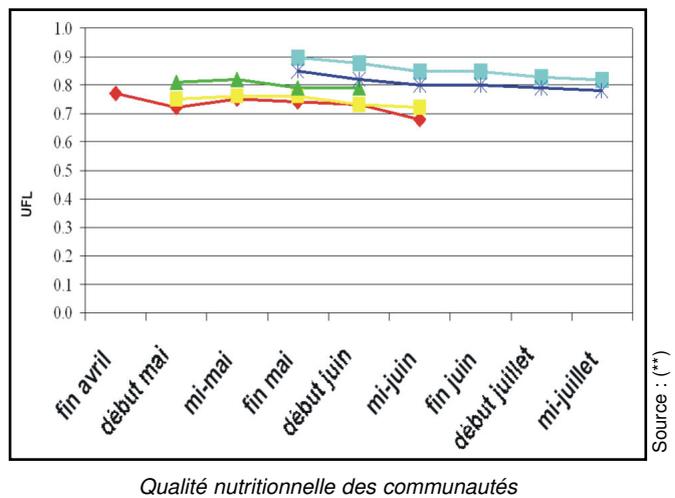
Concernant les aspects quantitatifs, les graphiques suivant décrivent le travail conduit entre 1999 et 2003 sur le marais Breton, chaque barre représentant la biomasse récoltée à trois périodes différentes : date 1, 2ème quinzaine de mai ; date 2, 1ère quinzaine de juin ; date 3, 2ème quinzaine de juin. On constate que globalement, la biomasse augmente entre la date 1 et la date 2 mais surtout que les niveaux de biomasse produits sont extrêmement variables d'une année à l'autre, ce qui est une caractéristique importante de la prairie de marais. Par ailleurs, on voit enfin que l'augmentation de la biomasse entre mai et fin juin varie également beaucoup d'une année à l'autre, avec une année 2003 très particulière.

Sur le plan de la qualité fourragère, si on considère le critère de digestibilité qui est plus intégrateur que la teneur en azote puisqu'il prend en compte un plus grand nombre de tissus, on constate que la digestibilité, quoique peu élevée, est remarquablement stable entre les trois dates puisque sa valeur varie seulement entre 38 et 39%. Les matières azotées totales sont représentées sur le graphique ci-dessous pour 4 traitements différents de fertilisation. La première situation montre qu'en l'absence de fertilisation, la teneur azotée ne diminue pas de façon significative entre les trois dates. En revanche, dans les cas de fertilisation azotée à 30, 60 ou 90 unités d'azote, la teneur en matière azotée totale diminue lorsqu'on avance dans la saison de végétation.



Je vais à présent vous parler des liens qui existent entre la diversité et les performances des différentes communautés, car je pense qu'il est important de montrer que la diversité peut avoir un intérêt sur le plan des performances et pas seulement sur le plan patrimonial. Prenons l'exemple de la performance en terme d'utilisation d'une ressource nutritive limitante comme l'azote : lorsqu'une prairie est diversifiée, des espèces différentes peuvent utiliser les ressources de façon complémentaire, optimisant ainsi l'utilisation de cette ressource et le rendement écologique ou agronomique de la communauté.

A l'appui de cette proposition, on peut prendre l'exemple de la stabilité de la qualité nutritionnelle des communautés illustré par le graphique ci-contre. Ces résultats, un peu plus anciens et donc exprimés en UFL (unité fourragère lait), sont issus de la bibliographie et des expérimentations conduites entre autres sur le marais Breton et les marais du Cotentin. Ils montrent l'évolution de la valeur en UFL de ces communautés entre fin avril et mi-juillet et permettent de constater une remarquable stabilité de la qualité nutritionnelle dans la saison. Il semble donc que la qualité nutritionnelle, qui est bien une performance sur le plan agronomique, puisse être positivement reliée à la diversité floristique des prairies. A l'appui de cette hypothèse, nous avons également effectué des dosages spécifiques des teneurs en MAT dans les différentes espèces et nous avons pu démontrer l'existence de relais phénologiques entre les espèces. En effet, dans des couverts à flore complexe, lorsqu'une espèce commence à décliner sur le plan qualitatif, une autre espèce atteint son pic de qualité. La diversité a donc un intérêt sur le plan de la stabilité de la qualité fourragère, ces relais phénologiques pouvant amortir les variations de qualité au cours de la saison de végétation.



A partir de l'ensemble des résultats que nous avons obtenus à propos des prairies de marais, nous avons donc pu émettre quelques propositions vis-à-vis des cahiers des charges des MAE. L'une

(\*) Bonis A., Bouzillé J.-B. et Rossignol N., 2003, Biomasse et diversité spécifique en prairies naturelles de marais Analyse expérimentale de l'effet de la fertilisation et de la date de fauche. Rapport final DDAF de Vendée, FEOGA.  
 (\*) Prairies (MB) : J.-B. Bouzillé *et al.*; Prairies (Val de Saône) : J. Broyer; Prairies (Brières) : S. Magnanon; Prairies (Cotentin) : A. Bonis et J.-B. Bouzillé

d'entre elles consiste à revisiter la notion de pâturage extensif. Il est clair que le chargement annuel moyen proposé dans ces cahiers des charges peut être mis en œuvre soit par l'intermédiaire d'un chargement très fort sur quelques jours, voire quelques semaines, soit par un chargement faible sur toute la saison de pâturage. Selon la modalité mis en oeuvre, les résultats obtenus seront alors différents en termes de diversité végétale et de structure spatiale du couvert. J'en tiens pour preuve le titre d'un rapport d'étude récente réalisée en Camargue et intitulé "*Etude d'une forte charge instantanée de pâturage comme mode de gestion extensif des pelouses xéro-halophiles méditerranéennes*" (Station Biologique de la Tour du Valat).

Il serait également important de réfléchir à la compatibilité des fonctions pour fixer des objectifs qui soient bien raisonnés. Par exemple, dans les cahiers des charges des OLAE, il est précisé qu'il faut éviter les sous et les sur-pâturages (crainte de dégradation par le piétinement). Dans ce cadre, les termes de sous- et sur-pâturage sont négatifs. Or, nous avons parfois pu observer la présence d'espèces considérées comme patrimoniales (*Lythrum tribracteatum*, *Damasonimum alisma*) dans des zones fortement piétinées. Un piétinement fort peut donc permettre d'atteindre des objectifs en terme d'espèce patrimonial. En revanche, le niveau de productivité de ces zones est effectivement très faible. On voit par cet exemple qu'il existe une limite claire à la compatibilité de certains objectifs entre eux.

Il existe peut-être une solution qui permettrait de raisonner plus largement les objectifs et de les rendre plus compatibles. Cela pourrait consister en une approche plus globale via l'intégration de la dimension spatiale des pratiques et de la structure du couvert. En effet, on peut imaginer une coexistence ou des co-occurrences de zones très fortement piétinées, mais de façon très localisée, et de zones beaucoup moins pâturées, ce qui maximiserait la diversité à l'échelle de la parcelle et pourrait aboutir à un résultat satisfaisant sur le plan agronomique. Bien entendu, afin de pouvoir prendre en compte tous ces aspects d'hétérogénéité spatiale, de variabilité temporelle, de gestion et de diversité, il faut se donner les moyens méthodologiques de suivi et d'évaluation du couvert.

Concernant les démarches d'évaluation, je souhaiterais préciser qu'il ne sera possible d'évaluer l'efficacité d'un mode de gestion par rapport à des objectifs donnés que si une démarche comparative est mise en œuvre entre une situation donnée et un système de référence.. Dans cette optique, le système des réseaux de parcelles peut constituer un très bon outil pour l'évaluation des effets de différentes pratiques de gestion. Il est également important d'arriver à un consensus raisonné autour des fonctions et des objectifs de la gestion afin que l'évaluation puisse être ciblée sur certains critères (cortège floristique, type de communauté, etc.). Enfin, concernant les aspects méthodologiques, il importe de l'adapter à la situation tout en garantissant les possibilités de comparaison entre situations. Par exemple, la stratégie d'échantillonnage de la végétation ne sera pas forcément la même dans une prairie de fauche caractérisée par une assez grande homogénéité du couvert, que dans une prairie très structurée sur le plan spatial comme celle que nous avons étudiée dans le marais Poitevin.

Je vous remercie de votre attention.



Source : Grégory Loucougaray

• *Intervention de Philippe Tuzelet, Directeur de l'ADASEA de Vendée :*

Bonjour ! La présentation précédente ayant brillamment détaillé l'évaluation biologique et agronomique, je vais écourter la mienne, qui traitait également de ce point ! Je vous propose donc d'aborder deux sujets : un rappel sur les politiques contractuelles et le suivi technico-économique des exploitations assuré sur le marais breton et le marais poitevin durant trois ans, de 1999 à 2002.

Depuis les années 1990, un certain nombre de programmes se sont succédés, dont deux en particulier entre 1990 et 2000 : les opérations groupées d'aménagement foncier (OGAF) et les opérations locales agro-environnementales (OLAE), assez similaires. Ensuite, entre 2000 et 2008, quatre programmes différents ont vu le jour, avec des problématiques parfois élargies, rendant ainsi très complexe la gestion de ces dispositifs et leur appropriation par l'ensemble des acteurs locaux et plus particulièrement par les agriculteurs.

Au début des années 1990, la volonté nationale et européenne était de lutter contre la déprise et de soutenir la prairie. En effet, un certain nombre de terres étaient abandonnées, les friches gagnaient, et l'on souhaitait conserver des paysages entretenus au travers d'un engagement fort des acteurs locaux. Les OLAE avaient donc pour principaux objectifs de concilier agriculture et environnement, soutenir un élevage extensif, protéger les prairies naturelles et améliorer l'entretien du réseau hydraulique. Dans le cadre des politiques contractuelles mise en place, les principaux engagements consistaient à maintenir les parcelles en prairies naturelles, réduire les chargements des animaux (et l'analyse présentée tout à l'heure montre bien que l'appréciation des engagements de l'époque peut changer), diminuer l'usage des fertilisants, respecter les périodes de pâturage et entretenir et curer les fossés.

Durant la période OGAF (1990-1995), 2 400 contrats ont été souscrits dans les Pays de la Loire sur 37 000 hectares et un niveau d'aide d'environ 7 000 €. De 1995 à 2000, ce sont les OLAE qui ont pris le relais avec 4 200 contrats souscrits sur 69 000 hectares, soit pratiquement le double des OGAF, avec une aide d'environ 8 600 €.

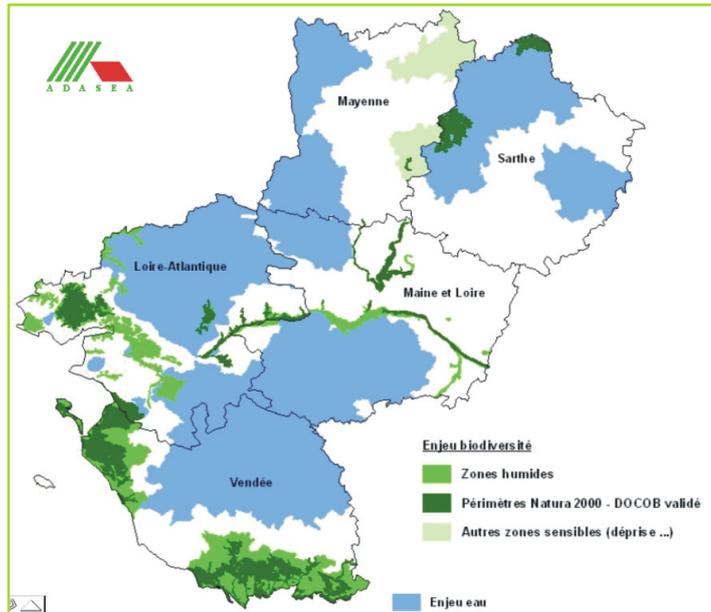
Ensuite, au début des années 2000 et suite à la loi d'orientation agricole de 1999, sont apparus les contrats territoriaux d'exploitation (CTE), avec pour objectif de prendre le relais des politiques contractuelles initiales, et un changement important : une réflexion globale sur l'exploitation et l'ouverture à d'autres territoires et à d'autres enjeux comme la qualité de l'eau. De nombreux arrêtés préfectoraux ont été pris à ce sujet (en Vendée, 6 arrêtés en 3 ans) et les financements ont été assurés par l'Etat et par l'Europe et non plus par les acteurs locaux (Conseils Généraux et Régional).

Entre 2000 et 2002, 3 446 dossiers ont été agréés et signés et 44 000 € en moyenne versés par contrat, sachant que l'essentiel du financement (79%) était destiné aux mesures agro-environnementales, les 21% restants étant consacrés aux investissements, eux aussi de nature majoritairement environnementale. Le système était très complexe, notamment en raison du nombre d'arrêtés et du nombre de mesures souscrites par les exploitants, soit 7 par contrat en moyenne. La mesure "prairie naturelle de marais" a été revalorisée à l'occasion de ces contrats avec un niveau de base autour de 150 €/ha/an, un niveau intermédiaire à 230 €/ha/an (prairies naturelles anciennes) et un niveau élevé à 305 €/ha/an (préservation des fonctions environnementales).

Les CTE ayant été arrêtés en août 2002, les engagements agro-environnementaux (EAE) ont fait suite, en avril 2003, à l'annonce par le Ministre de l'Agriculture d'une enveloppe de 4,4 millions d'euros pour le renouvellement des OLAE échues en 2002 et 2003. Ce financement a permis la contractualisation en région Pays de la Loire (Maine-et-Loire) et Poitou-Charentes (Charente-Maritime, Loire-Atlantique, Vendée et Deux-Sèvres). Il s'agissait donc essentiellement d'un renouvellement de contrat à l'identique, à l'exception du niveau 3 qui, à l'époque, avait suscité un débat de la part des environnementalistes et des exploitants agricoles qui ne pouvaient pas réengager leur surface de niveau fort. Par ailleurs, quelques surfaces supplémentaires ont été allouées aux jeunes agriculteurs. Deux niveaux ont été proposés au choix des agriculteurs : le niveau de base (150 €/ha/an) ou le niveau intermédiaire (230 €/ha/an).

Dans les Pays de la Loire, 467 contrats portant sur 13 160 hectares ont été signés, avec une aide moyenne par dossier de 25 000 €.

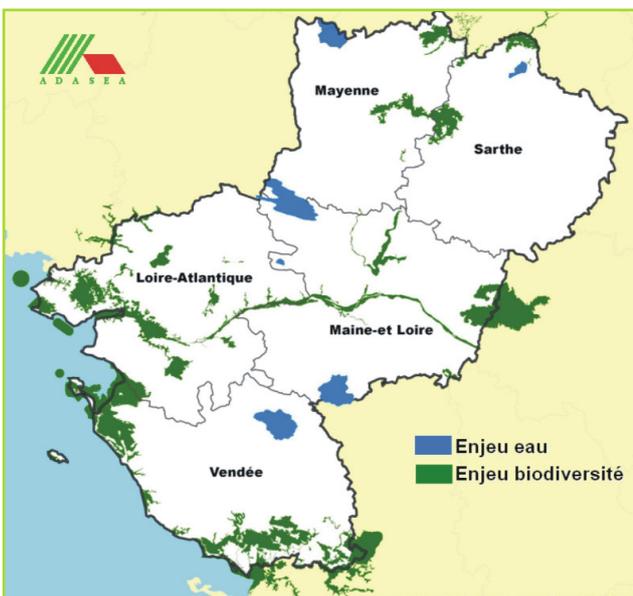
Suite à cette période transitoire des EAE, les textes relatifs aux contrats d'agriculture durable (CAD) sont sortis fin 2003, avec une notion territoriale et environnementale renforcée. L'encadrement budgétaire de ce nouveau programme prévoit un montant moyen de 27 000 € par exploitation. La carte ci-contre décrit les territoires éligibles à la politique contractuelle agro-environnementale à la fin de l'année 2006. On y retrouve les territoires emblématiques du marais poitevin, du marais breton, du marais de Brière et des marais des basses vallées angevines, dont les enjeux biodiversité sont particulièrement forts, ainsi que quelques territoires dans les autres départements, l'ensemble étant également soumis à un enjeu "eau" important. En Pays de la Loire, l'essentiel des mesures agro-environnementales ont été orientées vers la biodiversité afin de maintenir les soutiens qui avaient été engagés depuis le début des années 1990 avec des efforts de réorientation sur la biodiversité.



Source : IGN BD Cartho®, MEDD, DIREN Pays de la Loire, ADASEA 85

En Pays de la Loire, le pic de contractualisation a été atteint en 2004 avec 1 500 contrats signés sur 57 000 hectares ; en 2005, 877 contrats signés sur 48 500 hectares et, en 2006, 475 contrats signés sur 15 000 hectares. Une fois les CTE terminés, la dépense agro-environnementale a donc été allégée de façon significative au niveau de la région Pays de la Loire. En 2007, il n'y a plus aucun CTE sous contrat, ce qui permet de penser qu'un certain nombre d'engagements budgétaires ne sont plus et vont ainsi libérer de nouvelles possibilités de financement.

Source : IGN BD Cartho®, MEDD, DIREN Pays de la Loire, ADASEA 85



La carte ci-contre représente la programmation 2007-2013 et les MAE nouvelle génération qui s'appliquent à un périmètre plus restreint où l'on retrouve tout de même les territoires emblématiques cités précédemment ainsi que quelques périmètres jugés prioritaires en eau. Par ailleurs, le bilan 2007 de la mesure "prairies naturelles" est détaillé par département sur les graphiques ci-dessous (13 000 hectares engagés, essentiellement en renouvellement), ainsi que les perspectives pour les 5 prochaines années (en bleu, 47 000 hectares à renouveler). Il s'agit donc d'un enjeu important pour les années qui viennent, et notamment en ce qui concerne la programmation budgétaire.



Source : ADASEA 85

Passons à présent au suivi technico-économique qui a été effectué sur des exploitations en marais engagées sur les OLAE, en collaboration avec la LPO, le Parc Interrégional du Marais Poitevin, l'ADEV et la Chambre d'Agriculture de Vendée ainsi que l'ADASEA pour l'analyse économique et la coordination du projet. Cette étude avait pour objectif d'acquérir une meilleure connaissance de l'impact des cahiers des charges sur les exploitations, à la demande de l'ensemble des acteurs locaux et notamment des comités de pilotage, et d'effectuer une analyse globale de l'entreprise - et non pas uniquement scientifique, comme dans la présentation précédente. Ce projet a été financé par des fonds FEOGA Objectif 5b et Objectif 2, qui se sont malheureusement arrêtés fin 2003, nous empêchant de mener l'étude à son terme. Au total, 16 exploitations ont été étudiées dans le marais poitevin, et 6 dans le marais breton.

Ainsi que je l'ai précisé en introduction, je vais passer assez rapidement sur les aspects de biodiversité, qui ont été traités par le Parc, la LPO et l'ADEV. Les quelques éléments que j'ai retirés de la synthèse de ce projet montrent que le marais breton et le marais poitevin sont deux zones légèrement différentes, le marais breton ayant une activité salicole qui privilégie la biodiversité. Globalement, la zone ouest du marais poitevin, dont le paysage est plus ouvert, et le marais breton bénéficient d'une richesse ornithologique reconnue. L'eau et le pâturage y jouent également un rôle important, qui a déjà été abordé dans la présentation précédente. La population orthoptère est plus développée en zone est du marais poitevin en raison du paysage fermé et de la présence de buissons et d'arbres. Les amphibiens, quant à eux, nécessitent des pièces d'eau de préférences pérennes. Quant au suivi botanique, les experts ont constaté que la situation était stable sur les trois années de l'étude.

En conclusion, l'ouest du marais poitevin est plus intéressant du point de vue faunistique et botanique, l'est est plutôt remarquable pour les amphibiens et les orthoptère. Quant au marais breton, son intérêt réside principalement dans l'ornithologie et la flore. Les experts ont également reconnu que les pratiques extensives associées à une bonne gestion de l'eau étaient favorables à la biodiversité.

Par ailleurs, concernant les aspects agronomiques et techniques de l'étude, il a été constaté durant ces trois années d'études que le climat, et notamment la pluviométrie, avait une influence directe sur la quantité et la qualité des fourrages récoltés, sachant que dans cette zone, l'été et parfois même l'automne sont plutôt secs. Concernant le suivi floristique, il a été constaté que la valeur pastorale des fourrages (potentiel de production et appétibilité) étaient notées de "très bonne" à "sans intérêt" en fonction des espèces présentes. Les relevés effectués par taxons montrent également que la présence fourragère est assez importante malgré tout. Quelques zones de vides ont également été observées, généralement provoquées par le piétinement des animaux (sorties précoces ou périodes humides) qui entraîne une disparition des "bonnes fourragères", remplacées par des plantes envahissantes de type chiendent.

Les rendements des prairies (tous contrats confondus) sont, quant à eux, légèrement différents selon les territoires : de 4 à 4,5 tonnes dans le marais poitevin et de 3 à 3,5 tonnes dans le marais breton. Les parcelles dédiées à la récolte de foin sont généralement pâturées, entraînant ainsi une augmentation du rendement. La fertilisation s'effectue donc essentiellement sur des parcelles pâturées, avec un impact sur la qualité du fourrage récolté, qui représente un bon support alimentaire au troupeau allaitant. Par ailleurs, il a été constaté que la fauche tardive entraînait un fort taux de matière sèche (86 à 91%) générant une qualité de fourrage un peu plus médiocre, notamment sur l'appétence.

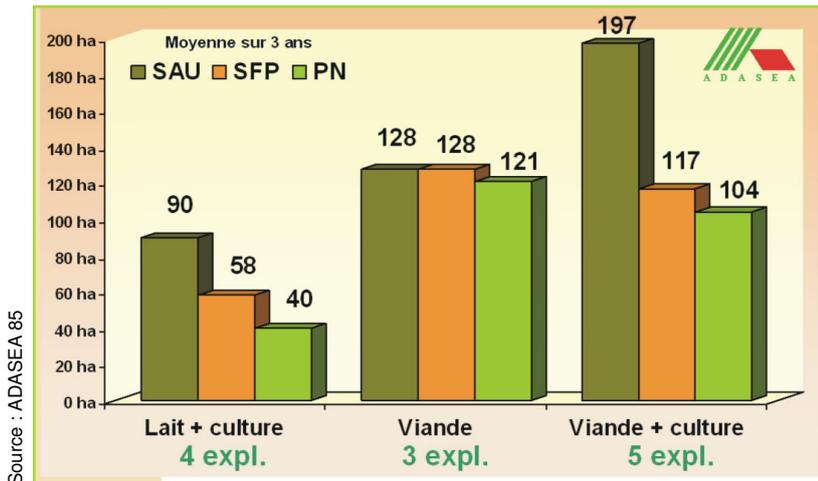
Concernant le suivi du troupeau, il s'est avéré que nourrir un troupeau allaitant l'hiver avec du foin uniquement nécessitait un pâturage d'automne permettant d'atteindre une note d'état à 2,5, chaque animal ayant été noté à l'entrée et à la sortie des bâtiments et des pâturages. La stabulation ne doit pas excéder 3 mois, ce qui n'est pas toujours possible. En effet, l'hiver 2001 très humide a entraîné des rentrées précoces et des sorties tardives, avec une alimentation hivernale considérable sur les exploitations. On se rendra d'ailleurs compte au vu de l'approche économique que la diversification des systèmes peut apporter une certaine sécurité aux exploitants en leur permettant de gérer cette période hivernale, soit avec des stocks de fourrage, soit avec des compléments alimentaires issus de la polyculture. Enfin, il est nécessaire de compléter les animaux à plus forts besoins.

Sur le plan économique, je vais vous présenter l'étude menée sur le marais poitevin, sachant que le même constat a été effectué sur les 6 exploitations du marais breton. Je tiens au préalable à préciser

qu'il ne s'agit ici que d'un échantillon qui dégage des tendances et des indicateurs mais qui est toutefois un peu restreint pour pouvoir en tirer de grandes conclusions.

Trois groupes d'exploitations ont été distingués à l'intérieur du périmètre d'étude. Le premier regroupe les exploitations "lait-culture", avec moins de 80% de la SAU en herbe et 90% des prairies naturelles engagées en contrat. Ces exploitations sont de type familial, avec 1,5 UTH et 90 ha de SAU, en production laitière avec une référence moyenne de 240 000 litres. Le second comprend les exploitations "viande", avec plus de 80% de la SAU en herbe et 94% des prairies naturelles engagées en contrat. Il s'agit également d'exploitations familiales, avec un troupeau d'environ 60 PMTVA. Le troisième regroupe les exploitations "viande-culture", avec moins de 80% de la SAU en herbe et 78% des prairies naturelles engagées en contrat. Ces exploitations sont d'une envergure plus importante, avec une main-d'œuvre nombreuse et des activités diversifiées (cultures, élevage de viande bovine) et donc une

surface en herbe moins importante. Le graphique ci-contre reprend l'importance des prairies naturelles et de la diversification dans chacun des systèmes. On peut ainsi constater que le groupe spécialisé viande et orienté au maximum sur le pâturage a donc très peu de culture, alors que le troisième groupe a une capacité d'autosuffisance, notamment par le biais de la production de céréales dans le cadre de l'alimentation hivernale et des compléments nécessaires dont j'ai parlé tout à l'heure.



Le capital d'exploitation des entreprises s'élève en moyenne à 250 000 € sur les exploitations de type familial. Si on ramène le capital au nombre d'associés dans l'entreprise, on retombe dans les proportions de 150 à 200 000 € dont on vient de parler. Dans l'exploitation spécialisée "élevage", le poids du cheptel représente 50% du capital. Au niveau du passif de ces entreprises, l'ensemble des groupes présentait une autonomie financière de 50% et un taux d'endettement relativement faible. En revanche, si nous avons poursuivi l'étude, nous aurions probablement une approche différente aujourd'hui puisque depuis 2002, ces exploitations ont été soumises à la mise aux normes des bâtiments d'élevage entraînant parfois des investissements conséquents.

Les produits et charges opérationnelles par hectare de surface fourragère principale (SFP) sont différents selon les systèmes. Il est utile de rappeler qu'à l'époque, les exploitations subissaient la crise de la vache folle et présentaient une situation économique en viande bovine plus compliquée qu'en lait, ce qui aurait été l'inverse quelques années plus tard, et probablement différent à l'heure actuelle, d'où l'importance de pouvoir suivre ces exploitations dans la durée. On constate que c'est le système laitier qui dégage la meilleure marge brute, à plus de 1 000 €, avec des résultats trois fois supérieurs à ceux des autres productions. Je souhaiterais toutefois préciser qu'à systèmes comparables au niveau départemental, les résultats obtenus en marais sont légèrement inférieurs.

Concernant les charges de structure par hectare de surface agricole utile (SAU), celles des systèmes laitiers qui bénéficient de capitaux importants sont forcément plus élevées. La notion de fermage est, quant à elle, à peu près identique à celle rencontrée dans les autres exploitations.

Nous arrivons à présent à l'élément le plus important de cette étude : l'excédent brut d'exploitation (EBE), qui permet de mesurer la capacité de l'entreprise à créer des richesses indépendamment de son endettement. Il s'obtient en calculant la différence entre les produits et les charges, compte non tenu des remboursements d'emprunts. Dans le marais poitevin, l'EBE des exploitations "lait et culture" se monte à 33 243 €, celui des exploitations "viande" à 29 862 € et celui des exploitations "viande et culture" à 29 930 €. Dans le marais breton, les EBE de notre échantillon se situaient entre 21 000 et

26 000 €, soit légèrement inférieurs aux précédents, sachant qu'à l'époque, le projet agricole départemental avait basé l'analyse des projets sur une moyenne de 31 000 €. L'échantillon étudié est par conséquent cohérent.

Par ailleurs, si on déduit les annuités nécessaires à l'acquisition des entreprises, l'EBE se retrouve réduit de 50% pour les exploitations de type "viande" et "viande et culture", ce pourcentage étant moins élevé pour les exploitations de type "lait et culture". Quant aux aides agro-environnementales, elles représentent 54% de l'EBE des exploitations de type "viande", pour lesquelles elles sont donc vitales. C'est un peu moins vrai pour les autres types d'exploitations : 20% de l'EBE "viande et culture" et 10% de l'EBE "lait et culture".

Moyenne sur 3 ans	« Lait-Culture »	« Viande »	« Viande-Culture »
Produit/ha SFP	1.812 €	666 €	1.003 €
Marges Brutes/ha SFP	1.170 €	536 €	677 €
Charges struct./ha SAU	744 €	452 €	613 €
EBE/UTH	33.243 €	29.862 €	29.930 €
Annuité/EBE	42 %	49 %	52 %
Part subv.OLAE ds EBE	10 %	54 %	20 %

Source : ADASEA 85

Le schéma ci-contre synthétise les différents ratios que nous venons de parcourir.

En conclusion, l'ensemble des partenaires est arrivé à peu près à la même conclusion, à savoir qu'il était dommage de ne pas avoir bénéficié des financements pour conduire cette étude à son terme. En effet, il était notamment prévu de croiser les relevés que les uns et les autres avaient pu faire sur les parcelles étudiées afin de voir s'ils étaient concordants. Par ailleurs, l'approche réalisée a confirmé la fragilité de ces systèmes et la nécessité de les soutenir économiquement.

Quant aux agriculteurs, ils regrettent le manque de pérennité des aides, et je pense que Christian Francheteau va pouvoir en témoigner ici. Il est vrai que ces ruptures permanentes, notamment depuis l'an 2000, compliquent l'appropriation sur le terrain et entraînent un manque de visibilité pour l'ensemble des acteurs et, en particulier, pour les agriculteurs. Elles posent par ailleurs un problème dans la transmission des entreprises. En effet, lorsque l'ADASEA accompagne des jeunes agriculteurs sur des reprises d'exploitations en viande bovine, elle ne peut pas leur fournir de visibilité sur l'avenir de ces mesures agro-environnementales. L'avenir de ces territoires est donc remis en cause, puisque la diminution des exploitants aura forcément un impact sur l'utilisation de l'espace qui en découlera. Il ne faudrait pas qu'on se retrouve dans la situation de déprise du début des années 1990. Cette étude a donc démontré la nécessité de soutenir la prairie naturelle du marais poitevin pour y maintenir les éleveurs et conserver l'équilibre et la biodiversité de ce territoire.

Je vous remercie de votre attention.

• *Intervention de Christian Francheteau, agriculteur dans le marais breton :*

Bonjour à tous. Je suis producteur laitier dans le marais breton et je vais vous présenter les trois points suivants : être agriculteur dans le marais ; l'évolution de l'agriculture dans le marais breton et la remise en cause de sa pérennité ; la mise en place des MAE et des nouvelles mesures MPH.

Quand on parle d'agriculture en marais, il faut d'abord bien préciser qu'il existe plusieurs types de marais et d'exploitations, ces dernières pouvant avoir leur siège au cœur du marais ou à l'extérieur et exercer ainsi une gestion différente. Le pourcentage de prairies naturelles sur l'exploitation peut varier et influencer par conséquent sur le système d'exploitation mis en place. Enfin, le type de production choisi (lait, viande ou mixte) a également un impact sur l'exploitation, ainsi que Philippe Tuzelet l'a démontré tout à l'heure.

Auparavant, et en particulier avant l'apparition des aides, seule la valorisation des produits issus des prairies permettait d'assurer l'entretien et la biodiversité de ces dernières. Ces productions agricoles spécifiques doivent être compétitives et se démarquer par rapport aux marchés mondiaux. A l'inverse

de la montagne, le handicap naturel du marais n'a pour l'instant pas été reconnu. Les aides compensent en partie cette lacune, mais de façon insuffisante par rapport à la situation en montagne. Les agriculteurs en marais, à qui cette reconnaissance fait défaut, doivent pourtant produire autant que les agriculteurs de plaine, avec une moindre productivité. A titre d'exemple, on a parlé tout à l'heure des rendements en herbe qui se montaient à 3 ou 4 tonnes de matière sèche à l'hectare, alors qu'en plaine il est doublé, voire plus. A partir de ce contexte général, la question est de déterminer les mesures qui pourraient être mises en place pour permettre aux agriculteurs de vivre du marais.

Concernant ma propre expérience, je suis agriculteur dans le marais breton sur la commune de Bouin, sur des prés salés. J'ai maintenu le système d'élevage extensif que pratiquaient mes parents, avec une production laitière de vaches normandes. Mon exploitation est composée à 80% de prairies naturelles, dont 90% sont contractualisées en niveau 2 et 3 avec des contraintes environnementales assez fortes. Ma production laitière se monte à plus de 200 000 litres. Le reste de l'exploitation est en culture pour assurer la viabilité de l'exploitation. Comme les autres agriculteurs en marais, je suis soumis à de nombreuses contraintes dont le respect des chargements, les dates de fauche, l'obligation de rentrer les animaux l'hiver qui implique de posséder des bâtiments, des plans d'épandage et de mettre en place une gestion des effluents.

Lorsqu'il s'installe, un agriculteur se doit de présenter un système économique viable s'il veut pouvoir prétendre aux aides. Or, à l'heure actuelle, la visibilité de ces systèmes d'aides n'excède pas 5 ans, ce qui pose des problèmes sérieux quand il s'agit de présenter son dossier à un banquier. C'est pourquoi, afin de valoriser mes produits, je me suis engagé dans l'agriculture biologique en 1998 afin de sécuriser mon système d'exploitation et diminuer ma dépendance aux aides, qui sont malgré tout nécessaires en raison de l'absence de compensation du handicap naturel.

Je vais à présent vous parler de l'évolution de l'agriculture dans le marais breton et de la remise en cause de sa pérennité. Avant 1993 et l'apparition des aides, le nombre de friches était en augmentation permanente. Elus, professionnels et divers acteurs du marais se sont alors mobilisés pour tenter de mettre un terme à ce phénomène. En 1993, les premières aides OGAF ont été mises en place, sachant qu'elles étaient perçues par les agriculteurs comme des aides au handicap naturel plutôt que comme des aides environnementales. En effet, malgré un cahier des charges à visée environnementale, il s'agissait avant tout pour les agriculteurs d'une aide financière destinée à les maintenir sur leurs exploitations, ce qui est d'ailleurs toujours un peu le cas. A terme, les dispositifs suivants (OLAE, CAD, etc.) ont permis de diminuer les friches et, à l'heure actuelle, la majeure partie du marais est entretenue et la plupart des exploitants ont opté pour un système extensif.

En 2007, avant la mise en place des nouvelles mesures agro-environnementales, une étude sur l'agriculture dans le marais breton menée en collaboration avec la Chambre d'Agriculture de Vendée et l'Association pour le Développement du Bassin Versant de la Baie de Bourgneuf a établi que, sur les cinq dernières années, le nombre d'exploitants avait diminué de façon constante, ce qui est le cas un peu partout, mais de façon particulièrement flagrante dans les marais. Le nombre d'animaux a également fortement baissé puisque sur les deux cantons concernés par l'étude, plus de 1 000 animaux ont disparu en cinq ans. En revanche, il s'est avéré que l'ensemble du territoire était entretenu et que la fauche portait sur un nombre croissant de surfaces, ce qui va un peu à l'encontre de ce qui a été dit tout à l'heure, à savoir que le pâturage est nécessaire à l'entretien et à la biodiversité des marais. Sur un plan environnemental, l'étude a d'ailleurs conclu à une diminution de la biodiversité.

Afin de comprendre comment nous avons pu en arriver à ce résultat, j'ai effectué quelques recherches et ai fini par conclure que les contraintes étaient plus fortes sur l'élevage que sur le seul entretien par fauche. L'éleveur est en effet soumis à une charge de travail plus importante puisqu'il doit s'occuper de ses animaux. Or, la production dans le marais étant moins importante, les éleveurs ont moins de droits à produire (par exemple, les quotas en lait sont nettement inférieurs à ceux du reste du département) et les systèmes économiques des exploitations sont par conséquent à peine viables. Par ailleurs, l'entretien des fossés, des clôtures et des barrières est à la charge des éleveurs, qui sont également soumis aux contraintes liées aux pâturages, qui ne s'appliquent pas à la fauche. La tenue du cahier de pâturage, qui est assez lourde, s'ajoute aux difficultés du respect du chargement, aux plans d'épandage, aux conditions relatives aux animaux et au respect des dates de fauche.

A propos de la qualité des fourrages et des dates de fauche qui ont été évoquées tout à l'heure, les conditions météorologiques désastreuses de mai et juin 2007 ont abouti à une récolte de fourrage de qualité médiocre pour l'ensemble des agriculteurs. Les répercussions ont été importantes sur les systèmes laitiers comme le mien, qui nourrissent entièrement au foin. En raison de sa mauvaise qualité, j'ai subi une chute de production importante. J'ai dû cesser de nourrir mes vaches laitières avec le foin récolté cette année-là, et le compenser par les stocks de fourrage de 2006. Or, il s'avère que sur l'année 2007, les aides perçues au titre des MAE ne compensent pas la perte de qualité du fourrage. Si ces mauvaises années ne sont pas fréquentes, il faut quand même pouvoir les passer !

Concernant les diverses mesures agro-environnementales, leur succession rapide et leur visibilité limitée à 5 ans constituent la plus grosse difficulté à laquelle les agriculteurs sont confrontés ainsi qu'un frein certain à l'installation des jeunes agriculteurs. Un recensement effectué par l'ADASEA dans le cadre de l'étude menée sur le marais breton faisait état d'un taux de reprise d'exploitations de 15% seulement, ce qui met en péril la pérennité de l'entretien des marais.

Quant à la nouvelle mesure MPH, elle est positive dans le sens où elle instaure tout d'abord la remise en place d'un comité de pilotage par territoire, qui permet donc à l'ensemble des acteurs locaux de se réappropriier la gestion de ces espaces. De plus, de nouveaux partenaires financiers comme le Conseil Régional peuvent à nouveau intervenir, augmentant ainsi la superficie des surfaces pouvant bénéficier de mesures.

En revanche, les enveloppes nationales et européennes sont réduites, posant à nouveau le problème de la visibilité dans le temps. Par ailleurs, les fameuses "briques" proposées aux agriculteurs pour monter les mesures ne sont pas forcément adaptées aux pratiques des différents marais du fait de leur caractère national global. En effet, les exploitants doivent choisir entre la brique "pâturage" et la brique "fauche", ce qui n'est pas compatible avec les systèmes mixtes que l'on rencontre très souvent en marais. De plus, la remise en cause des cahiers des charges tous les 5 ans et la modification des contraintes qui en découle pose de nombreux problèmes. Par ailleurs, en 2007, le niveau 3 n'a pas pu être remis en place, remettant ainsi en cause la cohérence et la durabilité de ce système ainsi que son objectif environnemental. Enfin, les nouveaux contrats n'ont pas encore été finalisés ni les financements versés, ce qui entraîne une certaine démobilisation des agriculteurs qui adhèrent difficilement à un système où tout le monde ne joue pas le jeu... En effet, il leur est difficile d'assumer à la fois les retards financiers et les contrôles extrêmement lourds auxquels ils sont soumis.

Dans le marais breton, nous essayons actuellement de mettre en place un groupe d'agriculteurs afin de mieux définir la valeur des prairies et la meilleure façon de les valoriser. Cette démarche suscite un intérêt certain mais doit également bénéficier d'un accompagnement fort et durable afin que la profession y adhère.

Je vous remercie !

#### Echanges avec la salle :

##### Christian Francheteau :

Je voulais juste revenir sur un point, qui a d'ailleurs été abordé ce matin. En effet, dans le marais breton, une grande partie du réseau hydraulique, soit environ 75%, est à la charge des exploitants. Cette année, nous aurions souhaité obtenir une mesure concernant l'entretien de ce réseau, ce qui n'a pas été retenu pour des questions budgétaires. Or, il n'est à mon sens pas souhaitable que des mesures de ce genre ne puissent pas être mises en place en raison leur aspect administratif trop lourd ou des contraintes trop importantes qu'elles préconisent, car cette situation risque d'aboutir au désengagement des acteurs locaux sur l'entretien de ce réseau.

##### Question salle :

Concernant les pâturages, Mme Bonis nous a montré que la mesure consistant à utiliser de faibles taux de chargement n'était pas forcément toujours efficace en termes de diversité floristique.

Avez-vous pu étudier le sujet dans le cadre d'une autre mesure agro-environnementale classique appliquée aux prairies de zones humides, à savoir le retard de fauche ? Par ailleurs, pouvez-vous nous fournir une comparaison de la diversité floristique entre le système de pâturage et le système de fauche ?

Anne Bonis :

Notre travail a essentiellement porté sur le pâturage. Des données ont été récoltées sur les aspects de fauche, mais aucune analyse comparative n'est disponible pour le moment. Par ailleurs, dans le cadre de l'expérimentation menée dans le marais breton, nous n'avons relevé aucun impact significatif du retard de fauche sur la diversité floristique. Cette conclusion doit cependant être relativisée en fonction du faible recul dont nous avons disposé. En effet, nous avons pu observer des tendances d'augmentation des espèces compétitives de type *Elimus* dont la phénologie est plus tardive, mais nous ne les avons pas vues arriver à leur terme. J'espère avoir répondu à votre question !

Intervention salle :

Oui, merci ! Il est vrai que cette question revient souvent dans le cadre des mesures agro-environnementales et des suivis du retard de fauche mentionnés dans les cahiers des charges régionaux et nationaux. On peut comprendre que les dates de fauche soient importantes pour l'avifaune, mais leur nécessité par rapport au patrimoine floristique est loin d'être évidente !

Anne Bonis :

Pour compléter, nous avons envisagé au cours de notre réflexion de compenser l'effet délétère du retard de fauche par un pâturage de regain qui, par prélèvement de la biomasse produite au cours de l'été ou de l'automne, pouvait éventuellement annuler les aspects d'interaction compétitive.

Question salle :

L'ADASEA et l'Université de Rennes semblent avoir des positions contraires sur le sujet, que faut-il penser exactement de la fertilisation ? Par ailleurs, concernant la présentation de Mme Bonis, pourquoi l'étude n'a-t-elle porté que sur le niveau 2 et pas sur le niveau 1, ce qui aurait peut-être permis d'effectuer un comparatif et de déterminer le système le plus bénéfique à la biodiversité et à la qualité fourragère ?

Philippe Tuzelet :

Lorsque j'ai parlé de fertilisation, j'ai précisé que je reprenais le constat fait par Joëlle Jaulin de la Chambre d'Agriculture qui était en charge de l'appréciation du relevé de la qualité des fourrages et des analyses qui ont suivi. Je ne dispose donc malheureusement pas des éléments nécessaires à l'explication de ce constat car, ainsi que je l'ai précisé, l'ADASEA n'était chargée que de la partie économique de cette étude pluridisciplinaire. Je ne peux donc pas vous répondre !

Anne Bonis :

Je vais donc essayer de répondre sur l'effet de la fertilisation sur la qualité du fourrage. Les données que je vous ai communiquées ne sont qu'une petite partie de toutes celles que nous avons obtenues. Au travers des 5 années de suivis, nous avons pu observer un très fort impact de l'année climatique sur la façon dont les prairies pouvaient valoriser la fertilisation. La fertilisation en scories potassiques n'était globalement jamais source de rendement amélioré, ce qui n'est pas une surprise puisque les sols de marais sont naturellement bien pourvus en phosphore et en potasse.

En revanche, concernant l'apport d'azote minéral, le rendement a augmenté à partir de 60 unités durant trois des cinq années de suivi, les deux années restantes ne montrant aucune réponse à

l'apport en fertilisant, ce qui était assez inattendu. Nous nous sommes donc interrogés sur la capacité des plantes à acquérir la ressource azotée, et avons constaté que ces deux années correspondaient à une année très sèche et à une année très humide. Nous avons donc récolté des résultats identiques dans deux contextes totalement opposés. Les dosages d'azote dans les plantes ont montré que dans tous les cas, les plantes avaient bien eu accès au fertilisant, améliorant ainsi leurs qualités fourragères. En revanche, les conditions climatiques étaient telles que les plantes n'arrivaient pas à valoriser cette fertilisation en termes de rendement.

Sur les aspects de cadrage de nos protocoles expérimentaux par rapport aux cahiers des charges MAE, je vous ai dit qu'on avait tenté d'éclaircir les cahiers des charges de niveau 2, ce qui était un peu abusif car l'idée initiale était d'explorer, de façon beaucoup plus large que ce qui était fixé dans les cahiers des charges, l'effet des différentes modalités de pâturage sur la diversité et le rendement du système prairial. Par exemple, le dispositif expérimental, que je ne vous ai pas présenté dans son intégralité, comportait des chargements de bovins B1 à B4 qui allaient bien au-delà de ce qui était proposé dans le cadre des cahiers des charges. Notre approche a donc été très ouverte, et nous n'avons pas cherché à analyser uniquement l'effet des cahiers des charges de niveau 2.

Question salle :

J'ai une question pour Christian Francheteau, que je remercie pour son témoignage très enrichissant ! Vous parlez du manque de visibilité pour l'exploitant des mesures agro-environnementales. Cela vient-il plutôt du marché qui fixe les prix, de la PAC ou du dispositif MAE en lui-même ?

Christian Francheteau :

Cela vient un peu des trois, sachant que la PAC est un dispositif global qui touche toutes les régions, mais c'est plutôt le dispositif MAE qui est en cause car c'est lui qui est destiné à compenser le handicap naturel. Afin de pouvoir créer ou reprendre une exploitation, un agriculteur doit avoir une vision à 10 ou 15 ans au minimum. Si le dispositif s'arrête du jour au lendemain, ou si une année blanche survient, la profession se retrouve en difficulté, certains types d'exploitations étant plus fragiles que d'autres. Cette situation n'incite donc pas les jeunes à se tourner vers cette activité, ce qui est un peu dommage.

• *Gilbert Miossec, Directeur du Forum des Marais Atlantiques :*

Merci à tous ! Nous allons clore cette session d'échanges et je vais à présent prendre la parole pour vous parler de la journée mondiale des zones humides qui, depuis 1987, se tient traditionnellement le 2 février pour fêter l'anniversaire de la signature de la Convention Ramsar le 2 février 1971. Ce traité, qui sert de cadre d'action nationale et de coopération internationale à la conservation et à l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources, est le seul traité mondial sur l'environnement qui soit consacré à un écosystème particulier.

Les thèmes abordés par ce traité relatif aux zones humides d'importance internationale sont l'élaboration de plans d'aménagement, la création de réserves naturelles, le développement de la recherche et de l'échange d'informations, la création de matériel pédagogique et la publication de documents techniques. La Convention Ramsar, ratifiée par 150 pays, porte sur 1 708 zones humides représentant aujourd'hui environ 153 millions d'hectares.

Après avoir participé de façon très active à sa mise en place en 1974, la France a signé cette convention en 1986, s'engageant ainsi sur la scène internationale à préserver les zones humides de son territoire, et plus particulièrement celles offrant un habitat aux oiseaux d'eau. Elle compte aujourd'hui 24 sites représentant plus de 828 000 ha, dont trois en outre-mer, la Camargue ayant été la première zone humide "Ramsar" sur le territoire.

En Pays de la Loire, les sites suivants sont classés "Ramsar" : les Basses Vallées Angevines (6,45 ha), les marais de la Grande Brière (19 ha), les marais salants de Guérande et du Més (5,2 ha) et le Lac de Grand-Lieu (6,3 ha).

Cette année, le thème choisi pour la journée mondiale des zones humides et pour la 10ème conférence des Parties de la Convention Ramsar qui se tiendra à l'automne 2008 en Corée est le suivant : "Notre santé dépend de celle des zones humides". Ainsi que l'ont affirmé plusieurs rapports (2ème rapport des Nations Unies sur la ressource en eau, publications de l'Organisation Mondiale de la Santé, etc.), notre santé est étroitement liée à celle de notre environnement et notamment à celle des zones humides, qui rendent différents services comme l'approvisionnement en eau douce (facteur de santé humaine) et en nourriture (poissons, riz, algues, mammifères, etc.), la mise à disposition de lieux récréatifs et de loisirs agissant sur le bien-être psychologique et la présence d'espèces animales et végétales utilisées à des fins médicinales (cf. exemples tableau ci-dessous).

Nom commun	Nom latin	Usage interne	Usage externe
Prêle d'hiver	<i>Equisetum hyemale L.</i>	Tonique, astringente, diurétique	
Acore aromatique; Acore odorant	<i>Acorus calamus L.</i>	Stimulant digestif, antispasmodique	Parfumerie
Colchique d'automne	<i>Colchicum autumnale L.</i>	Anti-inflammatoire en rhumatologie	
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria L.</i>	Diurétique, sudorifique, anti-inflammatoire articulaire, lutte contre l'obésité	
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus L.</i>	Astringent, diurétique, vermifuge	
Angélique vraie ; Archangélique des rivages	<i>Angelica archangelica L.</i>	Régulateur digestif, hypocholestérolémiant	
Nénuphar jaune	<i>Nuphar lutea L.</i>	Sédatif, antidiysentérique, astringent	Antifongique
Cassis	<i>Ribes nigrum L.</i>	Anti-inflammatoire antiarthrosique, antiseptique	
Cresson de cheval	<i>Veronica beccabunga L.</i>	Antiscorbutique, diurétique, dépuratif	
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis L.</i>	Sédative, antispasmodique	

A l'occasion de cette journée mondiale des zones humides, plus de 180 manifestations incluant des présentations de films, des conférences et des visites sur le terrain se tiendront entre aujourd'hui et dimanche en France métropolitaine, dont une vingtaine en Pays de la Loire. La liste de l'ensemble des manifestations qui se dérouleront sur la façade atlantique est à votre disposition à l'accueil. Ces initiatives intéressantes devraient permettre d'expliquer au grand public l'intérêt de ces milieux si complexes et pourtant si nécessaires au bien-être de chacun.

Je vous remercie de votre attention et laisse à présent la parole à Bruno Coïc.

• *Conclusion de Bruno Coïc, service environnement, Conseil Régional des Pays de la Loire :*

Je tiens tout d'abord à excuser M. Le Scornet et Mme Boutet, qui ont dû partir afin de remplir d'autres obligations. Afin de clôturer cette journée, à laquelle je vous remercie vivement d'avoir participé, je vais tenter de d'en faire la synthèse, aidé en cela par les présentations très instructives des différents intervenants. Nous avons tout d'abord parlé de façon détaillée de la connaissance scientifique, et plus particulièrement de la caractérisation des fonctions et des enjeux des zones humides : biodiversité, épuration des eaux, expansion des crues. La localisation globale de ces zones a également été évoquée, ainsi que la question de leur prise en compte à l'échelle communale.

Une question récurrente se pose actuellement, à laquelle le Forum des Marais devait tenter d'apporter une réponse : quelle est la surface des zones humides dans la Région ? Le chiffre de 200 000 ha a été avancé. Est-ce un mythe ou une réalité ? Seul le travail de terrain qui nous a été présenté aujourd'hui permettra d'en décider.

Par ailleurs, nous avons également abordé aujourd'hui, notamment avec la Fédération de Pêche du Maine-et-Loire, les dégradations subies par les zones humides et les habitats ainsi que l'importance de leur conservation. Cela nous a permis de replacer en perspective les connaissances de niveau national, à savoir que 50% des zones humides ont disparu au cours des 50 dernières années.

En dehors de cette connaissance scientifique, la connaissance des acteurs locaux nous a été exposée au travers d'une approche socio-économique. M. Francheteau nous a parlé des pratiques anciennes et actuelles et de la connaissance du terrain. L'ADASEA et l'Université de Rennes ont abordé les aspects de la quantité et de la qualité du fourrage, qui dépendent des apports de fertilisation et des taux de chargement, qui sont des éléments essentiels à la viabilité des exploitations et à leur prise en compte des enjeux environnementaux. Les zones humides étant pour un certain nombre d'acteurs un lieu et un outil de travail quotidien.

Il paraît donc essentiel de concilier agriculture et environnement aux travers des connaissances scientifiques et locales. La Région Pays de la Loire a certainement un rôle important à jouer dans la préservation de ces 200 000 ha de zones humides, qui passe tout d'abord par une agriculture adaptée. On a vu que la biodiversité existait également au niveau sémantique, et notamment dans les renouvellements des contrats agricoles (OGAF, CTE, EAE, CAD) ! Il paraît donc indispensable de construire ces pratiques agricoles dans la durée. A ce propos, je souhaiterais souligner l'engagement récent du Conseil Régional d'allouer un budget de 14 millions d'euros sur 7 ans au soutien des pratiques agricoles, notamment dans le cadre des enjeux "biodiversité", et plus particulièrement du système prairial et des services importants qu'il rend à la société (expansion des crues, phyto-épuration, etc.).

L'objet de cette réunion était avant tout d'échanger et de travailler en commun sur les diverses problématiques de ces zones humides. Différentes démarches ont été initiées, qu'il faudra poursuivre ensemble. Le souhait d'une évaluation des pratiques a notamment été formulé à plusieurs reprises. Des cahiers des charges agro-environnementaux visant à respecter des critères technico-économiques et scientifiques tout en proposant des compensations financières ont déjà été élaborés. Aujourd'hui, il est peut-être temps de travailler de manière un peu plus approfondie et de vérifier qu'il y a bien adéquation locale entre ces pratiques et les enjeux de biodiversité qui sont à l'origine de ces contrats, soit au travers de conférences comme celle d'aujourd'hui, soit dans le cadre de groupes de travail plus réduits. C'est l'un des enjeux essentiels de cette année 2008, qui nous permettra de nous positionner en tant que force de proposition et de proposer ensuite une restitution au niveau local, et notamment auprès du monde agricole qui contribue très largement à la mise en œuvre de ces actions.

Je tiens à remercier le Forum des Marais Atlantiques pour l'organisation de cette journée, et j'en profite pour faire un lien avec le plan d'action national zones humides pour rappeler que le Forum est l'un des cinq pôles-relais "zones humides" et qu'à ce titre, il travaille depuis plusieurs années à la mise en œuvre du plan d'actions. Seule la collaboration de tous les niveaux depuis le national jusqu'au local en passant par le régional seront nécessaire à la préservation des zones humides.

Merci également à Cyril Bellouard pour le travail réalisé en collaboration avec Gilbert Miossec et toute son équipe !





# Conférence régionale sur la biodiversité organisée par :



en partenariat avec :



Hôtel de la Région

Accès : 1, rue de la Loire - 44966 Nantes Cedex 9

tél : 02 28 20 50 00 - fax : 02 28 20 50 05

[www.paysdelaloire.fr](http://www.paysdelaloire.fr)

