

Département de la
LOIRE-ATLANTIQUE
Commune de Bonnoeuvre

Elaboration du
PLAN LOCAL D'URBANISME
DOSSIER D'APPROBATION

	Prescription	Arrêt	Approbation
Elaboration du PLU	30.09.2014	02.05.2016	25.04.2017

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES
Annexe au Rapport de présentation
Pièce 2.2

Code affaire : 14-0120
Resp. étude : GK

Ouest am'
L'intelligence collective au service des territoires

RENNES (siège social)
Parc d'activités d'Apigné
1 rue des Cormiers - BP 95101
35651 LE RHEU Cedex
Tél : 02 99 14 55 70
Fax : 02 99 14 55 67
rennes@ouestam.fr

NANTES
Le Sillon de Bretagne
8, avenue des Thébaudières
44800 SAINT-HERBLAIN
Tél. : 02 40 94 92 40
Fax : 02 40 63 03 93
nantes@ouestam.fr



Inventaire des zones humides et des cours d'eau

COMMUNE DE BONNOEUVRE

MARS 2011



RAPPORT D'ETUDE

Département de la Loire-Atlantique

Mairie de Bonnoeuvre

44540

compa

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS D'ANCENIS

X. HARDY SARL

BUREAU D'ETUDES

AEROPOLE

165 rue Georges Guynemer - 44150 ANCENIS cedex

tel : 02 40 83 27 28 - fax : 02 40 83 64 79

email : hardy.environnement@wanadoo.fr

SIRET 433 744 620 00025 – APE 742C

SOMMAIRE

CADRE DE LA MISSION 3

1ERE PARTIE : DONNEES GENERALES 4

I. LES ZONES HUMIDES 5

I.1. DE NOMBREUSES DEFINITIONS 6

I.2. L'INTERET DES ZONES HUMIDES 7

I.2.1. Fonction hydrologique : 7

I.2.2. Fonction épuratrice : 7

I.2.2.a. Régulation des nutriments : 7

I.2.2.b. Rétention des toxiques (micropolluants) 8

I.2.2.c. L'interception des matières en suspension (MES) 9

I.2.3. Fonctions biologiques : 10

I.3. LES MENACES QUI PESENT SUR LES ZONES HUMIDES 11

I.3.1. Les processus de destruction 11

I.3.2. Les processus de dégradation 11

II. LES COURS D'EAU 12

III. LES OUTILS REGLEMENTAIRES 13

III.1. TEXTES DE REFERENCE ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION 13

III.1.1. La Directive Cadre sur l'Eau 13

III.1.2. Les orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne 13

III.1.3. La Loi sur le Développement des Territoires Ruraux 13

III.1.4. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Loire 14

III.1.5. Les dispositions du Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) du Pays d'Ancenis 14

III.1.6. Les dispositions à appliquer dans le cadre des documents d'urbanisme (PLU, carte communale) 14

III.2. LE CODE DE L'URBANISME, LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LES ARRETES PREFECTORAUX 15

III.2.1. Le code de l'urbanisme 15

III.2.2. Le code de l'environnement 16

III.2.3. L'arrêté préfectoral du 30 juillet 2009 relatif au 4ème programme d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. 18

III.2.4. L'arrêté prefectoral du 9 février 2007 interdisant l'application de produits phytopharmaceutiques à proximité des milieux aquatiques 18

2EME PARTIE : METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES ET DES COURS D'EAU 19

IV. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE 20

IV.1. L'AIRE D'ETUDE 20

IV.2. PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES ET DES COURS D'EAU POTENTIELS 21

IV.2.1. Collecte des données existantes 21

IV.2.2. Analyse de l'information géographique 23

IV.3. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES ET DES COURS D'EAU SUR LE TERRAIN 24

IV.3.1. Méthodologie d'inventaire des zones humides 24

IV.3.2. Méthodologie d'inventaire des cours d'eau 24

IV.4. DEFINITION DE «ZONES HUMIDES EFFECTIVES» (ZHE) 26

IV.5. DEMARCHE DE CONCERTATION – VALIDATION DE L'INVENTAIRE 26

3EME PARTIE : TYPOLOGIE DES ZONES HUMIDES ET DES COURS D'EAU IDENTIFIES SUR LE TERRITOIRE DE LA COMPA.....28

V. LES DIFFERENTS TYPES DE ZONES HUMIDES INVENTORIEES 29

VI. LES DIFFERENTS TYPES DE COURS D'EAU INVENTORIES 36

4EME PARTIE : ZONES HUMIDES ET COURS D'EAU IDENTIFIES SUR LA COMMUNE DE BONNOEUVRE.....37

VII. RESULTATS DES INVENTAIRES SUR LA COMMUNE DE BONNOEUVRE..... 38

VII.1. RAPPEL DE LA DEMARCHE 38

VII.2. REPARTITION PAR TYPE DE ZONE HUMIDE 38

VII.3. LES FICHES « ZONES HUMIDES EFFECTIVES » (ZHE)..... 41

VII.4. LES DIFFERENTS TYPES DE COURS D'EAU SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL 42

VII.5. LES FICHES « COURS D'EAU » 43

VII.6. LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX 44

VII.7. LES DONNEES ET DOCUMENTS PRODUITS..... 46

ANNEXES 47

CADRE DE LA MISSION

La communauté de Communes du Pays d'Ancenis (COMPA) a engagé un inventaire des **zones humides** et des **cours d'eau** sur l'ensemble de son territoire intercommunal, **soit une surface totale de 790 km^2**.

Les communes du territoire de la COMPA sont les suivantes : Ancenis, Anetz, Belligné, Bonnoeuvre, Le Cellier, La Chapelle-St-Sauveur, Couffé, Le Fresne-sur-Loire, Joué-sur-Erdre, Ligné, Maumusson, Mésanger, Mouzeil, Montrelais, Oudon, Pannecé, Le Pin, Pouillé-les-Coteaux, Riaillé La Roche-Blanche, La Rouxière, Saint Géréon, Saint Herblon, Saint Mars-la-Jaille, Saint Sulpice-des-Landes, Teillé, Trans-sur-Erdre, Varades et Vritz.

Le présent rapport et les cartes qui l'accompagnent présentent les résultats de l'inventaire réalisé sur la commune de **Bonnoeuvre.**

La mission s'inscrit dans :

- les **réglementations en vigueur** (loi sur l'eau et les milieux aquatiques n°2006-17 72 du 30 décembre 2006, loi n° 2005-157 du 23 février 2005 r elative au développement des territoires ruraux qui précise que « les zones humides sont d'intérêt général » et prévoit des dispositions afin d'assurer leur préservation,…),

- les exigences du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) Loire-Bretagne, qui définit les orientations nécessaires pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre la protection et la mise en valeur des zones humides dans ses objectifs,

- le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SAGE) Estuaire de la Loire approuvé par arrêté inter-préfectoral du 9 septembre 2009 et le SAGE Vilaine pour cinq communes dont une part du territoire appartient à ce SAGE.

Les zones humides constituent en effet un **patrimoine naturel exceptionnel** en raison de leur **richesse biologique** et des **fonctions naturelles** qu'elles remplissent, en matière notamment de gestion de la ressource en eau.

Les modes opératoires adoptés respectent les recommandations mentionnées dans les guides méthodologiques du SAGE Estuaire de la Loire (« Guide méthodologique pour la conduite des inventaires des zones humides à l'usage des acteurs locaux – 2007 », « Guide méthodologique pour la conduite des inventaires des cours d'eau à l'usage des acteurs locaux – 2007 »).

1ERE PARTIE : DONNEES GENERALES

I. LES ZONES HUMIDES

Les zones humides sont des écosystèmes[1] complexes et hétérogènes, plus ou moins transformés par des activités humaines variées, à l'interface entre les milieux aquatiques stricto sensu et les milieux terrestres naturellement drainés.

Les caractéristiques des zones humides dépendent des conditions climatiques, de leur localisation et de leur contexte géomorphologique. L'hydrologie joue un rôle primordial dans le fonctionnement écologique (niveau d'eau, variation, période de submersion…). L'écosystème des zones humides est complexe et son équilibre dépend de nombreux facteurs (cf. figure ci-dessous).

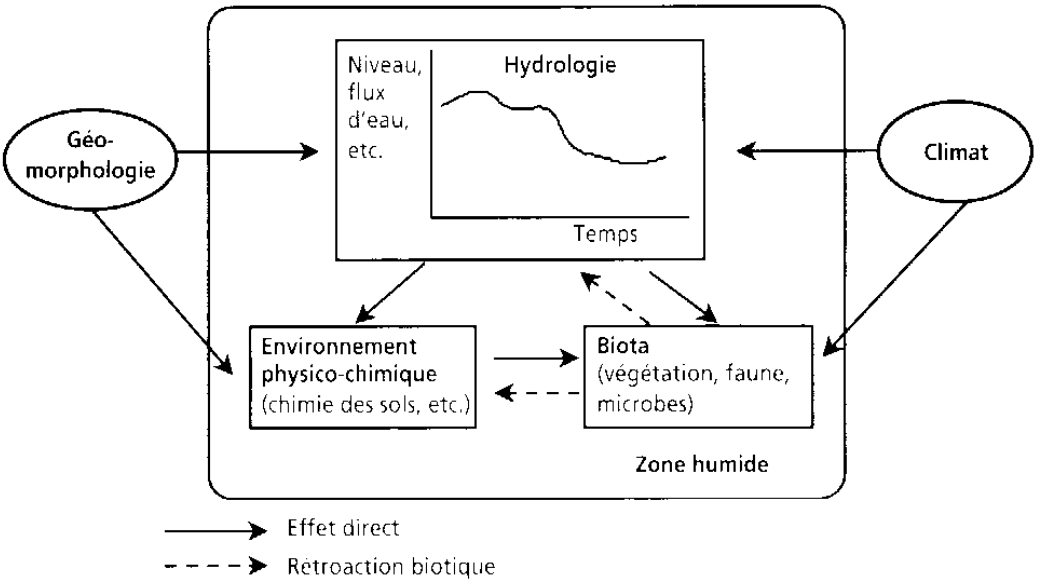


Figure 2.1 – Relations entre les conditions hydrologiques, l'environnement physico-chimique et les organismes vivants dans les zones humides (source : *Wetlands : characteristics and boundaries*, NRC, 1995).

De plus, il convient de garder à l'esprit qu'il s'agit de **milieux variables** et à **durée de vie limitée** par la fermeture et le comblement naturel. Leur conservation à long terme nécessite des actions d'entretien, de rajeunissement et/ou de restauration.

[1] Unité écologique constituée d'une biocénose *(les êtres vivants)* et d'un biotope *(le milieu)*

I.1. DE NOMBREUSES DEFINITIONS

- **PREMIERE DEFINITION GENERALE INTERNATIONALE ACCEPTEE : CONVENTION RAMSAR DE 1971 (ARTICLE 1)**

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

La France a ratifié la convention le 1er octobre 1986. Cette définition apparaît très large puisqu'elle intègre des milieux littoraux jusqu'à 6 m de profondeur en dessous du niveau des basses mers.

- **LE POINT DE VUE DES SCIENTIFIQUES FRANÇAIS[2] :**

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

Enfin, elles nourrissent et/ou abritent de façon continue ou momentanée des espèces animales inféodées à ces espaces.

Les zones humides correspondent aux marais, marécages, fondrières, fagnes, pannes, roselières, tourbières, prairies humides, marais agricoles, landes et bois marécageux, forêts alluviales et ripisylves marécageuses, mares y compris temporaires, étangs, bras-morts, grèves à émersion saisonnière, vasières, lagunes, prés salés, marais salicoles, sansouires, rizières, mangroves, etc.

Elles se trouvent en lisière de sources, de ruisseaux, de lacs, de bordures de mer, de baies, d'estuaires, dans les deltas, dans les dépressions de vallée ou dans les zones de suintement à flanc de collines.

- **LE POINT DE VUE JURIDIQUE : LOI SUR L'EAU DU 3 JANVIER 1992 (ARTICLE 2) ET LE DECRET N°2007-135 DU 30 JANVIER 2007 :**

On entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

Le décret n°2007-135 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides notamment en fonction de l'analyse de la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle.

[2] Groupe d'experts consultés par le Ministère de l'Environnement en 1990.

I.2. L'INTERET DES ZONES HUMIDES

I.2.1. FONCTION HYDROLOGIQUE :

Une grande partie des **zones humides** est en **connexion directe** avec **les cours d'eau** (prairies humides en bordure de cours d'eau temporairement inondées, ripisylves…).

A ce titre leur **intervention** dans le **régime des eaux** est primordiale. Elles interviennent dans la régulation des débits grâce à leur capacité de rétention des eaux (décalage des pics de crue). De plus, en période pluvieuse, elles contribuent à absorber les **ruissellements**. A l'inverse, elles permettent en période sèche le **soutien des étiages**.

Ce type d'échanges a également lieu avec les nappes souterraines.

I.2.2. FONCTION EPURATRICE :

I.2.2.a. REGULATION DES NUTRIMENTS :

Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés sont chargés en nutriments d'origine agricole, domestique et industrielle. Parmi ces nutriments, l'azote, le phosphore et leurs dérivés conditionnent le développement des végétaux aquatiques. Les zones humides agissent comme des **zones de rétention de ces produits** et sont donc bénéfiques pour la qualité physico-chimique des flux sortants.

La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette **fonction de régulation naturelle**.

- ***MECANISMES :***

Les interfaces eau/air, eau/sédiments, eau/terre, nappe libre/nappe captive, rassemblent les conditions les plus favorables pour la régulation des nutriments. Ces **zones de transition** sont donc à considérer avec une attention particulière. Leur traversée par les flux hydriques peut provoquer une **diminution des teneurs en nutriments**.

Cela concerne notamment les **flux d'azote** (processus de dénitrification) et **de phosphore** (processus de déphosphatation). Le rôle de "**pompe à nutriment**" est attribué en particulier aux diverses plantes supérieures (macrophytes).

- ***REGULATION DES NITRATES : DENITRIFICATION***

Le processus biogéochimique de **dénitrification** réduit les différentes formes de l'azote jusqu'à l'état gazeux. La végétation et la flore bactérienne jouent un grand rôle dans la **réduction des concentrations en nitrates**.

Dans les eaux superficielles, ce rôle est double. D'une part, les plantes aquatiques absorbent par leurs racines les nitrates pour leur métabolisme. D'autre part, la décomposition des végétaux morts utilise l'oxygène du milieu et peut créer ainsi des conditions réductrices, favorables à la dénitrification.

Ces conditions se rencontrent par exemple lorsqu'une nappe libre devient captive sous une couche faiblement perméable. On rencontre fréquemment ce **contexte dans les prairies humides et les marais fluviaux**.

- ***REGULATION DU PHOSPHORE : DEPHOSPHATATION***

La déphosphatation consiste dans **l'interception et la fixation du phosphore** dissous ou/et particulaire par des processus physiques, biologiques ou chimiques.

La rétention du phosphore dissous est soumis à plusieurs processus physico-chimiques et biologiques complexes.

Dans les **eaux superficielles**, dans les **sols hydromorphes** et dans les **sédiments** peuvent se manifester des phénomènes réversibles d'adsorption sur les argiles et la matière organique, ou de précipitation.

- ***EVALUATION :***

Suivant le **type de zone humide** et le type de végétation associée, les **mécanismes de régulation** des nutriments sont **différents**.

Pour une charge en nutriment donnée, l'aptitude d'une zone humide à leur régulation varie selon :

- le contexte hydrogéologique,
- le bilan hydrologique et le temps de séjour,
- la structure des peuplements végétaux,
- la densité et l'importance des zones d'interface (en particulier eau/terre).

Les critères limitant cette fonction sont :

- des effets de seuil (la taille relative, effets de profondeur, surcharge, équilibre trophique),
- une toxicité avérée du milieu.

Il faut cependant bien se garder de considérer les zones humides comme des systèmes d'épuration. En effet, des rejets bruts non traités voire même une quantité incontrôlée de rejets traités peuvent engendrer une pollution de la zone humide.

Pour le rôle des différentes plantes aquatiques, on retiendra que :

- **les plantes à rhizome** (plantes vivaces qui possèdent des organes de réserve souterrains) sont nombreuses dans les zones humides (roseaux, nénuphars …) et constituent des pièges très efficaces pour les éléments nutritifs,

- **les plantes annuelles** immobilisent le phosphore pendant la durée de leur cycle végétatif mais en relarguent une grande partie à leur mort ; la rétention du phosphore par ces plantes, si elle est négligeable compte tenu de la productivité de ces milieux, ne se manifeste donc que pendant quelques mois dans l'année, le ratio rétention/relargage est légèrement excédentaire,

- **les espèces arbustives et arborescentes** des zones humides constituent également des compartiments de stockage du phosphore ; de la même façon que pour les espèces précédentes, une partie du phosphore absorbé pendant la période de croissance retourne sur les sols et dans les eaux (chute de feuilles et débris divers) mais les troncs et les branchages représentent des compartiments de stockage importants et durables.

I.2.2.b. RETENTION DES TOXIQUES (MICROPOLLUANTS)

Les substances toxiques, appelées aussi "**micropolluants**" appartiennent à deux types : les composés métalliques (métaux lourds) et les composés organiques (hydrocarbures, solvants chlorés, phytosanitaires employés en agriculture…). Les **zones humides piègent** des **substances toxiques** par sédimentation ou fixation par des végétaux.

Cette fonction contribue à **l'amélioration de la qualité des eaux** à l'aval, mais l'accumulation des substances peut créer une **ambiance toxique défavorable** à l'équilibre écologique de la **zone humide**.

Les toxiques atteignent les zones humides par ruissellement et érosion sur le bassin versant, par inondation et par transport éolien. Les matières en suspension en sont souvent le support.

- ***POUR LES METAUX :***

Dans leur ensemble, les zones humides constituent des **pièges** pour les **éléments métalliques** associés aux matières en suspension et vraisemblablement aussi pour une partie des métaux à l'état dissous, mais le relargage est possible. Une partie des stocks immobilisés peut être remobilisée par désorption, dissolution et/ou dégradation de la matière organique, essentiellement en fonction des conditions d'oxydo-réduction.

- ***POUR LES MICROPOLLUANTS ORGANIQUES ET LES PHYTOSANITAIRES :***

La double **adsorption microbienne des micropolluants organiques** se manifeste dans la plupart des zones humides, avec des variations selon les produits concernés, la saisonnalité et les conditions de milieu. La biodégradation est ralentie en hiver. L'été au contraire, la dégradation bactérienne peut être supérieure au flux introduit.

- ***EVALUATION :***

Il existe encore peu de données expérimentales sur le **devenir des micropolluants organiques** et des **phytosanitaires** dans les **zones humides**. En effet, les techniques analytiques capables de différencier et de quantifier les très nombreuses molécules que l'on peut rencontrer sont récentes et de mise en œuvre coûteuse. Des modèles conceptuels existent néanmoins. Mis au point en laboratoire pour traduire des conditions simplifiées en milieu contrôlé, ils restent difficilement généralisables aux cas réels du fait de leur complexité.

Des études récentes ont montré que des pesticides peuvent être dégradés par les bactéries et les champignons, dans les prairies et les boisements de cours d'eau.

De plus la capacité épuratrice de dispositifs enherbés de 6 m de large atteint une moyenne interannuelle de 71 %. L'efficacité moyenne des bandes de 12 à 18 m atteint 84 à 91 % (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 1997).

I.2.2.c. L'INTERCEPTION DES MATIERES EN SUSPENSION (MES)

Les matières en suspension, mobilisées par l'érosion, sont transportées par les eaux de ruissellement et les cours d'eau lors des épisodes pluvieux ou des crues. Lors de la traversée d'une zone humide, la sédimentation provoque la rétention d'une partie des MES. Ce processus naturel est à l'origine de la **fertilisation des zones inondables** puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la **régénération des zones humides** mais induit à terme le **comblement de certains milieux**.

Cette fonction d'interception des MES contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

La sédimentation est le principal processus qui intervient dans la rétention des matières en suspension. Elle est induite par un ralentissement du courant lié à l'étalement de la lame d'eau et à la végétation.

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

I.2.3. FONCTIONS BIOLOGIQUES :

Les zones humides constituent un **réservoir de biodiversité** ou diversité biologique. Cette variabilité des conditions hydriques propres à ces milieux permet l'installation de nombreuses espèces floristiques. Ainsi, en France, **30 % des espèces végétales remarquables et menacées vivent dans les zones humides**.
Elles représentent également des zones privilégiées de la vie animale et notamment des oiseaux.

Les zones humides assument dans leur globalité les différentes fonctions essentielles à la vie des organismes qui y sont inféodés :

- **fonction d'alimentation** découlant de la richesse et de la concentration en éléments nutritifs observées dans ces zones ;

- **fonction de reproduction** ; la présence de ressources alimentaires variées et la diversité des habitats constituent des éléments essentiels conditionnant la reproduction des organismes vivants.

- **fonction d'abri, de refuge et de repos** ; ces fonctions biologiques confèrent aux zones humides une extraordinaire capacité à produire de la matière vivante, elles se caractérisent ainsi par une productivité biologique nettement plus élevée que les autres milieux.

- **fonction de corridor biologique** ; les zones humides comme les autres milieux naturels permettent la circulation des espèces animales et végétales.

NB : Ces fonctions ne sont pas équivalentes dans tous les types de zones humides. Les fonctionnalités hydrologiques, épuratoires et biologiques ont été analysées, pour chaque commune, en fonction d'ensembles cohérents de zones humides afin de bien souligner l'importance de la conservation du maillage de zones humides.

I.3. LES MENACES QUI PESENT SUR LES ZONES HUMIDES

L'intérêt des zones humides en terme de qualité, de quantité d'eau, de gestion des risques et de réservoir de biodiversité représente une préoccupation récente qui n'est intervenue qu'au terme d'un long processus de destruction de ces espaces au cours du siècle dernier.

I.3.1. LES PROCESSUS DE DESTRUCTION

La rectification des cours d'eau et la canalisation limitent le champ d'expansion et favorisent l'écoulement rapide de l'eau à l'aval.

L'intensification agricole augmente des surfaces de production par le biais du drainage des terres ou de remblais des terres trop humides.

Le développement incontrôlé de l'urbanisation, des zones d'activité industrielle et des infrastructures de transport, se fait au détriment des zones humides suite aux remblais de ces espaces.

L'extraction de gravats, de tourbe ou la production d'hydroélectricité génèrent leur destruction.

I.3.2. LES PROCESSUS DE DEGRADATION

La déprise agricole entraîne la fermeture du milieu et la disparition des espèces associées aux milieux ouverts. Cette perte de diversité est importante pour les zones humides souvent considérées comme des espaces de moindre rentabilité économique.

Les pollutions, qu'elles soient d'origine industrielle, domestique ou agricole, génèrent des phénomènes d'eutrophisation[3] et d'intoxication. Même si elles présentent des caractéristiques épuratrices fortes, les zones humides n'ont pas vocation à devenir des stations d'épuration naturelles.

L'aménagement du lit des cours d'eau qui vise à limiter les crues entraîne des modifications importantes des habitats.

Le boisement par la populiculture menace les prairies humides de fond de vallée et les tourbières (*risque en terme de banalisation de l'habitat, de la ressource en eau, du paysage*…).

Le prélèvement d'eau constitue un facteur de dégradation de ces zones qui s'assèchent (captage).

[3] L'eutrophisation est une forme naturelle de pollution de certains écosystèmes aquatiques qui se produit lorsque le milieu reçoit trop de matières nutritives assimilables par les algues et que celles-ci prolifèrent. Les principaux nutriments à l'origine de ce phénomène sont le phosphore et l'azote.

II. LES COURS D'EAU

Il n'existe aucune définition juridique hormis pour les cours d'eau domaniaux classés dans le Domaine Public Fluvial.

L'approche de la définition est donc fondée sur une succession de décisions judiciaires ou arrêtés préfectoraux.

La circulaire du 2 mars 2005 donne quelques précisions : la qualification de cours d'eau donnée par la jurisprudence repose essentiellement sur les deux critères suivants :

- la présence et la permanence d'un lit naturel à l'origine.
- la permanence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année.

Nb : Il faut tenir compte du débit naturel du cours d'eau, et non du débit influencé par les aménagements. Ainsi, le fait que le débit d'un cours d'eau soit réduit du fait de l'importance de prélèvements d'eaux superficielles ou souterraines, ou à la suite d'aménagements du bassin, ne saurait avoir pour effet d'en modifier le statut juridique et de le soustraire à l'application de la police de l'eau.

Les critères d'identification des cours d'eau, précisés dans le guide méthodologique du SAGE Estuaire de la Loire, sont présentés au chapitre IV.3.2 intitulé « Méthodologie d'inventaire des cours d'eau » (cf. page 24).

III. LES OUTILS REGLEMENTAIRES

III.1. TEXTES DE REFERENCE ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION

III.1.1. LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La Directive Cadre sur l'Eau impose une **atteinte du bon état écologique,** en **2015,** des cours d'eau et des milieux aquatiques.

Elle exige également la **compatibilité** des documents d'urbanisme avec les SDAGE et les SAGE.

III.1.2. LES ORIENTATIONS DU SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) LOIRE BRETAGNE

Le SDAGE Loire Bretagne affiche, notamment, les orientations suivantes :

- « Préserver les zones humides et la biodiversité »,
- « Repenser les aménagements des cours d'eau : restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau ; limiter et encadrer la création de plan d'eau … . ».

III.1.3. LA LOI SUR LE DEVELOPPEMENT DES TERRITOIRES RURAUX

La Loi sur le Développement des Territoires Ruraux offre la possibilité d'exonération, pour les zones humides, de la part communale de la taxe foncière sur le non bâti.

Le propriétaire peut bénéficier d'une **exonération partielle de 50 %** de la taxe foncière sur les propriétés non bâties, à condition que la zone :

- soit identifiée sur une **liste établie par le maire** (liste dressée au plus tard avant le 1er septembre de l'année qui précède l'année d'imposition).
- fasse l'objet d'un engagement de bonne gestion pour 5 ans.

L'exonération de la taxe peut être portée à 100 %, lorsque les zones humides sont situées dans des zones naturelles particulières.

La Loi sur le Développement des Territoires Ruraux encadre et encourage également la mise en place de mesures agroenvironnementales, soit :

- les mesures agroenvironnementales territorialisées (site Natura 2000 Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et site Natura 2000 Etang de Vioreau et de la Provostière),
- les dispositifs nationaux (prime herbagère agroenvironnementale [PHAE2] qui soutient une gestion extensive des prairies).

III.1.4. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) ESTUAIRE DE LA LOIRE

- **ARTICLE 1 : PROTECTION DES ZONES HUMIDES**

Les zones humides seront protégées dans leur intégrité spatiale et leurs fonctionnalités.

Les zones humides devront faire l'objet d'une gestion permettant de préserver leurs fonctionnalités.

- **ARTICLE 2 : NIVEAUX DE COMPENSATION SUITE A LA DESTRUCTION DE ZONES HUMIDES**

Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, **sans alternative possible avérée**, à la destruction d'une zone humide, les mesures compensatoires devront correspondre **au moins au double de la surface détruite**, de préférence près du projet, au sein du territoire du SAGE.

« Elles permettront :

- la restauration ou la reconstruction de zones humides dégradées, de fonctionnalité équivalente ;
- la création d'une zone humide de fonctionnalité équivalente
- un panachage de ces deux mesures si nécessaire. »

- **ARTICLE 5 : REGLES RELATIVES A LA CREATION ET A LA GESTION DE NOUVEAUX PLANS D'EAU**

Un nouveau plan d'eau :

- ne doit pas être positionné en travers d'un cours d'eau,
- doit être déconnecté du réseau hydrographique,
- ne doit pas être construit sur une zone humide et/ou porter atteinte à ses fonctionnalités,
- ne doit pas intercepter, à lui seul ou compte tenu de l'existant, une surface de bassin versant pouvant handicaper le renouvellement des ressources naturelles en eau.

III.1.5. LES DISPOSITIONS DU SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DU PAYS D'ANCENIS

Le SCOT du Pays d'Ancenis encourage la promotion des opérations globales d'aménagement, de restauration et d'entretien à l'échelle des bassins versants, favorables à la reconquête de la qualité des eaux.

Il affiche également les orientations suivantes :

- identifier les zones humides existantes en tant que milieux ayant des fonctions hydrologiques (soutien d'étiage, expansion des crues) et des fonctions épuratrices afin de les préserver, les gérer, et/ou les restaurer,
- préserver l'ensemble des milieux naturels ou semi-naturels (zones tampons) susceptibles de contribuer à la réduction des pollutions et des phénomènes d'érosion liés au ruissellement.

III.1.6. LES DISPOSITIONS A APPLIQUER DANS LE CADRE DES DOCUMENTS D'URBANISME (PLU, CARTE COMMUNALE)

Dans les documents d'urbanisme les zones humides et les cours d'eau doivent être pris en compte de la manière suivante :

- application d'une **trame spécifique** au sein du **règlement graphique** (application de l'article L123-1 alinéa 7 du code de l'urbanisme),

Ou

- définition de « **sous zonage** », (par exemple, la délimitation d'un sous zonage Azh correspond aux zones humides présentes dans le zonage agricole).

Le règlement des PLU devra attribuer un **classement de nature à empêcher toute forme d'occupation des sols susceptible d'entraîner leur destruction ou de compromettre leurs fonctionnalités**, en particulier les remblais, déblais, assèchements, affouillements,… .

III.2. LE CODE DE L'URBANISME, LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LES ARRETES PREFECTORAUX

III.2.1. LE CODE DE L'URBANISME

A moins qu'ils ne soient nécessaires à l'exécution d'un permis de construire, les affouillements et exhaussements du sol mentionnés ci-dessous doivent être précédés de la délivrance d'un permis d'aménager ou d'une déclaration de travaux.[4]

Affouillements et exhaussements (remblais) de sol	Formalité	Article
… dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement, excède 2 mètres et dont la superficie est supérieure ou égale à 2 hectares	Permis d'aménager	*R.421-19 k*
… dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement, excède 2 mètres et dont la superficie est supérieure ou égale à 100 m²	Déclaration préalable de travaux	*R.421-23 f*
… dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement, excède 2 mètres et dont la superficie est supérieure ou égale à 100 m², dans les secteurs sauvegardés dont le périmètre a été délimité, dans les sites classés et les réserves naturelles	Permis d'aménager	*R.421-20*

[4] Tableau récapitulatif rédigé par les services de la COMPA

III.2.2. LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le code de l'environnement soumet à déclaration ou à autorisation les réalisations d'installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) qui peuvent avoir un effet sur la ressource en eau ou les écosystèmes aquatiques.
Le but est de supprimer, réduire ou compenser les incidences sur le milieu aquatique.

Les principales rubriques relatives aux zones humides et cours d'eau sont présentées ci-dessous (attention, liste non exhaustive : il convient de se référer au site internet de la DTTM pour connaître l'ensemble de la réglementation).

- ***RUBRIQUE 3.3.1.0 : ASSECHEMENT, MISE EN EAU, IMPERMEABILISATION, REMBLAIS DE ZONES HUMIDES OU DE MARAIS***

Demande d'autorisation : la zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 hectare.

Demande de déclaration : la zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 hectare.

NB : Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la règlementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

- ***RUBRIQUE 3.3.2.0. : REALISATION DE RESEAUX DE DRAINAGE***

Demande d'autorisation : la superficie du drainage est supérieure ou égale à 100 hectares.

Demande de déclaration : la superficie du drainage est supérieure à 20 hectares mais inférieure à 100 hectares.

NB : Dans le cadre de la Charte du drainage de Loire Atlantique (2002), le drainage des zones humides est interdit, ainsi que toute intervention de nature à modifier le profil en long ou le profil en travers des cours d'eau.

La réalisation de réseaux de drainage est le plus souvent destinée à accélérer l'évacuation de l'eau de terrains naturellement humides. Ces travaux ont donc un impact direct sur la capacité de rétention de l'eau par les zones humides proximales.

La réalisation d'infrastructures peut entraîner la modification du réseau d'alimentation en eau de zones humides et ainsi drainer ces dernières.

Pour les projets de drainage sur zone humide, les seuils à respecter sont ceux présentés à la rubrique 3.3.1.0.

- ***RUBRIQUE 3.2.2.0 : INSTALLATIONS, OUVRAGES, REMBLAIS DANS LE LIT MAJEUR D'UN COURS D'EAU***

Demande d'autorisation : si la surface soustraite est supérieure ou égale à 10 000 m².

Demande de déclaration : si la surface soustraite est supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m².

- ***RUBRIQUE 3.1.5.0 : INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX OU ACTIVITES SUSCEPTIBLES DE DETRUIRE LES FRAYERES, LES ZONES DE CROISSANCE OU D'ALIMENTATION DES POISSONS, DES CRUSTACES ET DES BATRACIENS***

Demande d'autorisation : si les travaux sont de nature à détruire plus de 200 m² de frayères.

Demande de déclaration : pour les autres cas.

- ***RUBRIQUE 3.1.2.0. : IOTA CONDUISANT A MODIFIER LE PROFIL EN LONG OU LE PROFIL EN TRAVERS DU LIT MINEUR D'UN COURS D'EAU, A L'EXCLUSION DE CEUX VISES A LA RUBRIQUE 3.1.4.0, OU CONDUISANT A LA DERIVATION D'UN COURS D'EAU***

Demande d'autorisation : le cours d'eau est dérivé sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.

Demande de déclaration : le cours d'eau est dérivé sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m.

- ***RUBRIQUE 3.1.4.0. : CONSOLIDATION OU PROTECTION DES BERGES, A L'EXCLUSION DES CANAUX ARTIFICIELS, PAR DES TECHNIQUES AUTRES QUE VEGETALES VIVANTES***

Demande d'autorisation : consolidation ou protection sur une longueur de berge supérieure ou égale à 200 m.

Demande de déclaration : consolidation ou protection sur une longueur de berge supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m.

- ***RUBRIQUE 3.1.3.0. : INSTALLATIONS OU OUVRAGES AYANT UN IMPACT SENSIBLE SUR LA LUMINOSITE NECESSAIRE AU MAINTIEN DE LA VIE ET DE LA CIRCULATION AQUATIQUE DANS UN COURS D'EAU :***

Demande d'autorisation : supérieur ou égale à 100 m

Demande de déclaration : supérieur ou égale à 10 m et inférieur à 100 m

NB : Cette rubrique est à viser lors d'un projet de busage de cours d'eau.

- ***RUBRIQUE 3.2.1.0. : ENTRETIEN DE COURS D'EAU OU DE CANAUX, A L'EXCLUSION DE L'ENTRETIEN VISE A L'ARTICLE L. 215-14 REALISE PAR LE PROPRIETAIRE RIVERAIN, …***

Demande d'autorisation : le volume des sédiments extraits au cours d'une année est supérieur à 2 000 m³.

Demande d'autorisation : le volume des sédiments extraits au cours d'une année est inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1[5].
Demande de déclaration : le volume des sédiments extraits au cours d'une année est inférieur ou égal à 2 000 m³, dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1.

Article L215-14 Modifié par la Loi n°2006-1772 du 30 décembre 200 6 - art. 8 JORF 31 décembre 2006

« … le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de **maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique**, »

[5] Le niveau de référence correspond au seuil maximum de différents éléments : Métaux et métalloïdes, Mercure, … .

- ***RUBRIQUE 3.2.3.0 : CREATION DE PLANS D'EAU, PERMANENTS OU NON***

Demande d'autorisation : la superficie du plan d'eau est supérieure ou égale à 3 hectares.

Demande de déclaration : la superficie est supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 3 hectares.

NB : Si le projet se situe en totalité ou en partie sur une zone humide, la demande doit être complétée par une étude de la flore et de la faune du site. Un projet conduisant à la destruction totale ou partielle d'une zone humide fera l'objet d'une attention particulière et pourra donner lieu à un refus.

Pour les projets de création d'un plan d'eau sur zone humide, les seuils à respecter sont ceux présentés à la rubrique 3.3.1.0.

III.2.3. L'ARRETE PREFECTORAL DU 30 JUILLET 2009 RELATIF AU 4EME PROGRAMME D'ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE EN VUE DE LA PROTECTION DES EAUX CONTRE LA POLLUTION PAR LES NITRATES D'ORIGINE AGRICOLE.

La Directive Nitrates a été déclinée au niveau départemental en programmes d'actions. En Loire-Atlantique, l'arrêté préfectoral du 30 juillet 2009 rend obligatoire la mise en place d'une bande enherbée ou boisée de 5 mètres de large au minimum le long de tous les cours d'eau.

III.2.4. L'ARRETE PREFECTORAL DU 9 FEVRIER 2007 INTERDISANT L'APPLICATION DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES A PROXIMITE DES MILIEUX AQUATIQUES

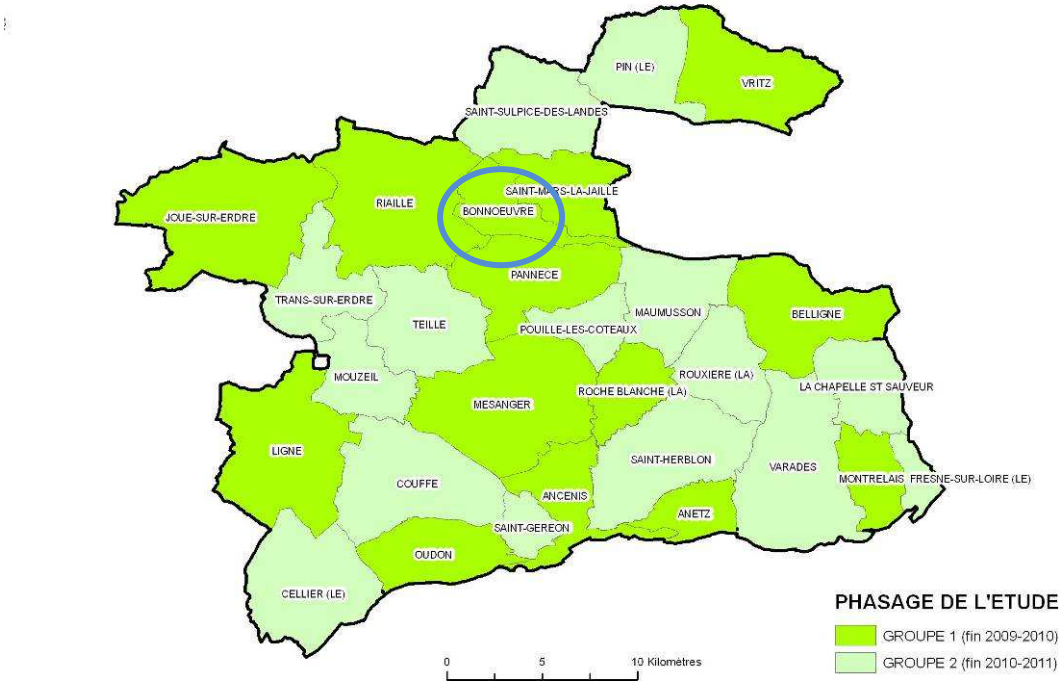
L'arrêté prévoit :

- l'application de la Zone Non Traitée (ZNT) le long des cours d'eau représentés par des traits bleus pleins et pointillés sur la carte IGN au 25000ème ; la ZNT est au minimum de 5 m (plus suivant les produits),
- l'interdiction d'application à moins d'un mètre de la berge des fossés, collecteurs d'eaux pluviales, point d'eau, puits, forages et zones régulièrement inondées,
- L'interdiction d'application sur les avaloirs, caniveaux et bouches d'égout.

2EME PARTIE : METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES ET DES COURS D'EAU

IV. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

IV.1. L'AIRE D'ETUDE



L'aire d'étude concerne l'ensemble du territoire de la COMPA, soit une surface totale de 790 km$^{2.}$

La mission est effectuée en 2 phases successives :

- une première phase qui s'étend sur les années 2009-2010 pour les communes du 1ergroupe,
- une seconde phase qui s'étend sur les années 2010-2011 pour les communes du 2ème groupe.

COMMUNES DU 1ER GROUPE : Ancenis, Anetz, Belligné, Bonnoeuvre, Joué-sur-Erdre, Ligné, Mésanger, Montrelais, Oudon, Pannecé, Riaillé, La Roche-Blanche, St Mars-la-Jaille et Vritz.

COMMUNES DU 2EME GROUPE : Le Cellier, La Chapelle-St-Sauveur, Couffé, Le Fresne-sur-Loire, Maumusson, Mouzeil, Le Pin, Pouillé-les-Coteaux, La Rouxière, Saint Herblon, Saint Géréon, Saint Sulpice-des-Landes, Teillé, Trans-sur-Erdre et Varades.

L'inventaire de la commune de Bonnoeuvre a été réalisé dans le cadre du 1er groupe de communes.

IV.2. PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES ET DES COURS D'EAU POTENTIELS

IV.2.1. COLLECTE DES DONNEES EXISTANTES

Pour toutes les communes du premier groupe, une **analyse de l'ensemble des documents disponibles** a été réalisée, soit :

- Document d'objectifs des sites FR 5200622 et FR 5212002 intitulé « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et zones adjacentes » ;
- ZNIEFF[6] 00001104 Landes et pelouses schisteuses résiduelles entre Rochementru et Vritz ;
- ZNIEFF 20000018 Coteaux de la Censerie et vallons des ruisseaux de Grée et de Saugères ;
- ZNIEFF 20000000 Vallée de la Loire à l'amont de Nantes ;
- ZNIEFF 20000001 Lit mineur, berges et îles de la Loire entre les Ponts de Cé et Mauves sur Loire ;
- ZNIEFF 20000016 Pentes de la vallée du Tombereau ;
- ZNIEFF 20000019 Prairies, boires et coteaux de Varades et Montrelais, marais de Bray ;
- ZNIEFF 00001149 Site de Cop-Choux ;
- ZNIEFF 10420000 Forêt d'Ancenis et de Saint-Mars-la-Jaille et étang voisins ;
- ZNIEFF 10420001 Etang de la Poitevinière ;
- ZNIEFF 10420002 Etang de la Provostière ;
- ZNIEFF 10710000 Bois de Maumusson ;
- ZNIEFF 11060000 L'Erdre et ses rives entre Saint Mars-la-Jaille et Joué-sur-Erdre ;
- ZNIEFF 20000004 Zones bocagères entre Champtoceaux et Saint Florent le Vieil ;
- ZNIEFF 20000017 Boire du Rio ;
- ZNIEFF 20000020 Prairies d'Anetz et de Varades et boire Torse ;
- ZNIEFF 20000021 Marais de Grée et marais de Méron et leurs abords ;
- ZNIEFF 20000022 Vallée boisée à Omblepied ;
- ZNIEFF 20000023 Coteaux de Mont-Piron et Vaubressix ;
- ZNIEFF 20000024 Vallée du Havre et zones voisines ;
- ZNIEFF 20000026 Coulées et coteaux de Mauves et du Cellier ;
- ZNIEFF 21460000 Bois des Charmeraies et étang de la Clémencière ;
- Zone humide d'importance nationale FR51130202 : La Loire ;
- Etude d'aménagement du vallon de la Blordière 24 juillet 2009 ;
- Inventaire des zones humides de Riaillé et Saint-Suplice-des-Landes ;

[6] *ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique*

- Inventaire des zones humides et cours d'eau de Joué-sur-Erdre ;
- La boire nord de l'île Mouchet et le ruisseau de la Davrays – Loire et Mauges 2008.

En ce qui concerne les données localisées, celles disponibles sous forme numérique ont été intégrées directement au Système d'Information Géographique (SIG). Les autres informations ont été synthétisées et des couches d'informations nouvelles ont été structurées pour venir enrichir la base de données.

IV.2.2. ANALYSE DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE

Une **analyse fine de l'information géographique** a été réalisée. Une cartographie a été établie sur la base de ces données.

A partir d'une lecture croisée du **contexte géomorphologique**, de la **topographie** (talwegs, zones d'accumulation préférentielles,…) et des **orthophotographies** (maillage bocager, morphologie des cours d'eau, roselières, landes humides, peupleraies,…), les **cours d'eau potentiels** et les **zones humides potentielles** ont été isolés.

Cette prélocalisation a été effectuée sur la base d'une analyse des documents cités ci-dessous :

- BD TOPO IGN – couche HYDRO ;
- Cadastre ;
- BD ORTHO IGN ;
- SCAN 25 IGN ;
- Altimétrie ;
- Indice de Beven-Kirkby ;
- AGRO-TRANSFERT - Les zones humides potentielles.

Ces traitements spatiaux ont permis de **compléter l'enveloppe de zones humides potentielles** là où aucun inventaire et aucune donnée n'était disponible. La proximité au cours d'eau associée à la topographie apparaît comme un facteur déterminant dans la présence potentielle de zones humides.

IV.3. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES ET DES COURS D'EAU SUR LE TERRAIN

IV.3.1. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

L'identification des zones humides sur le terrain a été établie en fonction de trois critères : eau, sol, végétation.

Les deux principaux critères utilisés lors des prospections de terrain ont été :

- la notion de **« végétation** dominée par les **plantes hygrophiles »,**
- le recours à des **sondages pédologiques** lors de problème de délimitation ou d'identification (présence de sols hydromorphes jusqu'à une profondeur de 40 cm - classe 5 à 9 du guide SAGE Estuaire de la Loire).

Pour chaque zone humide, plusieurs éléments ont été identifiés et analysés : le fonctionnement hydrologique, l'intérêt fonctionnel, les critères influençant la zone humide *(pressions, usages)*.

Les inventaires terrains des communes du premier groupe ont été réalisés entre le 1er février 2010 et le 21 juillet 2010. (cf. page 38 pour la commune de Bonnoeuvre).

Un ou deux passages ont été effectués, en fonction des difficultés de caractérisations rencontrées. Un passage hivernal ne permettant pas une analyse pertinente de l'ensemble des parcelles prospectées, une visite au printemps a permis d'affiner l'inventaire des zones humides et des cours d'eau.

IV.3.2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES COURS D'EAU

L'analyse des écoulements sur l'aire d'étude est basée sur l'analyse de cinq critères (cf. ci-dessous) et de la notion de zone de source au départ de l'écoulement.

En effet, la présence d'une source (mare, prairie humide, résurgence,…) au départ d'un écoulement entraîne le classement en cours d'eau même si les autres critères ne sont pas validés sur le terrain.

Les **cinq critères** de caractérisation sont :

- Présence d'un écoulement indépendant des pluies (écoulement après 8 jours de pluviosité inférieure à 10 mm cumulée) ;
- Existence d'une berge (plus de 10 cm entre le fond et le niveau du sol) ;
- Existence d'un substrat différencié (sable, gravier, vase,…) notablement distinct du sol des terrains riverains ;
- Présence d'organismes inféodés aux milieux aquatiques (ou de leurs traces) comme les invertébrés benthiques crustacés, mollusques, vers (planaires, achètes), coléoptères aquatiques, trichoptères….et les végétaux aquatiques ;
- Cours d'eau se situant au même niveau que le talweg (ligne de collecte des eaux) ; cela suppose que la ligne de crête (ligne de partage des eaux) est clairement identifiable ; dans certains cas, le cours d'eau a été dérivé et ne coule donc plus dans le talweg.

La **validation** de **trois critères sur cinq** entraîne la classification de l'écoulement en **cours d'eau.** Il est important de souligner que certains critères ont pu faire l'objet de modifications d'origine anthropique (rectification, reprofilage,…) ne permettant pas une analyse objective sur le terrain. La caractérisation doit tenir compte de ces dégradations faites au cours d'eau.

De plus, la notion de continuité d'un cours d'eau entraîne la qualification en cours d'eau d'un tronçon ne répondant pas aux critères ci-dessus mais situé en aval d'un tronçon dont la caractérisation a été établie.

Au regard des conditions **météorologiques** (assecs des petits cours d'eau dès le mois de mars, période de sècheresse), de l'**organisation** de la **mission** (impossibilité de visualiser la totalité des cours d'eau en période favorable pour le critère "écoulement"), des **aménagements réalisés** (recalibrage,…), une demande d'avis auprès des services de la police de l'eau a parfois été nécessaire pour permettre la caractérisation du cours d'eau.

IV.4. DEFINITION DE «ZONES HUMIDES EFFECTIVES» (ZHE)

La définition de ZHE a pour objectif de déterminer des ensembles d'habitats de zones humides ayant une cohérence fonctionnelle sur le territoire étudié.

Ces ZHE peuvent s'imbriquer ou être en lien étroit entre elles. Par exemple, une ZHE composée de mares ayant une fonctionnalité écologique importante, notamment pour la reproduction des amphibiens, peut être en lien étroit avec une ZHE composée de prairies humides jouant un rôle fonctionnel hydraulique pour l'expansion des crues.

Pour chaque ZHE définie, une fiche a été réalisée présentant les données observées sur le terrain et des préconisations de gestion (cf. fiche type en annexe 3). Ces fiches ZHE sont regroupées, par commune dans un document annexe (cf. Recueil des fiches « zones humides effectives »).

IV.5. DEMARCHE DE CONCERTATION – VALIDATION DE L'INVENTAIRE

La démarche de concertation et de validation a été initiée avec le comité de pilotage (échelle intercommunale), un groupe de suivi (échelle communale) et un groupe de travail (échelle communale). L'ensemble des documents (cartographies et rapports) doit également faire l'objet d'une validation par le conseil communautaire, les conseils municipaux et la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Estuaire de la Loire.

- Le comité de pilotage a un rôle de validation de l'ensemble de la démarche méthodologique mise en place. Il est constitué de délégués communautaires et de différents partenaires associés (DDTM[7], ONEMA[8], MISE[9], Fédération de pêche, GIP Loire Estuaire, EDENN[10], Chambre d'agriculture, Agence de l'eau Loire Bretagne et Région).

- Le groupe de suivi a un rôle de validation des cartes de prélocalisation et des cartes d'inventaires des zones humides et des cours d'eau. Il est constitué des membres du groupe de travail, éventuellement d'autres élus, d'agents communaux et des représentants de différentes instances (DDTM, ONEMA, Fédération de pêche, GIP Loire Estuaire pour les communes situées sur le territoire du SAGE Estuaire de la Loire et Syndicat mixte EDENN pour les communes appartenant au bassin versant de l'Erdre).

- Le groupe de travail est une instance de **concertation** et de **validation.** Il a pour mission d'accompagner la démarche d'inventaires. Constitué par chaque commune, il regroupe des personnes ayant une bonne connaissance du territoire communal : élu(s), agriculteur(s), représentant(s) d'association de protection et/ou de mise en valeur de l'environnement, personne(s) dotée(s) de la mémoire locale, correspondant territoire de la chambre d'agriculture, pêcheur(s), chasseur(s), randonneur(s), services de la commune, … (cf. annexe 1 – Membres du groupe de travail de Bonnoeuvre)

  Son travail est de compléter et modifier le cas échéant les cartes de prélocalisation et les cartes d'inventaires des zones humides et des cours d'eau recensés sur le terrain. Ces dernières ont été transmises aux groupes de travail de chaque commune. L'ensemble des points posant un problème de caractérisation ou de délimitation a ensuite fait l'objet d'une visite sur les sites concernés, avec les membres du groupe.

  Cette phase de concertation a permis l'appropriation du travail d'inventaire par les acteurs locaux, mais aussi d'engager des échanges sur les fonctionnalités et les modalités de gestion des zones humides présentes sur le territoire communal. Elle a également permis d'amender l'inventaire du maillage de zones humides, en dehors notamment des zones pré-localisées.

  Les apports des acteurs locaux représentent donc un niveau d'information complémentaire indispensable.

[7] DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
[8] ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
[9] MISE : Mission interservices de l'eau
[10] EDENN : Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle

Le travail de **concertation** sur le premier groupe de communes a fait l'objet d'une **bonne participation** de la part des membres des **groupes de travail.**

Après validation du travail de terrain par le groupe de suivi communal, une carte simplifiée a été affichée en mairie pendant 15 jours**.** Elle était accompagnée d'un document rappelant la démarche et les critères de caractérisation utilisés ainsi que d'un lexique expliquant la terminologie employée sur la carte. Cet affichage correspond à une exposition des résultats de l'inventaire et non pas à une enquête publique. Toutefois, il était demandé à la commune de mettre à disposition du public un registre des observations. Les éventuelles remarques, demandes, … ont été analysées par le bureau d'études et le référent du groupe de travail afin de décider des suites à donner.

3EME PARTIE : TYPOLOGIE DES ZONES HUMIDES ET DES COURS D'EAU IDENTIFIES SUR LE TERRITOIRE DE LA COMPA

V. LES DIFFERENTS TYPES DE ZONES HUMIDES INVENTORIEES

La classification de référence adoptée dans le cadre de cette étude est la typologie du SAGE Estuaire de la Loire.

Lors de l'investigation sur le terrain des sous-types ont été définis afin de préciser les communautés végétales présentes. De plus, certaines communautés étant imbriquées les unes dans les autres ou sur les autres, des mosaïques d'habitats ont alors été cartographiées.

- ***LES ZONES HUMIDES BOISEES***

Il s'agit de formations arborescentes et arbustives, correspondant au dernier stade d'évolution des zones humides recensées.

Il est possible de retrouver dans les strates inférieures des espèces reliques, des stades d'évolution précédents (prairies, magnocaricaies, mégaphorbiaies). Plusieurs sous unités ont été définies en fonction des espèces dominantes et de leur abondance.

Les bois hygrophiles, où on retrouve plusieurs espèces arborescentes ; *Betula pendula*, *Salix sp*., *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, … .

Les Saulaies dominées par les Saules et principalement *Salix atrocinerea* ; on peut les trouver sur substrat paratourbeux, elles présentent alors souvent une flore associée intéressante.



Les plantations sur zones humides

Les plantations feuillues ou de résineux peuvent se superposer avec des zones humides. On peut parfois, en fonction de l'altération induite par la plantation, retrouver des milieux intéressants.



- ***LES BOIS ALLUVIAUX ET DE BERGES***

Cette formation arborescente et arbustive forme un corridor linéaire le long de certains cours d'eau. On rencontre différentes espèces en fonction notamment des durées d'immersion : l'aulne, le saule, l'érable, le chêne.



- ***LES LANDES HUMIDES :***

Ces milieux sont dominés par la Bruyère ciliée *Erica cilliaris* et la Bruyère à quatre angles *Erica tetralix*. On observe également le Genêt des anglais *Genista anglica*, la calune *Calluna vulgaris*, l'Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*, la mollinie *Mollinia caerulea*.



- ***LES PRAIRIES HUMIDES :***

Ces formations herbacées, dominées par les Joncs, les cypéracées et les graminées, nécessitent un entretien par fauche ou pâturage afin de maintenir les communautés végétales présentes. La catégorie prairie humide peut renfermer une grande diversité de milieux. Nous les avons regroupé en cinq catégories : prairie humide ; prairie humide à grands joncs ; prairie humide à Jonc acutiflore, prairie humide paratourbeuse et prairie humide réensemencée. Une différenciation a été réalisée entre les zones mésohygrophiles et hygrophiles suivant la profondeur où un sol hydromorphe a été observé.

La prairie humide à grands joncs, assez pauvre en espèces, est recensée dans les secteurs régulièrement pâturés et surpâturés.



La prairie humide à *Jonc acutiflore* : cette prairie est d'une grande diversité floristique. On peut notamment observer *Ranunculus flammula*, *Juncus effusus*, *Lotus pedunculatus*, *Agrostis canina*, *Oenanthe silaifolia*, … .


Juncus acutiflorus

La prairie humide paratourbeuse : ces prairies sont d'une grande richesse patrimoniale, on peut notamment observer *Carum verticillatum*, *Wahlenbergia hederacea*, *Anagalis tenella*,… .



- ***LES MEGAPHORBIAIES***

Ces formations herbacées de plantes hautes correspondent aux premiers stades d'abandon des prairies humides ou à des formations primaires en milieux boisés. Il s'agit de formations transitoires, souvent pauvres en espèces. Cependant du fait de leur imbrication avec d'autres habitats, elles peuvent temporairement présenter une diversité intéressante.



- ***LES MARECAGES OU MAGNOCARICAIES DE BORDS D'ETANGS***

Ces formations sont dominées par les grands carex ; sur le territoire étudié on retrouve principalement les grands touradons de *Carex paniculata*. Des caricaies à *Carex rostrata* et *Carex vesicaria* ont aussi été recensées.



- ***LES ROSELIERES***

Ce sont des formations herbacées hautes dominées par quelques espèces : le roseau commun, *Phragmites australis*, la baldingère *Phalaris arundinacea*, la grande glycérie *Glyceria maxima*,… . Les habitats naturels sont désignés au regard de l'espèce dominante, par exemple la phalaridaie représente une roselière dominée par la baldingère.

Sur le territoire d'étude, on peut rencontrer ces milieux en bord de Loire et en bordure d'étang.



- ***LES ETANGS ET LEURS BORDURES HUMIDES***

Suivant la pente des berges et le régime hydrologique, plusieurs ceintures de végétation humides peuvent être présentes. Sur le territoire d'étude, de nombreux étangs ont été implantés sur des zones humides et représentent donc une dégradation très importante.



- ***LES MARES ET LEURS BORDURES HUMIDES***

Ces milieux représentent de petites surfaces mais jouent un rôle majeur pour la conservation de la faune et notamment pour les batraciens.



- ***LES ZONES HUMIDES ARTIFICIALISEES***

Cette rubrique intègre certains bassins de rétention et certaines carrières en eau.

- ***LES ZONES HUMIDES REMBLAYEES***

Ces zones correspondent à des zones humides fortement dégradées ; des restaurations sont souvent possibles.

- ***LES ZONES HUMIDES MISES EN CULTURES***

Ces zones humides sont dégradées par la mise en culture. Cette dégradation est d'autant plus importante en fonction de la quantité d'intrants utilisés sur les parcelles. La conversion en herbe permet la restauration de la zone ; cependant la diversité floristique est souvent difficile à rétablir. Une différenciation a été réalisée entre les zones mésohygrophiles et hygrophiles suivant la profondeur où un sol hydromorphe a été observé.



VI. LES DIFFERENTS TYPES DE COURS D'EAU INVENTORIES

Les cours d'eau ont été classés en fonction de la typologie du SAGE Estuaire de la Loire. Cinq types sont présents sur l'aire d'étude :

- Les cours d'eau « naturels » : ils présentent des profils en long et en travers n'ayant pas subi d'altérations importantes.
- Les cours d'eau calibrés en fossé ou recalibrés : ces cours d'eau ne présentent plus des profils d'équilibre, ils peuvent avoir subi un surcreusement du fond, une rectification ou un élargissement du gabarit.
- Les cours d'eau busés : le busage entraîne une altération des conditions de vie biologique du cours d'eau et peut aussi entraîner une accélération importante des vitesses d'écoulement.
- Les cours d'eau canalisés : sur l'aire d'étude, ces tronçons correspondent à des cours d'eau artificiels formant des connexions hydrauliques entre le réseau hydrographique et les étangs de Vioreau, de la Provostière et de la Poitevinière.
- Les douves de marais : sur l'aire d'étude, ces tronçons sont localisés dans le marais de Grée.

Nb : La différence n'est pas toujours facile sur le terrain entre :
- un cours d'eau en tête de bassin, n'ayant pas un débit important et dont le profil est semblable à un fossé,
- un cours d'eau recalibré il y a 20 ou 30 ans dont le profil a retrouvé un équilibre et dont l'aspect actuel ressemble à un cours d'eau naturel.


Cours d'eau naturel


Cours d'eau recalibré


Cours d'eau canalisé

4EME PARTIE : ZONES HUMIDES ET COURS D'EAU IDENTIFIES SUR LA COMMUNE DE BONNOEUVRE

VII. RESULTATS DES INVENTAIRES SUR LA COMMUNE DE BONNOEUVRE

VII.1. RAPPEL DE LA DEMARCHE

La démarche d'inventaire des zones humides et des cours d'eau s'appuie sur la méthodologie du SAGE Estuaire de la Loire (cf. 2ème partie « Méthodologie d'inventaire des zones humides et des cours d'eau », page 19). Le tableau ci-dessous retrace l'ensemble des étapes pour la commune de Bonnoeuvre.

ETAPES	DATES	OBJET
Réunion de lancement	4 décembre 2009	Présentation de la démarche
Réunion du groupe de suivi	8 janvier 2010	Présentation de la démarche et remise de la carte de prélocalisation
Sortie pédagogique	4 février 2010	Présentation des critères de caractérisation des zones humides et des cours d'eau sur le terrain (sortie sur la commune de Bonnoeuvre)
Phase de terrain	Mars, avril et juillet 2010	
Réunion du groupe de travail	22 juillet 2010	Remise de la carte d'inventaire provisoire des zones humides et des cours d'eau
Réunion du groupe de travail	6 septembre 2010	Sortie sur le terrain pour la levée des doutes
Réunion du groupe de suivi	7 octobre 2010	Réunion bilan : présentation des résultats de l'inventaire sur la commune et de la réglementation relative aux zones humides et aux cours d'eau
Affichage en mairie	Du 18 octobre au 6 novembre 2010	Présentation des cartes d'inventaire des zones humides et des cours d'eau au public

Figure 1 : Tableau récapitulatif de la concertation sur la commune de Bonnoeuvre

Les listes des membres du groupe de travail et des membres du groupe de suivi ayant participé à la démarche d'inventaires sont à consulter respectivement en annexe n°1 et en annexe n°2.

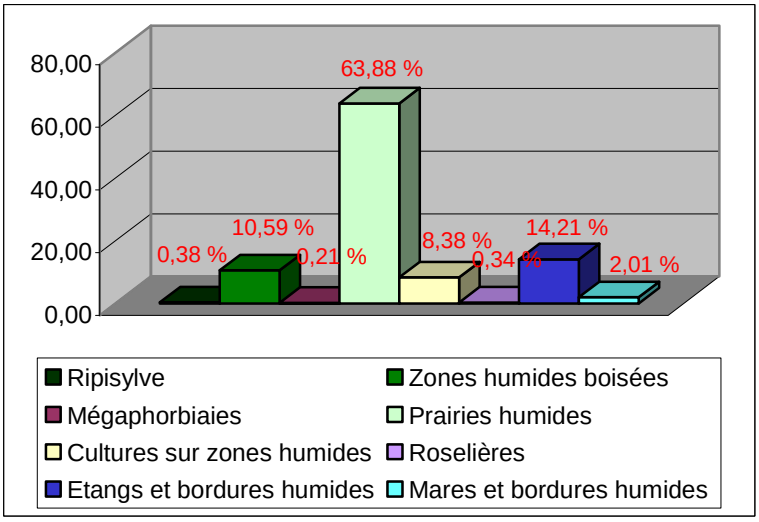
VII.2. REPARTITION PAR TYPE DE ZONE HUMIDE

L'inventaire sur le terrain montre une superficie de 125,64 ha de zones humides, soit 8 % du territoire communal.

Avec 8 %, le maillage de zones humides sur la commune de Bonnoeuvre peut être considéré comme moyennement dense comparé aux autres communes du territoire de la COMPA.

TYPOLOGIE	HA	%
Ripisylve	0,48	0,38
Zones humide boisées	13,31	10,59
Mégaphorbiaies	0,26	0,21
Prairies humides	80,26	63,88
Cultures sur zones humides	10,53	8,38
Roselières	0,43	0,34
Etangs et bordures humides	17,85	14,21
Mares et bordures humides	2,53	2,01
TOTAL	125,64	100,00

Surface en ha et répartition en % par type de zone humide



Répartition en % par type de zone humide

Le tableau et le graphique ci-dessus présentent les répartitions des zones humides relatives à la **typologie du SAGE.** Chaque catégorie peut regrouper plusieurs types.

Plusieurs sites d'intérêt sont présents sur la commune : le ruisseau de l'étang du Vau et les bordures de l'Erdre.

Présence d'une station de *Neotinea ustulata* à l'est du lieu dit le Colleray en bordure du ruisseau des Contents.

Une **typologie détaillée** permet d'observer la diversité et la complexité des milieux rencontrés *(cf. page suivante).*

TYPOLOGIE	HA	%
Ripisylve	0,48	0,38
Bois humides	3,65	2,91
Bois humides et peupleraie	1,62	1,29
Bois humides et mares	0,89	0,71
Saulaie	0,21	0,17
Peupleraies	5,25	4,18
Peupleraies et mégaphorbiaies	0,70	0,56
Peupleraies et phalaridaies	0,78	0,62
Peupleraies et roselières	0,20	0,16
Mégaphorbiaies	0,26	0,21
Prairies humides à grands joncs	0,35	0,28
Prairies humides	39,25	31,24
Prairies humides et prairies mésohygrophile	7,33	5,84
Prairies humides réensemencées	0,76	0,60
Prairies mésohygrophiles	30,50	24,27
Prairies paratourbeuses	2,07	1,65
Roselières	0,43	0,34
Etangs et bordures humides	17,85	14,21
Mares et bordures humides	2,53	2,01
Cultures sur zones mésohygrophiles	4,16	3,31
Cultures sur zones humides	6,36	5,06
TOTAL	125,64	100,00

Répartition en ha par type détaillé de zone humide

Les **prairies humides** sont **bien présentes**. Elles représentent 63,88 % des zones humides soit, **80,26 ha.**

Les **mégaphorbiaies** sont des milieux de transition entre les milieux ouverts et fermés, elles s'étendent sur environ **0,26 ha** soit 0,21 % des zones humides.

Les **milieux boisés** représentent **13,79 ha** soit environ 10,97 %. Ils sont composés de bois humides, de plantations de peupliers et de la ripisylve.

Les **étangs** sont **assez présents** sur la commune avec **17,85 ha** soit environ 14,21 % des zones humides inventoriées. Ces étangs ne présentent pas de communautés végétales humides très diversifiées. Au contraire, la plupart ont des berges abruptes ne permettant pas l'implantation de ceintures de végétation intéressantes et/ou sont entretenus de façon « paysagère » entraînant un appauvrissement floristique.

Les **cultures sur zones humides** représentent **10,53** ha soit 8,38 % des zones humides inventoriées.

VII.3. LES FICHES « ZONES HUMIDES EFFECTIVES » (ZHE)

Les ZHE correspondent à des ensembles de zones humides (habitats) ayant une cohérence fonctionnelle sur le territoire étudié. (cf. chapitre IV.4 page 26)

Pour chaque ZHE, une fiche est renseignée (cf. fiche type en annexe 3).

Ces fiches présentent :

- L'ensemble des habitats de la ZHE y compris les mosaïques d'habitats en précisant leur superficie ;
- La ou les fonctionnalités dominantes ;
- Les pressions (ex : comblement, culture, drainage, …) et usages (ex : élevage, pâturage, …) relevés sur le terrain ;
- Des préconisations relatives à leur gestion, à titre informatif ;
- Le lien éventuel avec une autre ZHE (par exemple le lien entre un ensemble de mares et les prairies humides dans lesquelles elles s'insèrent).

Ces informations sont issues de la base de données.

L'ensemble des fiches « ZHE » de la commune sont regroupées dans un document annexe (cf. Recueil des fiches « zones humides effectives »).

VII.4. LES DIFFERENTS TYPES DE COURS D'EAU SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL

Les **cours d'eau représentent un linéaire de 33,87 km** sur le territoire communal.

On recense :

9,03 km de **cours d'eau « naturel** » dont le profil en long et en travers n'a pas été modifié ou ayant retrouvé un profil d'équilibre,

24,14 km de **cours d'eau « recalibré »** dont le profil en long et/ou en travers a été modifié par surcreusement, recalibrage ou rectification,

0,69 km de **cours d'eau** classé dans la rubrique **« autre »** correspondant à des tronçons de cours d'eau sur lesquels des étangs ont été créés.

VII.5. LES FICHES « COURS D'EAU »

Les cours d'eau sont divisés en tronçons. Ces derniers correspondent à des parties de cours d'eau relativement homogènes et à des petits affluents.

Pour chaque cours d'eau, une fiche est renseignée (cf. fiche type en annexe 4).

Ces fiches présentent les types de tronçons (naturel, recalibré, …) ainsi que les éléments caractéristiques permettant le classement en cours d'eau.

Ces informations sont issues de la base de données.

L'ensemble des fiches « cours d'eau » de la commune sont regroupées dans un document annexe (cf. Recueil des fiches « cours d'eau »).

VII.6. LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

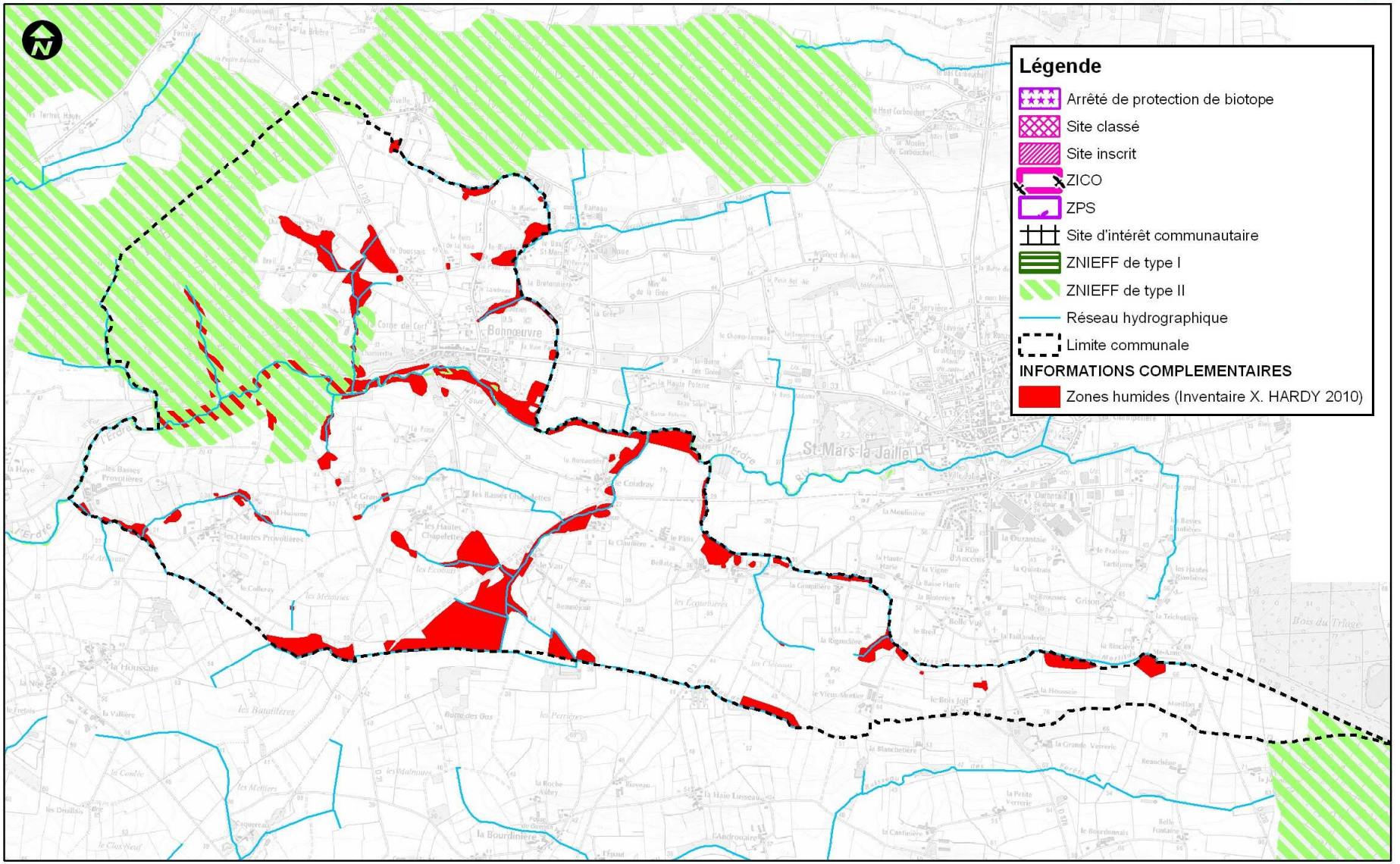
On peut noter la présence :

- **De Zone Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) :**
    - **ZNIEFF 10420000 Forêt d'Ancenis et de Saint-Mars-la-Jaille et étang voisins ;**
    - **ZNIEFF 10710000 Bois de Maumusson ;**
    - **ZNIEFF 11060000 L'Erdre et ses rives entre Saint Mars-la-Jaille et Joué-sur-Erdre.**

ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX LOCALISATION GENERALE

SEPTEMBRE 2010

BONNOEUVRE



Sources : DREAL, Terrain X. HARDY 2010

VII.7. LES DONNEES ET DOCUMENTS PRODUITS

- un rapport communal (présent document) ;
- un recueil des fiches « zones humides effectives » ;
- un recueil des fiches « cours d'eau » ;
- un atlas cartographique des zones humides et des cours d'eau au format A3 ;
- une carte grand format « inventaire des zones humides et des cours d'eau », sur fond scan 25 ;
- une carte grand format « inventaire des zones humides et des cours d'eau », sur fond orthophoto, avec la représentation des zonages environnementaux ;
- une base de données S.I.G. transmise à la COMPA et un dictionnaire des données.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste des membres du groupe de travail communal

ANNEXE 2 : Liste des membres du groupe de suivi communal

ANNEXE 3 : Fiche Zone Humide Effective « type »

ANNEXE 4 : Fiche Cours d'eau « type »

Annexe 1 : Liste des membres du groupe de travail communal

NOM et Prénom	QUALITE / FONCTION
BEAUMONT Bruno	Conseiller municipal
BIDON Michel	Pêcheur
BLAIZE Guy	Adjoint à l'urbanisme
LECLERC Raymond	Conseiller municipal + Chasseur
PASQUIER Bernard	Personne ayant la mémoire de l'avant remembrement
PICARD Lionel	Conseiller municipal
PLOTEAU Jean-Yves	Maire de Bonnoeuvre
RALLU Maryvonne	Elue référente Adjointe à l'Environnement
TERTRIN Laurent	Conseiller municipal + Agriculteur
TERTRIN Jean-Pierre	Correspondant territoire Chambre d'Agriculture
BEAUJARD Yoann	Agriculteur
EARL de Morillon	Agriculteur
EARL du Rouet	Agriculteur
GAEC de la Chaise	Agriculteur
GAEC de la Noue de l'Erdre	Agriculteur
GAEC de la Goupillière	Agriculteur
GAEC des Hauts Bois	Agriculteur
GAEC du Patis	Agriculteur
HAMON Janick	Agriculteur
LAURENT Emmanuel	Agriculteur
PINEAU Bernard	Agriculteur
RALLU Jean-Luc	Agriculteur
THAREAU René	Agriculteur
VERGER Jean-Paul	Agriculteur
VIAUD Jean-Yves	Agriculteur

Annexe 2 : Liste des membres du groupe de suivi communal

NOM et Prénom	FONCTION
BEAUMONT Bruno	Conseiller municipal
BIDON Michel	Pêcheur
BLAIZE Guy	Adjoint à l'urbanisme
LECLERC Raymond	Conseiller municipal + Chasseur
PASQUIER Bernard	Personne ayant la mémoire de l'avant remembrement
PICARD Lionel	Conseiller municipal
PLOTEAU Jean-Yves	Maire de Bonnoeuvre
RALLU Maryvonne	Elue référente Adjointe à l'Environnement
TERTRIN Laurent	Conseiller municipal + Agriculteur
TERTRIN Jean-Pierre	Correspondant territoire Chambre d'Agriculture
BEAUJARD Yoann	Agriculteur
EARL de Morillon	Agriculteur
EARL du Rouet	Agriculteur
GAEC de la Chaise	Agriculteur
GAEC de la Noue de l'Erdre	Agriculteur
GAEC de la Goupillière	Agriculteur
GAEC des Hauts Bois	Agriculteur
GAEC du Patis	Agriculteur
HAMON Janick	Agriculteur
LAURENT Emmanuel	Agriculteur
PINEAU Bernard	Agriculteur
RALLU Jean-Luc	Agriculteur
THAREAU René	Agriculteur
VERGER Jean-Paul	Agriculteur
VIAUD Jean-Yves	Agriculteur
DARABI Michelle	EDENN
DEHILLERIN Edouard	GIP Loire Estuaire
GERARD Barbara	Fédération Départementale de la Pêche
LE LUDEC Fabienne	Service "Eau - Energies Renouvelables" COMPA

NAZART Maxence	DDTM
JAUNET Patrick	ONEMA
	MISE

Annexe 3 : FICHE Zone Humide Effective « type »

ZONE HUMIDE EFFECTIVE [1] N° IDENTIFIANT [2] :

DATE DE DETERMINATION : SUPERFICIE : **m²**

LIEN EVENTUEL AVEC UNE AUTRE ZONE HUMIDE EFFECTIVE :

HABITATS DETAILLES

HABITATS RENCONTRES SUR LA COMMUNE	HABITATS DE LA ZONE HUMIDE EFFECTIVE (SUPERFICIE EN M²)

FONCTIONNALITES[11]

ECOLOGIQUE	HYDRAULIQUE	HYDRAULIQUE – ZONE DE SOURCE	HYDRAULIQUE – EXPANSION DES CRUES	HYDRAULIQUE – SOUTIEN D'ETIAGE	PAYSAGERE	BIOGEO CHIMIQUE

PRESSIONS

-
-
-
-
-
-
-

USAGES

-

PRECONISATIONS[12]

Superf.	MAINTENIR UNE BORDURE ENHERBEE	CONVERTIR EN PRAIRIE PERMANENTE	CLASSEMENT EN EBC (ESPACE BOISE CLASSE)	VERIFIER LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	MAINTIEN EN HERBE	ENTRETIEN PAR PATURAGE EXTENSIF ET/OU FAUCHE AVEC EXPORTATION	METTRE EN PLACE UN PLAN DE GESTION	REOUVRIR PAR FAUCHE AVEC EXPORTATION	RESTAURER LA ZONE HUMIDE	RESTAURER LE CHAMP D'INONDATION
m²										

[1] renvoi à la carte "Zones humides effectives - Localisation Générale"
[2] renvoi à la base de données

[11] Parmi ces fonctionnalités, seules celles émises sur la commune étudiée sont reprises dans les fiches « zones humides effectives » éditées sur la commune
[12] Parmi ces préconisations, seules celles émises sur la commune étudiée sont reprises dans les fiches « zones humides effectives » éditées sur la commune

Annexe 4 : FICHE COURS D'EAU « type »

NOM DU COURS D'EAU

Linéaire total : **ML**

TYPOLOGIE DU COURS D'EAU

NATUREL	ml	%
RECALIBRE	ml	%
BUSE	ml	%
AUTRE	ml	%
CANAL	ml	%
DOUVE	ml	%

CRITERES D'IDENTIFICATION

BERGES SUPERIEURES A 10 cm	ml	%
SUBSTRAT DIFFERENCIE	ml	%
ORGANISMES INFEODES AUX MILIEUX AQUATIQUES	ml	%
ECOULEMENT INDEPENDANT DES PLUIES	ml	%
TALWEG	ml	%