



BASSIN VERSANT DE L'OUST AVAL

COMMUNE DE ST PERREUX

INVENTAIRE CARTOGRAPHIQUE DES ZONES HUMIDES

DOCUMENT DE SYNTHESE

PERIODE MAI / JUIN 2008



SOMMAIRE

1 / POURQUOI FAIRE L'INVENTAIRE CARTOGRAPHIQUE DES ZONES HUMIDES ?	2	
1.1 / Définition	2	
1.2 / La localisation des zones humides	2	
1.3 / Les multiples intérêts de la préservation des zones humides.....	2	
1.3.1 / <i>L'épuration des eaux</i>	2	
1.3.2 / <i>La régulation des débits</i>	3	
1.3.3 / <i>Le maintien de la biodiversité</i>	3	
1.4 / Les Zones Humides dans le SAGE Vilaine.....	3	
2 / METHODOLOGIE	3	
2.1 / Période d'inventaire	3	
2.2 / Repérage amont sur cartographie	4	
2.3 / Classement des zones humides sur le terrain.....	4	
2.3.1 / <i>La cartographie</i>	4	
2.3.2 / <i>Nomenclature des zones humides inventoriées</i>	4	
2.3.3 / <i>La Grille de détermination et ses différents critères</i>	5	
a) Situation hydrographique	5	
b) Différents types de milieu.....	5	
c) L'humidité.....	7	
d) Les espèces végétales caractéristiques.....	8	
e) Recensement des ruisseaux : Les références réglementaires	8	
3 / LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	9	
4 / LES ZONES HUMIDES DE ST PERREUX	9	
4.1 / Résultats de l'inventaire cartographique	9	
4.1.1 / <i>Surface et répartition des zones humides</i>	9	
4.1.2 / <i>Situation des zones humides</i>	9	
4.1.3 / <i>Humidité</i>	10	
4.1.4 / <i>Types de milieux</i>	10	
Prairies humides.....	21.07 ha.....	12
Bois.....	41.49 ha	12
Cultures.....	3.58 ha	13
Jardins.....	0.31 ha	12
Mégaphorbiaies.....	11.59 ha	13
Roselières.....	51.89 ha	14

1 / Pourquoi faire l'inventaire cartographique des zones humides ?

1.1 / Définition

La loi sur l'eau de 1992 définit les zones humides comme « des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le terme « zone humide » recouvre donc des milieux très divers : les tourbières, les marais, les étangs, les prairies humides...Ce sont donc des milieux constituant une transition entre la terre et l'eau.

1.2 / La localisation des zones humides

Les zones humides se répartissent sur toute la longueur d'un cours d'eau et donc sur toute l'étendue d'un bassin versant. On distingue :

- En situation d'**émergence**. En tête de bassin versant, elles permettent son alimentation. Ces zones se trouvent déconnectées du réseau hydrographique et constituent ce qui est appelé des « mouillères ».
- En situation **tampon**. Accolées au cours d'eau, elles contribuent à le réguler.
- En situation de **diffusion**. Elles constituent une zone d'étalement du cours d'eau.
- En situation d'**émergence**. En tête de bassin versant, elles permettent son alimentation.

1.3 / Les multiples intérêts de la préservation des zones humides

Considérées pendant des décennies comme des lieux malsains et impropres, les zones humides ont été bien souvent drainées, remblayées et aménagées.

Aujourd'hui, elles occupent de moins en moins de place, pourtant leur utilité n'est plus à démontrer. Elles ont un impact positif sur la qualité de l'eau, sont précieuses en période estivale et sont le lieu d'une biodiversité riche et souvent remarquable.

1.3.1/ L'épuration des eaux

Les zones humides ont un rôle certain dans les processus de dénitrification. Elles interviennent également dans le ralentissement du ruissellement et la fixation du phosphore.

1.3.2/ La régulation des débits

Ces zones agissent comme des éponges en absorbant le trop plein d'eau puis en le restituant par la suite.

1.3.3/ Le maintien de la biodiversité

Ces milieux permettent d'offrir des espaces de reproduction, voir des lieux d'implantation durable à certaines espèces.

1.4 / Les Zones Humides dans le SAGE Vilaine

Le bassin versant de l'Oust est couvert par le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de la Vilaine approuvé par arrêté préfectoral du 1^{er} avril 2003.

Ce document fixe des préconisations relatives à la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau. Il impose ainsi aux communes établissant ou révisant leur document d'urbanisme, la réalisation d'un inventaire des cours d'eau et des zones humides.

Ces dernières sont alors inscrites dans le document d'urbanisme en zones naturelles protégées, ND a ou b pour les POS et NP a ou b pour les PLU.

2 / Méthodologie

Dans le cadre de sa mission de reconquête de la qualité de l'eau, le Grand Bassin de l'Oust a élaboré une méthode d'inventaire cartographique conforme, dans son principe, au guide méthodologique annexé au SAGE.

Ces inventaires sont des diagnostics de terrain en concertation avec les acteurs locaux (agriculteurs, élus, propriétaires, association de pêche, de protection de la nature). La reconnaissance des zones humides s'effectue soit par le repérage de la végétation hygrophile, soit par la présence de tâches d'oxydation, témoins d'une hydromorphie permanente ou temporaire du sol.

2.1 / Période d'inventaire

La période allant d'avril à septembre est la plus adaptée à l'établissement d'un tel inventaire. C'est, en effet, à cette saison que fleurissent les espèces végétales caractéristiques. De plus, en intervenant pendant la période la plus sèche, les animateurs du Grand Bassin de l'Oust s'affranchissent de l'effet de conditions météorologiques pluvieuses qui pourrait retarder la phase terrain de l'inventaire.

2.2 / Repérage amont sur cartographie

Dans un souci d'efficacité, un repérage préalable sur cartes IGN, planches cadastrales ou photos aériennes s'avère indispensable.

Il est également primordial que les animateurs du Grand Bassin de l'Oust soit accompagnés, au moins dans cette phase de repérage par des interlocuteurs locaux : élus, agriculteurs ou toutes autres personnes ayant une connaissance précise du territoire.

Cette première approche permet de relever:

- **l'hydrographie** : les différents ruisseaux et rivières sont le fil conducteur de la phase d'inventaire sur le terrain. La carte IGN ne faisant pas figurer un certain nombre de cours d'eau, d'étangs, de mares et d'autres points d'eau, ces informations sont complétées au fur et à mesure de la phase terrain.
- **la topographie** : la phase de repérage permet de localiser les zones de thalwegs, soit les zones d'écoulement potentiel.

2.3 / Classement des zones humides sur le terrain

2.3.1 / La cartographie

Chaque zone humide recensée est cartographiée et géo-référencée de façon précise sur la base du système d'information géographique du Grand Bassin de l'Oust et se voit attribuer une dénomination propre. Les critères qui ont conduit à l'identification de la zone humide sont enregistrés et reliés à la cartographie.

Les photos aériennes constituent le support le plus adapté au traçage des zones humides inventoriées. Sur certains secteurs géographiques, le GBO ne dispose pas de ce support. C'est alors la carte IGN Scan 25 qui est utilisée. Les animateurs du Grand Bassin de l'Oust peuvent également utiliser les cartographies réalisées dans un autre cadre, comme par exemple, les classement des parcelles à risque de ruissellement des produits phytosanitaires.

L'unité cartographique de base n'est pas la parcelle cadastrale ni même la parcelle culturale mais l'entité hydrographique. Une parcelle culturale pourra ainsi être morcelée.

2.3.2 / Nomenclature des zones humides inventoriées

Le territoire de la commune de St Perreux a été divisé en 5 secteurs. Ces secteurs ont été nommés à partir d'un lieu dit (ex : La monneraie). La dénomination des zones humides a été effectuée en fonction de ces secteurs et au moyen d'un numéro.

Par exemple, pour le secteur 1 : les zones humides commencent par p01-suivi du numéro,...

2.3.3/ La Grille de détermination et ses différents critères

Afin de pouvoir établir une cartographie précise, plusieurs critères de détermination ont été retenus :

a) Situation hydrographique

Il s'agit d'un des critères les plus importants à renseigner. En effet, sa situation par rapport au réseau hydrographique détermine le potentiel épurateur de la zone. Les zones humides peuvent être :

- *Longitudinale (ou tampon)*

La zone humide borde un cours d'eau formé avec un lit identifié. Le cours d'eau ne divague pas habituellement dans la zone. Elle est alimentée par les eaux de ruissellement du versant. Elle éponge également l'eau du ruisseau lors des épisodes de crues.

La zone joue un rôle tampon entre le cours d'eau et les parcelles du bas-versant.

- *D'émergence*

Il s'agit de zone de suintement ou de résurgence de source. Il existe un échange entre les eaux souterraines et les eaux de surfaces pour arriver à la formation d'un cours d'eau.

C'est ce qu'on appelle couramment « une source »

- *De diffusion*

Dans ce cas on parle de zone d'étalement ou les eaux d'un ruisseau imprègnent la zone humide avant de se reformer. Ce sont des zones humides souvent en situation de confluence et localisées dans les fonds de vallées.

b) Différents types de milieu

Lors de l'inventaire des zones humides, l'équipe du GBO a caractérisé chaque milieu humide en fonction de la typologie **CORINE Biotope** connue pour être un standard européen permettant d'identifier chaque type de milieu naturel et ainsi de leur attribuer un code spécifique : le **code CORINE**.

- Les bois :

Milieu caractérisé par une strate arborée. On y distingue :

- les saulaies riveraines ou marécageuses (code 44.1 ou 44.92)
- les aulnaies-frênaies de bords de cours d'eau ou marécageuse (code 44.3 ou 44.91)
- les bois humides de bouleaux et de saules non marécageux (code 41.B11)
- les bois tourbeux à sphaignes de bouleaux et/ou de saules (code 44.A1)
- les chênaies atlantiques (code 41.21)
- les plantations de peupliers, de chêne exotiques, de conifères ou autres plantations de feuillus (code 83.321, 83.323, 83.31 ou 83.325)

- Les prairies humides:

Formation végétale herbacée, fermée et dense, moins rase que la pelouse. Par extension, on appelle prairie en agriculture tous les herbages fauchés ou pâturés. On y distingue :

- les prairies humides oligotrophes diversifiées ou à molinies bleues (code 37.3 ou 37.312)
- les prairies humides mésotrophes à joncs acutiflores (code 37.22)
- les prairies humides eutrophes atlantiques, à joncs diffus ou améliorées (code 37.21, 37.217 ou 81.2)

- Les mégaphorbiaies :

Cette zone humide est caractérisée par une végétation herbacée haute hétérogène. La friche humide s'installe le plus souvent à la place de prairies humides en fond de vallée à la suite d'une déprise agricole. On y distingue :

- les communautés à reine des prés et autres mégaphorbiaies (code 37.1)
- les prairies humides de transition à hautes herbes (code 37.25)
- les ourlets de cours d'eau et lisières forestières nitrophiles (code 37.7)

- Les magnocariçaies :

Ces milieux sont représentés par des communautés de carex. Cette formation herbacée dense fait suite à la roselière. Ce milieu est dominé par des Carex, de grande à très grande taille, hauts de 50 à 150 cm, formant des touradons (grosses touffes très compactes) (code 53.21).

- Les roselières :

Elles se développent en ceinture de plans d'eau ou en fond de vallée. La végétation est herbacée, haute et dominée par une famille : les roseaux (code 53.1)

- Les landes humides :

Strate végétale dominée par des sous-abrisseaux. On y trouve principalement des bruyères à quatre angles (*code 31.1*).

- Les tourbières :

Milieux très humides dominés par des sphaignes et autres espèces aquatiques ou semi-aquatiques (*code 54...*).

- Les cultures :

Milieux artificialisés par l'exploitation humaine (maïs, blé, ...) (*code 82.1*).

- Les jardins :

Milieux entretenus par les hommes, pelouse ou potager (*code 85.3*).

c) **L'humidité**

Pour faciliter la détermination, la méthode ne retient que deux gradients d'humidité :

- **Hydromorphie permanente:** correspond à un milieu humide tout le long de l'année. L'eau est présente dans les premiers centimètres du sol.
- **Hydromorphie temporaire:** correspond à un milieu dit semi humide. Un assèchement estival est possible.

Il est relativement aisé de détecter visuellement la première catégorie de zones humides. En revanche, pour repérer les zones à hydromorphie temporaire, les animateurs du Grand Bassin de l'Oust se basent sur la végétation caractéristique quand ces zones sont occupées par des prairies. Si la parcelle est cultivée ou en l'absence de végétaux caractéristiques (fauche récente, etc.), les animateurs du Grand Bassin de l'Oust utilisent la méthode élaborée par J.-M. RIVIERE (ENSAR- INRA). Cette méthode permet de déterminer l'hydromorphie d'un sol à partir de l'observation des différents horizons du sol par des sondages manuels à la tarière.

L'hydromorphie est l'aspect que prend un sol en présence d'eau asphyxiante.

En présence d'un excès d'eau le privant d'oxygène de façon prolongée, le sol va prendre, au moins en partie, une couleur gris bleu à gris vert due à la présence de fer sous forme réduite. Lorsque le niveau de la nappe d'eau diminue, le retour de l'oxygène provoque l'oxydation du fer qui prend alors une couleur rouille.

Ainsi, un sol entièrement gris est un sol gorgé d'eau et un sol où coexistent des taches grises et des taches rouille est un sol subissant une alternance de périodes d'asphyxie et de périodes plus sèches.

Sont classés comme hydromorphes les sols présentant cette alternance de taches grises et de rouilles dès la surface (dans les 40 premiers centimètres). Quand le caractère hydromorphe du sol est ainsi mis en évidence, la parcelle est classée hydromorphie temporaire.

d) Les espèces végétales caractéristiques

Afin d'affiner la détermination, et de permettre des regroupements cartographiques, il est nécessaire de relever les espèces végétales caractéristiques des milieux recensés. Elles permettent d'apprécier par ailleurs de façon plus objective le gradient d'humidité des zones.

Ainsi par exemple, on pourra observer :

- jonc acutiflore
- jonc diffus
- espèces diverses de renoncule
- callune
- bruyère
- carex
- glycérie
- molinie
- iris
- scirpe
- oenanthe
- ...

e) Recensement des ruisseaux : Les références réglementaires

Réglementairement, l'existence d'un cours d'eau est subordonnée :

- à la permanence du lit
- au critère naturel de ce cours d'eau
- à une alimentation en eau suffisante (ce dernier critère est apprécié au cas par cas par la jurisprudence)

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne, dans le cadre de la mise œuvre du SDAGE, fournit les critères suivants, dont trois au moins doivent être remplis pour que le segment de réseau soit identifié comme cours d'eau :

- présence d'un écoulement pérenne
- présence d'une berge
- différenciation du substrat en ce qui concerne le lit
- présence d'invertébrés aquatiques et/ou de végétation aquatique.

3 / Le réseau hydrographique

La commune de St Perreux totalise un linéaire de **17.44 Km** de cours d'eau. **13.29 Km** sont référencés sur les cartes IGN et **4.15 Km** ont été inventoriés lors des phases terrains ainsi que **4.109 Km** de douves.

L'inventaire a également permis de recenser **8 plans** d'eau de toutes tailles et de types différents (mares, étangs, etc.) qui couvrent une surface de **0.20 ha**. On compte parmi ceux-ci **6 mares** (0.17 Ha), **2 étangs** (0.028 Ha).

4 / Les zones humides de SAINT PERREUX

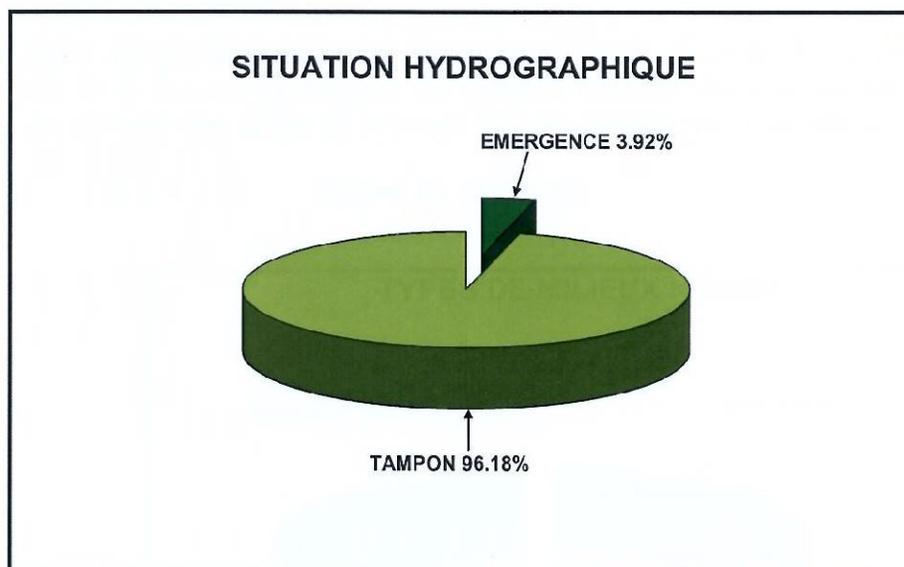
4.1 / Résultats de l'inventaire cartographique

4.1.1 / Surface et répartition des zones humides

La période d'inventaire s'est déroulée pendant les mois de mai à juin 2008. Les zones humides inventoriées sur la commune de St Perreux couvrent une surface de **129,93 ha**. St Perreux s'étend sur **623 ha**. Les zones humides représentent donc **20.85 % du territoire**.

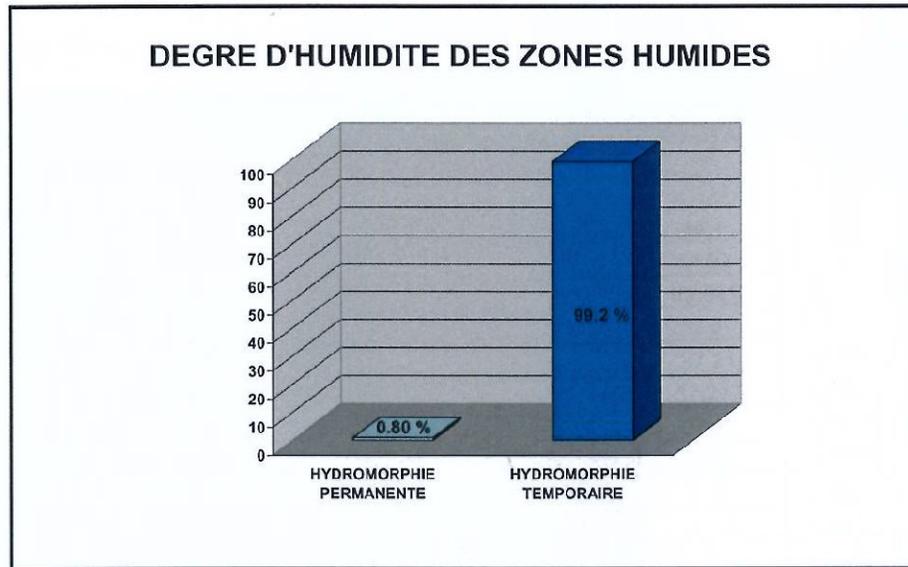
132 zones humides distinctes ont été inventoriées et cartographiées.

4.1.2 / Situation des zones humides



Les zones humides de St Perreux sont majoritairement en situation longitudinale (tampon) par rapport au cours d'eau, elles couvrent **96.18 %** du territoire humide. Les zones d'émergence (sources) sont relativement peu représentées (**3.92 %**).

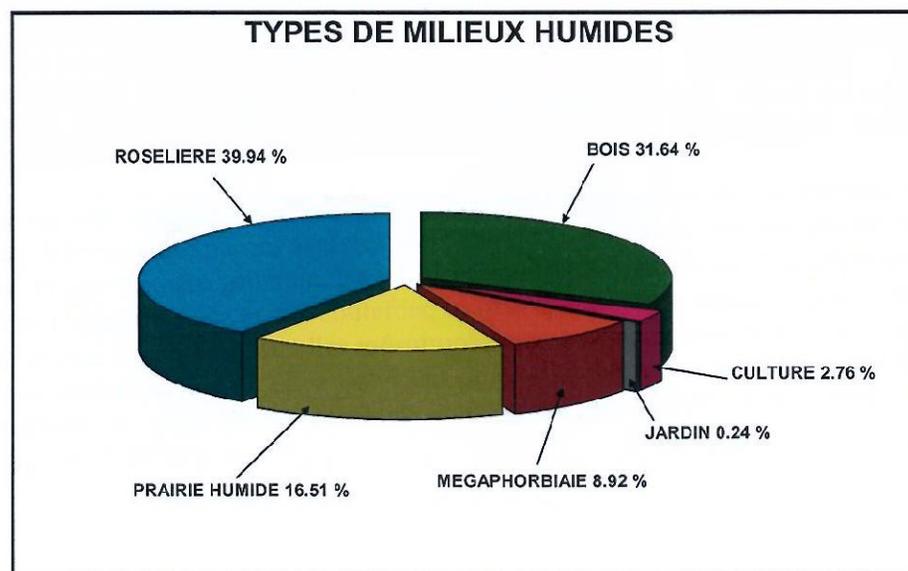
4.1.3 / Humidité



La majorité des zones humides recensées à St Perreux sont à hydromorphie temporaire. Elles représentent 128.88 Ha. Les zones humides à hydromorphie permanente sont moins représentées avec seulement 1.04 ha.

Ces degrés d'humidité sont parfois relatifs à la période d'inventaire. La plupart des zones humides de St Perreux connaissent des périodes humides alternées, sur un rythme annuel, avec des périodes plus sèches où le niveau de l'eau descend sous l'horizon de surface.

4.1.4 / Types de milieux



Voici les types de milieux rencontrés lors de l'inventaire de zones humides.

Types de milieux		Code CORINE	Surface (ha)	%
Bois	bois humide divers	44	2.988	2.30
	Chênaie atlantique	41.21	8.2360	0.28
	Saulaie riveraine	44.1	19.675	15.14
	Saulaie marécageuse	44.92	1.047	0.81
	Plantation de peuplier	83.321	9.04	6.96
	Plantation de chênes exotiques	83.31	0.129	0.10
Prairie	Eutrophe atlantique	37.21	13.852	10.66
	Eutrophe à jonc diffus	37.217	0.1822	0.14
	Mésotrophe à jonc acutiflore	37.22	0.8476	0.37
	Eutrophe améliorée (artificialisée)	81.2	6.5558	5.05
Mégaphorbiaie	Ourllet de cours d'eau et lisière forestière nitrophile*	37.7	0.4024	0.31
	Prairies humides de transition à hautes herbes*	37.25	0.6671	0.51
	Communautés à Reine des prés et autres mégaphorbiaies*	37.1	10.522	8.10
Roselière		53.1	51.88	39.93
Cultures		82.1	3.5812	2.76
Jardins		85.3	0.309	0.24

* Habitat d'intérêt communautaire ** Habitat d'intérêt communautaire PRIORITAIRE

! Les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire sont des sites remarquables émanant de la Directive Habitat Faune Flore (ou encore directive Habitats). Cette directive est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses états membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Les habitats d'intérêt communautaire sont des milieux qui :

- ▶ Sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- ▶ Présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèque ;
- ▶ Présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains dits prioritaires du fait de leur état de conservation très préoccupant.

Il apparaît qu'une majorité des zones humides de la commune de St Perreux sont des Roselières (39.93%) suivi par les saulaies riveraines (15.14%) ainsi que des prairies eutrophes atlantiques. D'une manière générale, les prairies humides présentent un rôle important dans la régulation et l'épuration des eaux. Toutefois, le rôle épurateur de celles-ci sera d'autant plus intéressant lorsqu'il s'agit de parcelles mésotrophes présentes en aval de parcelles agricoles. Les cultures annuelles, lorsqu'elles occupent des zones humides, remettent en cause leurs fonctionnements et leurs différents rôles, notamment en matière d'épuration. Leur part représentent ici 2.76 %.

Prairies humides.....21.07 ha

Parmi ces prairies humides, 100 % sont à hydromorphie temporaire.

Sur la commune de St Perreux, les prairies humides sont positionnées le long des cours d'eau pour 91.75% d'entre elles et en zones d'émergences pour 7.95 %.

A cette période de l'année, l'inventaire a permis d'observer surtout des joncs et des renoncules. Ces espèces sont caractéristiques de ce type de milieu mais ne sont pas les seules. On a pu observer également des graminées comme des baldingères, des phragmites.

Ces prairies ne sont pas suffisamment humides pour limiter le passage d'engins agricoles ou le pâturage des bovins. Aussi, l'exploitation et la récolte de fourrage sur des prairies classées en zone humide ne sont pas forcément incompatibles avec le bon fonctionnement de ces zones.

Au contraire, les récoltes de foin ou d'ensilage et le pâturage induisent l'exportation de quantités non négligeables de nutriments contenus dans les végétaux. Toutefois, la gestion de ces espaces doit rester suffisamment extensive pour éviter de dégrader la couverture végétale du sol. Il est également important que la couverture végétale puisse approvisionner le stock de matière organique du sol indispensable à la dénitrification.

Zones boisées humides.....41.49 ha

Parmi les bois humides recensés, 97.47 % présentent une hydromorphie temporaire et 2.52 % sont en hydromorphie permanente.

Sur la commune de St Perreux, les bois humides sont à 94.87 % en position tampon par rapport au cours d'eau, à 5.12 % en zones d'émergences.

Il s'agit de bois où poussent souvent des saules mais il a également été relevé la présence de quelques autres essences. Sous cette strate arborée, l'inventaire a révélé la présence de différentes ombellifères (oenanthe), de joncs et de quelques iris.

Ces bois se développent naturellement sur des parcelles qui ont parfois pu être exploitées en prairies dans le passé. Sur une même parcelle, l'humidité peut y être plus ou moins marquée : des zones à hydromorphie permanente peu étendues sont prises dans une zone hydromorphie temporaire plus large.

Ces zones jouent pleinement leurs différents rôles (épuration, régulation du débit et biodiversité). Il est donc primordial de les préserver.

Cultures annuelles3.58 ha

Ces cultures présentent à 100 % une hydromorphie temporaire.

Sur la commune de St Perreux, les cultures humides sont positionnées à 70.6 % le long des cours d'eau et à 29.4% en zones d'émergences.

Les cultures n'offrent pas au niveau du sol, une végétation suffisamment dense pour retenir les eaux de ruissellement. Par ailleurs, le sol de ces parcelles est travaillé plus ou moins profondément chaque année. Cela provoque des bouleversements et une mise à nu de la surface du sol qui ne permet pas à ces parcelles de jouer leur rôle épurateur. De plus, les itinéraires techniques des cultures implantées sur ces parcelles comprennent le plus souvent, une fertilisation (au moins minérale) et l'utilisation de produits phytosanitaires. Ces parcelles n'ont pas le pouvoir de retenir et d'épurer les excédents de ces apports directs en plus de ceux provenant du ruissellement des parcelles en amont.

La démarche de préservation de ces zones humides doit donc être une priorité, en convertissant par exemple ces parcelles en prairies extensives. Cependant, une action de préservation de ce type se heurtera nécessairement à des contraintes économiques et techniques (approvisionnement des cheptels en fourrage, etc...) difficiles à résoudre pour les exploitations agricoles.

Jardins.....0.31 ha

Ces jardins présentent une hydromorphie temporaire dans 100 % des cas rencontrés sur la commune de St Perreux.

Les jardins humides inventoriés sont présents à 77 % le long des cours d'eau et à 23 % en zones d'émergences.

Mégaphorbiaies.....11.59 ha

Sur la commune de St Perreux, les mégaphorbiaies présentent une hydromorphie temporaire dans 100 % des cas rencontrés.

Parmi ces mégaphorbiaies, 99.5 % sont positionnées le long des cours d'eau et 0.5 % en zones d'émergences.

Cette formation se caractérise par une végétation herbacée haute hétérogène. La friche humide s'installe le plus souvent à la place de prairies humides en fond de vallée à la suite d'une déprise agricole. Ces zones sont très intéressantes d'un point de vue "biodiversité" mais évoluent généralement vers un boisement humide suite à l'arrêt de l'activité agricole.

Roselières.....51.89 ha

Sur la commune de St Perreux, les roselières présentent une hydromorphie temporaire dans 100 % des cas.

Ces milieux ont tous été inventoriés le long des cours d'eau en situation tampon.

Ce type de zone humide est en fait une mégaphorbiaie particulière, qui se développe en ceinture de plans d'eau ou en fond de vallée, et au sein de laquelle la végétation herbacée haute est non plus hétérogène mais dominée par une famille : les roseaux en colonie dense.

La roselière n'est pas un milieu en équilibre mais un état transitoire de l'évolution naturelle de la zone humide. Sans actions permettant de contenir la progression des roselières (fauche/pâturage), l'évolution à long terme de ces milieux se poursuit vers les strates boisées. L'abandon de certaines pratiques agricoles explique souvent l'expansion de ces zones au détriment des prairies humides.

BIBLIOGRAPHIE

- **Guide d'orientation méthodologique pour l'inventaire des zones humides sur le Bassin de la Vilaine**
J.C. CLEMENT - CAREN - CLE du SAGE Vilaine
- **Cahier des charges – Inventaires des zones humides – Version n°5 Octobre 2004**
DDAF d'Ille et Vilaine
- **Aménagement, réseau hydrographique et diagnostic des parcellaires**
ADASEA des Côtes d'Armor
- **Les zones humides de fonds de vallées et la qualité de l'eau en Bretagne – Mars 1997**