



# ETUDE PREALABLE A UN PROGRAMME PLURIANNUEL D' ACTIONS MILIEUX HUMIDES BASSINS VERSANT DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT

SYNDICAT MIXTE ELLE-ISOLE-LAITA

JUIN 2016

**DIAGNOSTIC – ENJEUX – PRIORITES**

RAPPORT D'ETUDE & CARTOGRAPHIE



**X. HARDY** BUREAU  
D'ETUDES  
AMENAGEMENT - ENVIRONNEMENT  
LE BOS JAUN - 37, rue Pierre de Coulbertin - 44150 ANCENS  
Tél: 02 40 83 27 28 - Fax: 02 40 83 64 79  
Mail: [hardyenvironnement@wanadoo.fr](mailto:hardyenvironnement@wanadoo.fr) Web: <http://hardyenvironnement.fee.fr>  
SIRET 433 744 620 00033 - APE 7112B



## SOMMAIRE

<b>I.</b>	<b>CADRE DE LA MISSION</b> .....	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>PRESENTATION DE L' AIRE D'ETUDE</b> .....	<b>4</b>
<b>II.1.</b>	<b>PRESENTATION GENERALE</b> .....	<b>4</b>
<b>II.2.</b>	<b>CONTEXTE PHYSIQUE DES SOUS-BASSINS VERSANTS</b> .....	<b>6</b>
II.2.1.	Caractéristiques physiques des sous-bassins versants .....	6
II.2.1.a.	Contexte climatique .....	6
II.2.1.b.	Topographie .....	6
II.2.1.c.	Contexte géologique .....	8
<b>II.3.</b>	<b>RESEAU HYDROGRAPHIQUE</b> .....	<b>9</b>
II.3.1.	L'Ellé amont .....	9
II.3.2.	L'Isolé amont.....	9
II.3.3.	Régime hydrologique .....	9
<b>II.4.</b>	<b>ZONE INONDABLE</b> .....	<b>10</b>
<b>II.5.</b>	<b>ETUDES DE RESTAURATION DES COURS D'EAU</b> .....	<b>12</b>
<b>II.6.</b>	<b>QUALITE DE L'EAU</b> .....	<b>13</b>
<b>II.7.</b>	<b>MILIEUX NATURELS</b> .....	<b>15</b>
<b>II.8.</b>	<b>MAILLAGE BOCAGER</b> .....	<b>18</b>
<b>III.</b>	<b>ACTIVITES ECONOMIQUES ET USAGES</b> .....	<b>20</b>
<b>III.1.</b>	<b>PRELEVEMENTS EN EAU</b> .....	<b>20</b>
<b>III.2.</b>	<b>ACTIVITE INDUSTRIELLE</b> .....	<b>23</b>
<b>III.3.</b>	<b>ACTIVITE AGRICOLE</b> .....	<b>23</b>
<b>III.4.</b>	<b>PRESSION URBAINE</b> .....	<b>31</b>
III.4.1.a.	Répartition de la population .....	32
III.4.1.b.	Assainissement .....	33
<b>III.5.</b>	<b>CARTES DE SYNTHESE DU DIAGNOSTIC</b> .....	<b>34</b>
<b>IV.</b>	<b>PRESENTATION ET ANALYSE DU MAILLAGE DE ZONES HUMIDES</b> .....	<b>36</b>
<b>IV.1.</b>	<b>COLLECTE DES DONNEES INITIALES</b> .....	<b>36</b>
<b>IV.2.</b>	<b>HARMONISATION</b> .....	<b>36</b>
<b>IV.3.</b>	<b>STRUCTURATION D'UN MODELE DE DONNEES SPECIFIQUE</b> .....	<b>36</b>
<b>IV.4.</b>	<b>CARACTERISTIQUES DU MAILLAGE DE ZONES HUMIDES</b> .....	<b>38</b>
<b>IV.5.</b>	<b>DELIMITATION ET CARACTERISATION DES ENSEMBLES DE ZONES HUMIDE (EZHU)</b> .....	<b>43</b>
IV.5.1.	Analyse des fonctions à partir des données « inventaire terrain » .....	43
IV.5.2.	Etapes préalables à la caractérisation des zones humides.....	45
IV.5.2.a.	Découpage du territoire d'étude en Unité Hydraulique Cohérente (UHC) et définition des zones test.....	45
IV.5.2.b.	Définition des Ensembles de Zones Humides « EZHu » .....	46
IV.5.2.c.	Correction et hiérarchisation des fonctions des codes Corine biotopes utilisés dans les inventaires communaux.....	46
IV.5.3.	Méthodologie de caractérisation des fonctions des zones humides.....	48
IV.5.3.a.	Fonction biodiversité.....	48
IV.5.3.b.	Fonction épuratoire .....	50
IV.5.3.c.	Fonction expansion des crues.....	53
IV.5.3.d.	Fonction régulation hydraulique.....	56
IV.5.4.	Vérification sur le terrain de la méthode sur les zones tests .....	59

<b>IV.6.</b>	<b>RESULTATS A L'ECHELLE DES SOUS BASSINS VERSANTS</b> .....	<b>61</b>
IV.6.1.	EZHu « biodiversité » .....	61
IV.6.2.	EZHu « régulation hydraulique » .....	63
IV.6.3.	EZHu « épuratoire » .....	65
IV.6.4.	EZHu « EXPANSION des crues » .....	67
<b>IV.7.</b>	<b>ETAT DE CONSERVATION DES ZONES HUMIDES</b> .....	<b>69</b>
IV.7.1.	Définition des états de conservations des zones humides .....	69
IV.7.2.	Etat de conservation des zones humides sur la bassin versant .....	70
<b>V.</b>	<b>ENJEUX</b> .....	<b>74</b>
<b>V.1.</b>	<b>ENJEU 1: GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU</b> .....	<b>74</b>
<b>V.2.</b>	<b>ENJEU 2 : INONDATIONS ET GESTION DES CRUES</b> .....	<b>74</b>
<b>V.3.</b>	<b>ENJEU 3 : PATRIMOINE NATUREL</b> .....	<b>75</b>
<b>V.4.</b>	<b>ENJEU 4 : QUALITE DE L'EAU</b> .....	<b>75</b>
<b>V.5.</b>	<b>ENJEU 5 : EAU ET ECONOMIE</b> .....	<b>75</b>
<b>V.6.</b>	<b>SYNTHESE DES ENJEUX-OBJECTIFS</b> .....	<b>76</b>
<b>VI.</b>	<b>IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES</b> .....	<b>82</b>
<b>VI.1.</b>	<b>ZONES HUMIDES PRIORITAIRES</b> .....	<b>82</b>
VI.1.1.	Croisement par enjeux sans prise en compte des opportunités d'intervention .....	84
VI.1.1.a.	Zones humides prioritaires – enjeu : gestion quantitative de la ressource en eau .....	84
VI.1.1.b.	Zones humides prioritaires – enjeu : inondation et gestion des crues .....	86
VI.1.1.c.	Zones humides prioritaires – enjeu : qualité de l'eau .....	87
VI.1.1.d.	Zones humides prioritaires – enjeu : patrimoine naturel.....	88
VI.1.2.	Croisement par enjeux avec prise en compte des opportunités d'intervention .....	89
VI.1.2.a.	Zones humides prioritaires – enjeu : gestion quantitative de la ressource en eau .....	90
VI.1.2.b.	Zones humides prioritaires – enjeu : inondation et gestion des crues .....	91
VI.1.2.c.	Zones humides prioritaires – enjeu : qualité de l'eau .....	92
VI.1.2.d.	Zones humides prioritaires – enjeu : patrimoine naturel.....	93
VI.1.3.	Croisement avec hiérarchisation des enjeux.....	94
<b>VII.</b>	<b>DEFINITION DES FICHES PROJETS</b> .....	<b>96</b>
<b>ANNEXES</b>	.....	<b>106</b>

## I. CADRE DE LA MISSION

Ce rapport présente le diagnostic de l' « Etude préalable à un programme pluriannuel d'actions milieux humides des bassins versants de l'Issole amont et de l'Ellé amont ».

La mission s'inscrit dans les politiques et objectifs :

- du **SDAGE<sup>1</sup> Loire-Bretagne**, qui prévoit notamment plusieurs dispositions relatives à la préservation des zones humides pour pérenniser leurs fonctions ;
- du **SAGE<sup>2</sup> de l'Ellé, de l'Issole et de Laïta** (EIL) qui vise notamment à connaître, protéger et gérer les zones humides ;
- des **opérations de restauration et d'entretien des cours d'eau** portés par Quimper Communauté et Roi Morvan Communauté (anciennement CTMA volet « Cours d'eau ») ;
- du **DOCOB** Natura 2000 « Rivière Ellé » ;
- du Programme d'Action et de Prévention des Inondations (**PAPI**).

L'**objectif** de l'étude est d'établir, sur la base des inventaires de zones humides réalisés mais aussi de données collectées à l'échelle des bassins versants, une **synthèse de l'état des lieux** de ces milieux.

Ce premier niveau d'investigation permettra de déterminer, en concertation avec les différents partenaires, les **enjeux** et les **objectifs** à atteindre par secteur. Un **programme d'actions** sera ensuite élaboré pour une période de cinq ans.

Un dispositif de **suivi** et d'**évaluation** sera également proposé afin de permettre au maître d'ouvrage de juger, à l'issue des cinq années, de l'efficacité des actions réalisées.

La démarche retenue pour mener à bien la mission s'articule autour des axes suivants :

- réalisation d'un **état des lieux-diagnostic** (tranche ferme) sur la base d'une collecte des données à l'échelle des bassins versants, d'une reprise des inventaires de zones humides réalisés et d'échanges avec les structures et acteurs susceptibles d'apporter des informations,
- **définition et hiérarchisation** des **enjeux** et **objectifs** (tranche ferme) dans l'espace (bassins versants, têtes de bassins versants, ...) et dans le temps (court, moyen et long terme) en prenant en compte les questions de faisabilité technique, économique et sociale,
- **identification** des **zones humides prioritaires** (tranche ferme) et élaboration des scénarios afin de permettre au maître d'ouvrage de faire des choix relatifs aux actions à mener,
- **élaboration** et **chiffrage** du **programme d'actions** (tranche conditionnelle) à mettre en œuvre (types d'actions, localisation précise, modalités techniques et de mise en œuvre, quantitatifs, détermination des coûts, moyens techniques et financiers, calendrier, maîtrise d'ouvrage...), afin d'atteindre les objectifs visés,
- établissement d'un **dispositif de suivi et d'évaluation** (tranche conditionnelle) du programme d'actions (tableau de bord, indicateurs, points de contrôle).

---

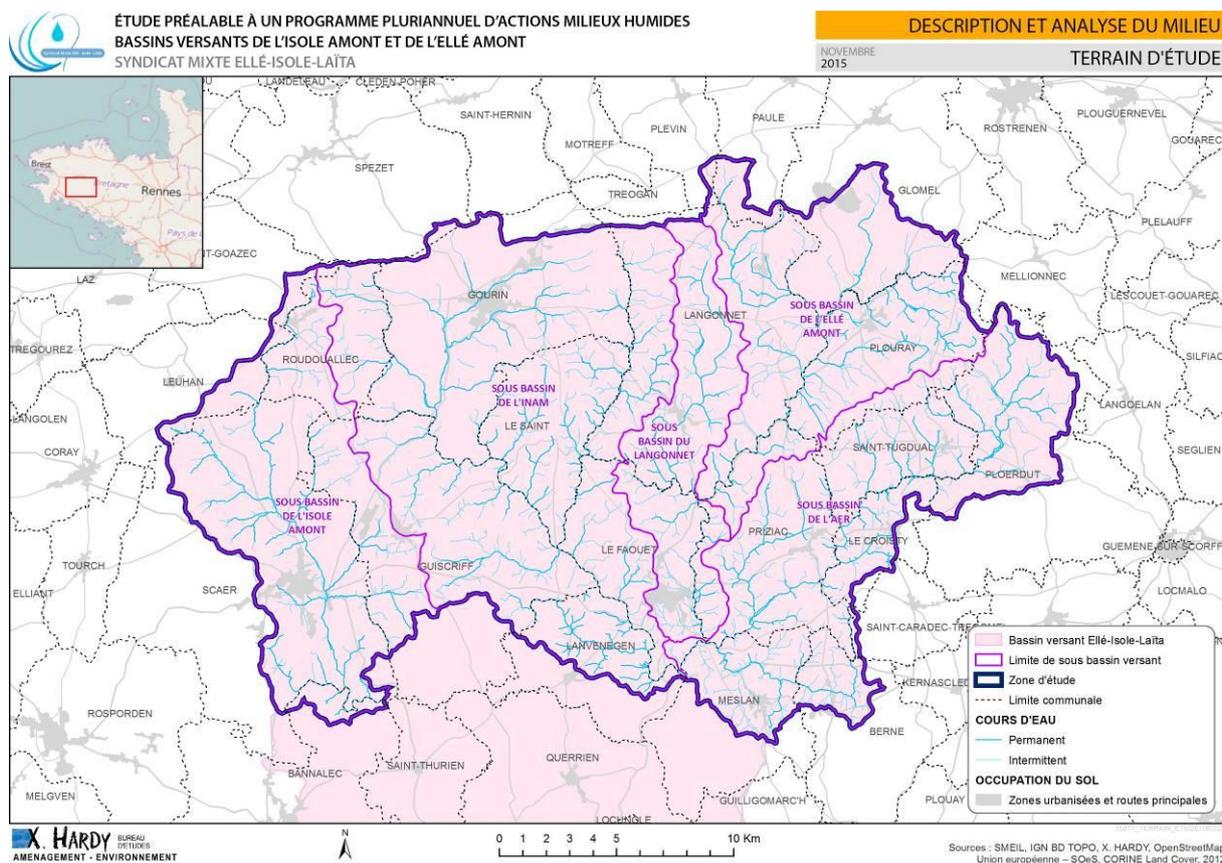
<sup>1</sup> SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

<sup>2</sup> SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

## II. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

### II.1. PRESENTATION GENERALE

Les bassins versants de l'Ellé amont et de l'Isle amont sont localisés au sud-ouest de la Bretagne à l'intersection des départements du Finistère, du Morbihan et des Côtes d'Armor. Il s'étend de la commune de Scaër à l'ouest jusqu'à la commune de Ploërdut à l'Est.



Carte n°1. Localisation de l'aire d'étude et des sous bassins versants

Les sous bassins versants de l'Ellé amont et de l'Isle amont sont traversés par un réseau hydrographique dense dont les axes principaux sont les rivières de l'Ellé, de l'Inam et de l'Isle.

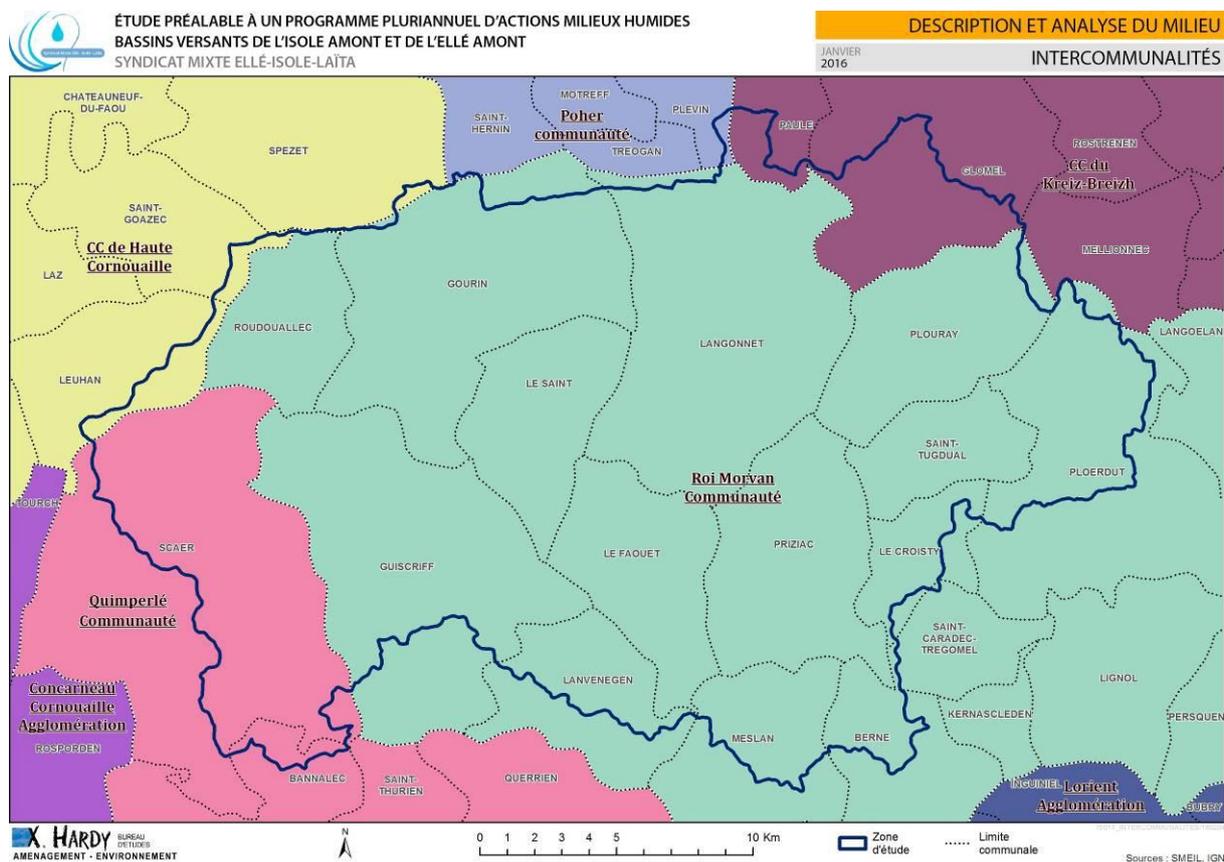
On distingue ainsi principalement cinq sous bassins versants :

- le sous bassin de l'Isle amont (112 km<sup>2</sup>),
- le sous bassin de l'Inam (215 km<sup>2</sup>),
- le sous bassin du Langonnet (52 km<sup>2</sup>),
- le sous bassin de l'Ellé amont (102 km<sup>2</sup>)
- le sous bassin de l'Aër (129 km<sup>2</sup>)

La superficie totale des sous bassins versants de l'Ellé amont et de l'Isle amont est de 610 km<sup>2</sup> et concerne 25 communes soit : Gourin, Langonnet, Plouray, Glomel, Ploërdut, Saint Tugdual, Le Croisty, Priziac, Le Faouët, Le Saint, Roudouallec, Leuhan, Scaër, Guiscriff, Lanvéneën, Bannalec, Meslan, Berné, Saint Caradec-Tregomel, Paule, Plévin, Spézet, Saint Goazec, Saint Hernin et Mellionnec.

L'ensemble des communes adhère à des structures intercommunales :

- Quimperlé communauté,
- Roi Morvan communauté,
- la Communauté de communes du Kreiz-Breiz (CCKB),
- Poher communauté
- la Communauté de communes de Haute Cornouaille.



Carte n°2. Structures intercommunales

## **II.2. CONTEXTE PHYSIQUE DES SOUS-BASSINS VERSANTS**

### **II.2.1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES SOUS-BASSINS VERSANTS**

#### **II.2.1.a. CONTEXTE CLIMATIQUE**

La Bretagne bénéficie d'un climat tempéré, venté et humide, n'excluant pas de périodes de sécheresse et d'ensoleillement selon les années et les saisons.

Les températures sont le reflet de l'influence océanique, du relief et de la position géographique, se caractérisant par de faibles amplitudes. Les hivers sont doux ; l'océan jouant pleinement son rôle de régulateur thermique, et les étés tempérés.

Les précipitations des sous-bassins versants de l'Ellé amont et de l'Isole amont sont caractérisées par la station de mesures de Guiscriff, située à une altitude de 188 m. Les mois les moins pluvieux sont juin, juillet et août, à l'inverse les mois les plus pluvieux sont décembre et janvier. Les deux tiers de la pluie recueillie sur les sous-bassins versants tombent sur les mois d'octobre à mars inclus. Les précipitations moyennes annuelles calculées sur la période 1991 – 2013 sont les suivantes : 1350 mm à Guiscriff, 1380 mm à Scaër, 1270 mm à Plouray, ainsi que 1180 mm à Lanvégen.

#### **II.2.1.b. TOPOGRAPHIE**

Les sous-bassins versants de l'Ellé amont et de l'Isole amont se caractérisent par **trois grands ensembles**.

**L'extrême nord-est des sous-bassins versants** correspondant aux contreforts sud des Montagnes Noires dont les sommets avoisinent les 300 m d'altitude. C'est dans ce secteur que l'Ellé prend sa source. Cette zone est caractérisée par des altitudes importantes, notamment sur les communes de Plouray et de Saint-Tugdual et par une zone plane localisée principalement sur la commune de Langonnet.

Le second ensemble correspond au **sous bassin versant de l'Inam**, caractérisé par une vallée et des vallons très encaissés.

Le dernier ensemble occupe la **partie sud-ouest** et correspond au **sous bassin versant de l'Isole amont**, caractérisé par des vallons peu encaissés.

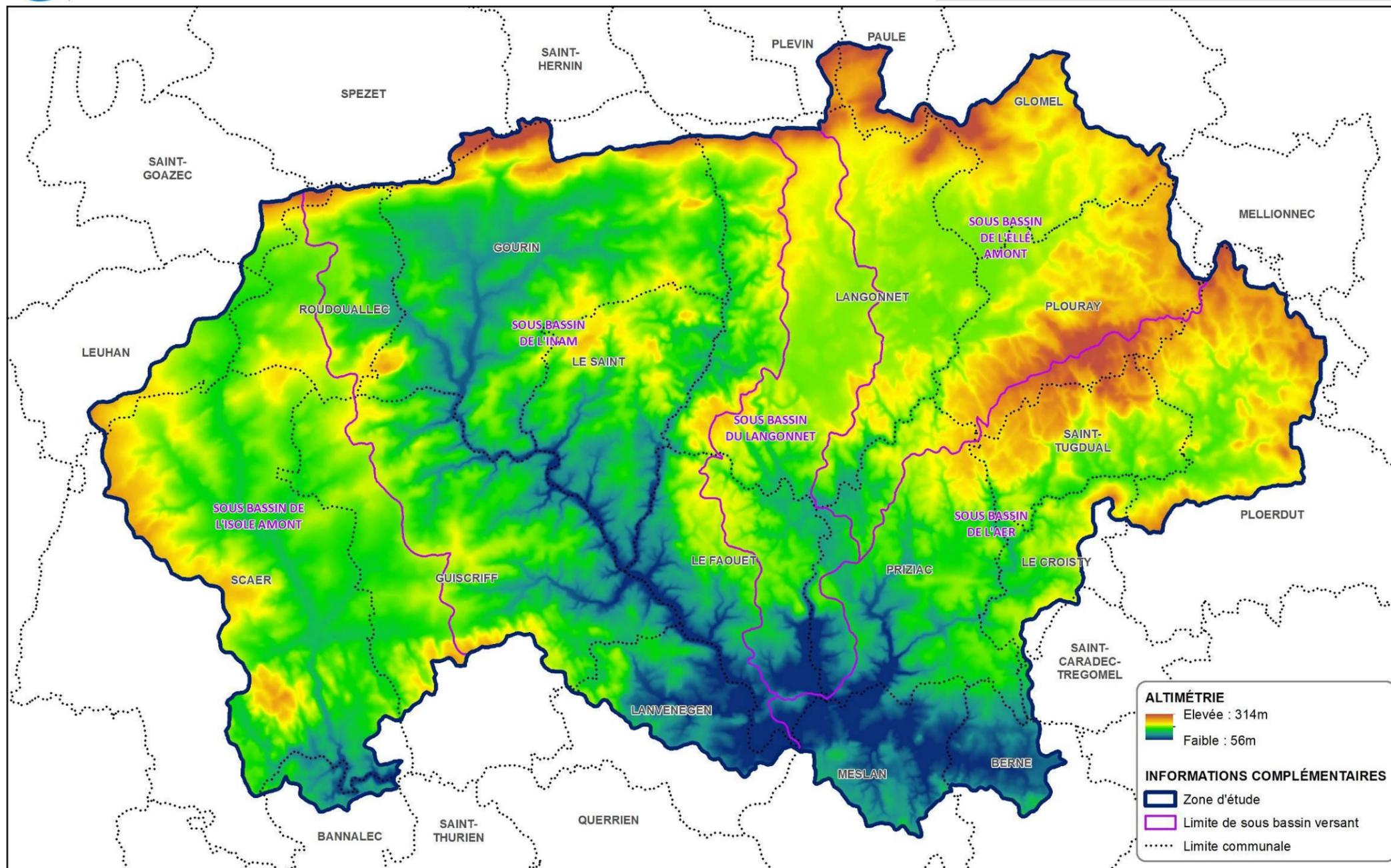


ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAÏTA

DESCRIPTION ET ANALYSE DU MILIEU

NOVEMBRE  
2015

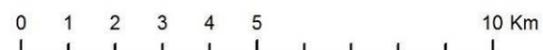
TOPOGRAPHIE



**ALTIMÉTRIE**  
 Elevée : 314m  
 Faible : 56m

**INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES**  
 Zone d'étude  
 Limite de sous bassin versant  
 Limite communale

**X. HARDY** BUREAU D'ETUDES  
 AMENAGEMENT - ENVIRONNEMENT



Sources :  
 IGN BD ALTI 25m, BD TOPO

Carte n°3. Topographie

### II.2.1.c. CONTEXTE GEOLOGIQUE

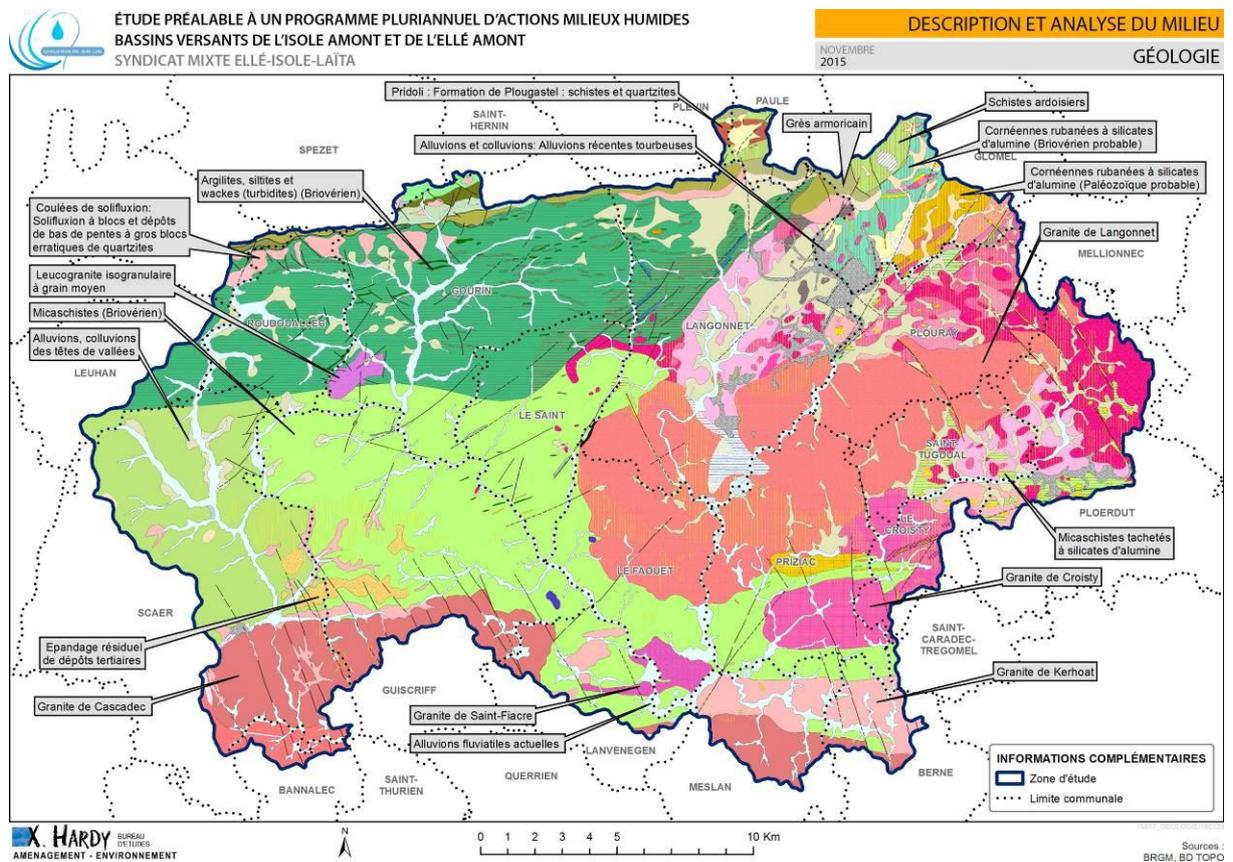
L'essentiel des terrains sont des formations de socle (schistes, grès et granites) très anciennes, issues de la phase orogénique hercynienne.

De la source à l'estuaire, l'Ellé et l'Isle traversent une succession de roches métamorphiques (schistes) et plutoniques (granites).

Les grès durs marquent la limite des Montagnes Noires, au nord du territoire. Les granites et autres roches grenues sont fortement présents à l'est formant un relief fortement vallonné, on les retrouve aussi au sud.

La partie centrale et ouest de l'aire d'étude est composée de schistes briovériens et micaschistes.

Les sous-bassins versants de l'Ellé, de l'Aër et du Langonnet sont localisés principalement sur granite. Les sous-bassins versant de l'Inam et de l'Isle sur un socle composé de schiste.



## **II.3. RESEAU HYDROGRAPHIQUE**

### **II.3.1. L'ELLE AMONT**

L'Ellé prend sa source à Mellionnec dans les Côtes-d'Armor, près du Château de Trégarantec. Le cours d'eau s'écoule sur 71 km jusqu'à Quimperlé. Il draine une superficie de 498 km<sup>2</sup> (affluent compris). Sa pente moyenne est relativement faible avec 4,9 ‰ sur l'emprise de l'aire d'étude.

Le réseau est relativement dense, 1,75 km/ha. Il est composé de trois affluents principaux :

- le ruisseau de l'Aër qui prend sa source sur la commune de Ploërdut,
- le ruisseau du Langonnet qui prend sa source sur la commune de Langonnet au pied des contreforts des Montagnes Noires,
- le ruisseau de l'Inam qui prend sa source sur la commune de Gourin au flanc des contreforts des Montagnes Noires.

La densité de cours d'eau sur ces sous bassins versants est présentée dans le tableau ci-dessous.

Sous bassin versant	CE (m)	Surf. SBV (km <sup>2</sup> )	Densité m/ha
Sous-bassin de l'Aer	266552	129	2,07
Sous-bassin de l'Ellé amont	166248	102	1,62
Sous-bassin du Langonnet	99690	52	1,91
Sous-bassin de l'Inam	342038	215	1,59

Tableau 1 : Densité du réseau hydrographique par sous-bassin versant

### **II.3.2. L'ISOLE AMONT**

L'Isole amont prend sa source sur la commune de Roudouallec, en contrebas des Montagnes Noires. Elle s'écoule sur 48 km avant sa confluence avec l'Ellé au niveau de Quimperlé pour former la rivière estuarienne Laïta. Elle draine une superficie de 112 km<sup>2</sup>. Sa pente est relativement forte, 9 ‰ à partir du kilomètre 17, à proximité du lieu-dit « Cascadec » à Scaër. La pente moyenne atteint près de 3,9 ‰. Elle draine un réseau hydrographique moyennement dense de 1,39 km/ha sur le sous bassin versant.

### **II.3.3. REGIME HYDROLOGIQUE**

Les débits mensuels moyens de l'Ellé sont plus de deux fois supérieurs à ceux de l'Isole. Cependant, si l'on ramène le débit à la superficie, l'Isole présente des débits légèrement supérieurs à l'Ellé.

On peut également noter que l'Inam, affluent de l'Ellé, présente des débits spécifiques très proches de ceux de l'Isole. Ceci démontre l'abondance relative des écoulements de l'Isole et de l'Inam, principalement due aux pluies et pentes particulièrement intenses sur leur bassin versant.

De plus, l'Isole apparaît comme étant plus réactive que l'Ellé. Les débits spécifiques (l/s/km<sup>2</sup>) de l'Isole sont en effet plus élevés que ceux de l'Ellé. Cependant, le décalage temporel est relativement court, de l'ordre de quelques heures.

En période sèche, l'approvisionnement en eau potable peut s'avérer critique vis-à-vis du respect de la réglementation.

L'étude visant à déterminer les débits minimums biologiques menée par Aquascop et l'analyse de l'Onema met en évidence les points suivants :

- L'état général du système sur le territoire EIL est plutôt bon (peuplements, qualité...);
- Les étiages connus jusqu'à présent n'ont pas mis en danger le milieu et son fonctionnement;
- Des étiages inférieurs au débit réglementaire (dixième du module) sur des durées significatives (>1mois) vont générer des incidences surtout sur la truite commune et le saumon;
- Des valeurs proches du vingtième du module constituent des débits sévères pour les habitats de ces espèces;
- Une vigilance accrue doit porter davantage sur la fréquence de survenue des étiages que sur de très bas débits ponctuels.

## **II.4. ZONE INONDABLE**

**Deux aléas** à l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laiïta, ont été retenus dans le cadre du **PAPI** :

- le débordement des cours d'eau Ellé, Isole et Laiïta, ainsi que de leurs affluents;
- la submersion marine sur le secteur côtier de l'estuaire de la Laiïta.

Le diagnostic du PAPI indique également :

*« Les facteurs aggravants la génération des crues peuvent être liés aux changements de pratiques culturales, à la réduction du maillage bocager, à l'urbanisation croissante, au comblement des zones d'expansion de crue... »*

*On peut également relever un certain nombre de perturbations anthropiques des rivières au cours des siècles derniers, susceptibles d'impacter la genèse des crues :*

- *l'assèchement dans les années 1960, de vastes zones humides et marécages situés en tête de bassin versant de l'Isole et de l'Inam dans les environs de Roudouallec (1964 - 1965) et en tête de bassin versant de l'Ellé dans les environs de Plouray (1968 – 1969);*
- *les opérations de remembrements au cours des 50 dernières années du XXème siècle. Les derniers travaux connexes au remembrement se sont déroulés sur Priziac (fin des années 1990) et dans les secteurs de Gourin-Guiscriff (années 2000). Il y a eu également un aménagement foncier sur la commune de Guiscriff et de Lanvénegen actuellement en cours (arrêté préfectoral signé le 30 novembre 2011);*
- *le développement de la Ville de Quimperlé en lit majeur, voire mineur des rivières (construction du quai Surcouf sur la Laiïta, rétrécissement de l'Isole au XVIIIème siècle, endiguement des rivières...);*
- *l'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisme et aux projets routiers;*
- *l'absence d'entretien des bassins d'orage, ... ».*

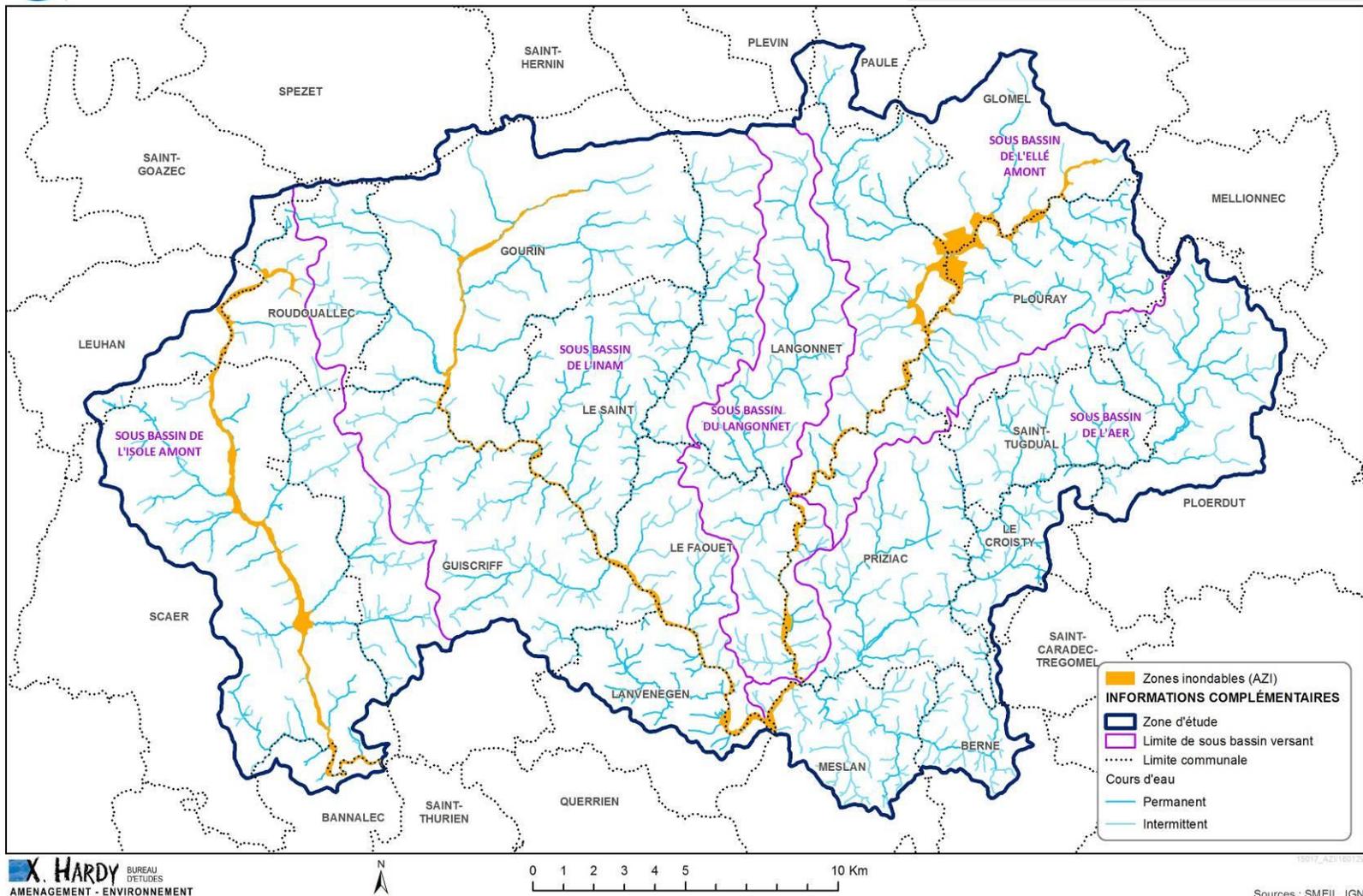
Au niveau de l'aire d'étude, les atlas des zones inondables (AZI) ont été réalisés sur l'Inam, l'Ellé et l'Isole (cf. carte ci-après).

Les zones humides incluent dans les zonages des atlas des zones inondables représentent 13,50 ha sur le sous-bassin versant de l'Aër; 336,70 ha sur l'Ellé amont; 158,70 ha sur l'Inam; 44,80 ha sur le Langonnet; 261,20 ha sur l'Isole amont.



ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAÏTA

**ZONES INONDABLES**  
 JANVIER 2016



Carte n°5. Atlas des zones inondables (AZI)

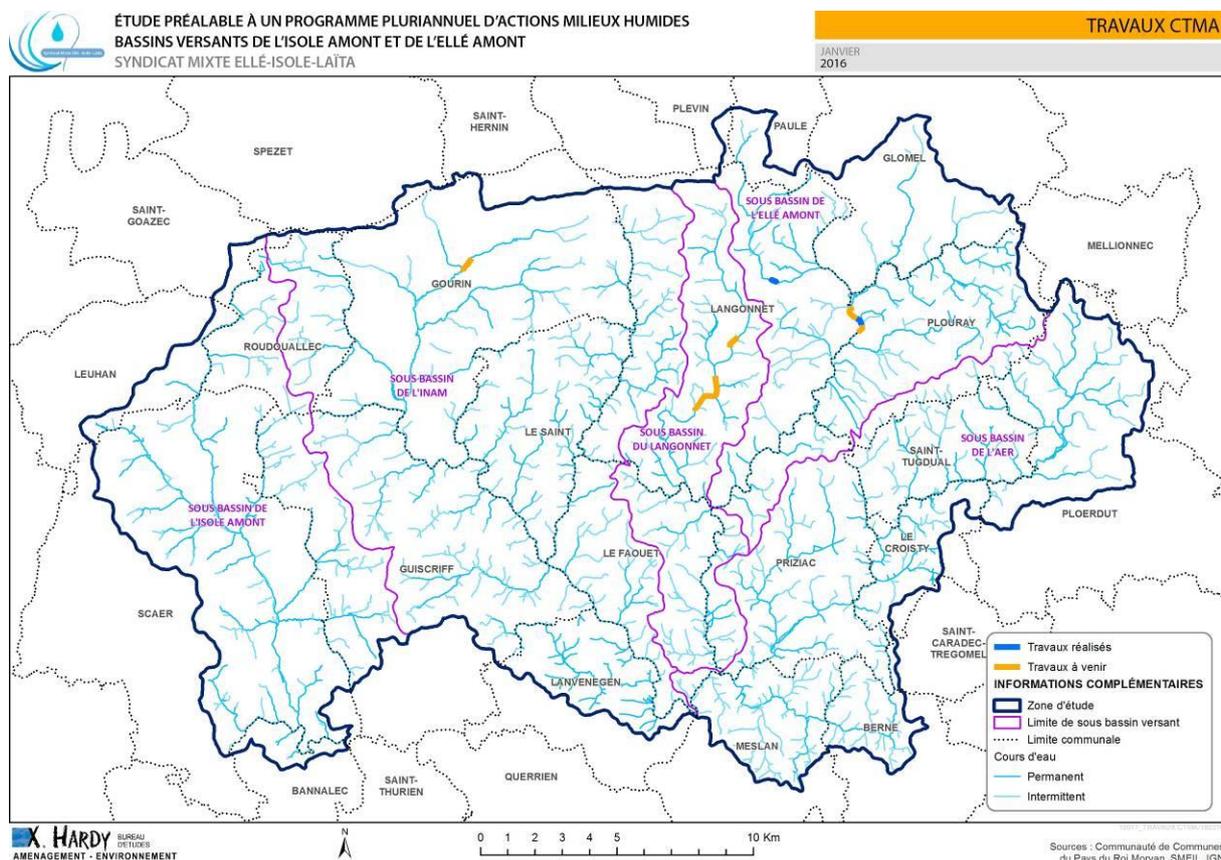
## II.5. ETUDES DE RESTAURATION DES COURS D'EAU

Deux études préalables ont été réalisées par les communautés de communes : en 2008 sur le sous bassin versant de l'Isolé amont et en 2010 sur l'Ellé amont, pour la mise en place de programmes pluriannuels d'entretien et de restauration des cours d'eau (anciennement Contrats Territoriaux volet « Milieux aquatiques »).

Deux opérations de reméandrage ont été engagées dans ce cadre :

- à l'automne 2013, sur le Roz Millet, commune de Langonnet, une opération pilote pour permettre au ruisseau de regagner ses anciens méandres sur une partie de son cours par la création de deux seuils empierrés et ainsi restaurer l'habitat aquatique sur 160 m de long ;
- en 2015, une opération de reméandrage a été réalisée sur l'Ellé à Runellou, afin de rétablir le lit mineur du cours d'eau dans son ancien lit.

D'autres actions sont programmées pour les années à venir. La carte ci-après permet de localiser les travaux réalisés et à réaliser.



**Carte n°6. Localisation des travaux de reméandrage des programmes d'entretien et de restauration des cours d'eau**

## **II.6. QUALITE DE L'EAU**

L'état des masses d'eau est issu des données Agence de l'eau, nous reprenons ici les bilans établis par masse d'eau pour la période 2011 à 2013. Plusieurs réseaux de suivi existent sur le bassin versant, des suivis sont réalisés par le SMEIL (pesticides) et d'autres par l'agence de l'eau.

- **BILAN MASSE D'EAU « ELLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'AER »**

L'Ellé dispose d'un bon état physicochimique et l'état biologique est jugé bon. A noter sur la station située au Faouët que la note du paramètre « Carbone Organique Dissous (COD)<sup>3</sup> » est moyenne.

La masse d'eau est en bon état écologique au regard de l'arrêté du 25 janvier 2010.

- **BILAN MASSE D'EAU « AER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LE CROISTY JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ELLE »**

L'état physicochimique est bon excepté pour le paramètre « Carbone Organique Dissous (COD) » qui est noté mauvais. Les indices biologiques (invertébrés, diatomées et macrophytes aquatiques) caractérisent un bon état.

La masse d'eau est en bon état écologique selon l'arrêté du 25 janvier 2010.

- **BILAN MASSE D'EAU « INAM ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ELLE »**

La qualité physicochimique est en bon état. Les indices biologiques (invertébrés, diatomées et macrophytes aquatiques) correspondent à un très bon état.

La masse d'eau est en très bon état écologique au regard de l'arrêté du 25 janvier 2010.

- **BILAN MASSE D'EAU « ISOLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ELLE »**

L'état physicochimique est bon excepté pour le paramètre « Carbone Organique Dissous (COD) » qui est noté médiocre. Les indices biologiques (invertébrés et diatomées) caractérisent un bon état.

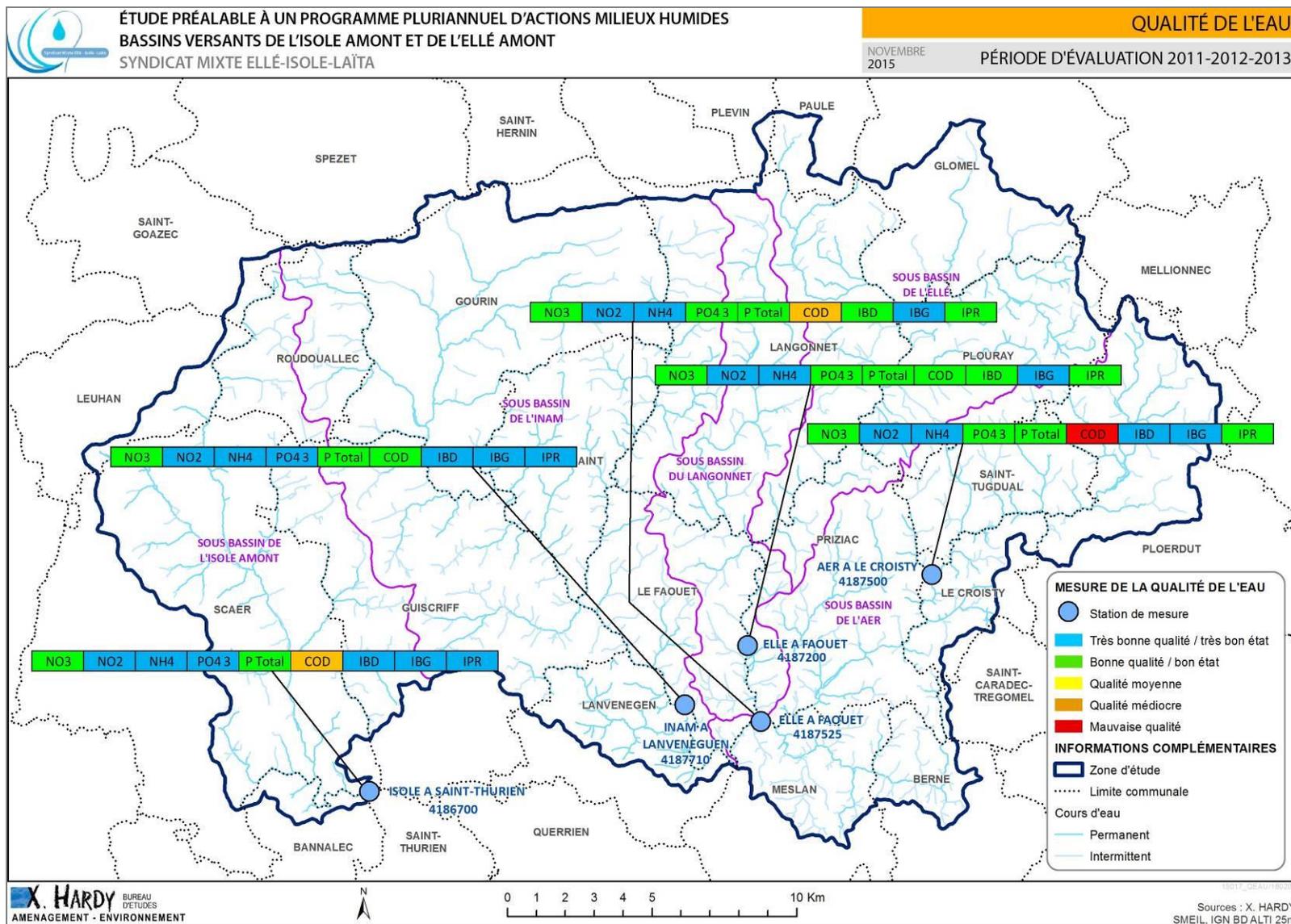
La masse d'eau est en bon état écologique au regard de l'arrêté du 25 janvier 2010.

Concernant le suivi pesticide sur le bassin versant, les éléments à retenir sont :

- Une connaissance partielle de la problématique due au suivi d'un faible nombre de molécule,
- Un faible nombre de dépassement de la limite de potabilité de l'eau, les dépassements concernent principalement le glyphosate.
- Les substances les plus fréquemment détectées sont le glyphosate, l'AMPA et les dérivés de l'atrazine.

---

<sup>3</sup> Les Matières Organiques et OXYdables (MOOX) représentent l'ensemble des substances dont la présence est susceptible de provoquer une consommation de l'oxygène dissous des cours d'eau. Cette altération est déterminée à partir de 6 paramètres : concentration et saturation en oxygène dissous, DBO5, DCO, NH4, NKJ. Un apport excessif de ces matières (principalement lié aux rejets industriels et domestiques) peut à l'extrême provoquer une désoxygénation massive des eaux avec pour conséquence une mortalité de poissons. L'analyse des différents paramètres déterminants l'altération MOOX montre que le plus déclassant est le Carbone Organique Dissous (COD). Il permet de qualifier la matière organique présente dans l'eau. Elle provient pour l'essentiel des rejets domestiques et industriels, mais aussi de la dégradation de débris végétaux.



Carte n°7. Qualité de l'eau

## II.7. MILIEUX NATURELS

L'ensemble des zonages environnementaux (ZNIEFF, SIC, ...) du site d'étude sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Les zonages environnementaux sont très présents sur le territoire, notamment en limite des Montagnes Noires, et dans les marais de Plouray.

Type	Intitulé	Code	Surface
ZSC	Complexe de l'est des Montagnes Noires	FR5300003	1402.3
ZSC	Rivière Ellé	FR5300006	2100.5
ZSC	Rivière Scorff, forêt de Pont-Calleck, rivière Sarre	FR5300026	2415.7
ZNIEFF type 2	BASSIN VERSANT DE L'ELLE	6210000	57438.1
ZNIEFF type 2	SCORFF-FORET DE PONT CALLECK	6300000	46976.3
ZNIEFF type 2	FORET DE CASCADEC	1240000	286.6
ZNIEFF type 1	ETANG DE PRIZIAC (DU BEL AIR)	6210013	59.6
ZNIEFF type 1	TOURBIERE DE CLESSEVEN	420002	56.1
ZNIEFF type 1	TOURBIERE DE KERLESCOUARN	81	5
ZNIEFF type 1	VALLEE DU SAINT-ANTOINE	6210014	399.1
ZNIEFF type 1	ISOLE	616	34.2
ZNIEFF type 1	TOURBIERE DE COSCLUNFF-SAINT BRANDA	6210012	38.1
ZNIEFF type 1	L'ISOLE A CASCADEC	1240001	20
ZNIEFF type 1	AER	6210002	12.3
ZNIEFF type 1	INAM	6210003	21
ZNIEFF type 1	LA TOURBIERE	747	32.7
ZNIEFF type 1	ELLE ENTRE BERREGAN ET SAINTE-BARBE	6210005	77.4
ZNIEFF type 1	LANDES ET CARRIERE DE MINEZ CLUON	795	163.1
ZNIEFF type 1	LANDES DE KERMADOU - LANGONNET	6210018	74.6
ZNIEFF type 1	RUISSEAU DU MOULIN DU DUC	6210001	55.8
ZNIEFF type 1	TOURBIERE DE SAINT-NOAY	4	78.7
ZNIEFF type 1	ROZ AR BIC	242	61.3
ZNIEFF type 1	TOURBIERES DE PONT LEDAN ET BIGODOU	243	74.2
ZNIEFF type 1	MENEZ AN DUC - CASTEL RUPHEL, LE QUEIDEL, LANDES DE COAT-QUILVERN A LENTEGANT	624	272.3
ZNIEFF type 1	LE ROZ MILLET	56052	141
ZNIEFF type 1	LANDES TOURBEUSES DE ST-HERVE	6210010	15
ZNIEFF type 1	TOURBIERE DE GUERVEUR	6210011	29.1
ZNIEFF type 1	TOURBIERE DE KERROC'H	140	4
ZNIEFF type 1	LANDE TOURBEUSE DE SAINT-GUEN - LANN RESTERGANT	6210006	35.3
ZNIEFF type 1	TOURBIERE DE BOUDOUBANAL	602	35.7
ZNIEFF type 1	TOURBIERES NORD DE MINEZ DU BRAZ ET DE GUERNHIR	730002	73.4
ZNIEFF type 1	TOURBIERE ET LANDES HUMIDES DE MINEZ DU BIHAN - GUERNOURIEN	730001	42
ZNIEFF type 1	LANDES TOURBEUSES ET PRAIRIES DE RUNELLOU - KER SAINTE-ANNE	6210007	95.4
ZNIEFF type 1	TOURBIERE ET LANDES HUMIDES DE LE FAUD ET CRAO BIHAN	6210008	93
ZNIEFF type 1	MINEZ DU - CALOTTE SAINT-JOSEPH - KER AGATHE	73	156.5
Sites inscrits	ABORDS DU SITE DE SAINTE-BARBE	1650218SIA01	165.8
Sites inscrits	CHAPELLE SAINT-SEBASTIEN (ZONE DE PROTECTION DE 50M AUTOUR)	1360908SIA01	/
Sites classés	SITE DE LA CHAPELLE SAINTE-BARBE (PARTIE NORD ET EST)	1390318SCD01	33.9
Sites classés	PLACE PLANTEE, AU SUD DES VIEILLES HALLES ET DOUBLE RANGEE D'ORMEAUX	1311021SCA02	/
Sites classés	ROCHER DIT ""ROCH AN ANKOU"" ET SES ABORDS	1560922SCA01	/
Sites classés	FONTAINE SAINT-MEEN	1340127SCA03	/
Site géologique	Carrière de Guerphalès	22-08	/
Réserve naturelle régionale	Landes de Lan Bern et Magoar-Pen Vern	RNR195 / FR9300006	108

ZSC : zone spéciale de conservation

ZNIEFF : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

**Tableau 2 : Liste des zonages environnementaux sur l'aire d'étude**

Une ZNIEFF de type 2 intitulé « bassin versant de l'Ellé » couvre les deux tiers du territoire.

De nombreux habitats rares d'un grand intérêt patrimonial : tourbières, landes, ... sont également présents/identifiés.

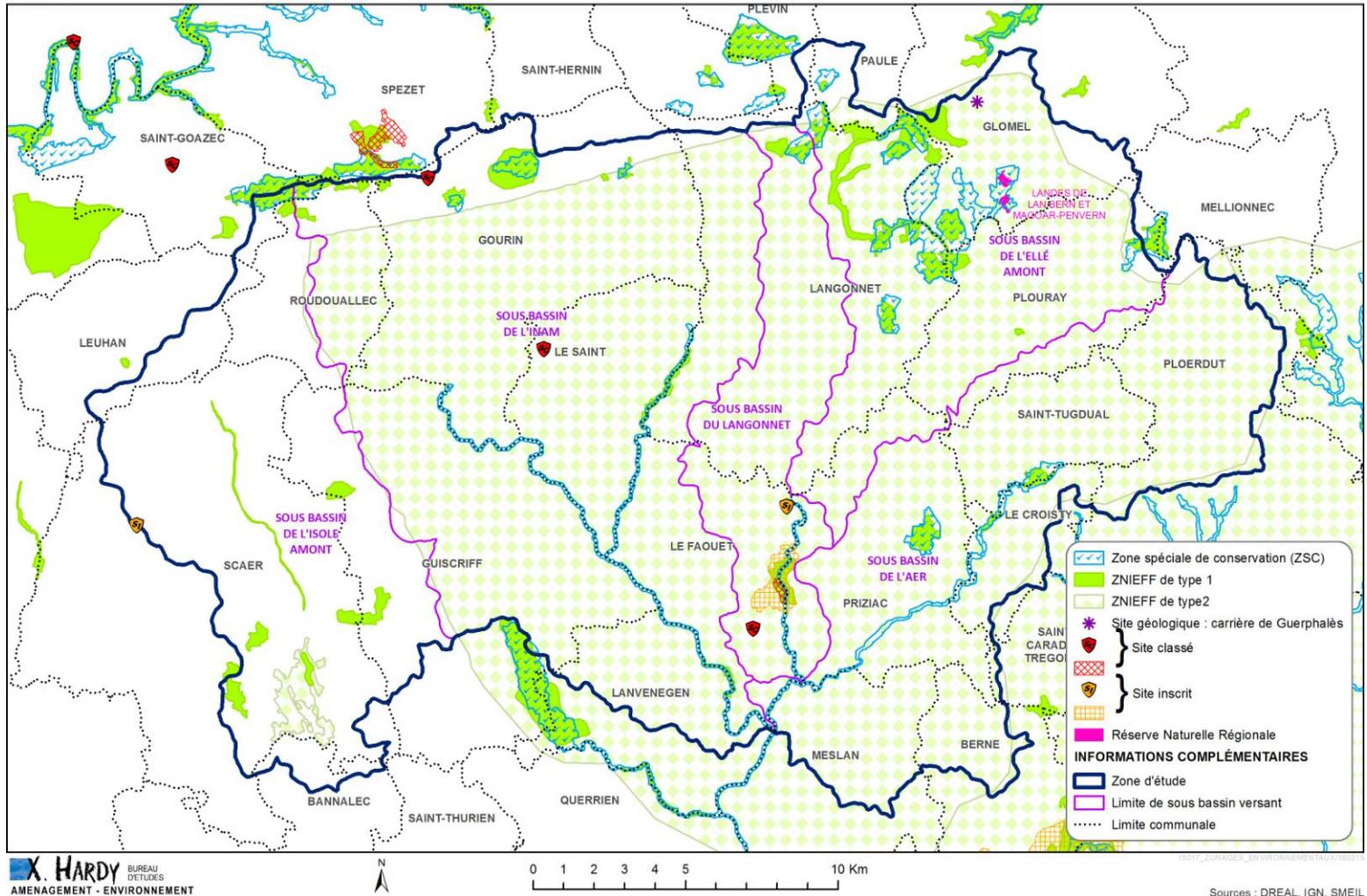
Les Zones Naturels Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) comprennent une superficie de **8482,50 ha de zones humides, soit 13.9 % de la surface totale des sous-bassins versants.**

Les Zones Spéciales de Conservation (site Natura 2000) correspondent à une superficie de **1034,60 ha de zones humides, soit 1,8 % de la surface totale des sous-bassins versants.**



ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAÏTA

DESCRIPTION ET ANALYSE DU MILIEU  
 NOVEMBRE 2015  
 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX



Carte n°8. Zonages environnementaux

## **II.8. MAILLAGE BOCAGER**

Les inventaires des haies ne sont pas exhaustifs sur toutes les communes du territoire d'étude. Afin de travailler sur une donnée homogène nous nous sommes appuyés sur les données « végétation » issue de la BD topo.

Le linéaire de haie sur l'aire d'étude est de 5709 km de haie soit environ 93 m par hectare, ce qui correspond à un bocage moyennement dense.

La carte ci-après permet d'avoir une lecture spatiale de la répartition du maillage bocager sur l'aire d'étude.

Le **sous-bassin versant de l'Inam** présente la **densité de haies la plus importante**, notamment sur les communes de Gourin et Le Saint. Par contre, **les boisements sont relativement peu présents** comparé au reste de l'aire d'étude.

Les **sous-bassins versants de l'Ellé amont** et du **Langonnet** présentent un maillage bocager **moins dense**, mais **complété par de nombreux boisements**.

Le **sous-bassin versant de l'Isole amont** est caractérisé par un maillage bocager **moyennement dense** excepté sur les communes de Leuhan et de Guisriff qui présentent un maillage dense. Ce maillage est complété par de nombreux boisements au sud de la commune de Scaër.

Le **sous-bassin versant de l'Aër** dispose d'un maillage bocager **peu dense** sur les communes de Meslan, Berné et Le Croisty, **à moyennement dense** sur les autres communes. Les boisements sont bien présents sur l'ensemble du sous-bassin versant.

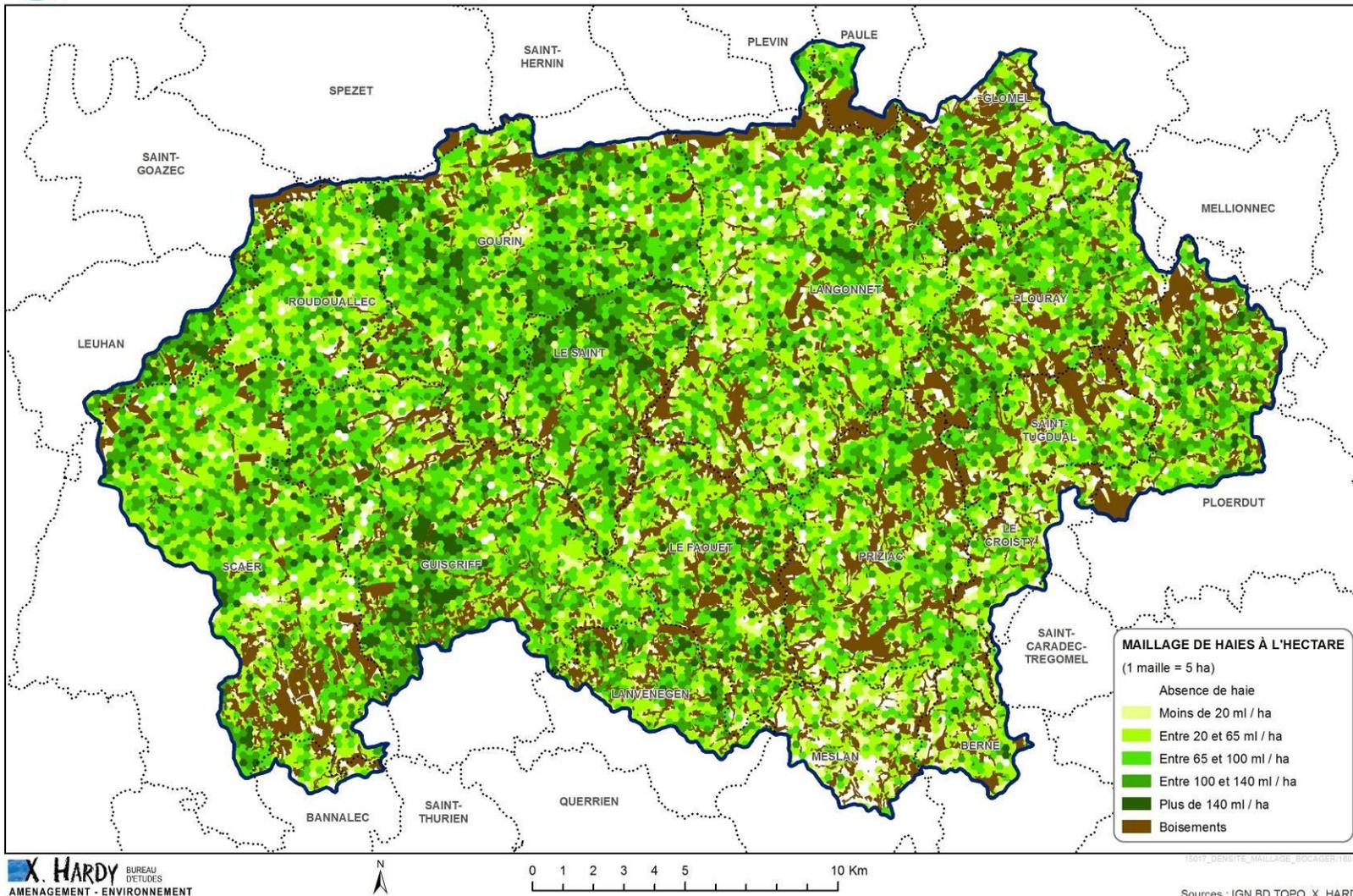
Des programmes « Breizh Bocage » sont en place (Quimperlé Communauté) ou finalisés (Roi Morvan Communauté) sur l'aire d'étude et ont déjà permis d'engager des travaux de plantation de haie sur différentes communes.



ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAÏTA

DENSITÉ DU MAILLAGE DE HAIES

DÉCEMBRE  
 2015



**X. HARDY** BUREAU D'ETUDES  
 AMENAGEMENT - ENVIRONNEMENT



0 1 2 3 4 5 10 Km

Carte n°9.

Maillage bocager

### **III. ACTIVITES ECONOMIQUES ET USAGES**

L'objectif de cette partie de l'étude n'est pas de présenter de manière exhaustive les activités économiques et les usages sur les sous bassins versants mais bien d'identifier les facteurs clés qu'il est intéressant de prendre en compte au regard de la caractérisation et de la hiérarchisation des zones humides.

#### **III.1. PRELEVEMENTS EN EAU**

La carte ci-après recense l'ensemble des points de prélèvements pour la production d'eau potable, pour l'activité agricole et l'activité industrielle. Une seconde carte présente l'ensemble des périmètres de protection des captages d'eau potable actuellement validés sur le territoire d'étude.

On trouve des périmètres de protection de captage sur les communes de Langonnet, Plouray, Priziac, Le Faouët, Guiscriff, Scaër, Roudouallec et Saint Goazec.

91 ha de zones humides sont situés dans des périmètres de captage, le maintien de leurs fonctions hydraulique et épuratoire est essentiel.

Les prises d'eau pour l'eau potable sont des **zones sensibles**, on les retrouve principalement sur l'Isle amont et l'Ellé amont. Des périmètres de protection ont été mis en place sur le territoire d'étude afin d'encadrer les usages sur ces secteurs sensibles. Nous rappelons que les zones humides jouent un rôle important dans l'épuration de l'eau.

Les prélèvements agricoles sont répartis sur l'ensemble des sous bassins versants, principalement sous forme de forage.

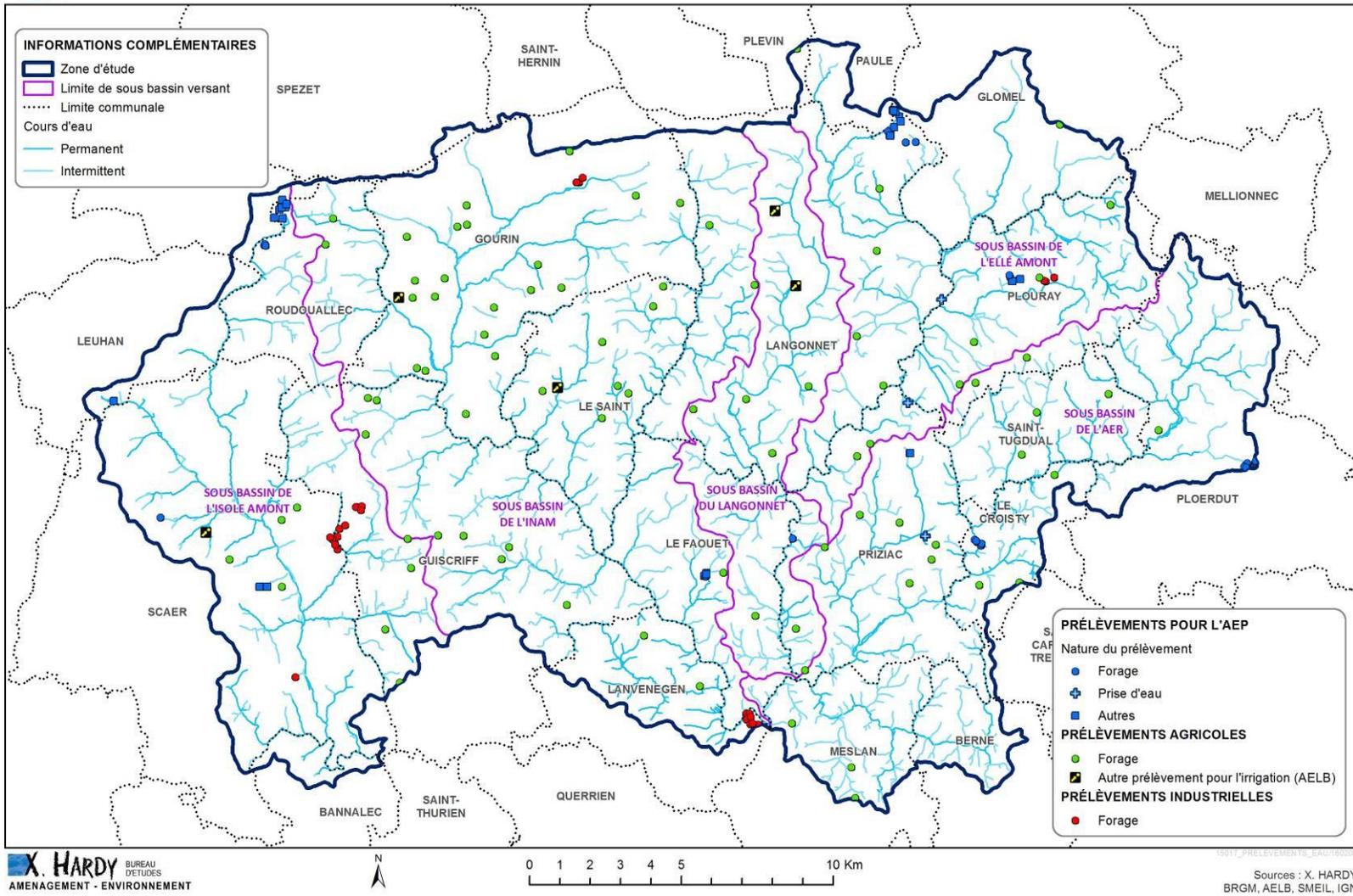
Les prélèvements industriels sont présents sur les communes de Scaër, Gourin, Plouray, Lanvénegen et Guiscriff. Un prélèvement industriel en rivière est aussi présent à l'aval de l'Inam.

*NB : le nombre d'ouvrages souterrains est très largement sous-estimé. En effet, seuls les ouvrages déclarés au BRGM sont comptabilisés. Par exemple, les anciens puits chez les particuliers ne sont pas recensés. Il n'existe cependant pas d'autres sources de données permettant d'apprécier la pression en termes de prélèvements par les particuliers.*



ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAÏTA

PRELEVEMENTS D'EAU  
 NOVEMBRE 2015



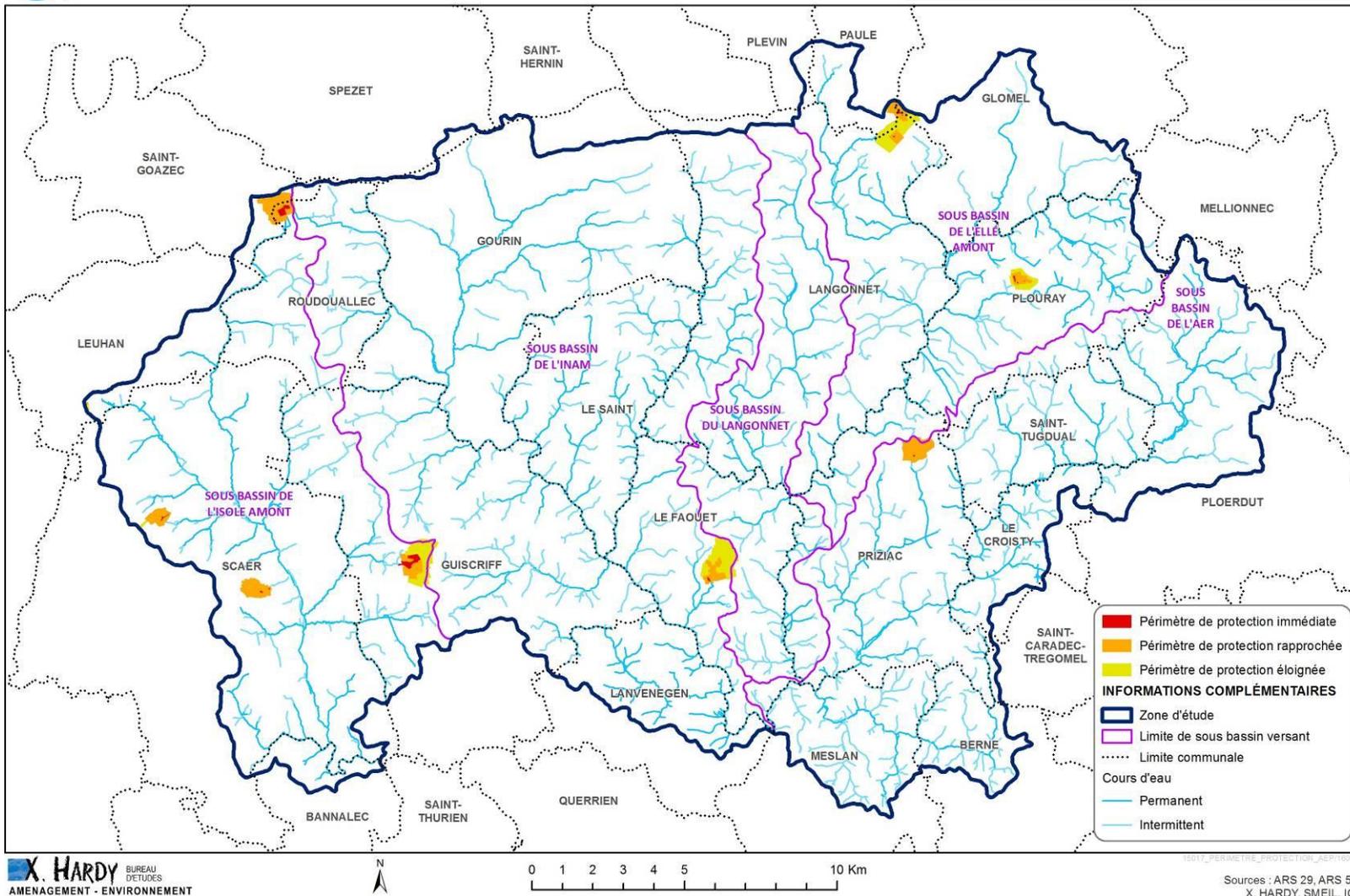
Carte n°10. Prélèvement d'eau



ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAÏTA

PÉRIMÈTRES DE PROTECTION (EAU POTABLE)

NOVEMBRE  
 2015



Carte n°11. Périètre de protection de captage

### **III.2. ACTIVITE INDUSTRIELLE**

Deux secteurs industriels dominant : les entreprises agro-alimentaires et les industries manufacturières.

Les principales industries agro-alimentaires sont situées sur les communes de Bannalec, Guiscriff, Gourin, Lanvenegen, Plouray et Le Faouët.

Les industries manufacturières sont localisées sur la commune de Scaër.

La majorité des effluents sont traités par des stations d'épuration des entreprises. Les principaux rejets industriels sont contrôlés par l'administration (notamment DRIRE et DSV dans le cadre des procédures d'autosurveillance).

### **III.3. ACTIVITE AGRICOLE**

- **SURFACE AGRICOLE UTILE – CF. CARTE CI-APRES**

L'activité agricole des sous-bassins versants de l'Ellé amont et de l'Isole amont est orientée vers la polyculture-élevage. La Surface Agricole Utile (SAU) des principales communes des sous-bassins versants est de 52342 ha, soit 57 % de la surface totale des communes.

On observe une forte vocation agricole au nord-ouest, sur les sous-bassins versants de l'Isole amont et de l'Inam, notamment les communes de Leuhan, Roudouallec et Gourin sur lesquelles la part de la SAU atteint plus de 70 % de la surface communale.

- **LES SURFACE TOUJOURS EN HERBE – CF. CARTE CI-APRES**

Les Surfaces Toujours en Herbe (STH) comprennent les prairies naturelles et les prairies semées depuis six ans ou plus.

Les prairies naturelles ne sont jamais semées et correspondent généralement à des terrains humides ou pentus.

Les STH sont peu présentes puisqu'elles concernent environ 17 % de la SAU des sous-bassins versants soit 9115 ha.

Il est également important de souligner une régression de ces superficies entre 1998 et 2010 sur huit communes du sous-bassin versant : Leuhan, Scaër, Guiscriff, Meslan, Berné, Le Croisty, Langonnet et Glomel. Cette diminution de la part des STH est de plus de 25 % sur 5 communes (Scaër, Guiscriff, Meslan, Leuhan et Glomel).

Cette régression des STH peut engendrer un impact sur les prairies humides, par une mise en culture des parcelles les moins hydromorphes et/ou la mise en place de drainage.

- **ELEVAGE – CF. CARTE CI-APRES**

L'élevage bovin est présent sur l'ensemble du territoire d'étude.

Cette activité est nécessaire au maintien des prairies, une gestion extensive est même préconisée pour la conservation des prairies humides.

L'élevage porcin est présent mais dans une moindre mesure. On observe toutefois des implantations très importantes sur les communes de Scaër, Bannalec et Priziac. On observe également une évolution importante des effectifs porcins sur les communes de Glomel et de Saint-Tugdual.

L'élevage de volaille est présent sur les communes de Priziac, Glomel, Plouray, Bannalec, Plévin et dans une moindre mesure sur Scaër, Paule et Ploërdut.

A l'échelle de la zone d'étude, l'élevage porcin est en augmentation alors que l'élevage bovin est en diminution.

- **ZONES D' ACTIONS RENFORCEES – CF. CARTE CI-APRES**

La ZAR réunit les zonages :

- bassin versant contentieux eau brute (BVC),
- bassin versant algues vertes (BVAV),
- anciennes Zones d' Actions Complémentaires (ZAC),
- anciennes Zones d' Excédent Structurel (ZES).

Dans ces zones, les enjeux nécessitent des mesures complémentaires, pouvant porter par exemple sur une obligation de destruction mécanique des cultures intermédiaires.

- **DRAINAGE – CF. CARTE CI-APRES**

Les données « drainages » sont issues du RGA, les valeurs maximums ont été retenues au regard des déclarations 1988 à 2010. Ces données ne sont pas exhaustives, elles reflètent les déclarations faites par les exploitants dans le cadre de ce recensement.

Le recoupement entre le drainage et l'impact sur les zones humides est à mettre en évidence, le drainage pouvant entraîner une dégradation directe des zones humides mais aussi indirect, par une modification des entrées et sorties d'eau de la zone humide.

On observe que la part des drainages est significative sur les communes de Roudouallec, Leuhan mais aussi Scaër, Gourin, Glomel et Paule.

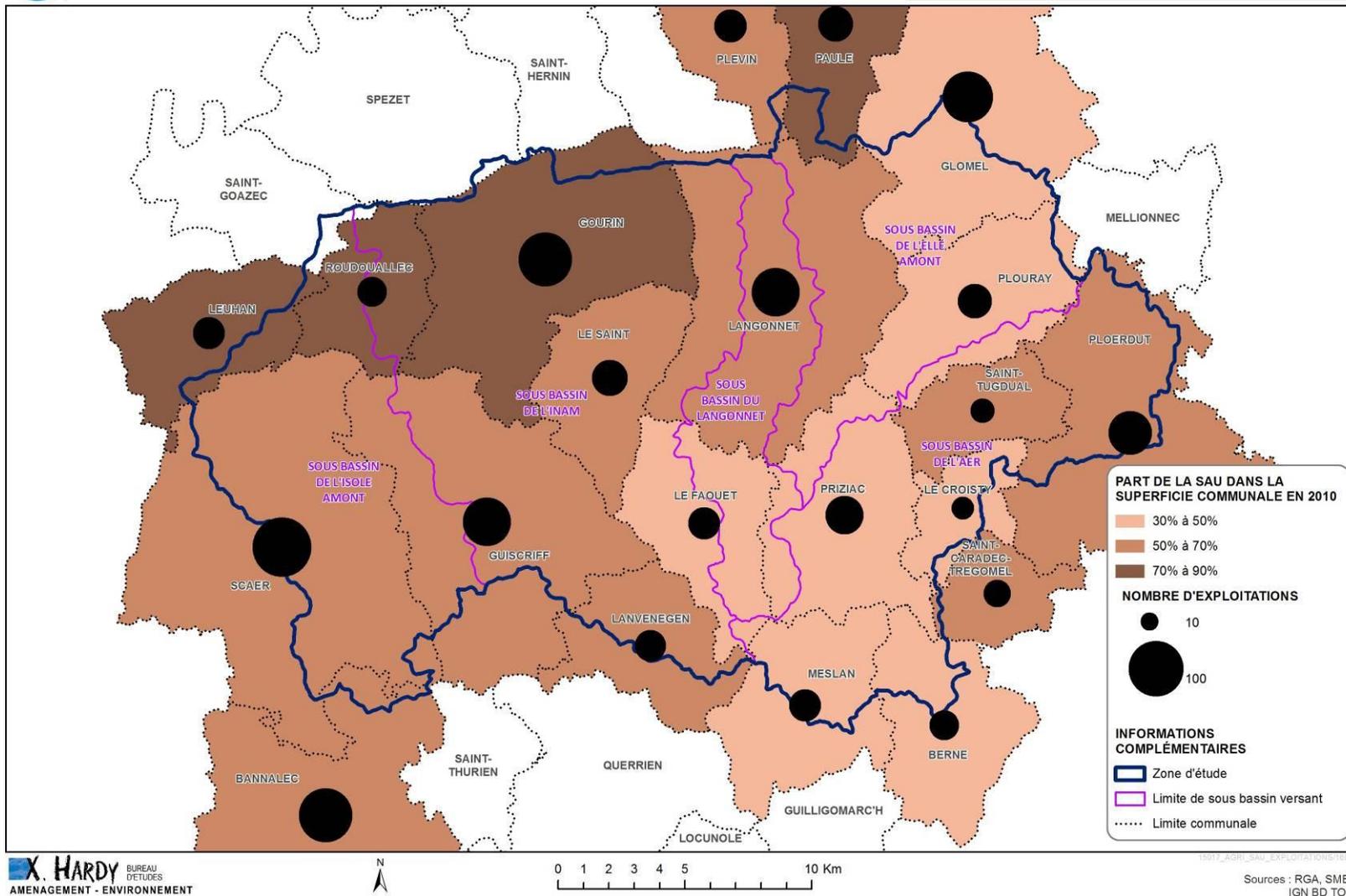


ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLÉ-LAÏTA

S.A.U COMMUNALE ET EXPLOITATIONS EN 2010

NOVEMBRE  
 2015

AGRICULTURE

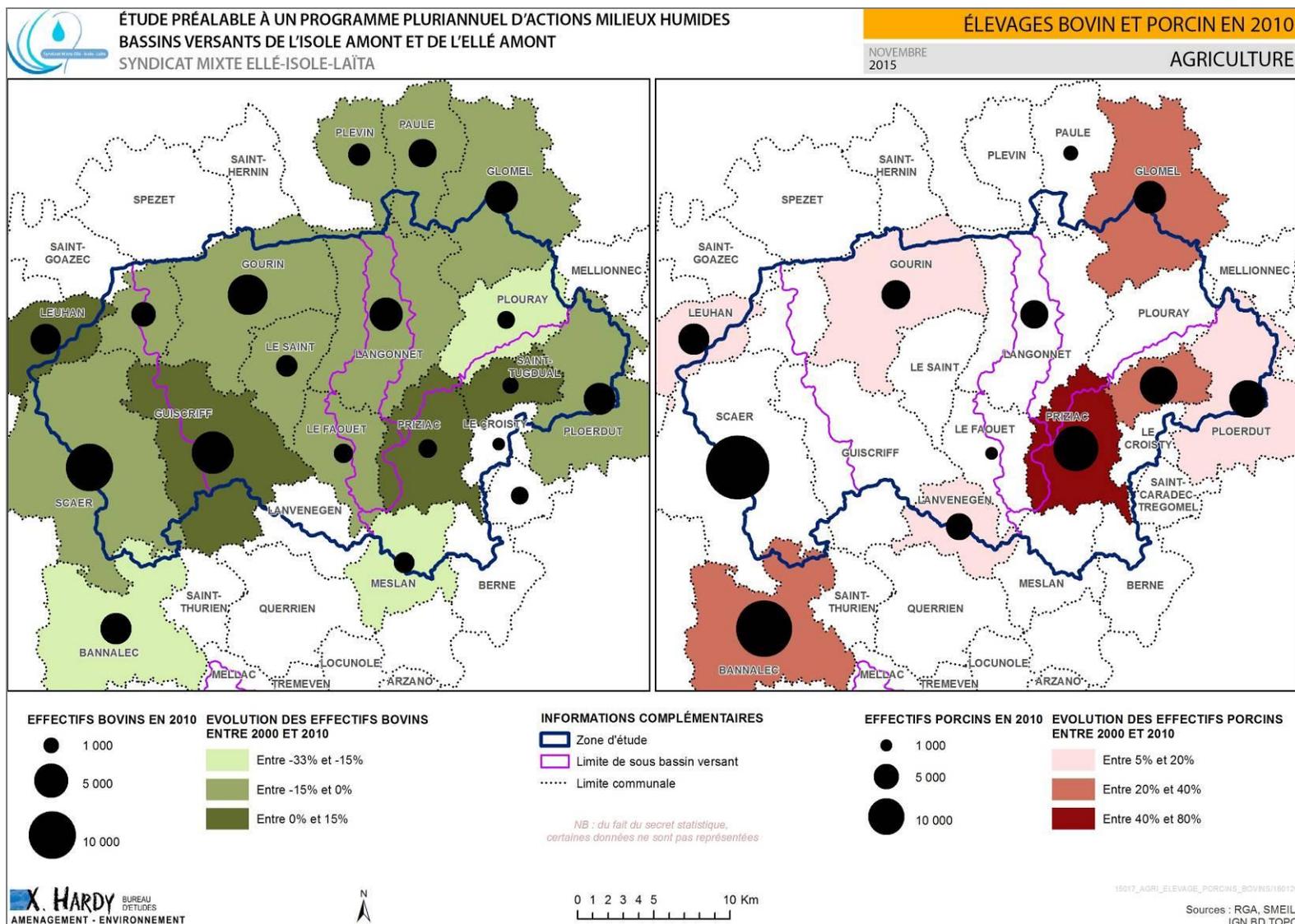


X. HARDY BUREAU D'ÉTUDES  
 AMÉNAGEMENT - ENVIRONNEMENT

Carte n°12.

Part de la superficie communale et nombre d'exploitation





Carte n°14.

Elevage bovin et porcin

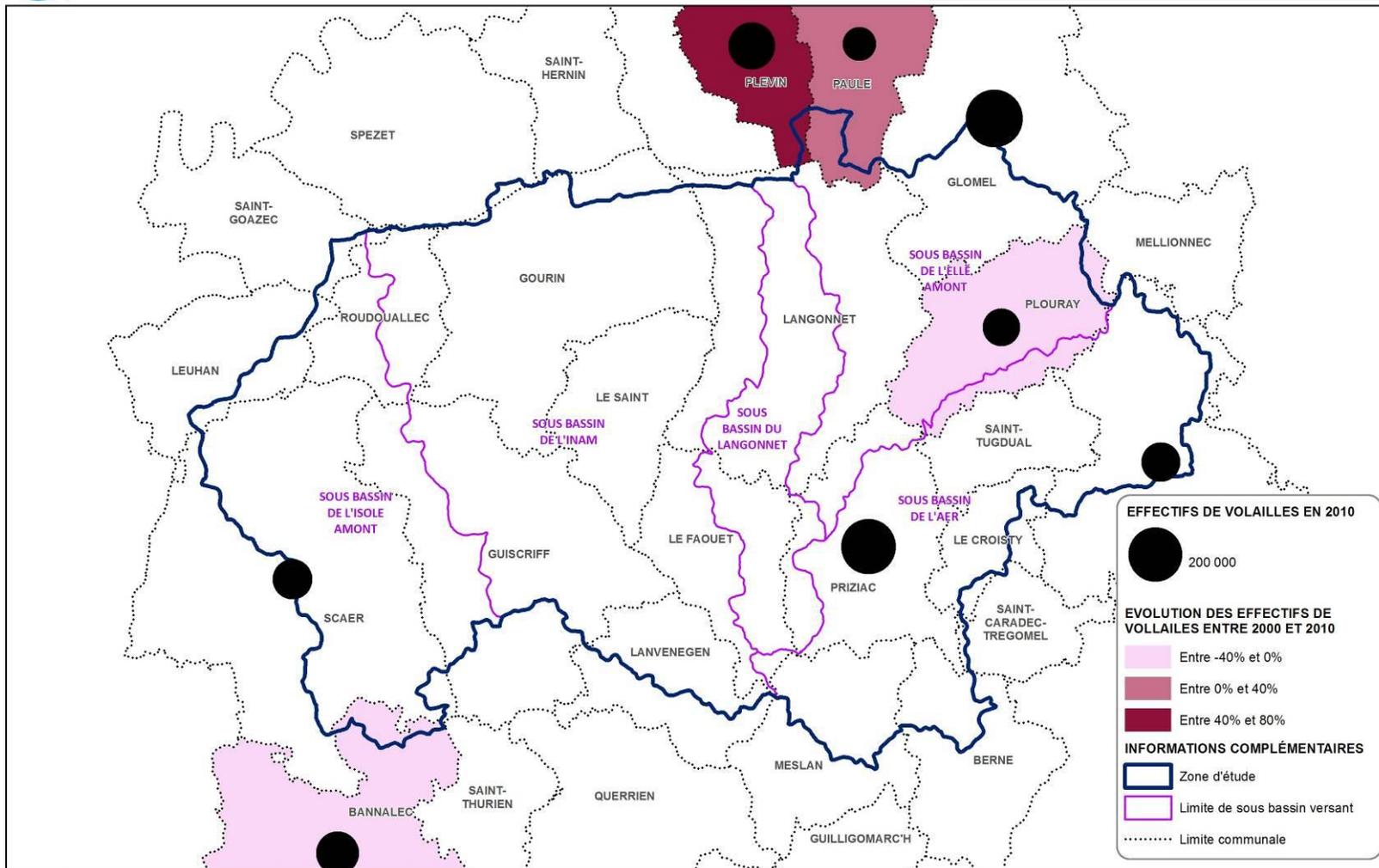


ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLÉ-LAIÏTA

ÉLEVAGES DE VOLAILLES EN 2010

NOVEMBRE  
 2015

AGRICULTURE



X. HARDY BUREAU D'ETUDES  
 AMENAGEMENT - ENVIRONNEMENT



0 1 2 3 4 5 10 Km

NB : du fait du secret statistique, certaines données ne sont pas représentées

15017\_AGRIL\_ELEVAGE\_VOLAILE160125  
 Sources : RGA, SMEIL, IGN BD TOPO

Carte n°15.

Elevages de volailles

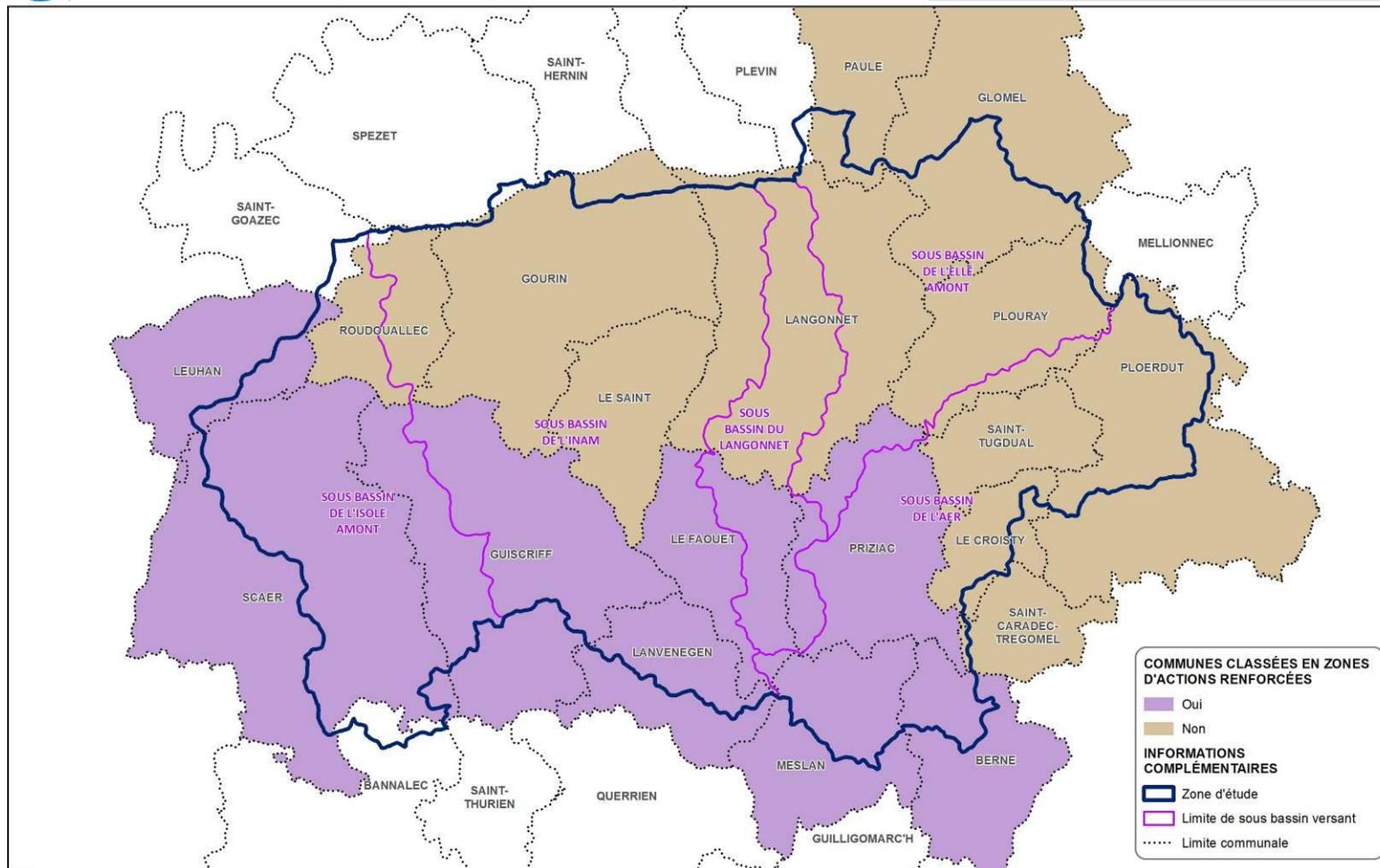


ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAIÏTA

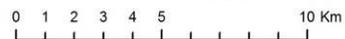
ZONES D'ACTIIONS RENFORCÉES

NOVEMBRE  
 2015

AGRICULTURE



X. HARDY BUREAU D'ÉTUDES  
 AMÉNAGEMENT - ENVIRONNEMENT



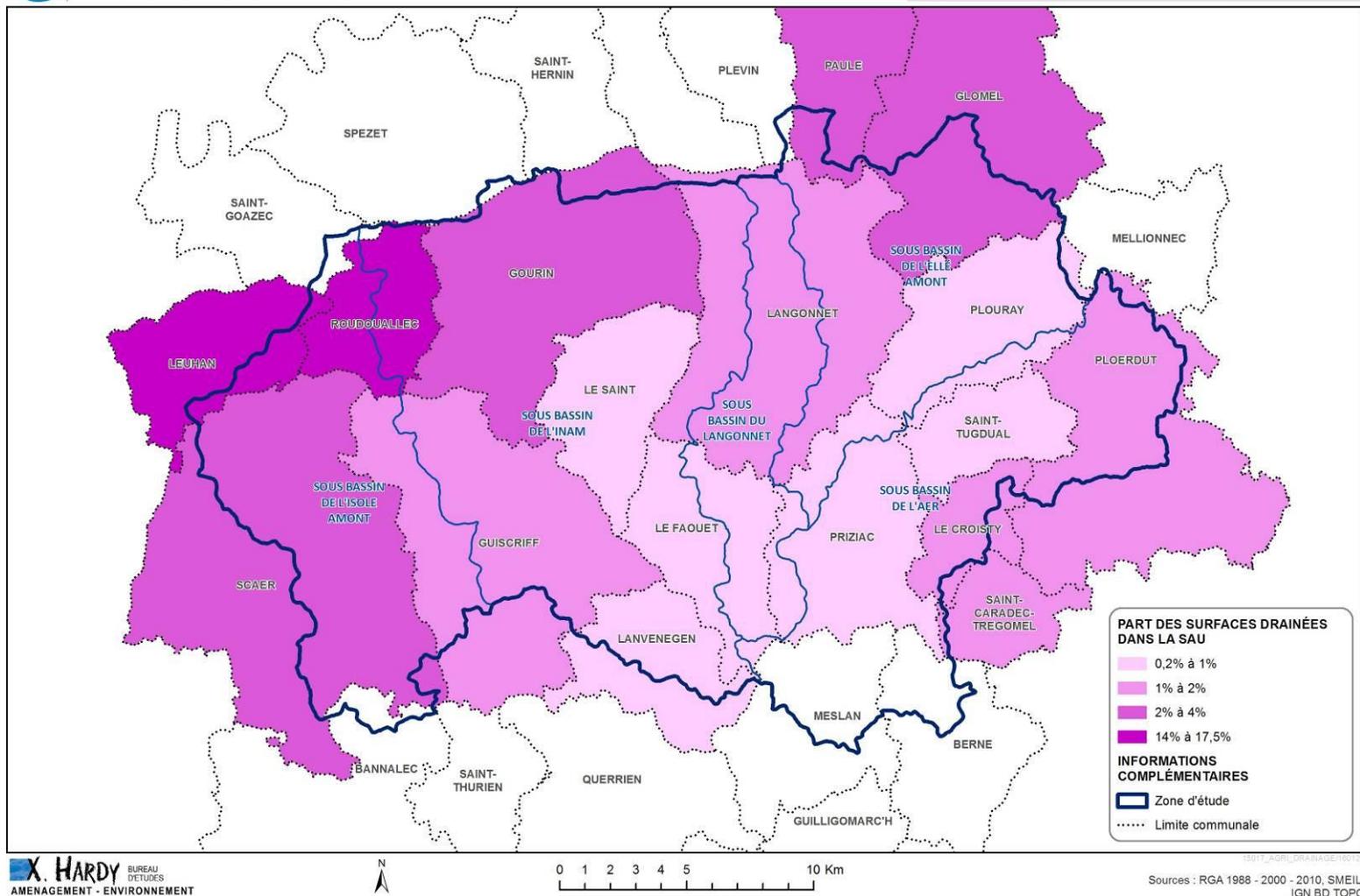
Sources : RGA, SMEIL,  
 IGN BD TOPO

Carte n°16. Zones d'actions renforcées

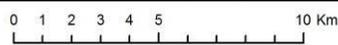


ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLÉ-LAITA

**SURFACES DRAINÉES**  
 NOVEMBRE 2015  
 AGRICULTURE



**X. HARDY** BUREAU D'ÉTUDES  
 AMÉNAGEMENT - ENVIRONNEMENT



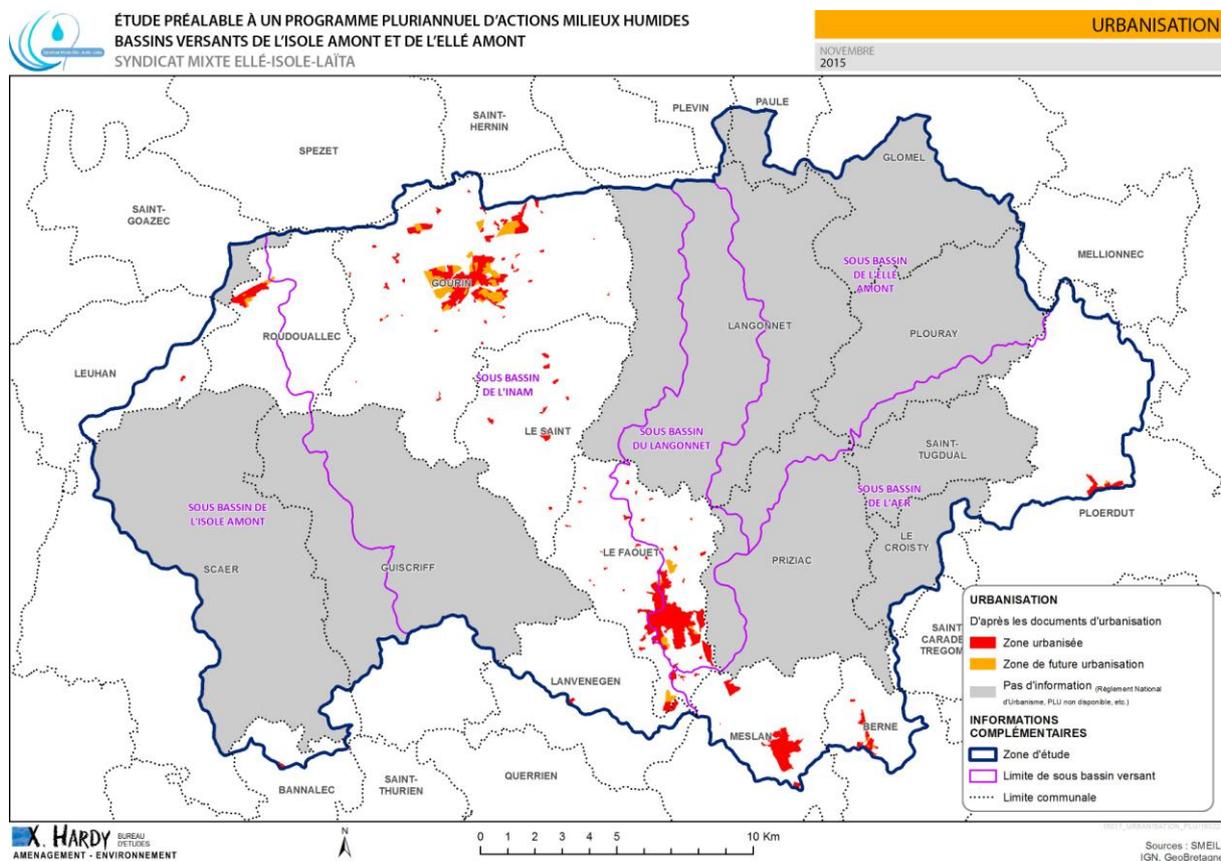
**Carte n°17. Surfaces drainées**

### III.4. **PRESSIION URBAINE**

L'ensemble des documents d'urbanisme n'a pu être récupéré en format numérique, de plus certaines communes ne disposent pas de document d'urbanisme sur leur territoire.

La carte ci-dessous permet d'observer les zones urbanisées et les zones de future urbanisation sur les communes de Roudouallec, Gourin, Le Faouët, Meslan, Berné et Ploerdüt. Les éléments sont issus des données datant de novembre 2015.

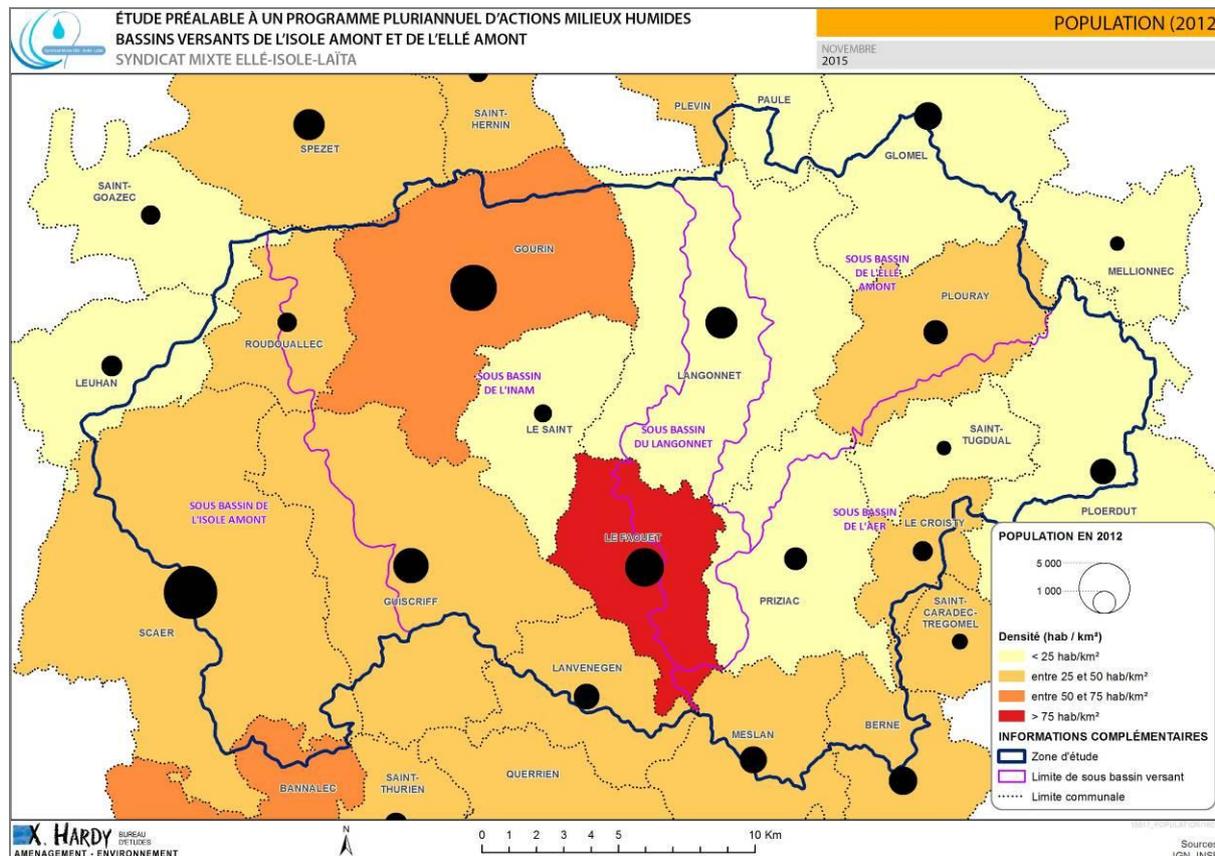
Les zones humides présentent sur des zones de future urbanisation représente environ 38 ha, à la date de novembre 2015. Ces données intègrent l'ensemble des zonages du PLU en cours de révision sur la commune de Gourin, ces surfaces devront être recalculées après arrêt du document d'urbanisme car certain zonages sont susceptible de bouger voir d'être supprimés.



**Carte n°18. Urbanisation sur l'aire d'étude**

### III.4.1.a. REPARTITION DE LA POPULATION

La carte ci-après indique la densité de population par commune sur le territoire d'étude.



Carte n°19. Densité de la population sur l'aire d'étude

La pression urbaine sur les sous-bassins versants de l'Ellé amont et l'Isle amont apparaît assez faible. On peut toutefois noter une part importante de zone humide localisée dans des zonages de future urbanisation sur la commune de Gourin. Une analyse plus poussée de l'évolution des surfaces urbanisées serait nécessaire comme expliqué en préambule du chapitre.

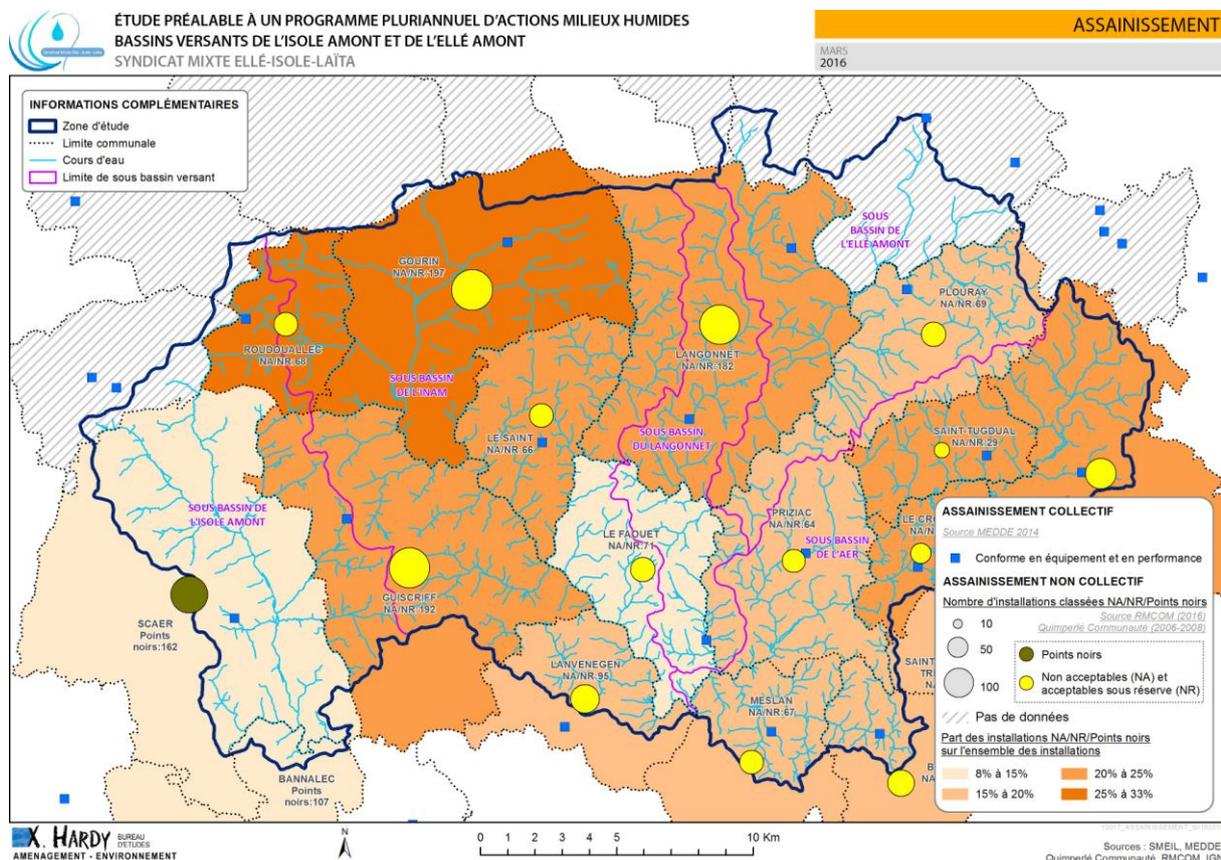
Une seule commune, le Faouët, a une densité supérieure à 75 hab/km<sup>2</sup>. La commune de Gourin présente une densité comprise en 25 et 50 hab/km<sup>2</sup>. Les communes situées à l'ouest présentent des densités comprises entre 25 et 50 hab/km<sup>2</sup>. Les communes situées à l'Est présentent des densités inférieures à 25 hab/km<sup>2</sup>, excepté Plouray et Le Croisty dont les densités sont comprises entre 25 et 50 hab/km<sup>2</sup>.

Pour comparaison, la moyenne départementale dans le Morbihan est de 107,3 hab/km<sup>2</sup> et de 134 hab/km<sup>2</sup> dans le Finistère. La moyenne pour Roi Morvan communauté est de 33,6 hab/km<sup>2</sup> et de 90,3 sur Quimperlé Communauté.

L'analyse du SCOT du territoire de Roi Morvan Communauté montre un ralentissement du déclin démographique sur leur territoire. Celui-ci est notable sur les communes situées au sud de l'aire d'étude, sous influence du pôle Lorientais : Priziac, Meslan, et dans une moindre mesure Le Faouët, Berné et Saint-Caradec Tregomel.

### III.4.1.b. ASSAINISSEMENT

Les données relatives à l'assainissement sont présentées ici à titre indicatif ; elles sont à mettre en relation avec la qualité de l'eau sur les sous bassins versants.



Carte n°20. Assainissement

L'ensemble des données sur les **stations d'épuration** collectives montre des installations **conformes**.

Les données concernant l'Assainissement Non Collectif (ANC) indiquent une proportion de disfonctionnement des installations nécessitant des travaux urgents de réhabilitation principalement sur les communes de Scaër, Guiscriff, Gourin et Langonnet.

Sur les communes de Scaër et de Banalec, ce sont les points noirs, c'est-à-dire les installations non conformes, qui ont été comptabilisées. Sur les communes de Roi Morvan communauté, ce sont les installations non acceptables (NA) et les installations acceptables sous réserve (NR).

Ces données sont issues des bilans réalisés par Roi Morvan Communauté et Quimperlé Communauté.

### **III.5. CARTES DE SYNTHESE DU DIAGNOSTIC**

La **pression urbaine** sur les sous bassins versants de l'Ellé amont et l'Isole amont apparaît assez **faible**.

La **qualité de l'eau** est globalement **bonne**. On peut cependant noter une problématique liée au paramètre « Carbone Organique Dissous » sur le ruisseau de l'Isole amont et de l'Aër et dans une moindre mesure au niveau de l'Ellé amont. La connaissance de la qualité de l'eau au regard des pesticides est faible.

Des **problèmes d'inondation** sont présents sur le bassin versant avec de nombreux évènements de crue, notamment dans des secteurs urbanisés ou aux abords d'industries agroalimentaires.

L'**Isole amont** et de l'**Inam** présentent des **débits spécifiques élevés**.

Sur l'aire d'étude le **maillage bocager est moyennement dense**, mais consolidé par la présence de nombreux petits boisements sur les sous-bassins versants de l'Ellé amont, du Langonnet et au sud du sous-bassin versant de l'Isole amont.

Le sous-bassin versant de l'**Isole amont** est caractérisé par une **pression agricole relativement plus forte** que le reste du territoire d'étude. On peut aussi noter la **présence de plusieurs ZNIEFF** indiquant la présence de milieux naturels d'intérêt patrimonial à conserver.

Le sous-bassin versant de l'**Ellé** présente une **grande diversité de milieux patrimoniaux** reconnus au travers de différents zonages environnementaux, la pression agricole est moins importante.

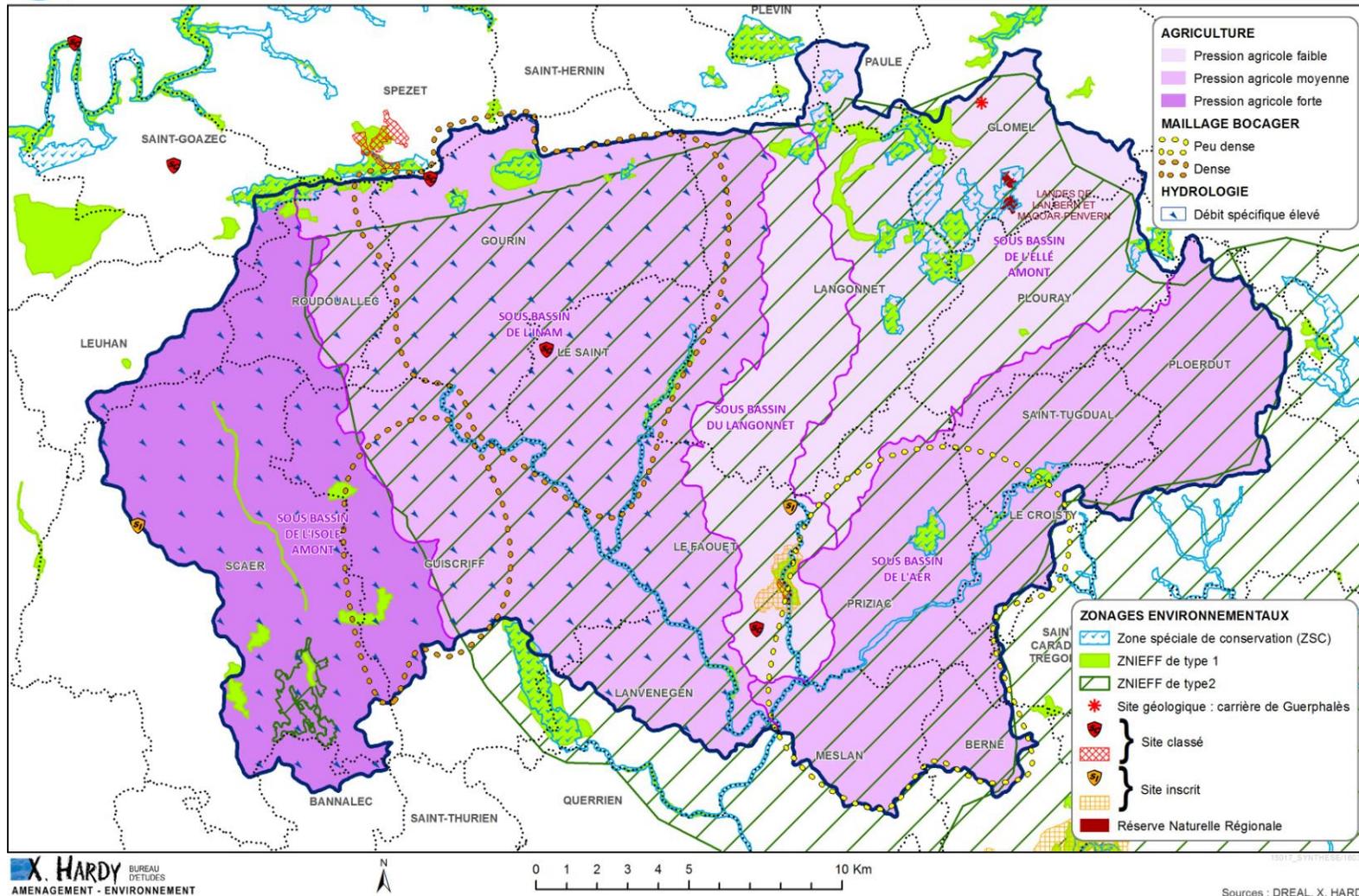
Les sous-bassins versants de l'**Inam** et de l'**Aër** présentent une **pression agricole moyennement forte**. Les zonages environnementaux sont moins présents.



ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAÏTA

DÉCEMBRE  
 2015

SYNTHÈSE



Carte n°21.

Carte de synthèse

## **IV. PRESENTATION ET ANALYSE DU MAILLAGE DE ZONES HUMIDES**

### **IV.1. COLLECTE DES DONNEES INITIALES**

Les inventaires des zones humides ont été réalisés sur l'ensemble des communes de l'aire d'étude durant la période 2007- 2013. Pour l'essentiel, ils ont été effectués selon les critères de définition et de délimitation des zones humides précisés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Ces études ont été prises en charge par 10 bureaux d'études et par la chambre d'agriculture pour une commune. Seule la commune de Saint Hernin, en partie sur le bassin versant, n'a pas réalisé son inventaire ; celui-ci est sous pilotage de l'EPAGA.

Ces inventaires sont intégrés sous le logiciel GWERN<sup>4</sup> pour 18 communes. Pour les autres, plusieurs couches ont été constituées sous SIG, mais selon des structures variées.

Afin de permettre l'analyse du maillage de zones humides, notre premier travail a été de fusionner l'ensemble de ces données afin de construire une couche unique d'information « zones humides ».

### **IV.2. HARMONISATION**

Pour procéder à l'harmonisation des différents inventaires, un certain nombre de recodages ont été réalisés, sur la base du référentiel normalisé GWERN.

L'objectif de cette phase de travail était de conserver un maximum de l'information capitalisée dans les fichiers SIG n'ayant pas été intégrés sous GWERN.

Un travail de corrections topologiques sur l'ensemble des inventaires a également été fait, résultant ainsi d'une couche globale cohérente. Dans un second temps, les inventaires ont tous été reprojetés dans le référentiel géographique Lambert 93.

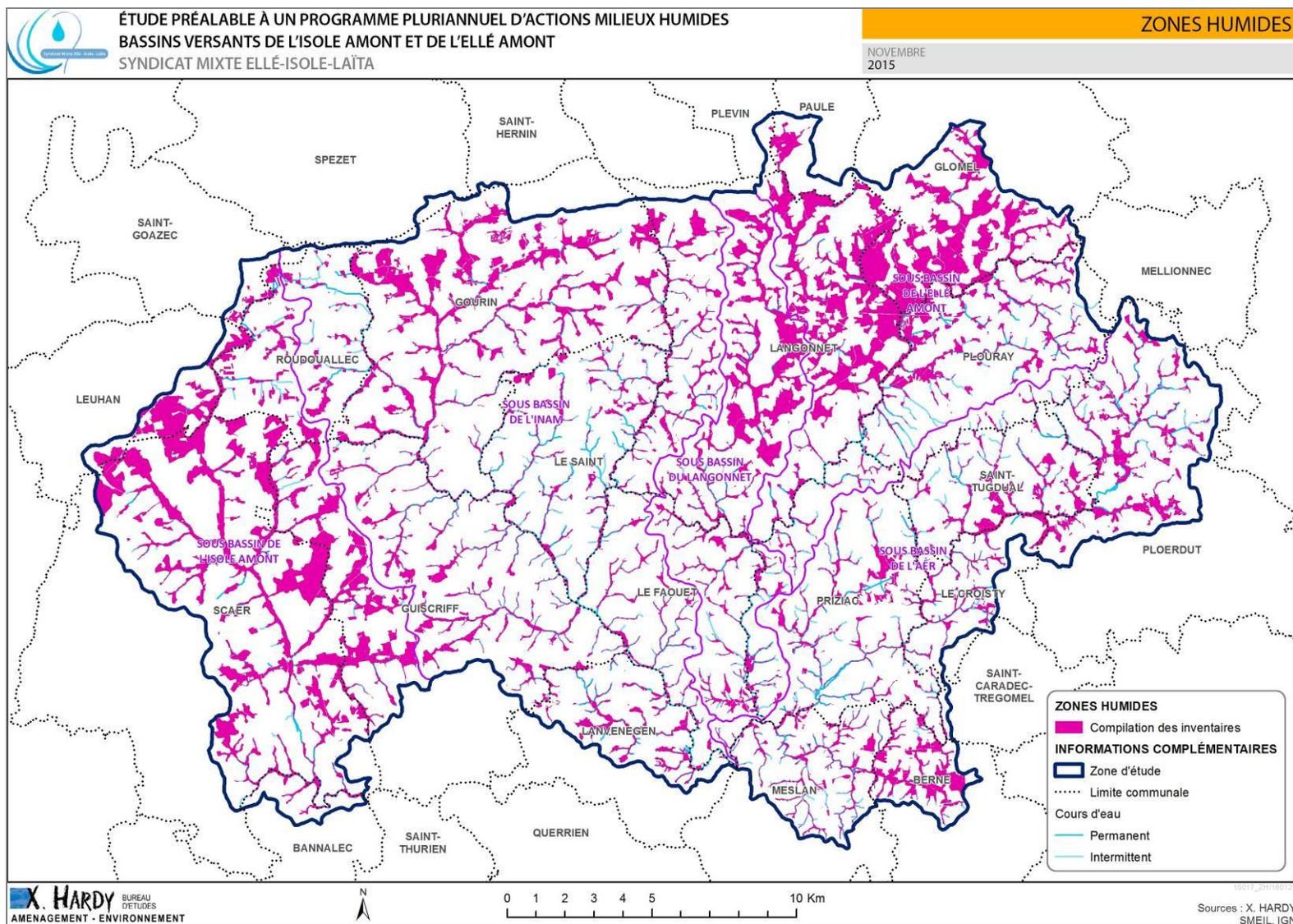
### **IV.3. STRUCTURATION D'UN MODELE DE DONNEES SPECIFIQUE**

Un nouveau modèle de données a ensuite été créé, afin d'y intégrer l'ensemble des inventaires.

Ce modèle a été créé en décrivant une structure à maxima. Il s'agissait de ne perdre aucune information collectée dans un quelconque inventaire. Nous souhaitons donc éviter de créer une couche simpliste ne contenant uniquement que les données capitalisées de manière homogène.

---

<sup>4</sup> GWERN est un logiciel développé par le Forum des Marais Atlantiques permettant la saisie des données de caractérisation des zones humides et l'homogénéisation de la structure des données.



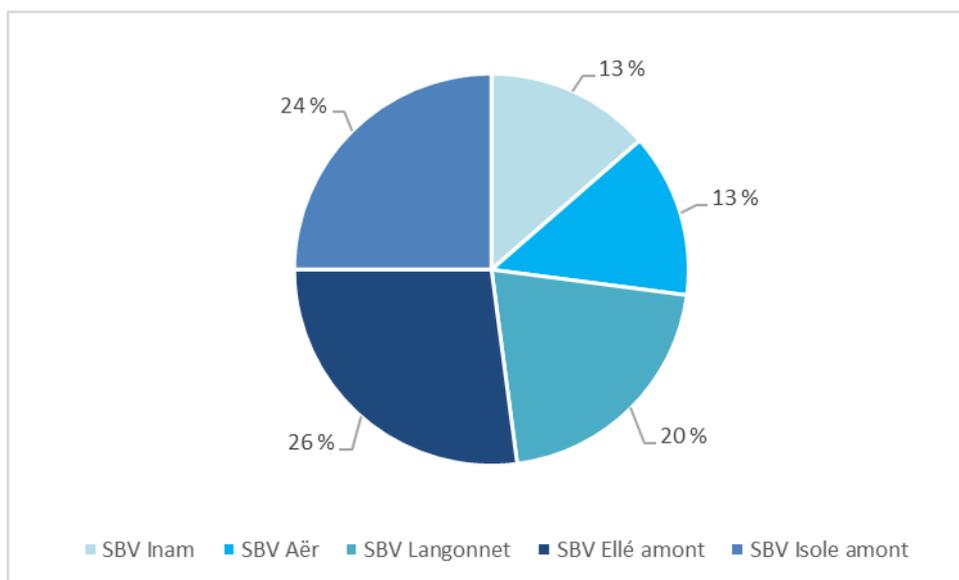
Carte n°22. Synthèse des inventaires des zones humides

#### IV.4. CARACTERISTIQUES DU MAILLAGE DE ZONES HUMIDES

- **SUPERFICIE**

Le **maillage de zones humides** représente **17,8 %** des sous bassins versants amont du territoire Ellé-Isole-Laïta soit **10884,81 ha**.

La part des zones humides ramenée à la surface des sous-bassins versants est présentée dans le graphique ci-après.



**Figure 1 :** Répartition des surfaces de zones humides par sous-bassins versant

SBV Inam		SBV Aër		SBV Langonnet		SBV Ellé amont		SBV Isole amont	
ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
2693	13	1725	13	1032	20	2670	26	2766	24

**Tableau 3 :** Part du maillage de zones humide sur les sous-bassins versants (SBV)

Les sous bassins versants de l'Ellé amont et de l'Isole amont présentent le maillage le plus dense avec respectivement 26 % et 24 %. Le sous bassin versant de Langonnet présente aussi un maillage dense avec environ 20%. Sur les sous bassins versants de l'Inam et de l'Aër, le maillage peut être considéré comme moyennement dense avec respectivement 13 et 13 %.

TYPOLOGIE	HA	%
Bois humides	3803	35
Landes humides	564	5
Mégaphorbiaies	615	6
Prairies humides	4975	46
Cultures	589	5
Roselières	15	0
Caricaies	70	1
Tourbières	85	1
Etangs et bordures humides	4	0
Zones artificialisées	166	2
TOTAL	10885	100

Tableau 4 : Répartition des zones humides sur les sous bassins versants

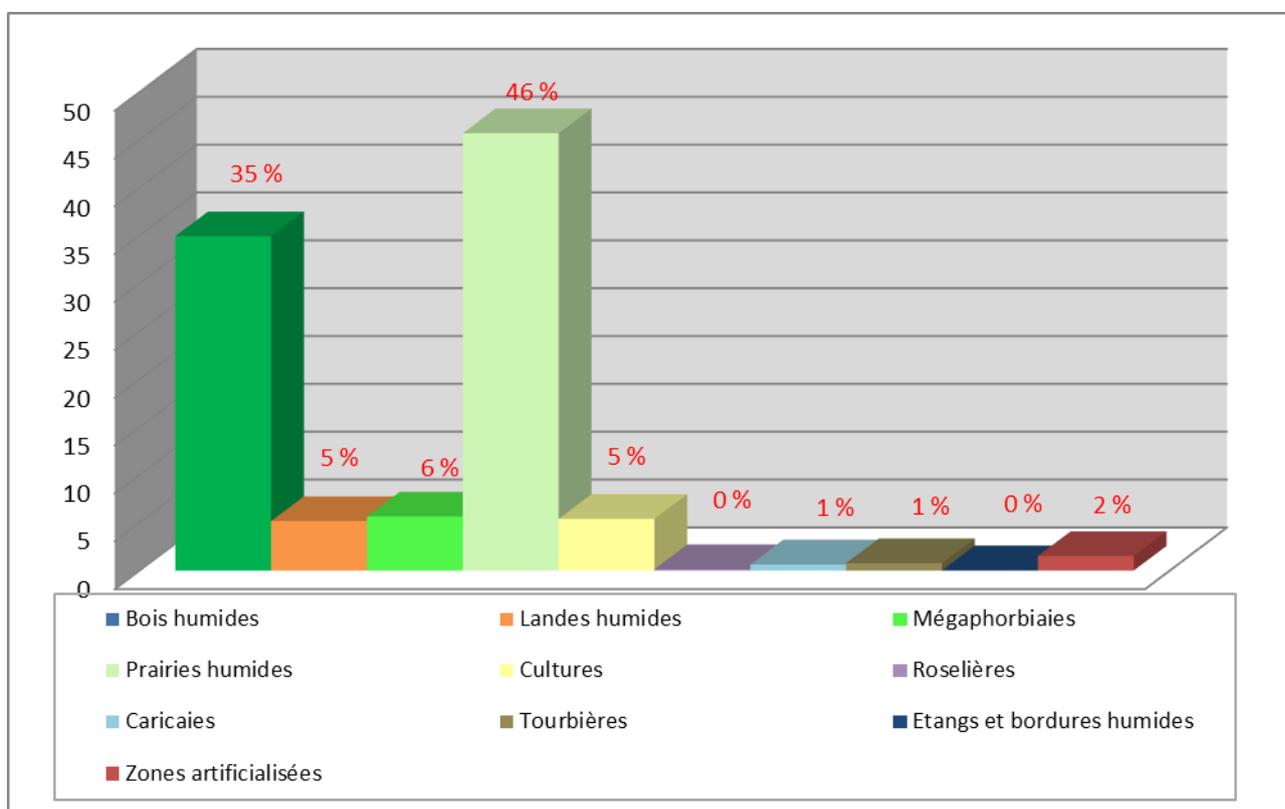


Figure 2 : Répartition des zones humides sur les sous bassins versants

• **LES BOISEMENTS**

Les **boisements humides** sont bien représentés avec **3803 ha** soit **environ 35 %** des zones humides. Le tableau ci-dessous reprend les grands types de boisements présents.

On observe que les plantations sur zones humides représentent 484,24 ha soit 12,7 % de l'ensemble des zones humides.

TYPOLOGIE	Code Cor. B	HA	%
Forêts caducifoliées	41	74	2
Hêtraies	41.1	0	0
Frênaies	41.3	1	0
Forêts mixtes de pentes et ravins	41.4	12	0
Chênaies acidiphiles	41.5	58	2
Bois de Bouleaux	41.B	469	12
Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	44	571	15
Forêt de frênes et d'Aulnes	44.3	171	5
Bois marécageux	44.9	1963	52
Plantations	83.3	110	3
Plantations de conifères	83.31	206	5
Plantations d'arbres feuillus	83.32	168	4
TOTAL		3803	100

Tableau 5 : Répartition des boisements humides sur les sous-bassins versants

Les **boisements marécageux** sont **très présents** sur les sous-bassins versants (**52 % des zones boisées**).

Ces boisements ont un **rôle fonctionnel très important** au niveau hydraulique et épuratoire. Ces habitats sont **présents sur l'ensemble des sous bassins versants**.

Les **plantations** représentent 13 %. Ces habitats peuvent être plus ou moins dégradés en fonction des travaux connexes réalisés à la plantation (création de fossés, drainage, ...).

Des actions de réhabilitation pourraient être envisagées au cas par cas.

• **LES PRAIRIES**

Les **habitats prairiaux** représentent **4975 ha** soit **46 % des zones humides**. Ils sont composés d'une grande diversité d'habitats (11 types d'habitats « code CORINE biotopes). Le tableau ci-dessous reprend les grands types de prairies présents.

Code COR. B	TYPOLOGIE	ha	%
37.2	Prairies humides eutrophes	3685	74
37.22	Prairies à jonc acutiflore	298	6
37.3	Prairies humides oligotrophes	183	4
38.1	Prairies mésophiles	3	0
81.2	Prairies humides améliorées	805	16

Tableau 6 : Répartition des prairies humides sur les sous-bassins versants

Les **prairies humides oligotrophes** jouent un **rôle majeur** pour l'**accueil** de la **faune** (entomofaune) et de la flore, ce sont des milieux à conserver au titre de leur **forte valeur patrimoniale**. Elles sont principalement présentes sur les communes de Glomel, Plouray, Guisriff, Ploërdut et Le Saint.

Les **prairies humides améliorées** sont régulièrement réensemencées et présentent une **faible diversité** floristique. Elles sont **majoritairement localisées** sur les communes de Leuhan, Scaër, Gourin, Paule et Glomel. Ces habitats pourraient être rapprochés des zones humides mises en cultures, la rotation des sols induisant souvent, en fonction des années leur exploitation en culture.

- **LES LANDES**

Les **landes humides** sont des habitats à **forte valeur environnementale**, elles sont **assez bien représentées**. Elles s'étendent sur **563,63 ha** soit **5,18 %** des zones humides. On les retrouve sur l'ensemble du territoire avec de beaux ensembles sur les communes de Langonnet, Glomel, Guiscrif et Scaër.

- **LES MEGAPHORBIAIES**

Les **mégaphorbiaies** correspondent sur le territoire d'étude à des habitats de transitions entre un stade prairial et un boisement. Elles s'étendent sur **615 ha** soit **5,65 %** des zones humides. Elles peuvent être localement les témoins de la déprise agricole. Elles sont réparties sur l'ensemble des sous bassins versants.

- **LES ZONES HUMIDES MISES EN CULTURE**

Les **zones humides mises en culture** sont des habitats **floristiquement dégradés**. Ils ont également pu subir d'autres altérations par le fait notamment du drainage. Elles représentent **588,49 ha**, soit **5,41 %** des zones humides. Ces zones humides mises en culture sont principalement localisées sur les communes de Gourin, Langonnet, Glomel, Scaër et Leuhan.

- **LES PLANS D'EAU (AVEC UNE VEGETATION AQUATIQUE ENRACINEE)**

Les **plans d'eau présentant une végétation humide** sont **peu présents**. Ils représentent **3,59 ha** soit **0,03 %**, des zones humides.

- **LES TOURBIERES**

Les **tourbières** sont **rares** sur les sous bassins versants : **84,61 ha** soit **0,78 %**. Ce sont des habitats à **forte valeur patrimoniale**. On les retrouve principalement sur la commune de Langonnet, mais aussi sur les communes de Glomel, Gourin, Scaër, Plouray, Le Croisty et Meslan.

- **LES ROSELIERES**

Les **roselières** sont **peu représentées** sur les sous bassins versants, elles s'étendent sur **15,15 ha** soit **0,14 %**. Ce sont des habitats à **forte valeur patrimoniale**. Ils sont présents à l'Est du territoire sur les communes de Ploërdut, Glomel, Berné, Le Croisty, Priziac et Lanvégen.

- **LES CARICIAIES**

La présence de **caricaies** est également **assez faible** : **69,89 ha** soit **0,64 %**. Ce sont des habitats pouvant présenter une diversité floristique intéressante et jouant un rôle hydraulique et épuratoire important. Elles sont réparties principalement au sud-est du territoire.

- **LES ZONES HUMIDES ARTIFICIALISEES**

Les **zones humides artificialisées** (jardins, zones rudérales, ...) représentent une surface de **165,88 ha** soit **1,52 %** des zones humides. Elles sont localisées majoritairement sur le sous bassin versant de l'Ellé amont.

Les graphiques ci-après décrivent la répartition des zones humides par type et par sous bassin versant.

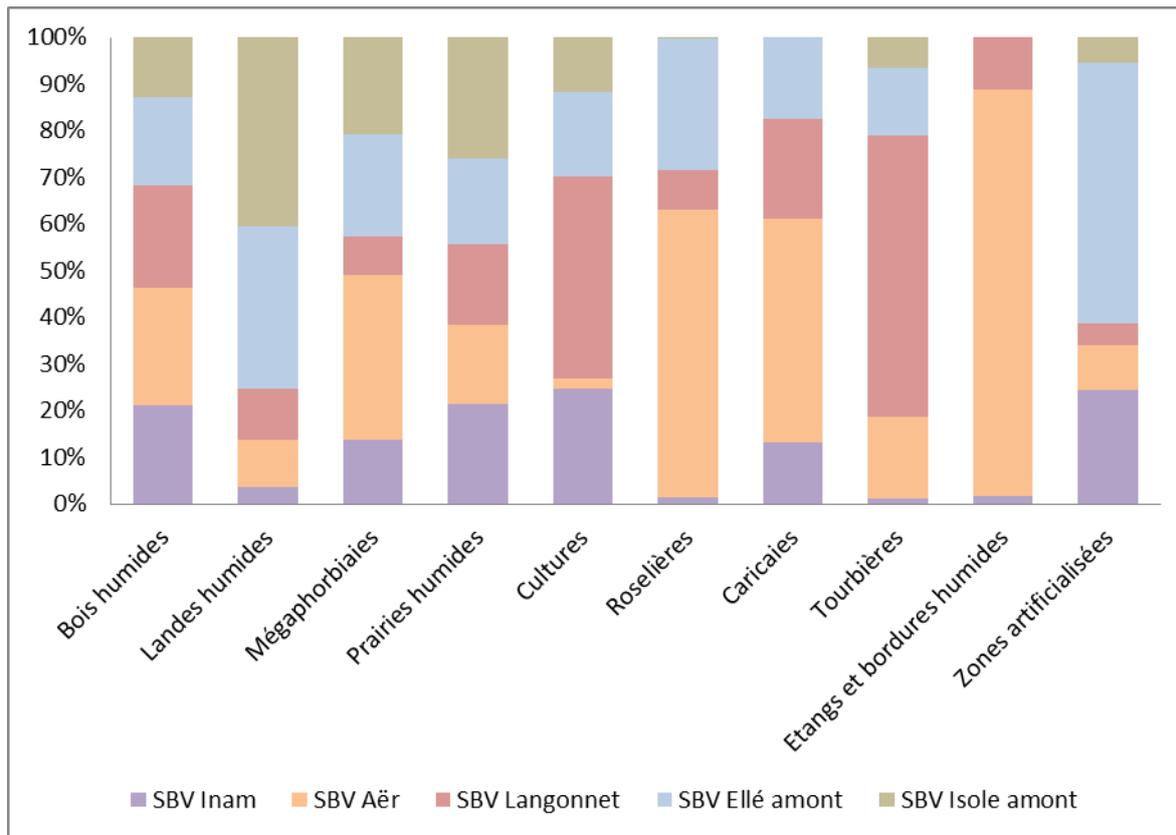


Figure 3 : Répartition des zones humides par type et par sous-bassin versant

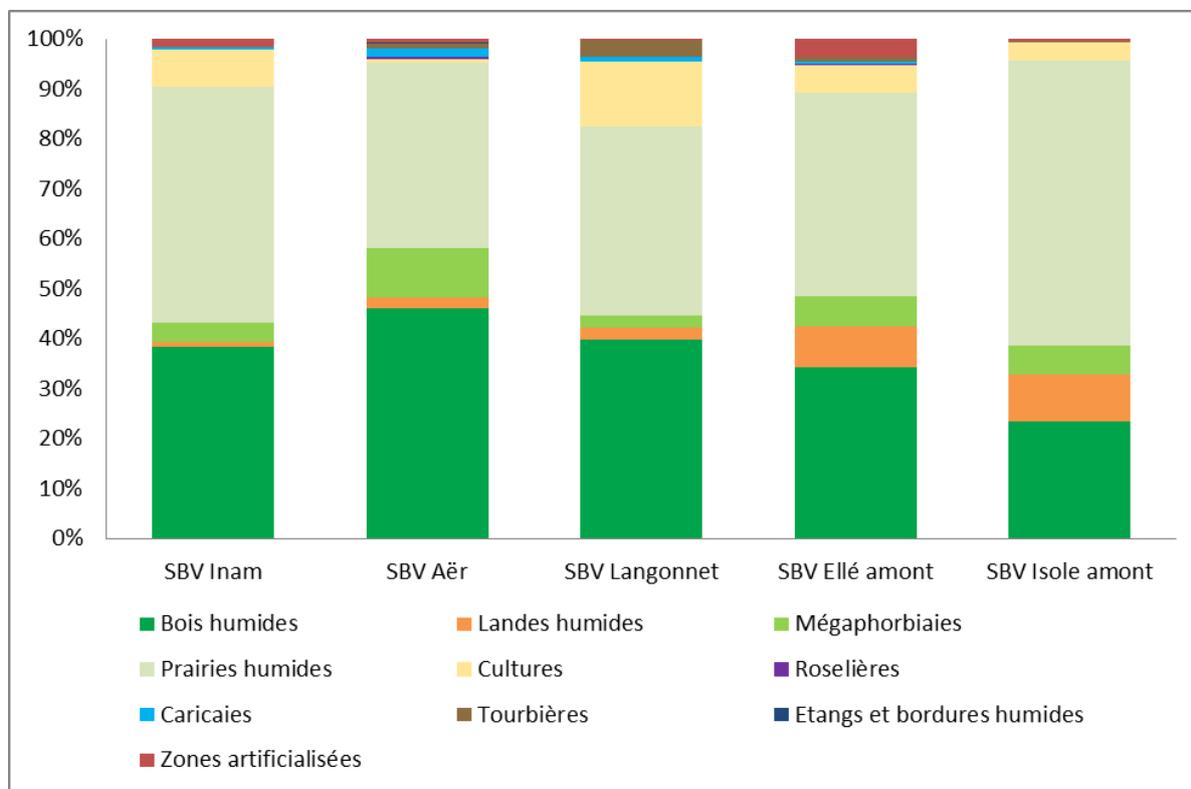


Figure 4 : Répartition des types de zones humides sur chaque par sous-bassin versant

#### IV.5. DELIMITATION ET CARACTERISATION DES ENSEMBLES DE ZONES HUMIDE (EZHU)

Les **EZHu** représentent des ensembles de zones humides, dont la délimitation reprend les travaux réalisés dans le cadre des inventaires communaux. Leur découpage a été réalisé en fonction des rangs de Strahler, de leur position géographique, du type d'habitat humide et du découpage des unités hydrauliques cohérentes (UHC).

Les **UHC** correspondent à des micros bassins versants, dans lesquelles s'insèrent une ou plusieurs EZHu.

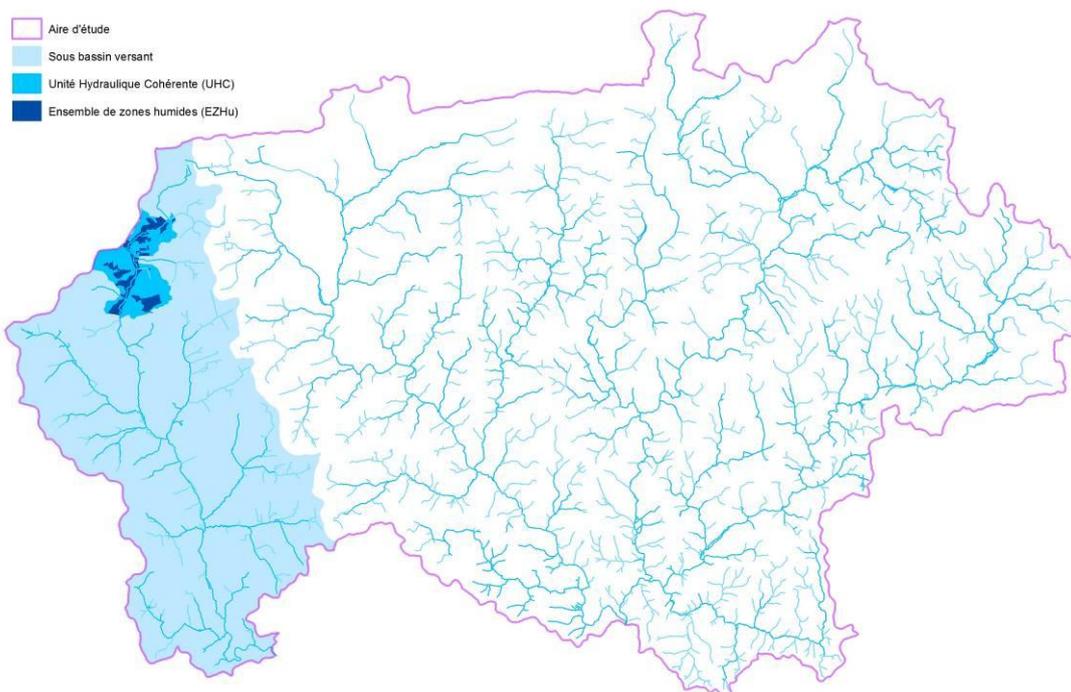


Figure 5 : Schéma explicatif

##### IV.5.1. ANALYSE DES FONCTIONS A PARTIR DES DONNEES « INVENTAIRE TERRAIN »

Les informations attribuées aux zones humides lors des phases d'inventaires, notamment sous Gwern<sup>5</sup> auraient pu servir de base à la caractérisation des fonctions du maillage de zones humides, mais nous avons très vite été confrontés à **plusieurs problèmes** :

- **l'hétérogénéité** de l'information relative aux fonctions, l'information étant absente pour de nombreuses communes,
- **le peu de discrimination des fonctions** par zone humide, l'information étant très souvent multiple pour une même zone humide (zone jouant un rôle hydraulique, épuratoire, biodiversité) ne permettant pas une distinction pertinente d'ensembles fonctionnels.

Les données « GWERN » issues du terrain sont toutefois essentielles au diagnostic, elles ont permis de définir les états de conservation des zones humides. Cependant, au regard des analyses sur les zones test, il nous est apparu important de réfléchir à des options méthodologiques complémentaires afin d'être en mesure de caractériser des fonctions du maillage des zones humides de manière homogène sur le territoire d'étude.

<sup>5</sup> GWERN est un logiciel développé par le Forum des Marais Atlantiques permettant la saisie des données de caractérisation des zones humides et l'homogénéisation de la structure des données.

• **EXEMPLE 1 : CARACTERISATION DE LA FONCTION « BIODIVERSITE » A PARTIR DES DONNEES « GWERN ».**

**FONCTION (GWERN)  
BIODIVERSITE**

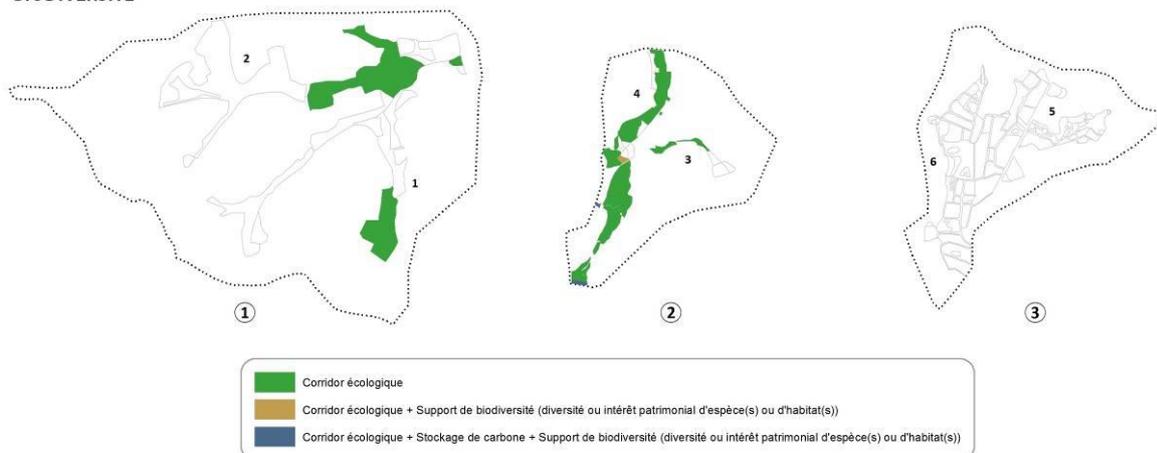


Figure 6 : Exemple de représentation des fonctions biologiques des zones humides sur la base de l'examen des données collectées sous Gwern

On observe peu de discrimination. L'information est très souvent absente et lorsqu'elle est présente elle indique principalement la fonction de corridor mais de manière partielle.

• **EXEMPLE N°2 : CARACTERISATION DE LA FONCTION « EPURATION » A PARTIR DES DONNEES « GWERN ».**

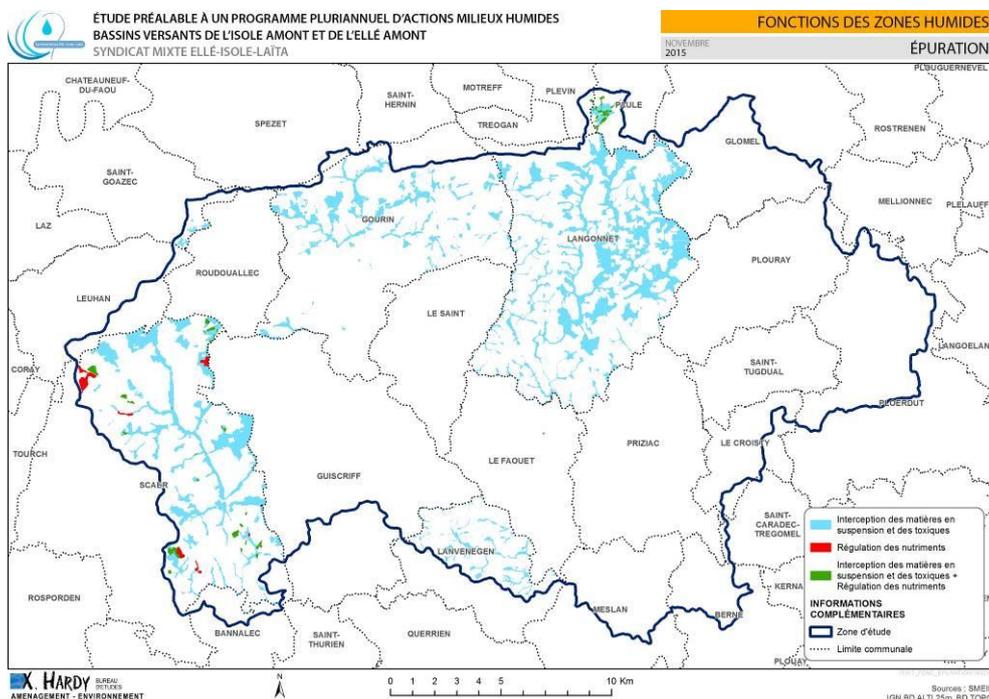


Figure 7 : Exemple de l'hétérogénéité des données disponibles sur les fonctions épuratoires à l'échelle de l'aire d'étude

De la même manière, on observe une information qui est soit absente soit identique pour quasiment l'ensemble des zones humides d'une commune.

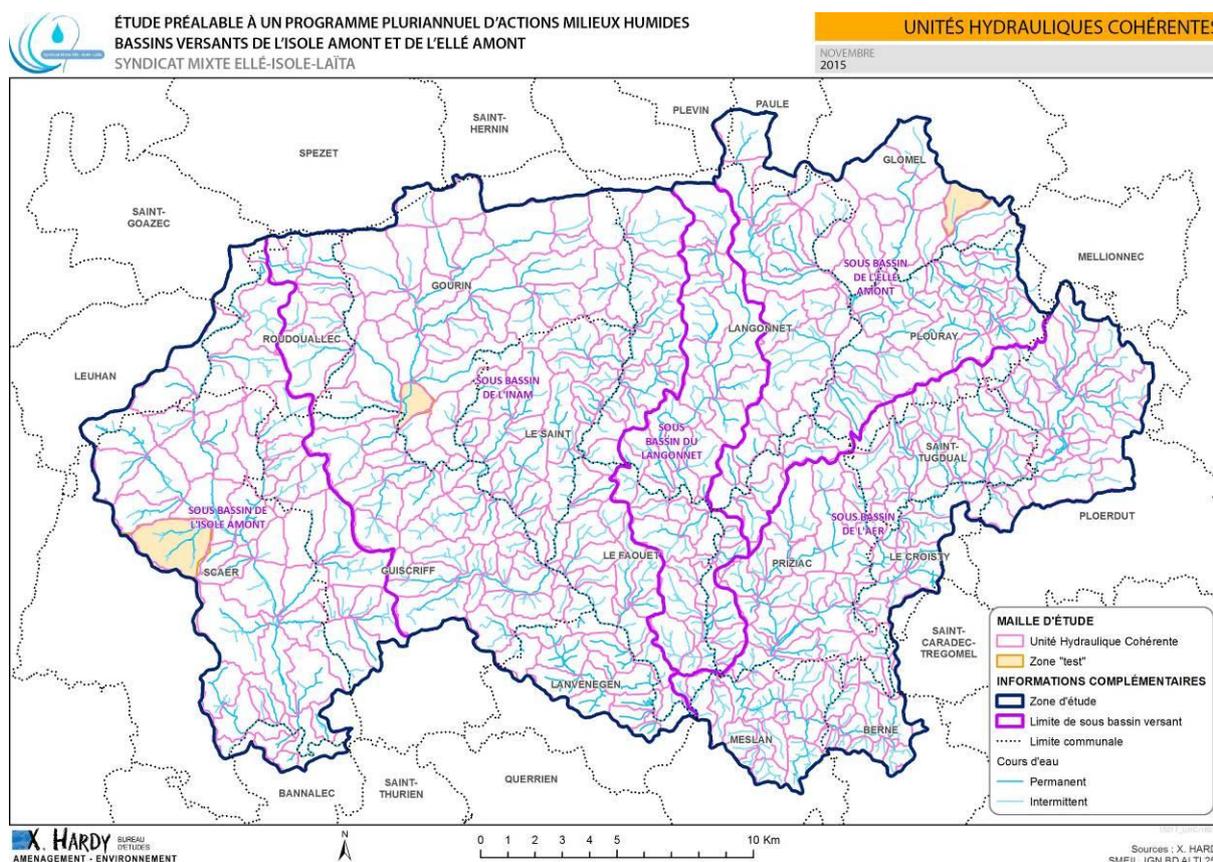
## IV.5.2. ETAPES PREALABLES A LA CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

### IV.5.2.a. DECOUPAGE DU TERRITOIRE D'ETUDE EN UNITE HYDRAULIQUE COHERENTE (UHC) ET DEFINITION DES ZONES TEST

#### • DECOUPAGE DES UHC

Ce travail a permis de définir des sous-bassins versants pour réaliser des analyses à l'échelle des différentes zones humides du territoire. Environ **400 unités** (ou UHC) ont été définies d'une superficie moyenne de 1,7 km<sup>2</sup>.

Ce travail a été réalisé en utilisant les outils suivants : Spatial Analyst et SAGA. Un travail de relecture, à partir des du Scan 25 et du MNT, a ensuite été mis en place pour vérification et ajustements.



Carte n°23. Carte des UHC cohérentes

#### • DEFINITION DES ZONES TESTS

Trois UHC tests ont été choisis au regard des critères suivants :

- la position en **tête de bassin** versant,
- la position en fond de **vallée élargie**,
- le **contexte agricole** prépondérant sur le bassin versant amont de l'Ellé-Isole-Laïta

Enfin le choix a été finalisé au regard **du positionnement géographique**, de manière à avoir une zone test par sous-bassin versant. La finalité de ces zones test est de vérifier l'application de la méthode avant une mise en œuvre sur l'ensemble de l'aire d'étude. Nous rappelons que ce choix définitif reste inévitablement arbitraire, il a été discuté et validé avec le SMEIL.

Les zones test retenues sont :

- zone test n° 1 sur le sous-bassin versant de l'Isle amont sur la commune de Scaër en position de tête de bassin versant,
- zone test n°2 sur le sous-bassin versant de l'Inam sur la commune de Gourin en position inférieur,
- zone test n°3 sur le sous-bassin versant de l'Ellé amont en position de tête de versant.

#### IV.5.2.b. DEFINITION DES ENSEMBLES DE ZONES HUMIDES « EZHU »

Les habitats de zones humides ont été regroupés, afin de former les « EZHu », en fonction :

- du réseau hydrographique : rang de Strahler 1 et 2 et des connexions (ruisseau passant à travers la zone humide, bordant ou étant déconnecté),
- du découpage des UHC (Unités Hydrauliques Cohérentes),
- de la position amont des cours d'eau (zones de source),
- de la typologie des habitats humides (code Corine biotopes).

#### ENSEMBLE DE ZONES HUMIDES : EZHu

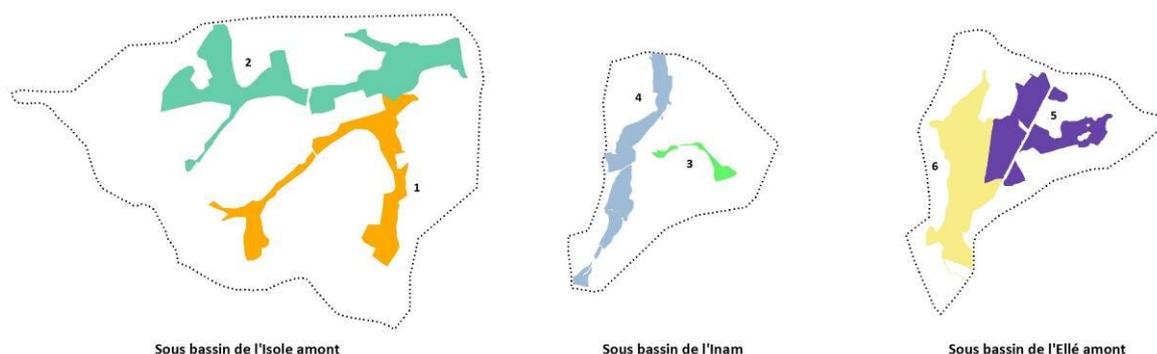


Figure 8 : Test de la méthodologie de découpage des EZHu

Le regroupement en EZHu ne remet pas en cause les tracés des zones humides identifiées lors des inventaires communaux initiaux puisqu'ils sont réalisés à partir des cartographies des zones humides recensées. Il a pour objectif d'identifier des ensembles d'habitats de zones humides (mégaphorbiaie, boisement humide, prairie humide, ...) ayant une cohérence dans leur fonctionnement.

#### IV.5.2.c. CORRECTION ET HIERARCHISATION DES FONCTIONS DES CODES CORINE BIOTOPES UTILISES DANS LES INVENTAIRES COMMUNAUX

Après analyse, **17 codes posaient un problème** (code mal utilisé ou habitats non présents en Bretagne), représentant une superficie de 1291 ha répartis sur 14 communes du territoire d'étude.

Après concertation avec le Conservatoire Botanique National de Brest et le Forum des Marais Atlantiques, des **vérifications sur le terrain** ont été effectuées pour les codes Corine biotopes posant problème. Ce travail a porté sur la vérification des codes « douteux » pour chaque prestataire ayant réalisé des inventaires zones humides sur le territoire. Les codes ont ensuite été modifiés automatiquement partant du principe que ces prestataires avaient réalisés les mêmes erreurs sur l'ensemble de leurs inventaires.

Le tableau en annexe n°1 présente l'ensemble des codes Corine biotopes utilisés dans le cadre des inventaires communaux. Il permet d'identifier :

- des milieux aquatiques non humides au sens de l'arrêté 2009,
- les codes Corine biotopes posant problème,
- les codes d'habitat non humide à préciser ou pro parte,
- les codes des zones humides artificialisées.

Concernant les habitats n'ayant pas été caractérisés par un code Corine biotopes, un travail de photointerprétation a été réalisé pour leurs attribuer un code de rang supérieur (2 chiffres).

Après recodification, la **hiérarchisation des codes Corine biotopes** a été réalisée pour chaque fonction.

Le tableau en annexe n°1 présente cette notation.

### IV.5.3. METHODOLOGIE DE CARACTERISATION DES FONCTIONS DES ZONES HUMIDES

#### IV.5.3.a. FONCTION BIODIVERSITE

Les 3 étapes suivantes ont été menées pour définir les potentialités en matière de biodiversité sur chaque zone test, soit :

- isoler les habitats « zones humides » d'intérêt patrimonial « Corine biotopes »,
- croiser les zonages environnementaux (APB, Tourbières, ZPS, ZNIEFF 1) avec les zones humides,
- hiérarchiser les EZHu en fonction de la diversité des habitats présents ; le seuil de 5 habitats a été déterminé au regard de l'analyse de la diversité des habitats présents sur l'aire d'étude.

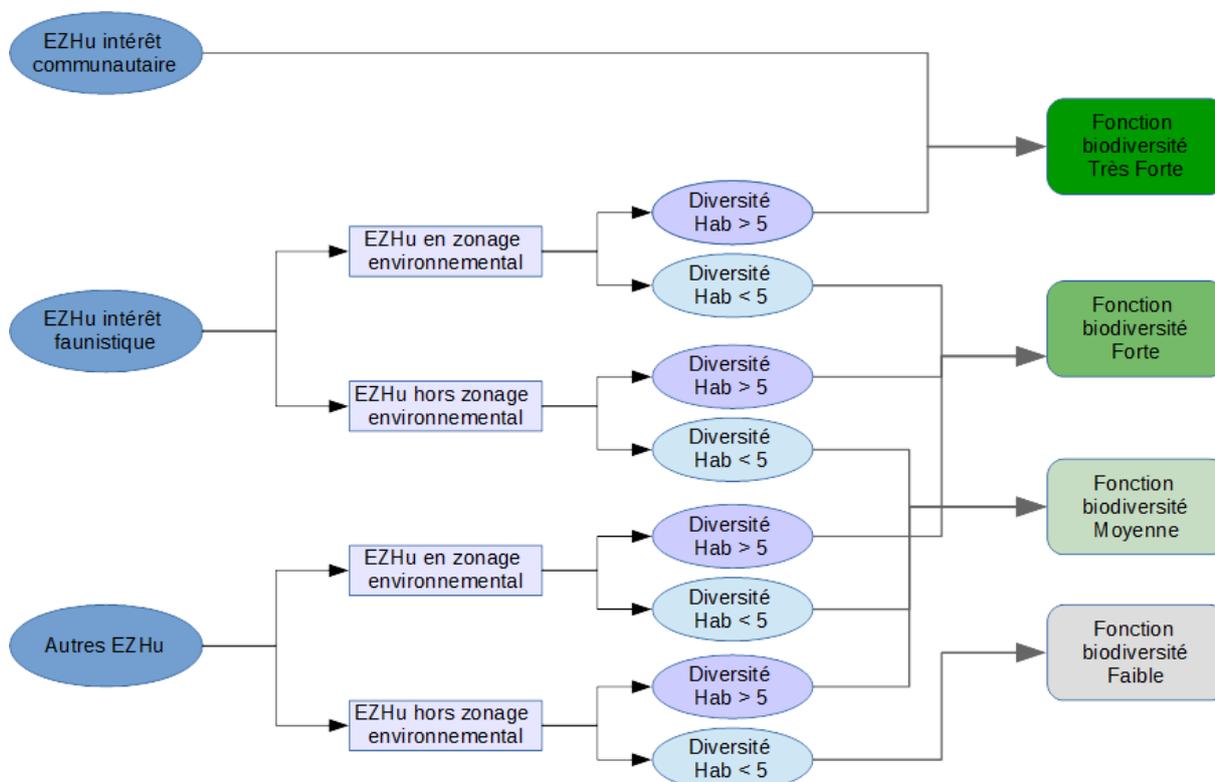


Figure 9 : Schéma de hiérarchisation des EZHu pour la fonction « biodiversité »

UHC	surf zh (ha)	surf tot (ha)	% zh/UHC	EZHu	surf EZHu (ha)	diversité hab	habitats	potentiel faune	ZONAGE
1	82	165	50	1	29	4			
				2	52	6	31.13	31.13	
2	22	472	5	3	3	2			ZNIEFF 2
				4	20	5	37.3		ZNIEFF 1 et 2
3	60	140	43	5	26	4			ZNIEFF 2
				6	34	5	31.1	31.1	ZNIEFF 2

Tableau 7 : Données prises en compte sur les zones tests pour la fonction « biodiversité »

Légende du tableau :

*UHC : unité hydraulique cohérente*

*Surf zh : surface des zones humides*

*Surf tot : surface de l'UHC*

*EZH<sub>u</sub> : ensemble de zones humides*

*Diversité hab : nombre de code Corine biotopes pris en compte pour l'analyse de la diversité des habitats*

*Habitat : habitats reconnus d'intérêt communautaire (code Corine biotopes)*

*Potentiel faune : habitat jouant un rôle majeur pour la diversité faunistique (code Corine biotopes)*

*Zonage : présence d'un zonage environnemental*

**Le schéma ci-après illustre ces analyses à l'échelle des zones tests :**

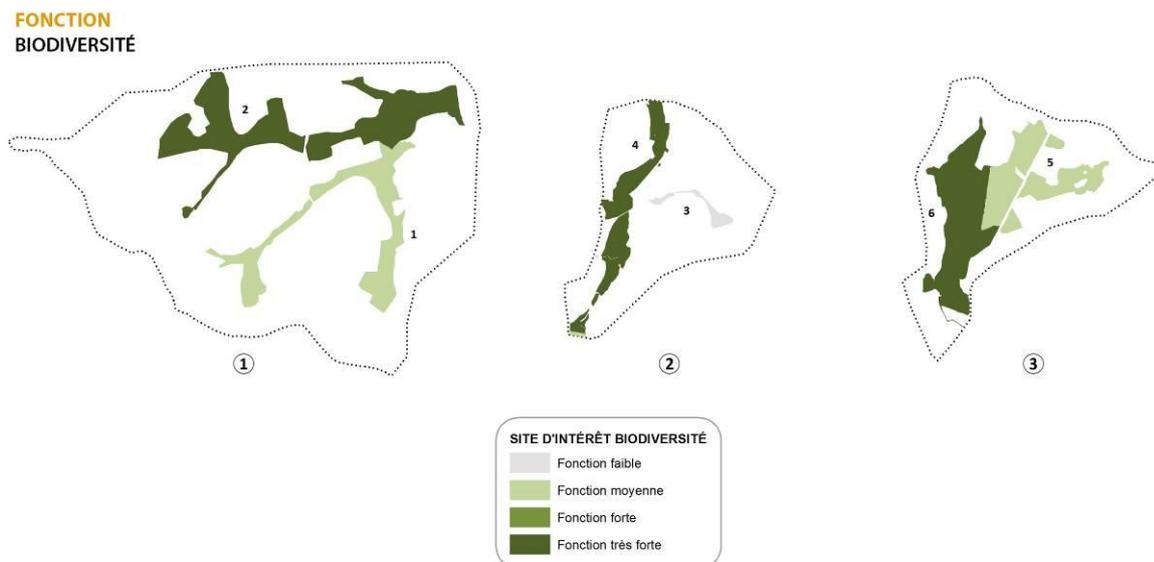


Figure 10 : Test de la méthodologie d'analyse pour la fonction « biodiversité »

Il ressort de cette analyse une **meilleure discrimination** des différents habitats.

On observe notamment l'identification des secteurs de prairie oligotrophe sur la zone test « Ellé amont » (UHC3) et la mosaïque d'habitats intéressante sur la EZHu n°2 sur l'Isole amont (UHC1).

#### IV.5.3.b. FONCTION EPURATOIRE

Préambule :

- Les fonctions sont plus ou moins importantes selon le type de végétaux, leur densité et le temps de séjour des nutriments (Maltby et al, 1996).
- La zone de contact entre les terres cultivées et la limite externe de la zone humide est le lieu où s'opère majoritairement le processus de dénitrification bactérien (Clément 2001).
- La capacité épuratrice de dispositifs enherbés de 6 m de large atteint une moyenne inter-annuelle de 71 %. L'efficacité moyenne des bandes de 12 à 18 m atteint 84 à 91 % (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 1997).

Pour caractériser cette fonction, les éléments suivants ont été pris en compte :

- **délimiter** les **zones de contacts** (zones de contacts entre les zones potentiellement en culture et les zones humides),
- **définir** la **pression agricole** sur les UHC (part des cultures),
- **moduler** la **fonction** au regard de la **superficie** des **UHC**
- **Pondérer** la **hiérarchisation des EZHu** avec la graduation des codes Corine biotopes présentés précédemment (présence d'habitats oligotrophes). Le maintien de ces habitats n'est pas compatible avec une entrée de flux polluant. La présence de ces habitats sensibles doivent orienter les futurs choix d'aménagement pour la restauration des fonctions des zones humides.

La délimitation des **zones de contacts directs** entre les zones cultivées et les zones humides permet de localiser les zones potentiellement les plus actives d'un point de vue de l'épuration. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés sur les informations d'occupation du sol du Recensement Parcellaire Graphique 2013.

Ces zones ont ensuite été **intersectées** avec les **données « voirie »** et **« végétation »** de la **BD TOPO IGN** afin de délimiter les **court-circuits possibles** du fait de la présence d'une route, d'une haie ou d'un boisement (présence supposée d'un fossé et d'un talus).

*NB : les informations de la BD topo ne sont pas exhaustives, mais permettent, à notre échelle de travail, de préciser et d'affiner la définition des zones de contact.*

Enfin, nous avons réalisé une **relecture par photo-interprétation (échelle 1/3000<sup>ème</sup>)** de l'ensemble des **zones de contacts**, ce qui a permis de **corriger les traitements géomatiques** explicités ci-dessus.

L'analyse a permis de **déterminer les linéaires de zones de contacts par UHC** et leurs **caractérisations par la présence/absence de court-circuits**. (Par exemple : EZHu 8, 354 ml de zones de contacts dont 225 ml avec la présence d'un court-circuit).

Les seuils ont ensuite été déterminés à partir de la méthode des quantiles (4 classes), en ramenant le linéaire de zones de contacts hors court-circuit au linéaire total des zones de contacts sur la EZHu.

Ces seuils ont ensuite été croisés avec la part des cultures dans les unités hydrographiques (méthode quantile, 4 classes) en s'appuyant sur les données du Recensement Parcellaire Graphique. Puis, avec la superficie des UHC (méthode quantile, 4 classes). Ceci a permis de **définir la part contributrice des UHC** et ainsi mieux hiérarchiser la fonction épuratoire de chaque EZHu.

Des coefficients de pondération ont ensuite été déterminés, afin de croiser l'ensemble de ces éléments, comme définis dans le tableau ci-après.

Les coefficients ont été définis afin de prendre en compte les différents éléments sans surestimer ou sous évaluer cette fonction. Ils ont été définis après plusieurs essais et en fonction des observations réalisées sur les zones test.

ZC hors court-circuit / ZC totale		Part des cultures / UHC		Superficie des UHC		Hiérarchisation fonction Epuratoire	
Seuils %	Coef.	Seuils %	Coef.	Seuils ha	Coef.	Indice finale	Intitulé
0 - 11	0,5	0 - 34	0,5	20 - 84	0,25	< 1	Fonction épuratoire faible
11 - 31	1	34 - 54	0,75	84 - 126	0,5	$1 \leq x < 1,5$	Fonction épuratoire moyen
31 - 50	1,5	54 - 71	1	126 - 186	0,75	$1,5 \leq x < 2$	Fonction épuratoire forte
50 - 100	2	71 - 94	1,25	186 - 649	1	$\geq 2$	Fonction épuratoire très forte

Tableau 8 : Données prise en compte sur les zones test pour la fonction « épuratoire »

Légende du tableau :

UHC : unité hydraulique cohérente  
 Coef. : coefficient de pondération  
 ZC : zone de contact

UHC	surf zh (ha)	surf tot (ha)	% zh/UHC	EZHu	surf EZHu (ha)	hab sens	zone contact (ml)	périmètre (ml)	ZC/périm (ml)
1	82	165	50	1	30		3652,82	7367	50
				2	52	31.13	2105,46	8964	24
2	22	472	5	3	3		87,43	1620	5
				4	20	37.3	646,19	5699	11
3	60	140	43	5	26		1699,16	5534	31
				6	34	31.1	747,23	4747	16

Tableau 9 : Données prise en compte sur les zones test pour la fonction « épuratoire »

Légende du tableau :

UHC : unité hydraulique cohérente  
 Surf zh : surface des zones humides  
 Surf tot : surface de l'UHC  
 EZHu : ensemble de zones humides  
 HAB sens : habitat oligotrophe sensible à un flux entrant chargé de nutriment (code Corine biotopes)  
 Zone contact : linéaire de zone de contact entre une parcelle en culture et une parcelle en zone humide  
 Périmètre : périmètre totale de la EZHu

**FONCTION  
ÉPURATOIRE**

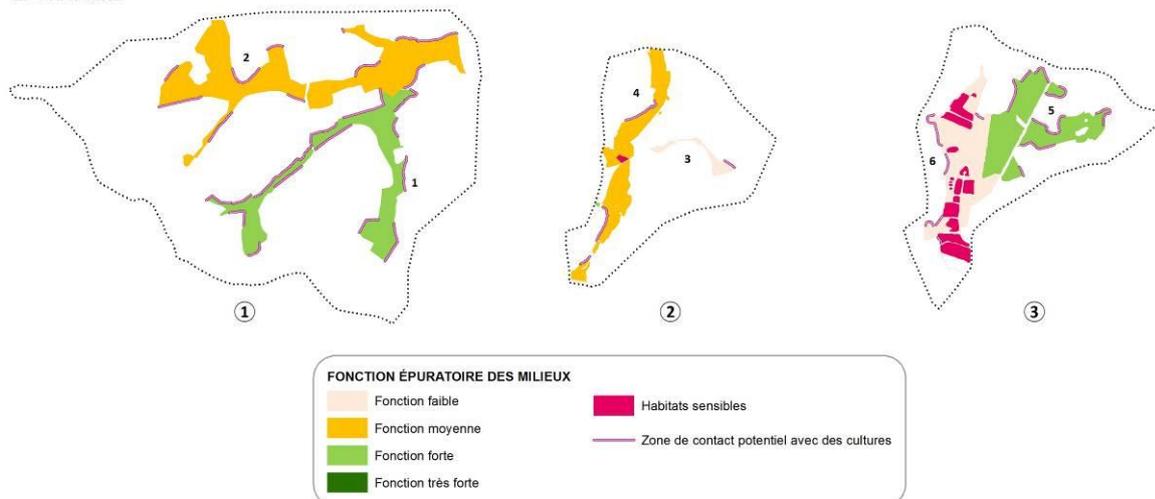


Figure 11 : Test de la méthodologie d'analyse pour la fonction « épuratoire »

Il ressort de cette analyse une **meilleure discrimination** des différentes EZHu.

On observe une fonction épuratoire forte sur la EZHu 1, indiquant la présence de nombreuses zones de contacts sur de grands sous bassins versants où la part des cultures est importante.

#### IV.5.3.c. FONCTION EXPANSION DES CRUES

Quatre éléments ont été pris en compte dans l'analyse :

- **présence d'une zone inondable** (AZI) en zone humide ;
- données **acteurs** (un questionnaire a été envoyé à chaque commune et aux fédérations de pêche, de chasse, mais aussi à l'ONEMA afin d'identifier les zones inondables sur le territoire hors AZI, la fréquence et les conditions de débordements ont aussi été demandées à travers ce questionnaire ; cette enquête a permis de recueillir des informations sur 5 communes) ;
- analyse des « **dépressions topographiques** » (zones potentielles d'expansion des crues au regard de la topographie et du réseau hydrographique) et des connexions au cours d'eau ;
- **prise en compte** de la **rugosité**, permettant une régulation plus importante des crues.

Le croisement des données « Atlas Zone Inondable », des données acteurs et l'analyse des dépressions topographiques (cuvettes) a permis de délimiter les zones inondables du territoire.

Les dépressions topographiques ont été prédéfinies à partir du MNT. Elles ont ensuite été considérées potentiellement actives au regard de leur connexion au cours d'eau, dans deux cas de figure, soit :

- cuvettes traversées par un ruisseau de rang de Strahler  $> 2$  ;
- cuvettes traversées par un rang de Strahler  $\leq 2$  sur des pentes  $< 1\%$ .

Seules les dépressions topographiques potentiellement actives d'une superficie supérieure à 2000 m<sup>2</sup> ont été prises en compte dans l'analyse, du fait de la précision du MNT utilisé et de manière à éliminer l'ensemble des micros éléments « parasites ».

Le schéma suivant présente la méthode employée pour la caractérisation de la fonction « expansion des crues ».

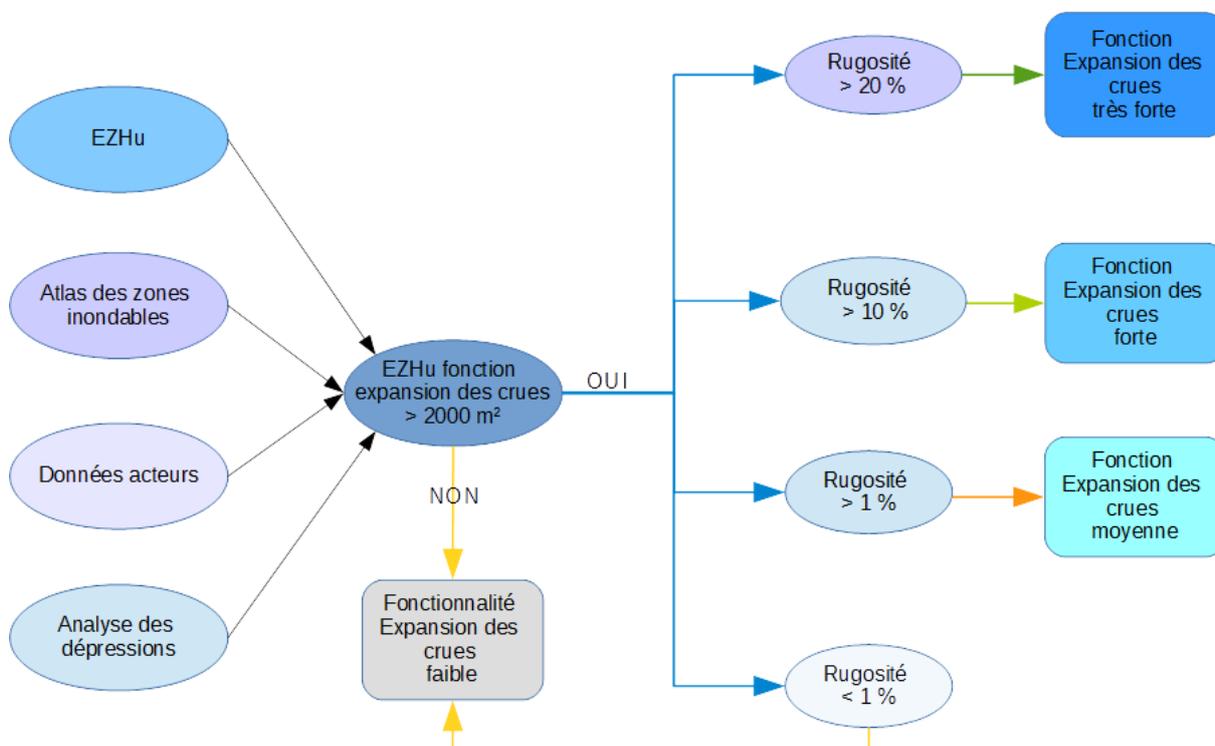


Figure 12 : Schéma de hiérarchisation des EZHu pour la fonction « expansion des crues »

**FONCTION**

**HYDRAULIQUE - EXPANSION DE CRUE**

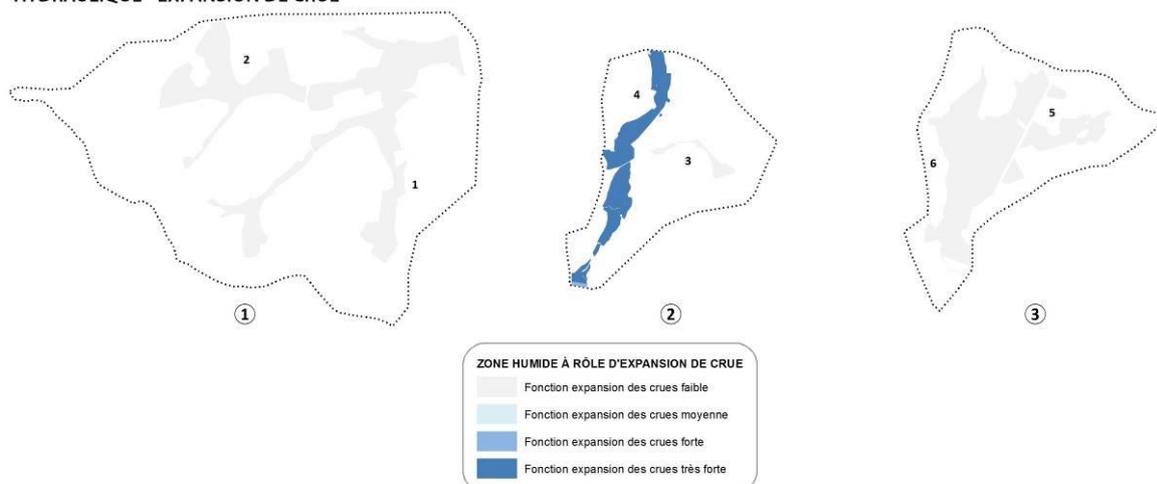


Figure 13 : Test de la méthodologie d'analyse pour la fonction « expansion des crues »

Le travail mené sur les dépressions topographiques n'ayant pas pu être vérifié sur les zones tests, nous avons étudié deux zones complémentaires pour cette problématique afin de vérifier la méthode.

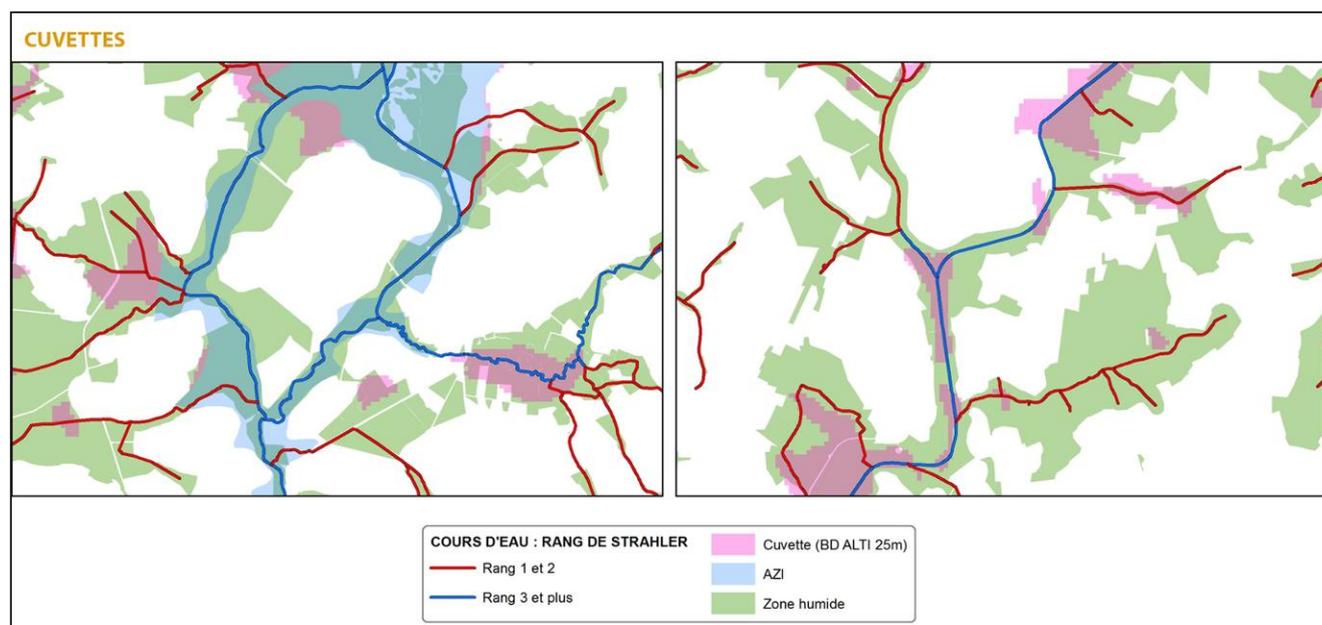


Figure 14 : Test de la méthodologie d'analyse pour la fonction « expansion des crues » sur deux zones test complémentaires

Les observations sur le terrain ont permis de valider la présence de « cuvette » présentant une possibilité de débordement importante sur les rangs 3 et plus ainsi que sur les rangs 1 et 2 présentant de faibles pentes.

Résultats sur les sous bassins versants :

- 572 ha de « cuvettes » identifiées,
- 410 ha de cuvettes traversées par un cours d'eau de rang supérieur à 2 (Strahler),

- 331 ha de zones humides à rôle d'expansion de crues dont 68 ha traversés par un cours d'eau de rang de Strahler 1 ou 2 avec une pente <1 % .



Photo 1 :      Exemple d'une zone humide en position des dépressions topographique traversée par un ruisseau de rang 3 (Strahler)

#### IV.5.3.d. FONCTION REGULATION HYDRAULIQUE

Préambule :

- Les fonctions sont plus ou moins importantes selon le type de végétaux, leur densité et le temps de séjour des nutriments (Maltby et al, 1996).
- La position en tête de bassin versant accentue le pouvoir de régulation hydraulique des zones humides (ONEMA).
- L'expression des fonctions d'une tête de bassin versant augmente proportionnellement à la densité de son réseau hydrographique (ONEMA).
- La connexion avec le réseau hydrographique contribue aux fonctions potentielles de recharge des nappes, de stockage ou de soutien d'étiage (AELB).

La fonction « Régulation hydraulique » peut être caractérisée via l'analyse des points suivants :

- **déterminer les zones humides positionnées en « tête de bassin versant<sup>6</sup> »,**
- **déterminer les zones humides en « tête de cours d'eau »,**
- **hiérarchiser en fonction de la connexion au réseau hydrographique,**
- **pondérer les EZHu en fonction de la surface de l'UHC et la part des EZHu.**

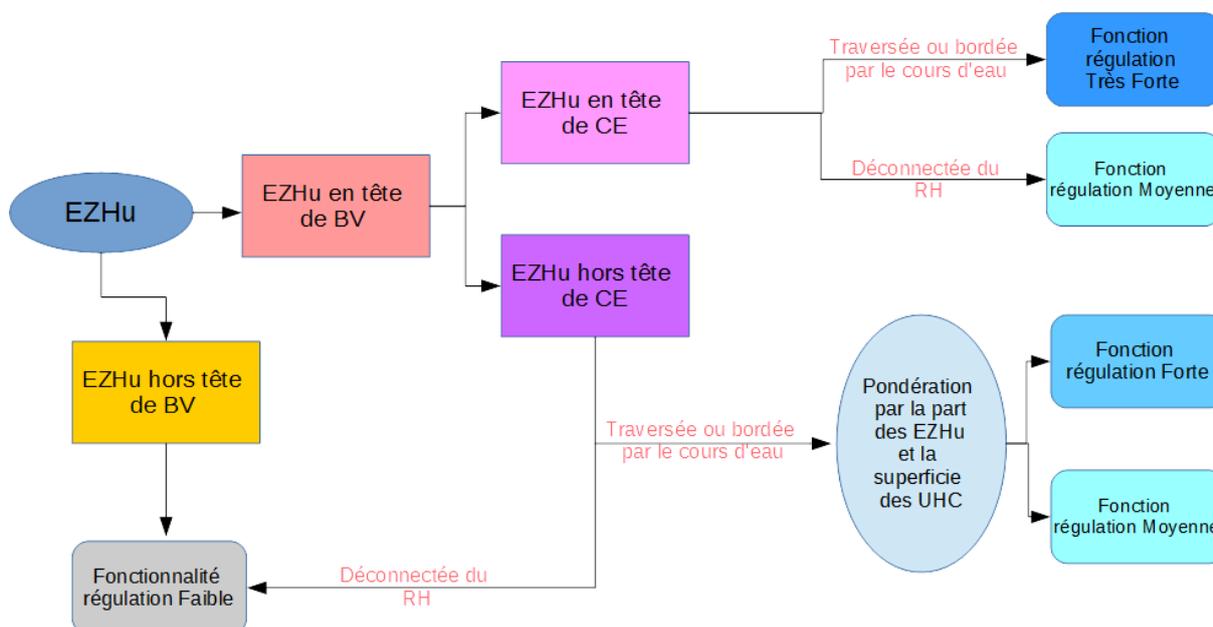


Figure 15 : Schéma de hiérarchisation des EZHu pour la fonction « régulation hydraulique »

La pondération au regard de la surface des UHC et la part des EZHu a été réalisé à partir des seuils suivant (quantile 4 classes).

<sup>6</sup> Les têtes de bassin versant ont été définies au regard des rangs 1 et 2 de Strahler.

% EZHu / UHC		Superficie des UHC	
seuils	Coef A	seuils ha	Coef B
0,2 - 2,6	0,25	20 - 84	0,5
2,6 - 5,8	0,5	84 - 126	0,75
5,8 - 10,8	0,75	126 - 186	1
10,8 - 69,3	1	186 - 649	1,25

Tableau 10 : Seuils et coefficients de pondération surfacique

Lorsque : coefficient A \* coefficient B est > 0.5, la fonction régulation est forte  
 Lorsque : coefficient A \* coefficient B est ≤ 0.5, la fonction régulation est moyenne

UHC	surf zh (ha)	surf tot (ha)	% zh/UHC	densité (m ce / ha)	EZHu	surf EZHu (ha)	tête de BV	tête de cours d'eau	Connexion	zh hydrau (ha)	% zh/UHC
1	82	165	50	89	1	30	oui	/	TR	12	41
					2	52	oui	/	TR	31	59
2	22	472	5	120	3	3	/	/	DE	0	0
					4	20	/	/	TR	2	8
3	60	140	43	17	5	26	oui	oui	BO	3	13
					6	34	oui	/	TR	2	6

Tableau 11 : Données prise en compte sur les zones test pour la fonction « régulation hydraulique »

Légende du tableau :

*UHC : unité hydraulique cohérente*

*Surf zh : surface des zones humides*

*Surf tot : surface de l'UHC*

*Densité m ce/ha : linéaire de cours d'eau en mètre par hectare*

*EZHu : ensemble de zones humides*

*Tête de BV : position de la EZHu en tête de bassin versant au regard du rang de strahler*

*Tête de cours d'eau : position de la EZHu en amont d'un cours d'eau, zone de source*

*Connexion : TR traversé par le cours d'eau ; BO bordé par le cours d'eau ; DE déconnecté du cours d'eau*

*ZH Hydrau : surface des zones humides jouant un rôle majeur pour la régulation hydraulique sur l'UHC*

**FONCTION**

**HYDRAULIQUE - RÉGULATION**

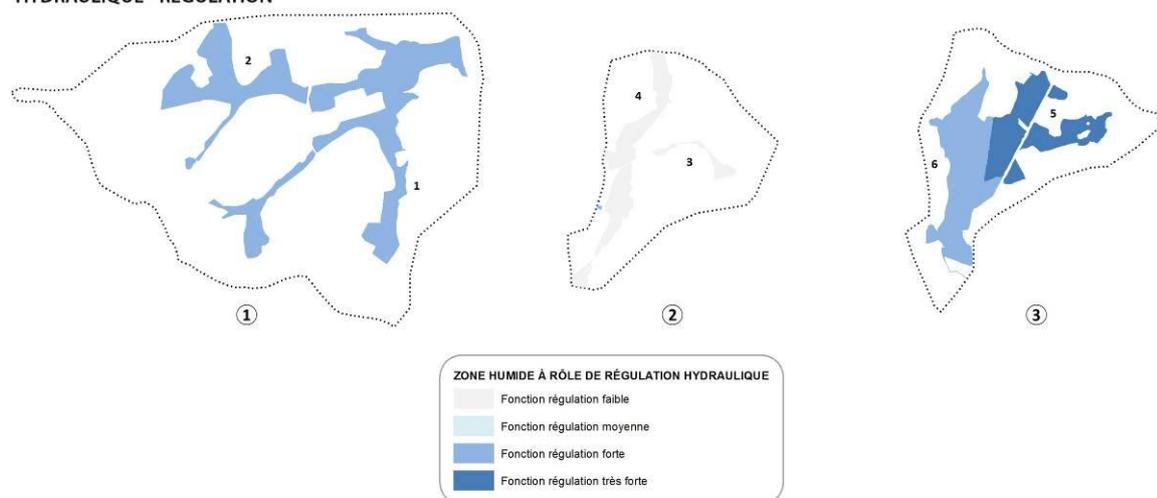


Figure 16 : Test de la méthodologie d'analyse pour la fonction « régulation hydraulique »

Il ressort de cette analyse une **meilleure discrimination** des différentes EZHu.

On observe l'importance des EZHu pour leur rôle de régulation hydraulique sur le sous-bassin versant de l'Isole amont mais aussi sur le sous bassin de l'Ellé amont particulièrement au niveau d'une zone de source.

#### IV.5.4. VERIFICATION SUR LE TERRAIN DE LA METHODE SUR LES ZONES TESTS

Afin de vérifier la méthodologie employée pour déterminer les fonctions du maillage de zones humides, des prospections de terrain ont été réalisées les 27 octobre et 3 novembre 2015 sur les zones tests et sur une sélection de zones humides dont la codification Corine biotopes posait problème.

L'objectif de ces prospections était de vérifier la pertinence :

- de la **délimitation des** zones de contact (fonction épuratoire),
- de la détection des **zones de dépression** hydraulique (cuvettes) ayant un rôle d'expansion de crue,
- de la codification **Corine biotopes** utilisée,
- de l'évaluation de l'état de **dégradation des zones humides**.

##### • VERIFICATION DES ZONES DE CONTACT

L'évaluation in-situ des **zones de contact** montre la pertinence de la méthode utilisée. Les zones de contact identifiées sur le terrain correspondent à environ **85 %** des **zones de contact pré-délimitées**.



Zone de contact pré-délimitée, confirmée



- **VERIFICATION DES ZONES DE DEPRESSION HYDRAULIQUE AYANT UN ROLE D'EXPANSION DE CRUE**

(Cf chapitre IV.5.3.c page 47)

- **VERIFICATION DES CODES CORINE BIOTOPE**

Le travail de vérification des codes Corine biotope a porté sur la vérification des codes douteux pour chaque prestataire ayant réalisé des inventaires zones humides sur le territoire. Ces visites sur le terrain ont permis de requalifier la typologie des zones humides. Par exemple : confirmation de la présence d'une lande humide à *Erica tetralix*.



Photo 2 : Landes humides à *Erica tetralix* indiquées en landes sèches

- **VERIFICATION DES ETATS DE CONSERVATION**

Concernant l'évaluation de l'état de conservation, les observations de terrain sur les zones tests montrent une **surestimation** des **états dégradés** et **moyennement dégradés** notamment au regard du **paramètre « enrichissement »**.

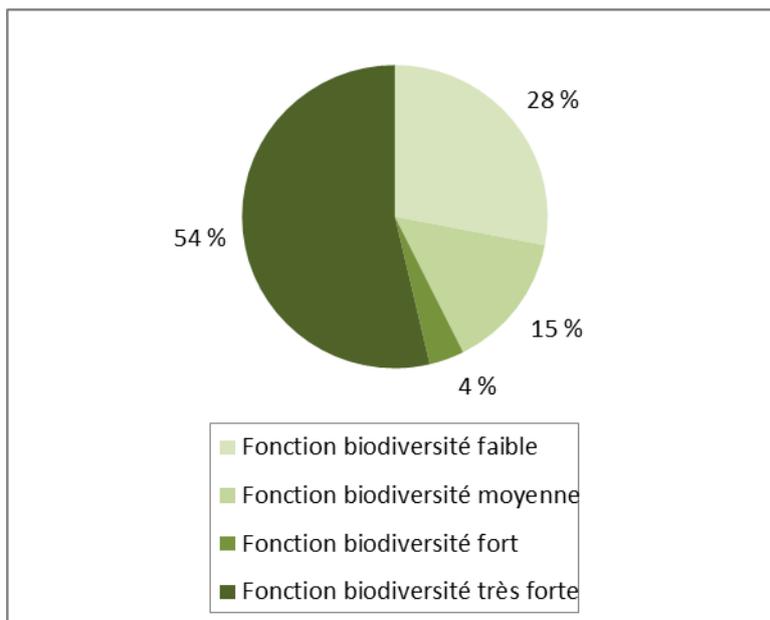
## IV.6. RESULTATS A L'ECHELLE DES SOUS BASSINS VERSANTS

Cette partie est accompagnée de cartes au format A0 qui présentent les résultats de l'analyse des fonctions sur le territoire d'étude.

Cf. cartes au format A0.

### IV.6.1. EZHU « BIODIVERSITE »

Le graphique et le tableau ci-dessous présentent la répartition des EZHu au regard de l'analyse de la fonction biodiversité.



FONCTION BIODIVERSITE	ha	%
Fonction biodiversité très forte	5843	54
Fonction biodiversité forte	402	4
Fonction biodiversité moyenne	1589	15
Fonction biodiversité faible	3051	28
TOTAL	10885	100

Figure 17 : Répartition des EZHu « biodiversité »

Les EZHu présentant une **fonction « biodiversité très forte »** représentent **53,68 %**. Ces secteurs présentent des habitats d'intérêt communautaire, principalement des landes humides et des prairies oligotrophes.

Le tableau ci-après montre la répartition des EZHu par sous bassin versant.

	Aër		Ellé amont		Langonnet		Inam		Isole amont	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Fonction biodiversité très forte	779	45	2022	76	670	64	758	28	1614	59
Fonction biodiversité forte	61	4	104	4	0	0	218	8	19	1
Fonction biodiversité moyenne	234	14	197	7	83	8	584	22	492	18
Fonction biodiversité faible	651	38	326	12	301	29	1145	42	629	23
TOTAL	1725	100	2648	100	1054	100	2704	100	2754	100

Tableau 12 : Répartition des EZHu « biodiversité » par sous-bassin versant

Les graphiques ci-après montrent la répartition des EZHu « biodiversité » sur les cinq sous bassins versants.

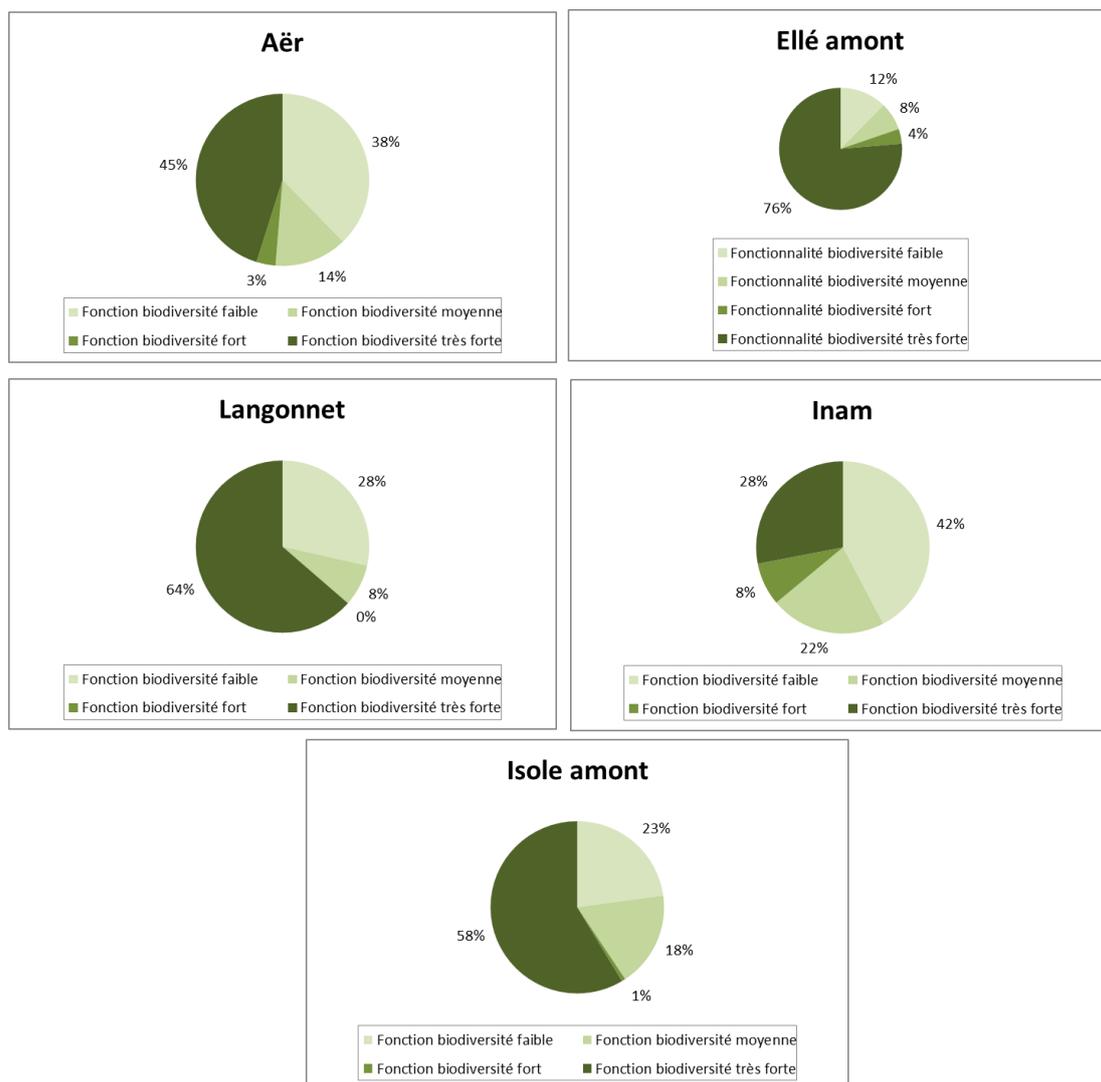


Figure 18 : Hiérarchisation des EZHu pour la fonction « Biodiversité »

On observe une part importante des EZHu à « **biodiversité très forte** » sur les sous bassins versants de l'**Ellé amont**, du **Langonnet** et de l'**Isole amont**.

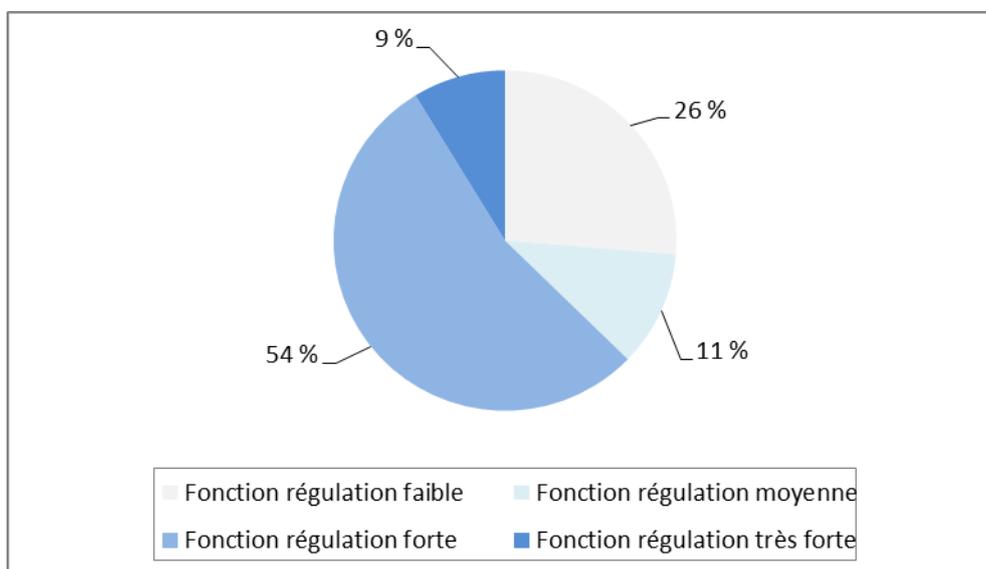
Le sous-bassin versant de l'**Aër** présente une part importante de EZHu à **fonction « biodiversité forte à très forte »**, cela s'explique par la présence d'habitats de landes humides et de prairies oligotrophes.

Sur le sous-bassin versant de l'**Inam** les EZHu à « **biodiversité moyenne** » sont bien représentés ; cela montre une diversité importante des habitats corrélée à la présence de nombreux d'habitats d'intérêt faunistique mais qui n'ont pas été recensés dans des zonages environnementaux.

Le sous bassin versant de l'**Inam** présente une richesse en **EZHu « biodiversité » moindre**.

#### IV.6.2. EZHU « REGULATION HYDRAULIQUE »

Le graphique et le tableau ci-dessous présentent la répartition des EZHu au regard de l'analyse de la fonction régulation hydraulique.



Fonction hydraulique	ha	%
Fonction régulation très forte	951	9
Fonction régulation forte	5855	54
Fonction régulation moyenne	1192	11
Fonction régulation faible	2857	26
TOTAL	10857	100

Figure 19 : Répartition des EZHu « régulation hydraulique »

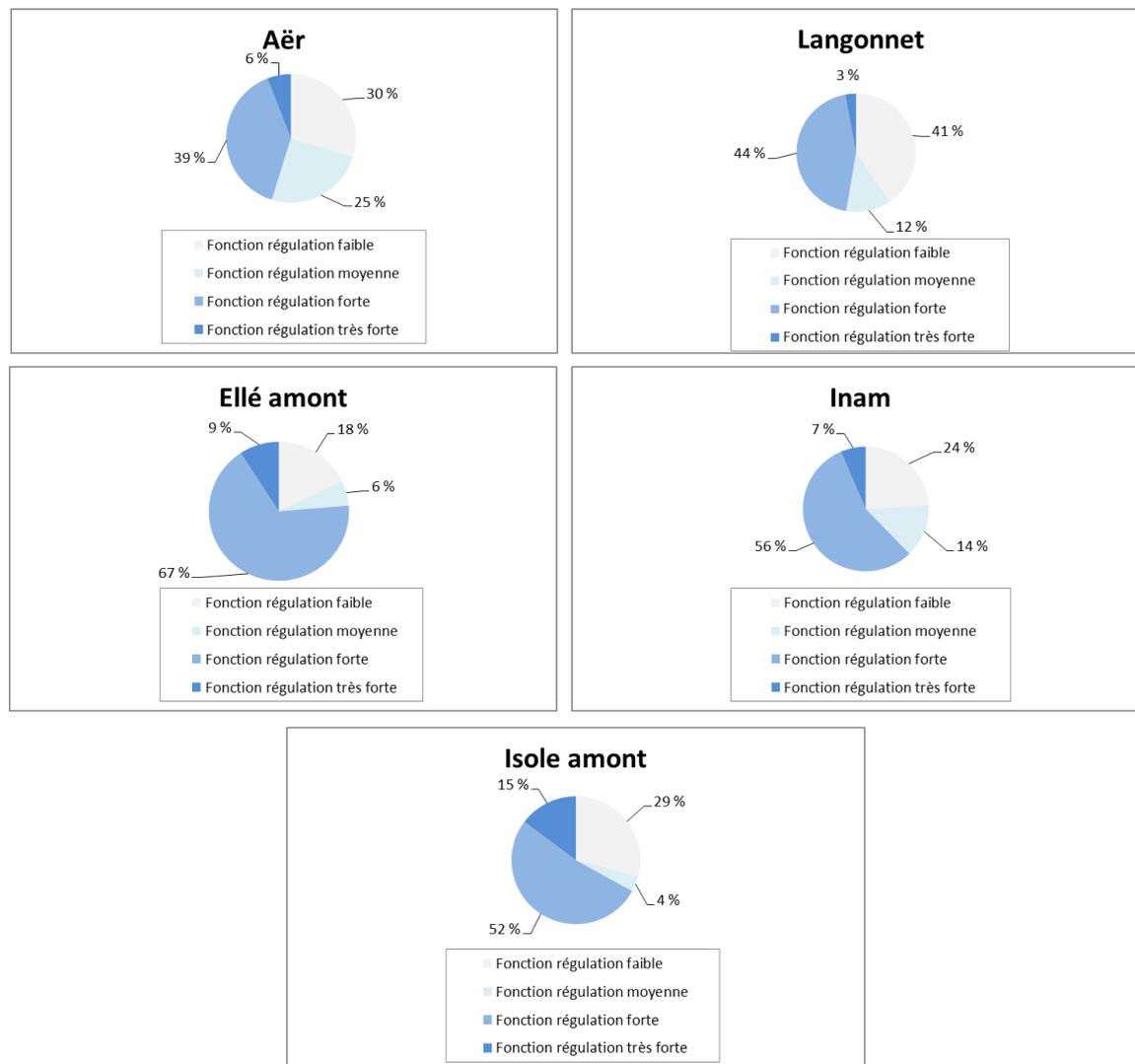
Les EZHu présentant une **fonction « régulation hydraulique très forte »** représentent **8,76 %**. Cela indique que les EZHu en position de tête de cours d'eau sont peu présentes sur les sous-bassins versants. Les **EZHu** présentant une fonction « **régulation hydraulique forte** » représentent **53,95 %**. Cela indique la présence d'EZHu de grandes surfaces en tête de bassin versant.

Le tableau ci-après montre la répartition des EZHu par sous bassin versant.

	Aër		Ellé amont		Langonnet		Inam		Isole amont	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Fonction régulation très forte	101	6	243	9	31	3	175	7	402	15
Fonction régulation forte	679	39	1778	67	468	44	1509	56	1424	52
Fonction régulation moyenne	433	25	155	6	128	12	368	14	107	4
Fonction régulation faible	511	30	473	18	427	41	653	24	794	29
TOTAL	1725	100	2648	100	1054	100	2704	100	2727	100

Tableau 13 : Répartition des EZHu « régulation hydraulique » par sous-bassin versant

Les graphiques ci-après montrent la répartition des EZHu « régulation hydraulique » sur les cinq sous-bassins versants.



**Figure 20 :** Hiérarchisation des EZHu pour la fonction « régulation hydraulique »

La part des EZHu à **fonction « régulation hydraulique » très forte** est fortement représentée sur le sous-bassin versant de l'**Isole amont** montrant la présence de nombreuses EZHu situées en têtes de cours d'eau.

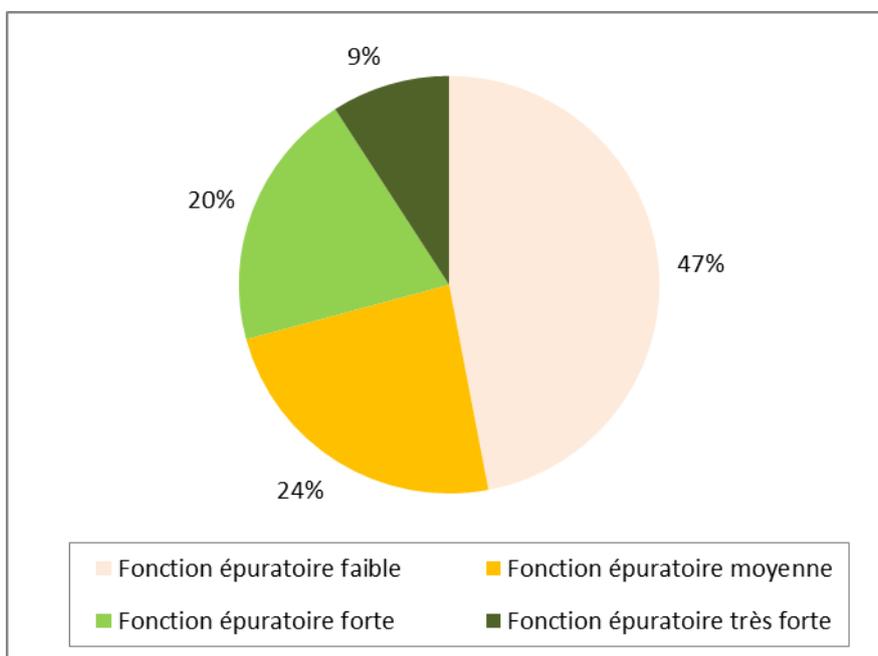
Le sous-bassin versant de l'**Ellé amont** possèdent une **part très importante** de EZHu à **fonction « régulation hydraulique » forte et très forte** ; ce sous-bassin versant joue un rôle tampon majeur.

Les sous-bassins de l'**Inam** et de l'**Isole amont** sont assez proches avec des parts importantes de EZHu à fonction « régulation hydraulique » **forte à très forte**.

Les sous-bassins versant de l'**Aër** et du **Langonnet** présentent les parts les plus faibles d'EZH à fonction « régulation hydraulique ». Les EZHu à fonction « régulation hydraulique » **faible** sont davantage présentes sur le sous bassin versant du **Langonnet**, avec 40,53 %.

### IV.6.3. EZHU « EPURATOIRE »

Le graphique et le tableau ci-dessous présentent la répartition des EZHu au regard de l'analyse de la fonction épuratoire.



Fonction épuratoire	ha	%
Fonction épuratoire très forte	992	9
Fonction épuratoire forte	2188	20
Fonction épuratoire moyenne	2589	24
Fonction épuratoire faible	5116	47
TOTAL	10857	100

Figure 21 : Répartition des EZHu « épuratoire »

Les EZHu présentant une fonction « épuratoire très forte à forte » représentent une part d'environ 29 %. Les zones de contact hors « court-circuit » sur ces EZHu sont supérieures à 31 %, la part des cultures est supérieure à 54 % et les UHC sont supérieur à 126 ha.

Le tableau ci-après montre la répartition des EZHu par sous bassin versant.

	Aër		Ellé amont		Langonnet		Inam		Isole amont	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Fonction épuratoire très forte	15	1	90	3	20	2	671	25	196	7
Fonction épuratoire forte	176	10	380	14	215	20	486	18	931	34
Fonction épuratoire moyenne	264	15	702	27	333	32	593	22	696	25
Fonction épuratoire faible	1269	74	1476	56	485	46	955	35	932	34
TOTAL	1725	100	2648	100	1054	100	2704	100	2754	100

Tableau 14 : Répartition des EZHu « épuratoire » par sous bassin versant

Les graphiques ci-après montrent la répartition des EZHu épuratoire sur les cinq sous bassins versants.

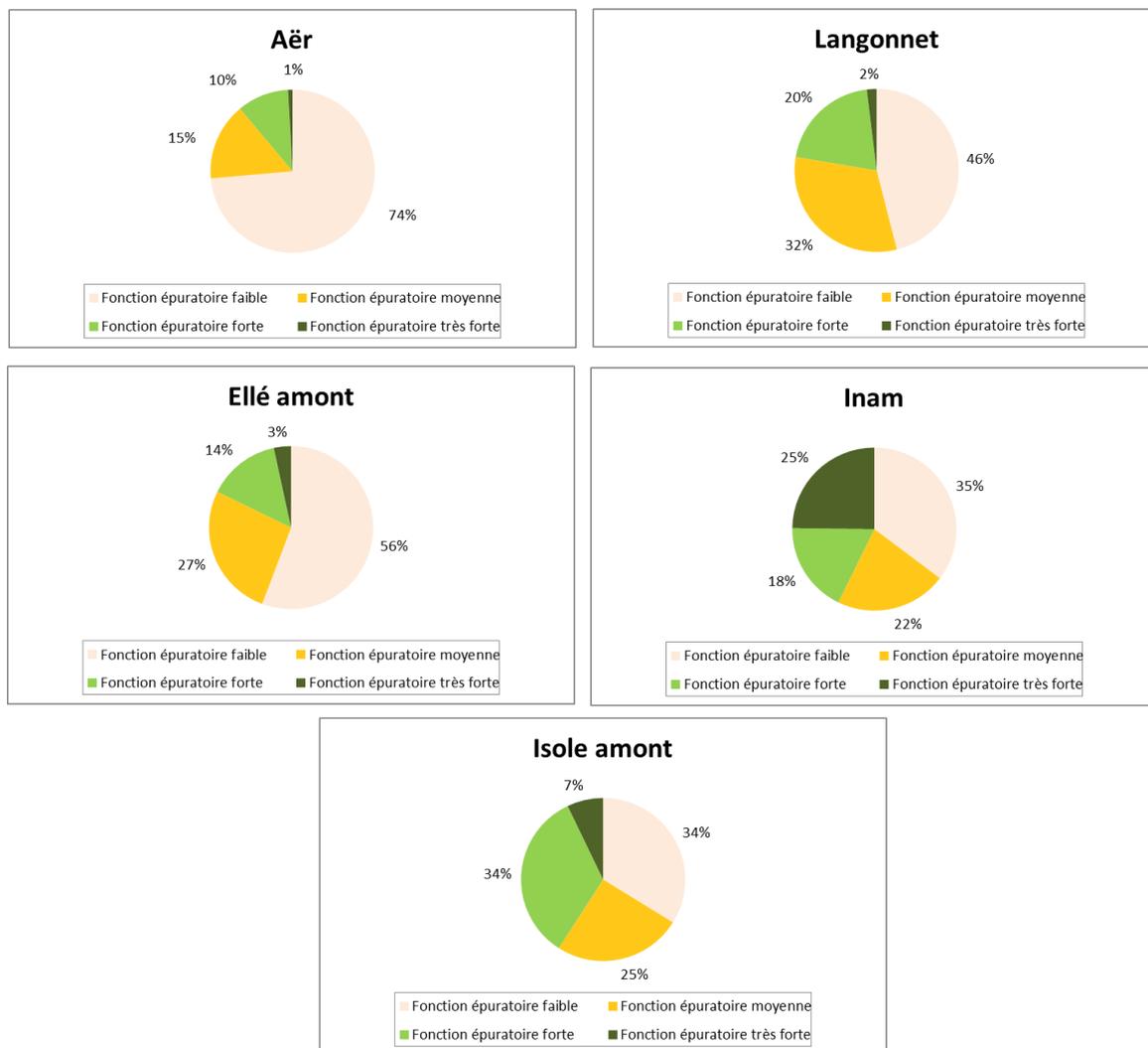
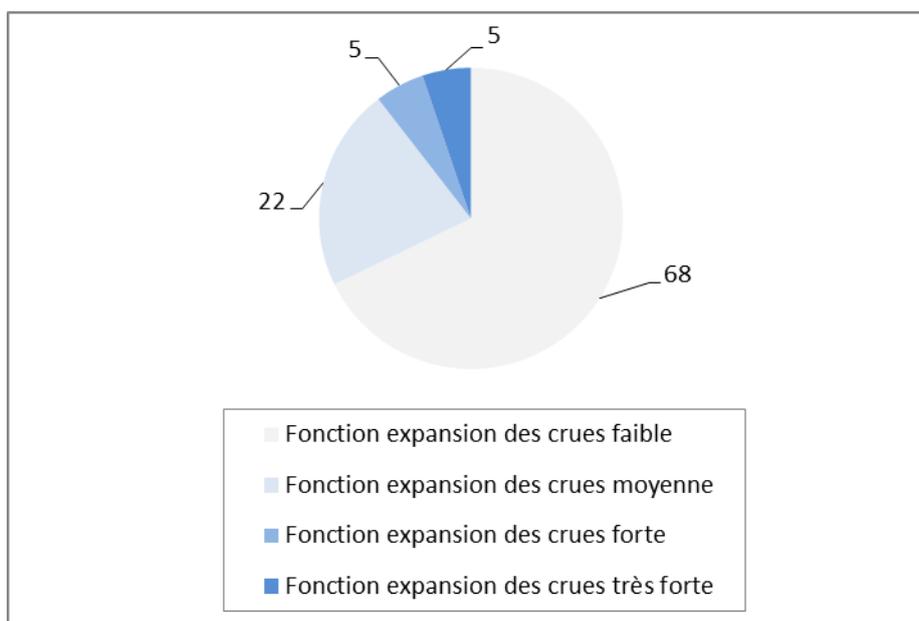


Figure 22 : Hiérarchisation des EZHu pour la fonction « épuratoire »

On observe une part importante des EZHu « épuratoire fort à très fort » sur le sous-bassin versant de l'**Inam** et dans une **moindre mesure** sur les sous bassins versant du **Langonnet** et de l'**Isole amont**.

Sur les sous bassins versants de l'**Aër** et de l'**Ellé amont**, les EZHu épuratoires sont **moins présents**.

#### IV.6.4. EZHU « EXPANSION DES CRUES »



Fonction expansion des crues	ha	%
Fonction expansion des crues très forte	562	5
Fonction expansion des crues forte	572	5
Fonction expansion des crues moyenne	2363	22
Fonction expansion des crues faible	7361	68
TOTAL	10857	100

Figure 23 : Répartition des EZHu « expansion des crues »

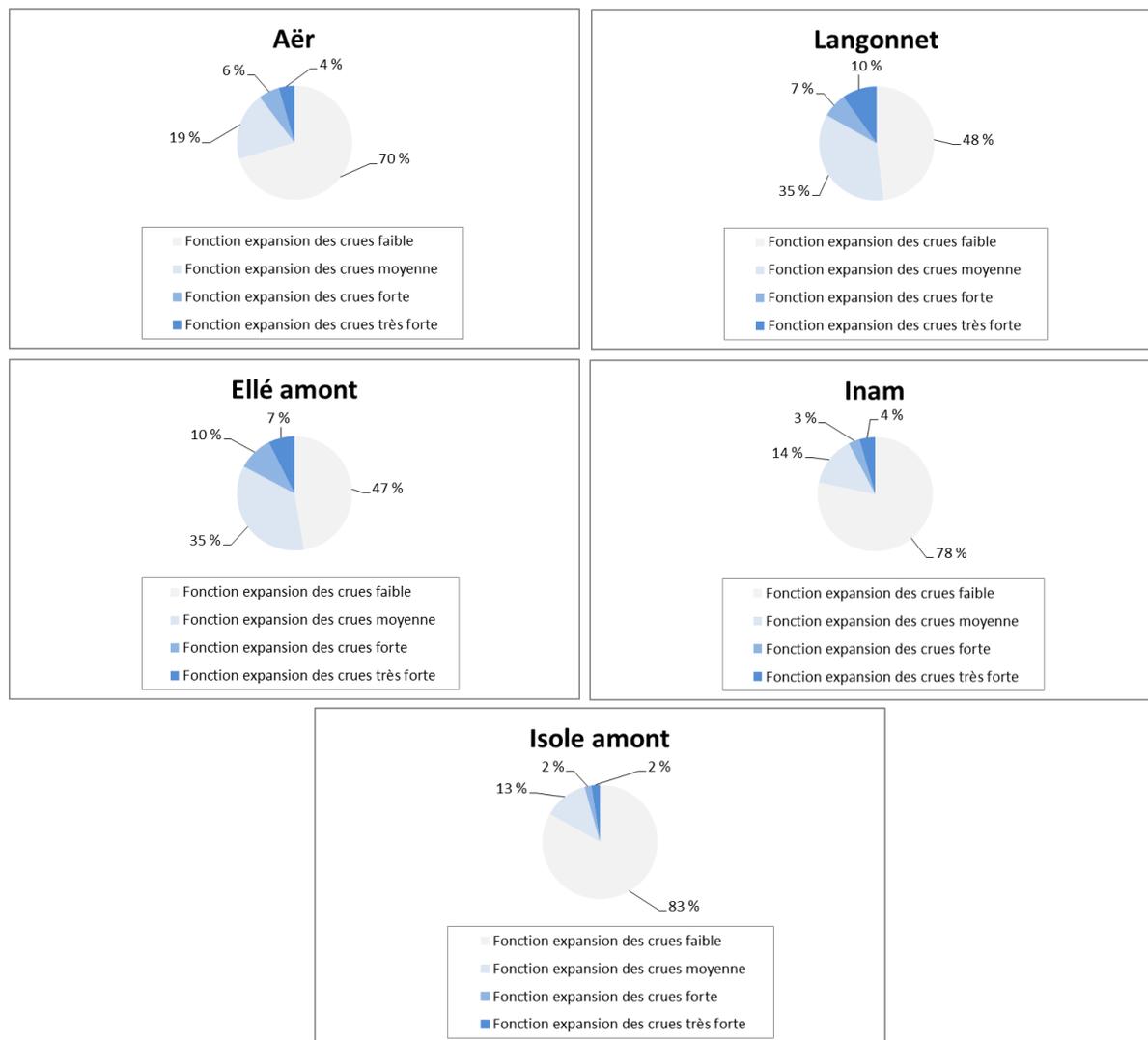
Dans le cadre de la méthode mise en place, peu de EZHu joue un rôle « expansion des crues » forte à très forte. Cela s'explique par la faible part du territoire sur lequel des zones inondables ont été définies par modélisation hydraulique.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des EZHu au regard de l'analyse de la fonction « régulation expansion des crues »

	Aër		Ellé amont		Langonnet		Inam		Isole amont	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Fonction expansion des crues très forte	76	4	195	7	104	10	120	4	66	2
Fonction expansion des crues forte	101	6	260	10	73	7	85	3	53	2
Fonction expansion des crues moyenne	332	19	938	35	371	35	382	14	340	13
Fonction expansion des crues faible	1215	70	1255	47	507	48	2117	78	2267	83
TOTAL	1725	100	2648	100	1054	100	2704	100	2727	100

Tableau 15 : Répartition des EZHu « expansion des crues » par sous bassin versant

Les graphiques ci-après montrent la répartition des EZHu « régulation expansion des crues » sur les cinq sous bassins versants.



**Figure 24 :** Hiérarchisation des EZHu pour la fonction « expansion des crues »

Les **EZHu** pour la « **régulation expansion crues** » identifiés dans le cadre de la méthodologie comme ayant une fonction forte à très forte représentent **environ 10 %**.

Ils sont principalement localisés sur les sous-bassins versant de l'**Ellé amont** et du **Langonnet**.

On peut noter qu'ils sont très **peu présents** sur le sous-bassin versant de l'**Isole amont**.

## IV.7. ETAT DE CONSERVATION DES ZONES HUMIDES

### IV.7.1. DEFINITION DES ETATS DE CONSERVATIONS DES ZONES HUMIDES

La définition des états de conservation n'ayant pas fait l'objet d'un remplissage homogène sur l'ensemble des communes, nous avons réalisé un travail d'homogénéisation des états en veillant à ne pas surestimer les dégradations notées.

**Trois niveaux d'état de conservation ont été définis : non dégradé, partiellement dégradé et dégradé à fortement dégradé.**

*NB : l'état de conservation indiqué correspond à l'analyse issue des données récoltées lors des inventaires des zones humides réalisés à l'échelle communale. Il ne reflète pas forcément l'état de conservation actuel (évolution des milieux, nouvelles atteintes, ...).*

Pour les zones humides ayant bénéficié d'une évaluation de leur état de conservation nous avons intégré ce niveau d'information, en vérifiant si les atteintes indiquées dans la base de données correspondaient à l'état de conservation indiqué. En cas de contradiction, l'état de conservation a été modifié en suivant la démarche indiquée ci-dessous utilisée pour les zones humides n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation de leur état de conservation.

Pour les zones humides n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation de leur état de dégradation, nous avons déduit l'état de conservation de l'analyse de différents paramètres : code CORINE biotopes, bilan hydraulique, atteintes, observations et remarques diverses (l'ensemble de ces données est issu des fichiers « GWERN »), une analyse de la photographie aérienne a été réalisé en complément.

**L'état de conservation a été défini en fonction des éléments suivants :**

- des pressions liées au **drainage et remblais** qui ont été codées « Dégradé à fortement dégradé »,
- des **mises en cultures** qui ont été codées « Partiellement dégradées »,
- du diagnostic hydrologique issu des bases de données GWERN (cf. tableau ci-dessous).

Diagnostic hydrologique	Etat d'altération
Proche de l'équilibre naturel	Non dégradé
Sensiblement dégradé	Partiellement dégradé
Dégradé	Dégradé à fortement dégradé
Très dégradé	Dégradé à fortement dégradé

Figure 25 : Lien entre le diagnostic hydrologique et état de conservation

L'état de conservation le plus dégradé a été retenue au regard des éléments ci-dessus. Par exemple une zone humide mise en culture et drainée a été codée « Dégradé à fortement dégradé ».

Une **analyse spécifique** a été menée sur l'état de conservation lié à une dégradation par **enfrichement**. L'enfrichement correspond à une dynamique naturelle n'induisant une dégradation que lorsqu'un objectif de maintien à un stade de dynamique a été défini. Par exemple, l'objectif de maintien d'une prairie humide nécessite un entretien régulier, l'enfrichement marquera un état de conservation plus ou moins dégradé au regard de cet objectif. En effet ce cas de figure induit une **dégradation possible** pour la fonction **biodiversité** mais **pas pour la fonction hydraulique** et **peu pour la fonction épuration**. Il était donc nécessaire de l'étudier de manière isolée.

Un état de conservation spécifique a donc été défini pour la fonction biodiversité. L'enrichissement a été évalué au regard du type de zone humide et à partir des données des « bases Gwern ».

*NB : l'altération des cours d'eau n'a pas été retenue pour cette évaluation au regard des données partielles obtenues pour le territoire d'étude. Sa prise en compte aurait exagérément mis en avant les secteurs ayant bénéficié de cette analyse par rapport au reste du territoire non étudié.*

#### IV.7.2. ETAT DE CONSERVATION DES ZONES HUMIDES SUR LA BASSIN VERSANT

Le graphique et le tableau ci-après présentent l'état de conservation des zones humides sur l'aire d'étude.

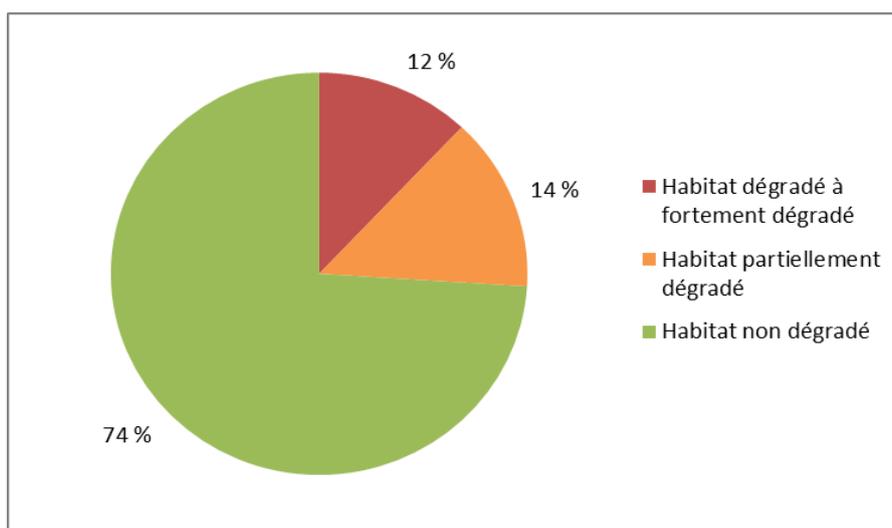


Figure 26 : Etat de conservation des zones humides

Les zones humides sont majoritairement en bon état de conservation. 11,73 % sont dégradés à fortement dégradés, leurs fonctions sont donc fortement remises en cause.

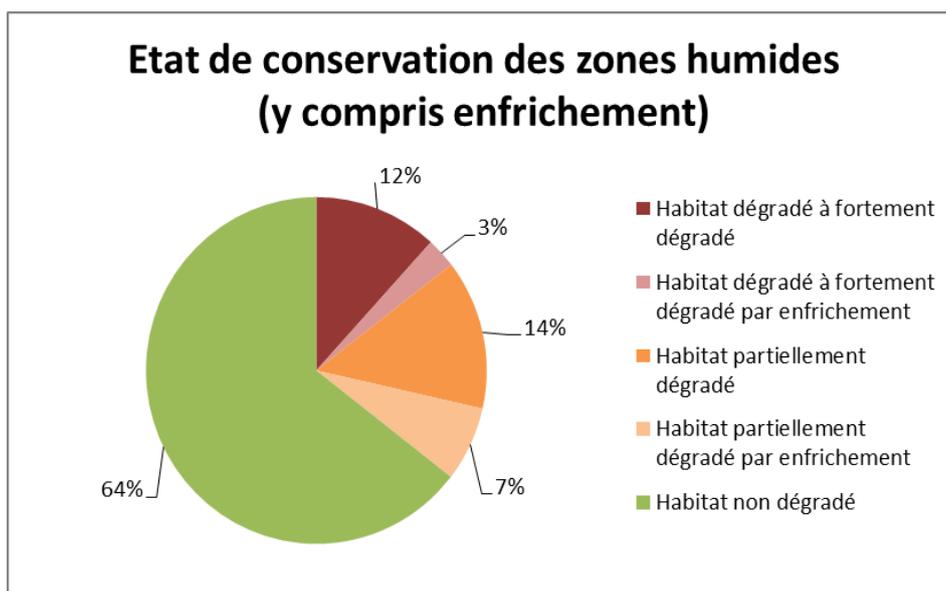
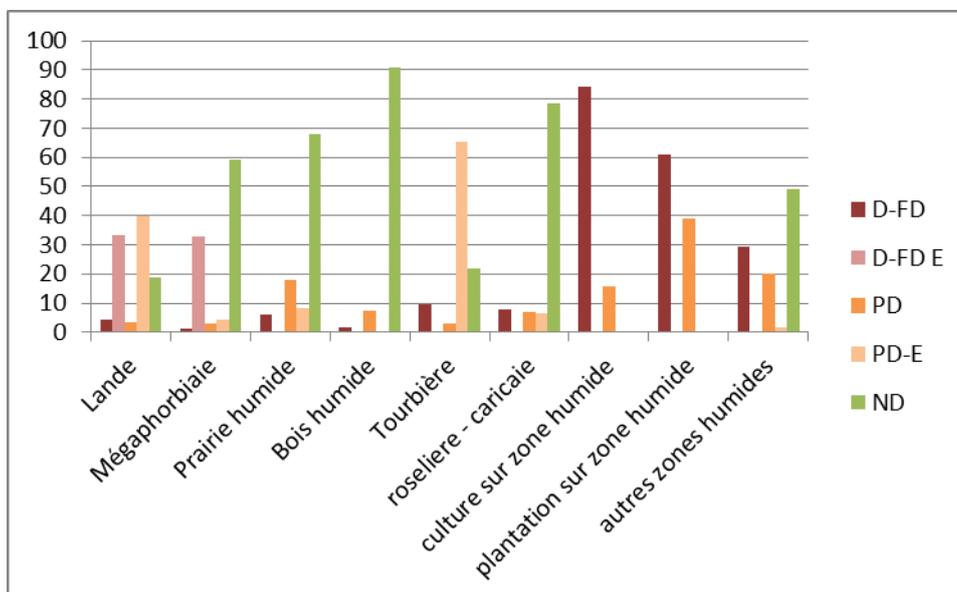


Figure 27 : Etat de conservation des zones humides (y compris enrichissement)

7 % des zones humides sont en état de conservation partiellement dégradé au regard de la fermeture du milieu (enrichissement). Cette dégradation est à prendre en compte pour la fonction biodiversité, mais elle n'entraîne pas de dégradation pour les fonctions épuratoire et hydraulique.

Le graphique ci-dessous permet d'observer les états de conservation par grands types de zones humides.



D-FD : dégradé à fortement dégradé  
 D-FD E : dégradé à fortement dégradé par enrichissement  
 PD : partiellement dégradé  
 PD E : partiellement dégradé par enrichissement  
 ND : non dégradé

	D-FD	D-FD E	PD	PD-E	ND
Lande	4	34	4	40	19
Mégaphorbiaie	1	33	3	4	59
Prairie humide	6	0	18	8	68
Bois humide	2	0	7	0	91
Tourbière	10	0	3	65	22
Roselière - caricaie	8	0	7	7	79
Culture sur zone humide	84	0	16	0	0
Plantation sur zone humide	61	0	39	0	0
Autres zones humides	29	0	20	2	49

**Tableau 16 :Etat de conservation des grands types de zones humides (ha)**

Les **landes et les mégaphorbiaies** sont principalement **dégradées par enrichissement**, ceci est dû à un manque d'entretien par arrêt des usages de ces milieux. Une gestion conservatoire de ces milieux serait à mettre en place pour maintenir la biodiversité de ces habitats.

Les **prairies humides** sont globalement **bien conservées**, 6 % sont considérés comme « dégradé à fortement dégradé ».

Les **bois humides** sont en **bon état de conservation**.

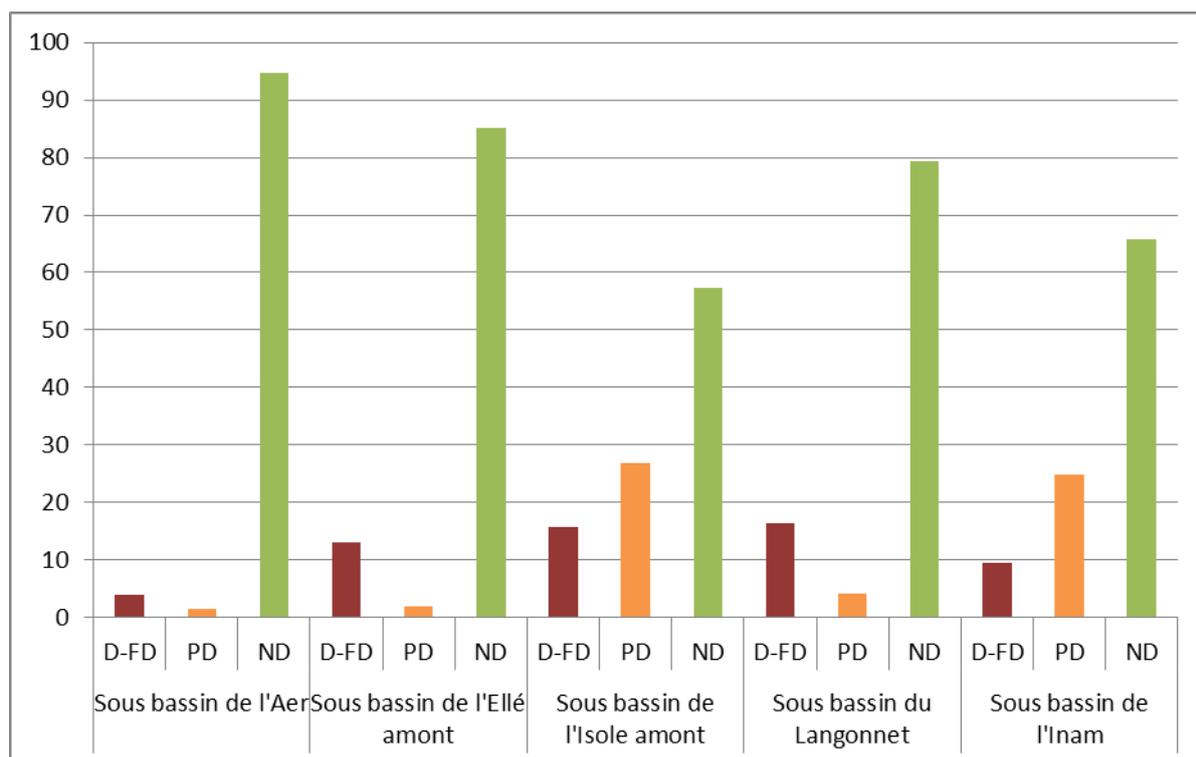
Les **tourbières** sont principalement **dégradées par enrichissement**, on peut aussi noter qu'environ 9% est considéré comme « dégradé à fortement dégradé ».

Les **roselières et cariçaias** sont **assez bien conservées**.

Les **cultures sur zones humides** présentent des **dégradations importantes** dues à la présence de drainage (drains enterrés, fossés ou recalibrage des cours d'eau).

Les **plantations sur zones humides** entraînent des **dégradations importantes** notamment lorsqu'elles sont accompagnées de travaux hydrauliques (fossés) ou lorsqu'il s'agit de plantation de résineux.

Le graphique ci-après indique la répartition de l'état de conservation par sous-bassin versant.



*D-FD : dégradé à fortement dégradé*

*PD : partiellement dégradé*

*ND : non dégradé*

Figure 28 : Répartition des zones humides par état de conservation par sous bassin versant

Le sous-bassin versant de l'**Aër** présentent les **zones humides les moins dégradés**.

Le sous-bassin versant de l'**Isole amont** présentent les états de conservation **les plus dégradés**. 16 % des zones humides sont « dégradé à fortement dégradé », 27 % des zones humides sont « partiellement dégradé ».

Le sous bassin versant de l'**Inam** présente aussi une part importante de zones humides **partiellement** « **dégradé à fortement dégradé** », 34 % dont 9 % sont « dégradé à fortement dégradé ».

Les sous-bassins de l'**Ellé amont** et du **Langonnet** présentent des situations assez proches avec respectivement **13 % et 16 % de zones humides « dégradées à fortement dégradées »** et très peu d'habitats « partiellement dégradé ».

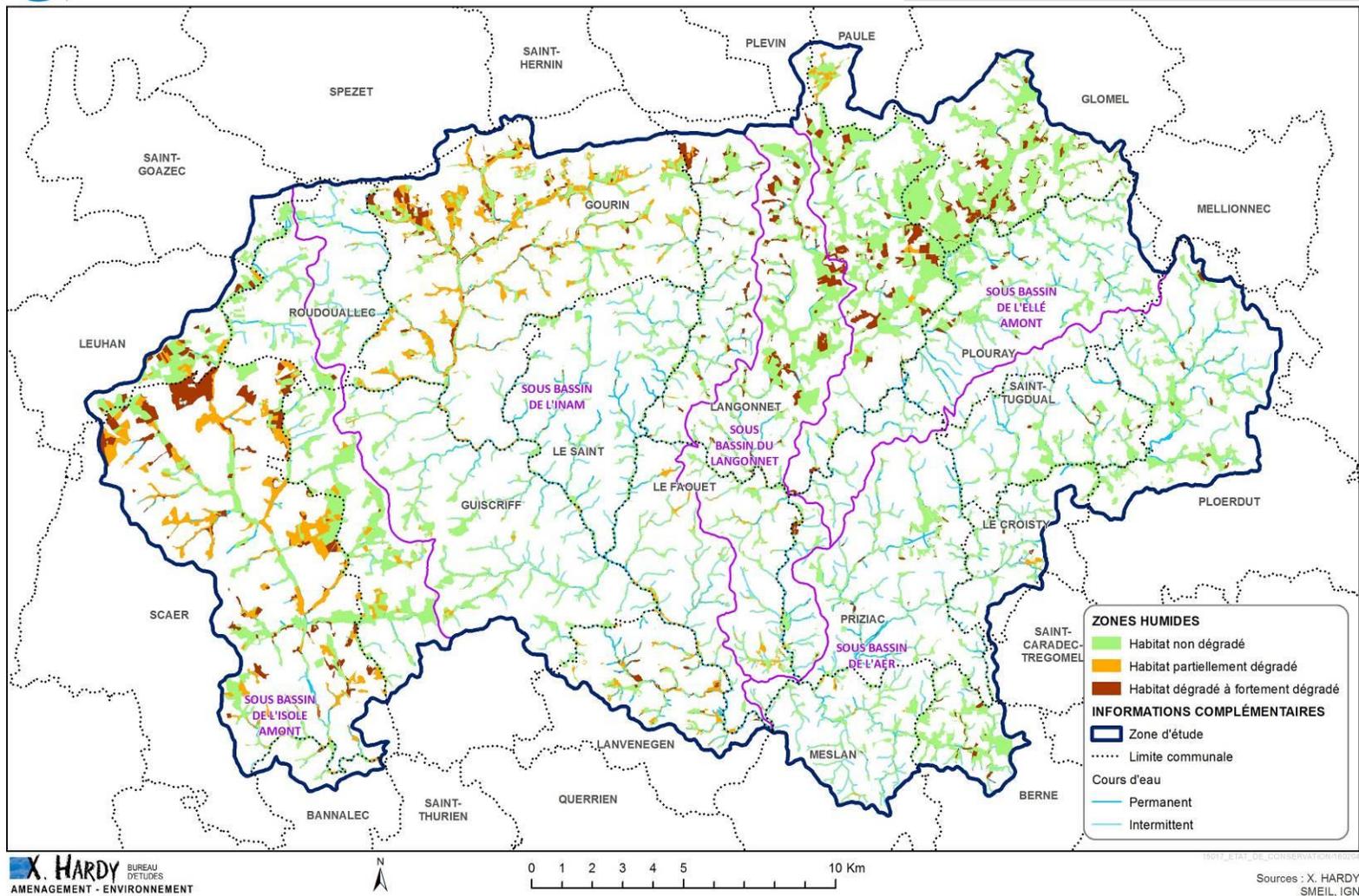
La carte ci-après permet de localiser les zones humides au regard de leur état de conservation. Le sous-bassin versant de l'Isole amont et le nord du sous-bassin versant de l'Inam sont les plus dégradés. L'état de conservation du nord des sous-bassins versant du Langonnet et de l'Ellé amont présentent de nombreux secteurs « dégradés à fortement dégradés ».



ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D' ACTIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAIÏTA

ÉTAT DE CONSERVATION

JANVIER  
 2016



Carte n°24.

Etat de conservation des zones humides

## V. ENJEUX

Les grands enjeux ont été définis lors de l'élaboration du SAGE, nous reprenons ci-dessous ces quatre enjeux, en les précisant au regard de notre territoire d'étude.

Enjeu 1 : Gestion quantitative de la ressource en eau

Enjeu 2 : Inondations et gestion des crues

Enjeu 3 : Patrimoine naturel

Enjeu 4 : Qualité de l'eau

Enjeu 5 : Eau et économie

### V.1. ENJEU 1: GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU

La gestion quantitative de la ressource en eau est considérée comme prioritaire au sein du SAGE Ellé–Isole–Laïta. En période sèche, l'approvisionnement en eau potable peut s'avérer critique vis-à-vis du respect de la réglementation. Afin d'assurer la sécurité de l'alimentation en eau potable, le SAGE vise à satisfaire les usages en tenant compte de leurs perspectives d'évolution et à respecter la réglementation relative aux débits réservés sur l'Isole et l'Ellé.

Une attention particulière doit être portée sur les fréquences de survenue des étiages moyennement sévères (inférieur au 10<sup>ème</sup> du module).

Les zones humides jouent un rôle de régulation hydraulique important, à l'interface entre le bassin versant, la nappe et le cours d'eau.

Cet enjeu englobe deux objectifs :

- favoriser la fonction de **soutien d'étiage**.
- favoriser le ralentissement des ruissellements,

#### • LOCALISATION DES ZONES A ENJEUX PRIORITAIRES :

Cet enjeu est principalement localisé sur les secteurs amont des sous-bassins versants de l'Inam, du Langonnet et de l'Ellé amont ainsi que sur le sous-bassin versant de l'Isole amont.

### V.2. ENJEU 2 : INONDATIONS ET GESTION DES CRUES

D'importants épisodes de crues ont eu lieu sur le bassin versant Ellé–Isole–Laïta, les dernières crues majeures étant celles de 1995, 2000, 2001 puis 2013 et 2014. Compte tenu de la vulnérabilité du bassin, l'objectif de cet enjeu est donc de prévenir, voire diminuer les risques d'inondations liés à des événements de faibles périodes de retour (10 à 20 ans).

Les zones humides jouent un rôle d'expansion de crue important de par leur positionnement topographique.

Cet enjeu englobe deux objectifs :

- favoriser le **ralentissement des ruissellements**
- favoriser l'**expansion des crues**,

Cet enjeu est transversal à l'ensemble du territoire, il est important de souligner que les actions de ralentissement des ruissellements et des écoulements dès l'amont des bassins versant permettent de limiter les phénomènes de crue dans les secteurs aval.

#### • LOCALISATION DES ZONES A ENJEUX PRIORITAIRES :

Cet enjeu est principalement localisé sur les sous-bassins versants de l'Isole amont et de l'Inam amont (en particulier en amont de la confluence avec le Moulin du Duc)

### V.3. ENJEU 3 : PATRIMOINE NATUREL

Les milieux aquatiques et les zones humides sont des milieux bénéficiant d'une richesse biologique importante.

Cet enjeu englobe des **objectifs** de **conservation**, de **restauration** et de **connaissance** :

- restaurer et maintenir les habitats d'intérêts patrimoniaux,
- maintenir et favoriser la diversité biologique
- lutter contre les espèces invasives,
- améliorer la connaissance des habitats des zones humides,

Cet enjeu est important sur le territoire par la présence notamment de tourbières, de landes humides et de milieux oligotrophes. Nous rappelons que l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels des zones humides joue un rôle important pour la conservation de la faune et de la flore.

#### • LOCALISATION DES ZONES A ENJEUX PRIORITAIRES :

Cet enjeu est principalement localisé sur les sous-bassins versants de l'Isle amont, de l'Ellé amont, du Langonnet, de l'Inam et le secteur sud du sous-bassin versant de l'Aër.

### V.4. ENJEU 4 : QUALITE DE L'EAU

Le bassin versant présente une bonne qualité physicochimique des cours d'eau alors que la qualité chimique est encore peu connue vis-à-vis des pesticides. L'enjeu « qualité de l'eau » vise donc à garantir et maintenir le bon état physicochimique et chimique des eaux de surface et des eaux souterraines.

Les objectifs sont :

- favoriser le **pouvoir épurateur** des zones humides en cohérence avec l'enjeu biodiversité,
- favoriser l'**interception** des **ruissellements**.

Le **pouvoir épurateur** des zones humides doit être **favorisé sans remettre en cause** la préservation de la **biodiversité** sur les sites.

#### • LOCALISATION DES ZONES A ENJEUX PRIORITAIRES :

L'enjeu qualité de l'eau est principalement localisé sur les secteurs amont des bassins versants de l'Inam (en particulier au nord de la RD27), de l'Isle amont et du Langonnet.

### V.5. ENJEU 5 : EAU ET ECONOMIE

L'objectif est de maintenir et favoriser les activités économiques en cohérence avec la bonne gestion des zones humides.

Le **maintien d'activités** anthropiques compatibles avec l'expression des fonctions des zones humides est **indispensable**. La **déprise agricole** ou une réorientation des pratiques agricoles

peuvent induire des dégradations des zones humides. L'enjeu de compatibilité des pratiques agricoles et du maintien des fonctions des zones humides s'étend sur l'ensemble du bassin versant.

Un enjeu lié aux activités de chasse, pêche, randonnée, tourisme et sylviculture est présent de manière éparse sur le bassin versant. La compatibilité de ces usages avec la gestion des zones humides est à surveiller.

## V.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX-OBJECTIFS

Le tableau ci-dessous résume les **objectifs envisagés** en fonction des différents enjeux.

ENJEUX	OBJECTIF
Gestion quantitative de la ressource en eau	FAVORISER LA FONCTION <b>SOUTIEN D'ETIAGE</b> FAVORISER LE <b>RALENTISSEMENT DES RUISSELLEMENTS</b>
INONDATION ET GESTION DES CRUES	FAVORISER LE <b>RALENTISSEMENT DES RUISSELLEMENTS</b> FAVORISER LES <b>ZONES D'EXPANSION DES CRUES</b>
Patrimoine naturel	<b>RESTAURER ET MAINTENIR</b> LES HABITATS D'INTERETS PATRIMONIAUX <b>MAINTENIR ET FAVORISER</b> LA DIVERSITE BIOLOGIQUE <b>LUTTER CONTRE</b> LES ESPECES INVASIVES <b>AMELIORER LA CONNAISSANCE</b> DES HABITATS DES ZONES HUMIDES
Qualité de l'eau	<b>FAVORISER LE POUVOIR EPURATEUR</b> DES ZONES HUMIDES EN COHERENCE AVEC L'ENJEU BIODIVERSITE FAVORISER L' <b>INTERCEPTION</b> DES RUISSELLEMENTS
Eau et économie	<b>MAINTENIR ET FAVORISER</b> LES <b>ACTIVITES ECONOMIQUES</b> EN COHERENCE AVEC LA <b>BONNE GESTION</b> DES ZONES HUMIDES

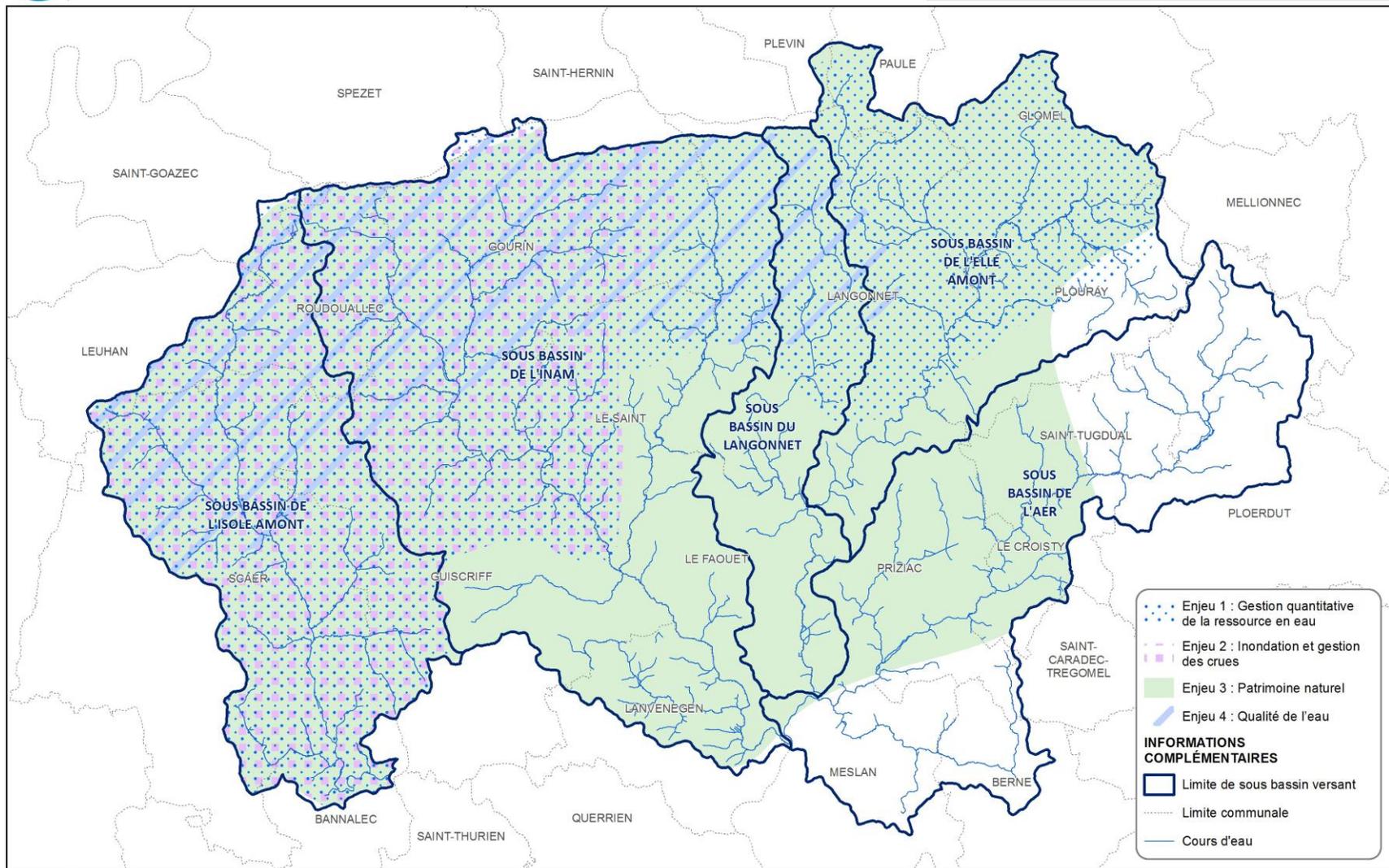
La carte ci-après présente les zones à enjeux prioritaires des territoires par fonction. Elles ont été réalisées par analyse des fonctions au sein des UHC et suite à la concertation avec le comité de pilotage.

La carte enjeu 1 a été établie au regard de la hiérarchisation de la fonction « régulation hydraulique ».  
La carte enjeu 2 a été établie au regard de la hiérarchisation de la fonction « expansion des crues ».  
La carte enjeu 3 a été établie au regard de la hiérarchisation de la fonction « biodiversité »  
La carte enjeu 4 a été établie au regard de la hiérarchisation de la fonction « épuratoire »

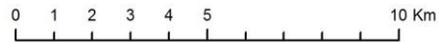


ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLÉ-LAIÏTA

**ENJEUX PRIORITAIRES**  
 MARS  
 2016



**X. HARDY** BUREAU D'ETUDES  
 AMENAGEMENT - ENVIRONNEMENT



Sources : X. HARDY, SMEIL, IGN

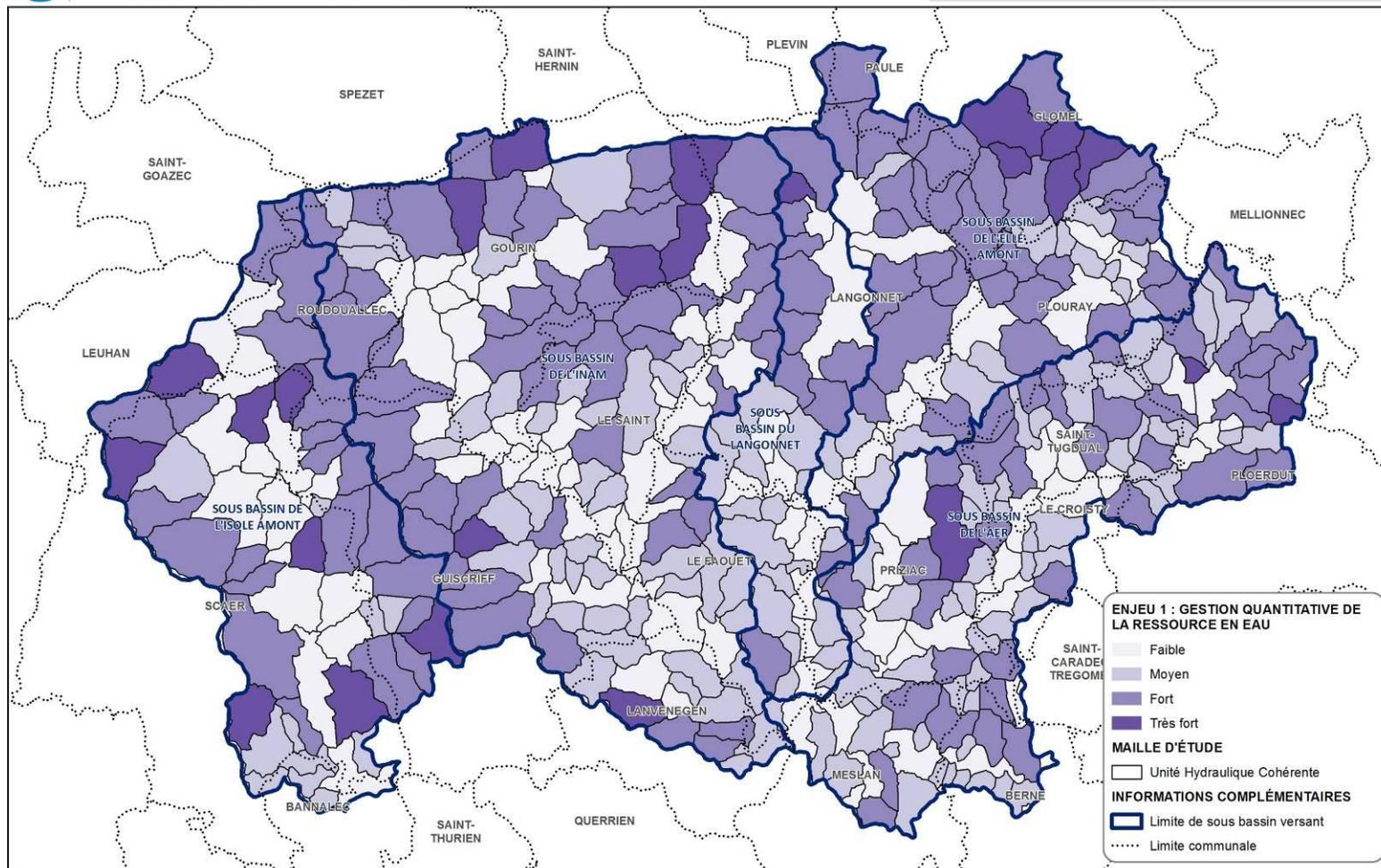
Carte n°25. Enjeux sur le territoire d'étude



ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLÉ-LAIÏTA

ENJEU 1 : GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU

FEVRIER  
 2016



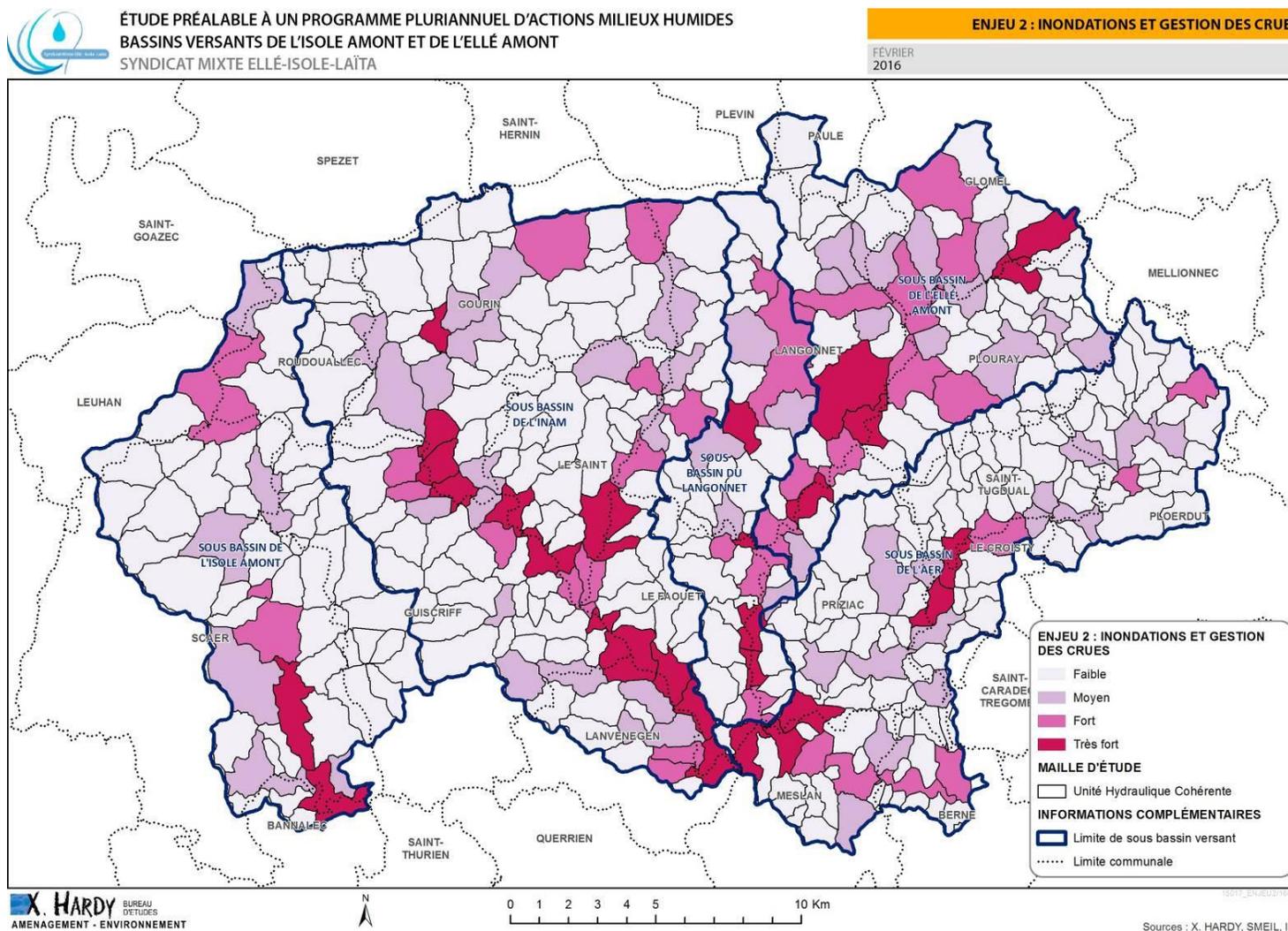
**X. HARDY** BUREAU D'ÉTUDES  
 AMÉNAGEMENT - ENVIRONNEMENT



0 1 2 3 4 5 10 Km

Sources : X. HARDY, SMEIL, IGN

Carte n°26. Enjeu gestion quantitative de la ressource en eau

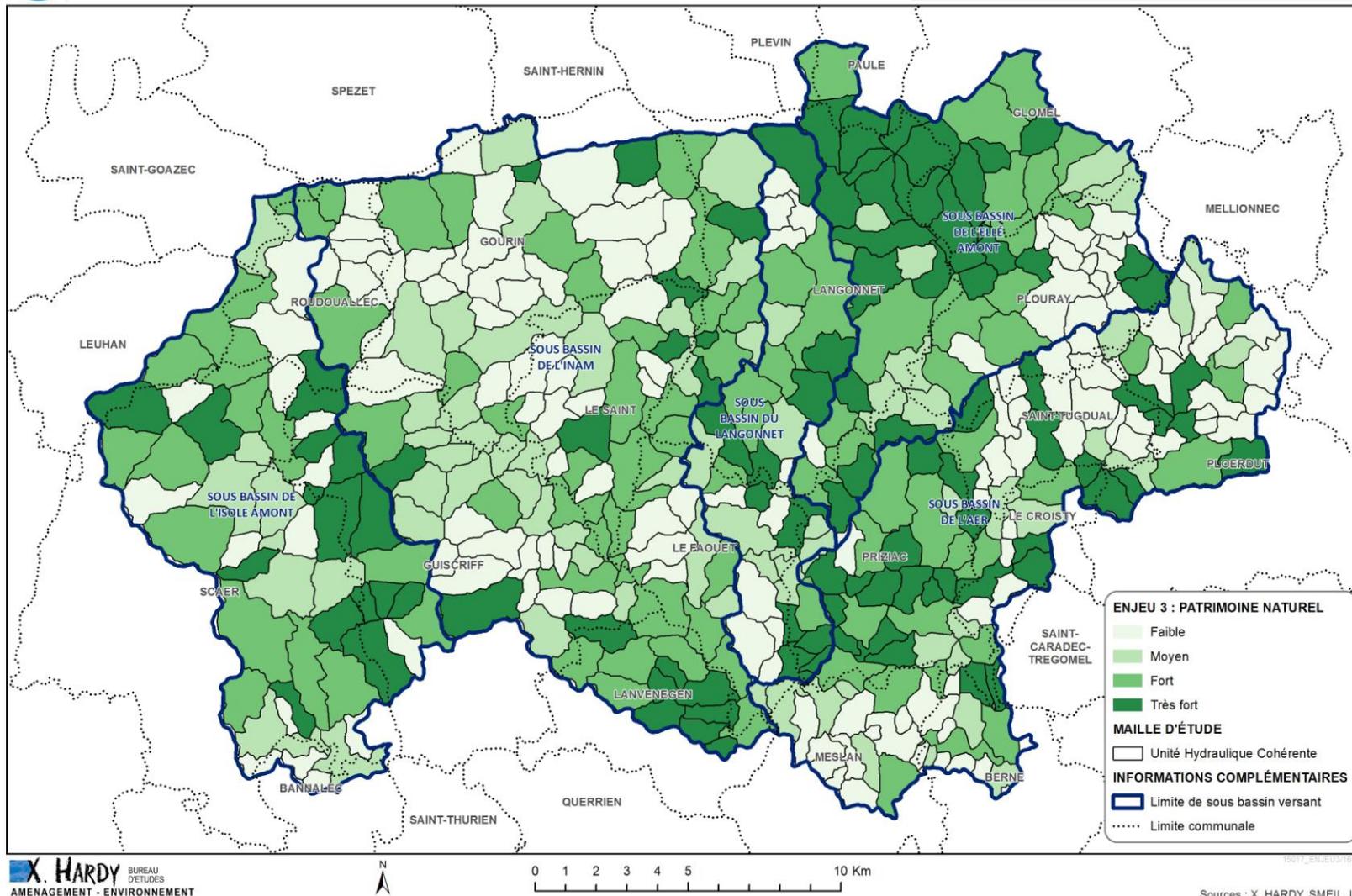


Carte n°27. Enjeu inondations et gestion des crues



ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D'ACTIIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAÏTA

**ENJEU 3 : PATRIMOINE NATUREL**  
 FEVRIER 2016



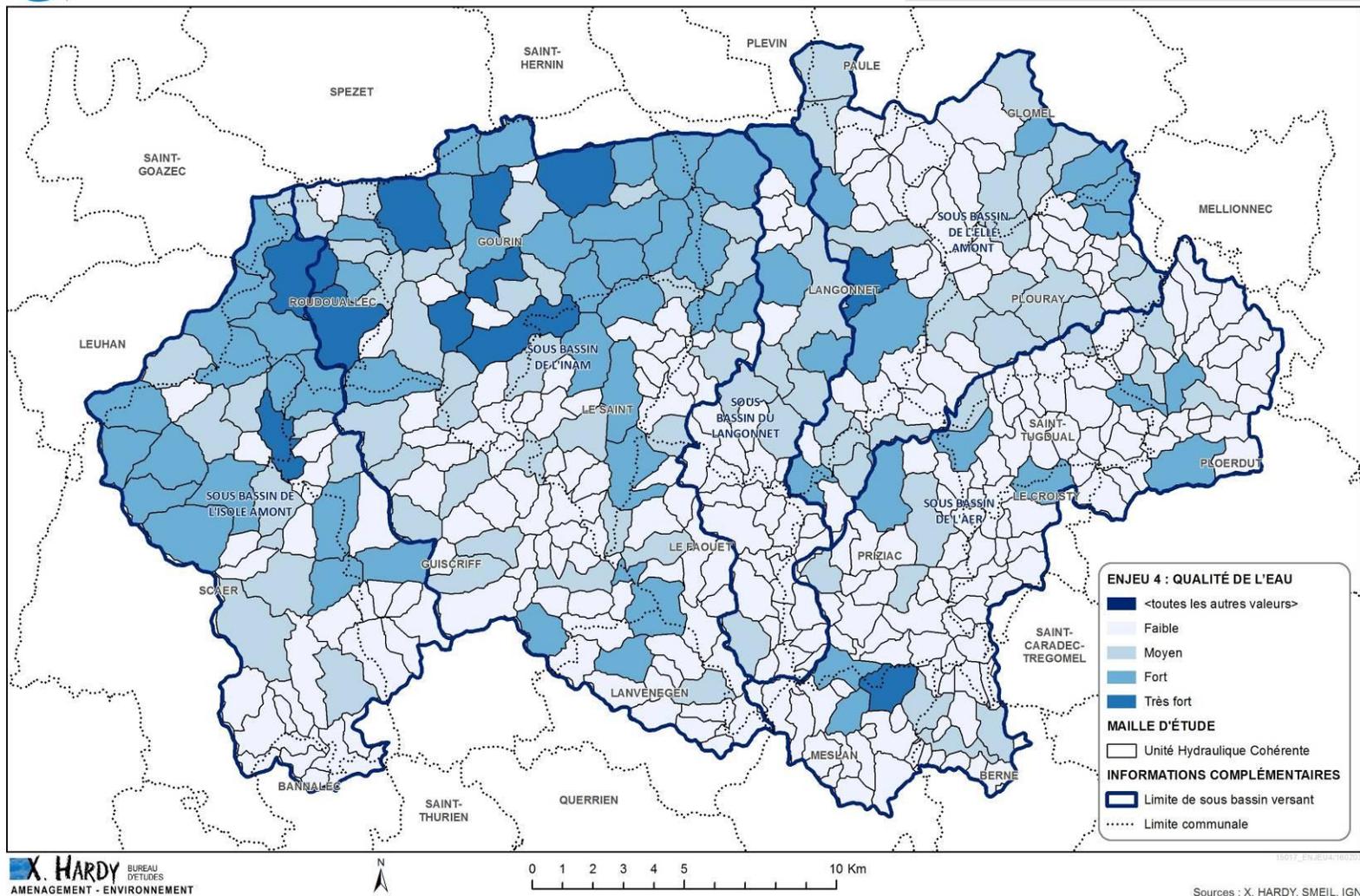
Carte n°28. Enjeu patrimoine naturel



ÉTUDE PRÉALABLE À UN PROGRAMME PLURIANNUEL D' ACTIONS MILIEUX HUMIDES  
 BASSINS VERSANTS DE L'ISOLE AMONT ET DE L'ELLE AMONT  
 SYNDICAT MIXTE ELLÉ-ISOLE-LAÏTA

ENJEU 4 : QUALITÉ DE L'EAU

FÉVRIER  
 2016



Carte n°29. Enjeu qualité de l'eau

## **VI. IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES**

### **VI.1. ZONES HUMIDES PRIORITAIRES**

L'identification des zones humides où une intervention est jugée prioritaire a été réalisée, en fonction des quatre niveaux déclinés ci-après.

#### **1. Caractérisation des fonctions des EZHu**

Ce travail a permis de définir et de hiérarchiser les EZHu au regard de l'importance des différentes fonctions (faible, moyenne, forte, très forte - cf. chapitre IV.6 page 61). Les niveaux retenus pour définir les EZHu prioritaires pour les fonctions « régulation hydraulique », « biodiversité » et « épuratoire » correspondent aux EZHu classés en « fort à très fort ». Au regard de la problématique inondation sur le territoire et de la difficulté à définir et hiérarchiser cette fonction, le niveau retenu correspond aux EZHu classés en « moyen à très fort ».

#### **2. Enjeux du territoire**

La définition et la localisation des enjeux du territoire (cf. chapitre V page 74) ont permis d'ajouter un second filtre à la première sélection.

#### **3. Etat de conservation (EC) des zones humides**

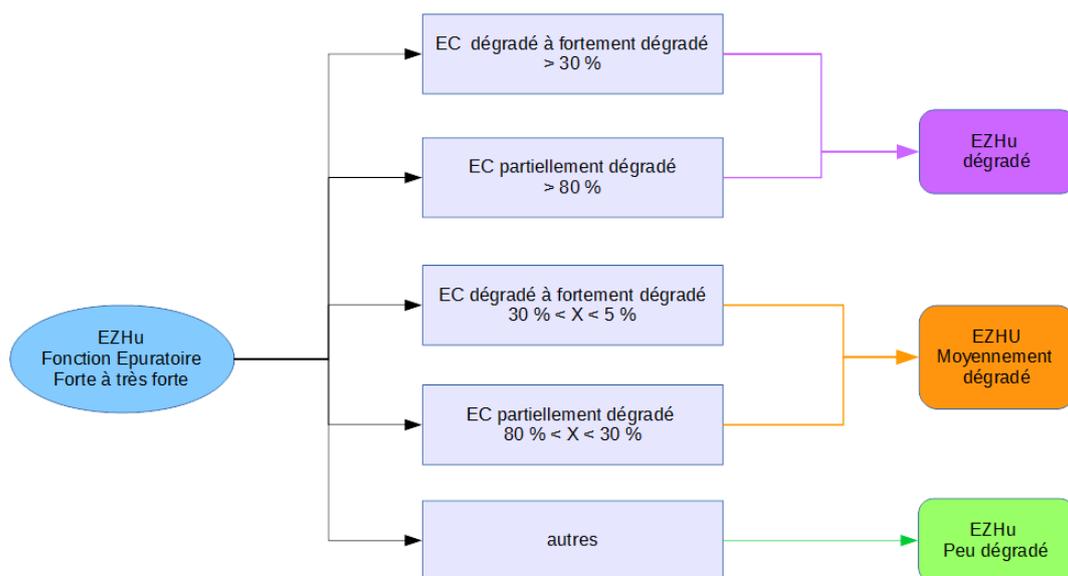
L'état de conservation défini au chapitre IV.7.2 a permis de localiser les zones les plus dégradées. Le croisement avec la hiérarchisation des fonctions des EZHu permet d'aboutir à la localisation des zones où le gain des fonctions sera théoriquement le plus intéressant.

Les états de conservation ont été analysés par EZHu en cumulant les superficies des zones humides au regard de leur classement de « non dégradé à fortement dégradé ». Dans l'analyse, les niveaux d'état de conservation des zones humides « dégradé à fortement dégradé » ont été cumulé afin d'aboutir à une classification des EZHu à trois niveaux : « dégradé », « moyennement dégradé » et « peu dégradé ».

Une particularité est à noter pour l'évaluation de l'état de conservation de la fonction « biodiversité », avec la prise en compte de l'enfrichement. La part des zones humides « dégradé à fortement dégradé » a été additionnée avec la part des zones humides « dégradé à fortement dégradés par enfrichement ». Et ceci pour l'ensemble des niveaux.

Les pourcentages correspondent à l'analyse de ces éléments par EZHu. Par exemple, lorsque l'EZHু comprend plus de 30% de zones humides notées « dégradé à fortement dégradé », elle est classée en EZHu dégradé. Ces seuils ont été définis au regard des superficies concernées et en tenant compte des niveaux d'altération des fonctions des zones humides. Un état de conservation « dégradé à fortement dégradé » de 35 % de l'EZHу, par exemple par drainage, va induire une altération des fonctions des zones humides plus importante qu'un état de conservation « partiellement dégradé » de 35 % de l'EZHу par exemple par eutrophisation.

Le schéma ci-après présente la procédure de classement de l'état de conservation des EZHu.



**Figure 29 :** Définition des états de conservation au sein des EZHu

#### 4. Opportunités de faisabilité des projets de restauration.

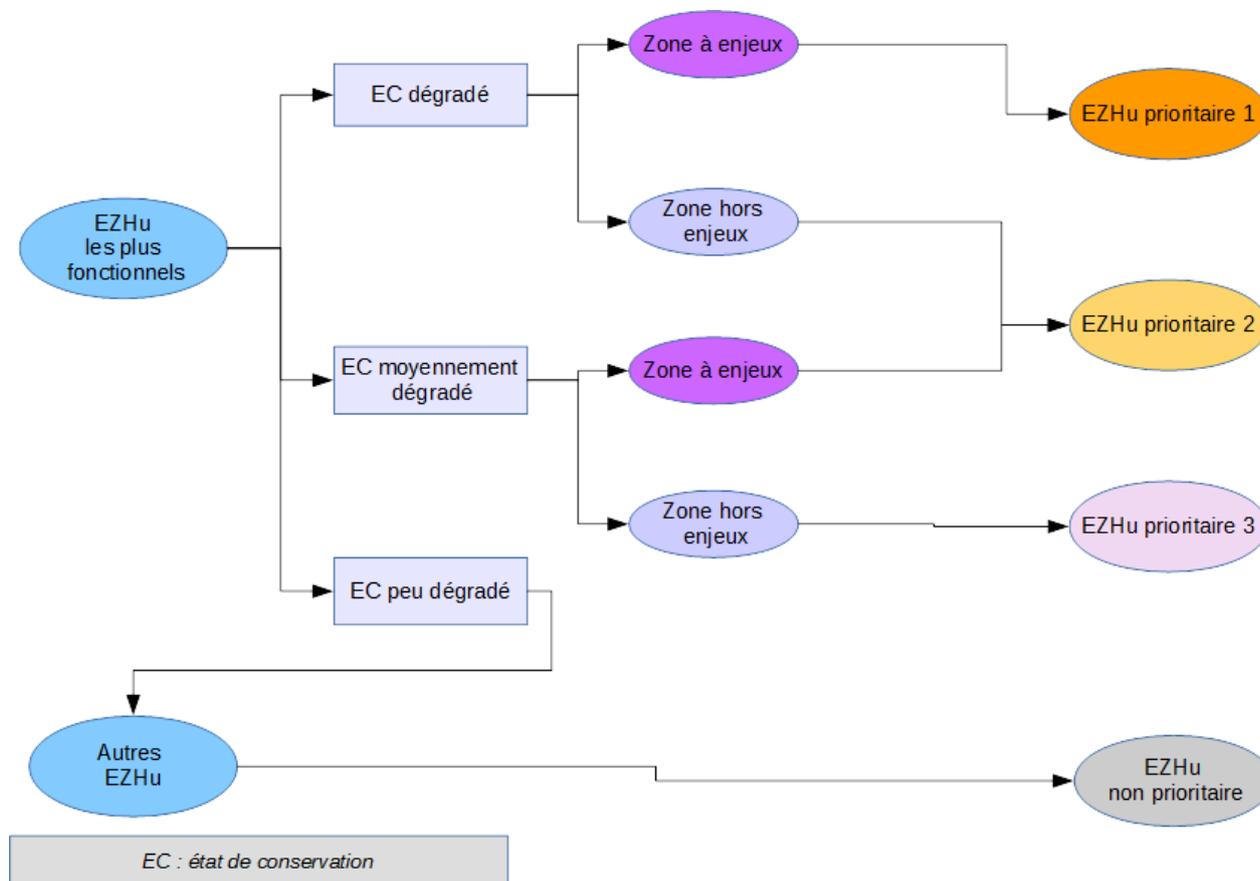
Ce niveau a permis d'ajouter des EZHu ne présentant pas de gain des fonctions majeurs mais pouvant jouer un rôle important de « démonstration » sur lesquelles s'appuyer pour sensibiliser et intervenir sur d'autres secteurs du territoire. Ces opportunités ont été déterminées grâce aux données « parcelles publiques » téléchargeables sur le site Géobretagne.

Ce croisement d'information a permis de définir trois niveaux de priorité pour les EZHu. Trois types de croisement ont été réalisés :

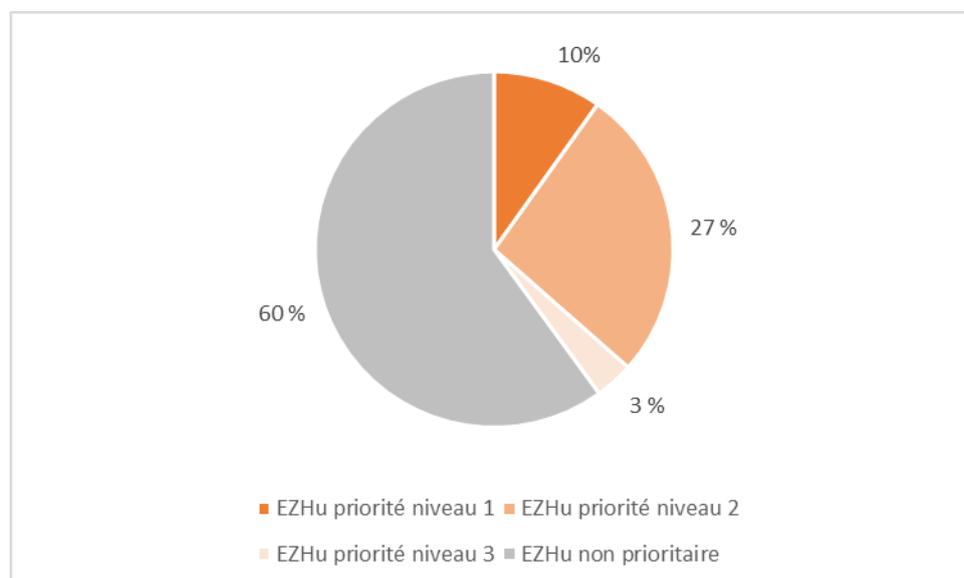
- Croisement par enjeux sans prise en compte des opportunités d'intervention
- Croisement par enjeux avec prise en compte des opportunités d'intervention
- Croisement avec hiérarchisation des enjeux

**VI.1.1. CROISEMENT PAR ENJEUX SANS PRISE EN COMPTE DES OPPORTUNITES D'INTERVENTION**

Le schéma ci-dessous illustre la définition des niveaux de priorité des EZHu.



**VI.1.1.a. ZONES HUMIDES PRIORITAIRES – ENJEU : GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU**



Hiérarchisation des EZHu	Superficie (ha)	%
EZHu priorité niveau 1	1068	10
EZHu priorité niveau 2	2909	27
EZHu priorité niveau 3	379	3
EZHu non prioritaire	6529	60
EZHu	10885	100,00

**Figure 30 :** Définition du niveau de priorité des EZHu

- ***EZHu PRIORITAIRES DE NIVEAU 1***

Les EZHu de niveau de priorité 1 représentent 1067,78 ha répartis en 27 sites. Ils représentent 10 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils sont localisés sur les sous-bassins versants de l'Ellé amont, du Langonnet, de l'Inam et de l'Isole amont, sur les communes de Plouray, Langonnet, Gourin, Roudouallec et Scaër.

- ***EZHu PRIORITAIRES DE NIVEAU 2***

Les EZHu de niveau de priorité 2 représentent 2909,14 ha répartis en 82 sites. Ils représentent 27 % des zones humides du territoire d'étude.

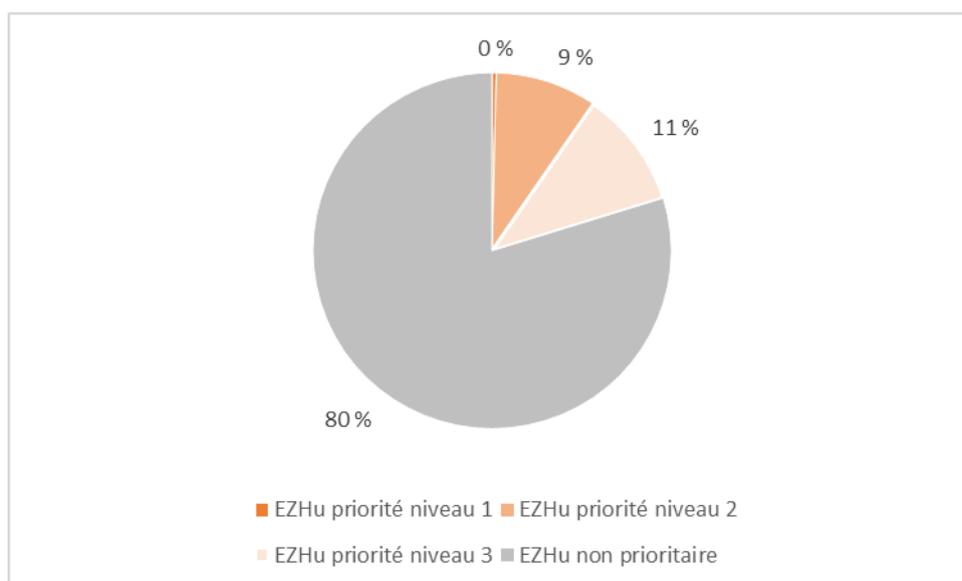
Ils sont répartis sur l'ensemble des sous bassins versant de l'Ellé amont, du Langonnet, de l'Inam et de l'Isole amont.

- ***EZHu PRIORITAIRES DE NIVEAU 3***

Les EZHu jugés de niveau de priorité 3 représentent 378,56 ha répartis en 29 sites. Ils représentent 3 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils sont répartis sur l'ensemble des sous bassins versant.

**VI.1.1.b. ZONES HUMIDES PRIORITAIRES – ENJEU : INONDATION ET GESTION DES CRUES**



Hierarchisation des EZHu	Superficie (ha)	%
EZHu priorité niveau 1	41	0,4
EZHu priorité niveau 2	1000	9
EZHu priorité niveau 3	1160	11
EZHu non prioritaire	8683	80
<b>EZHu</b>	<b>10885</b>	<b>100,00</b>

**Figure 31 : Définition du niveau de priorité des EZHu**

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 1**

Les EZHu de niveau de priorité 1 représentent 41,33 ha répartis en 3 sites. Ils représentent 0,4 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils sont localisés sur les sous-bassins versants de l'Inam et de l'Isole amont, sur les communes de Gourin et Scaër.

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 2**

Les EZHu de niveau de priorité 2 représentent 1000,34 ha répartis en 33 sites. Ils représentent 9 % des zones humides du territoire d'étude.

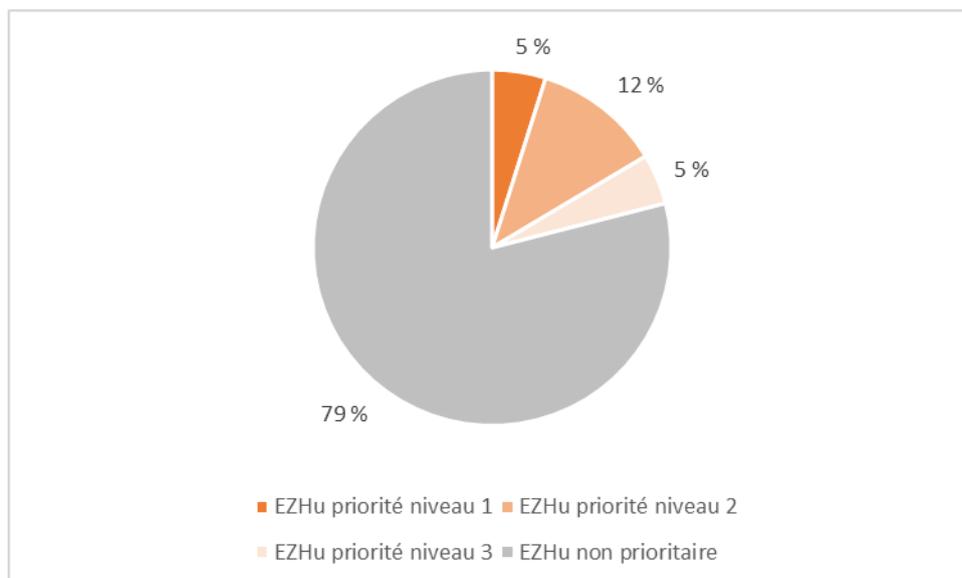
Ils sont répartis sur l'ensemble des sous bassins versant de l'Ellé amont, de l'Inam, du Langonnet et de l'Isole amont.

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 3**

Les EZHu jugés de niveau de priorité 3 représentent 1159,64 ha répartis en 43 sites. Ils représentent 11 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils sont répartis sur l'ensemble des sous bassins versant.

**VI.1.1.c. ZONES HUMIDES PRIORITAIRES – ENJEU : QUALITE DE L'EAU**



Hierarchisation des EZHu	Superficie (ha)	%
EZHu priorité niveau 1	527	5
EZHu priorité niveau 2	1258	12
EZHu priorité niveau 3	499	5
EZHu non prioritaire	8601	79
<b>EZHu</b>	<b>10885</b>	<b>100,00</b>

**Figure 32 : Définition du niveau de priorité des EZHu**

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 1**

Les EZHu de niveau de priorité 1 représentent 526,9 ha répartis en 20 sites. Ils représentent 5 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils sont localisés sur les sous-bassins versants du Langonnet, de l'Inam et de l'Isolle amont, sur les communes de Langonnet, Gourin, Le Saint, Roudouallec et Scaër.

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 2**

Les EZHu de niveau de priorité 2 représentent 1258,27 ha répartis en 49 sites. Ils représentent 12 % des zones humides du territoire d'étude.

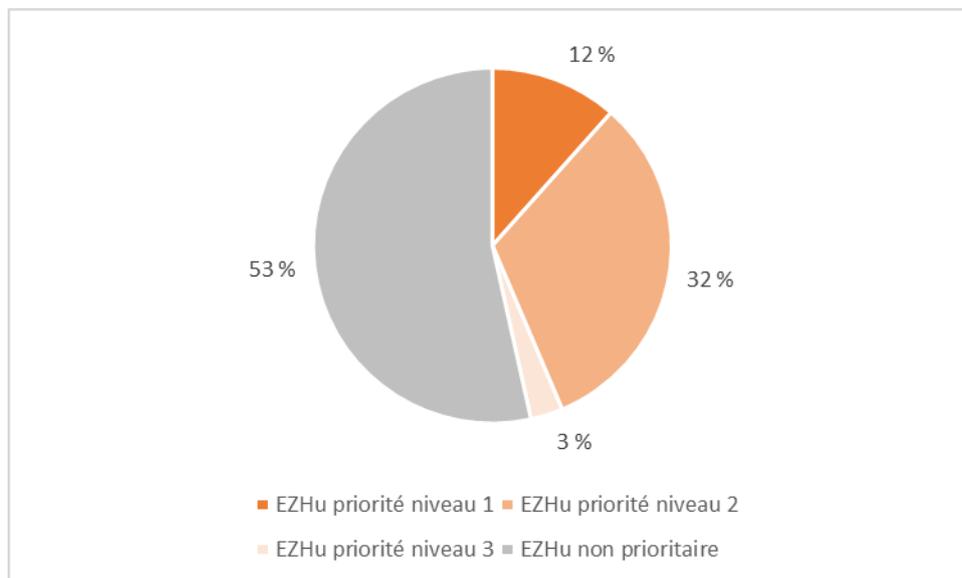
Ils sont localisés sur les sous-bassins versants du Langonnet, de l'Ellé amont, de l'Inam et de l'Isolle amont

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 3**

Les EZHu jugés de niveau de priorité 3 représentent 498,64 ha répartis en 15 sites. Ils représentent 5 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils sont répartis sur l'ensemble des sous bassins versant.

**VI.1.1.d. ZONES HUMIDES PRIORITAIRES – ENJEU : PATRIMOINE NATUREL**



Hierarchisation des EZHu	Superficie (ha)	%
EZHu priorité niveau 1	1254	12
EZHu priorité niveau 2	3496	32
EZHu priorité niveau 3	316	3
EZHu non prioritaire	5818	53
<b>EZHu</b>	<b>10885</b>	<b>100,00</b>

**Figure 33 :** Définition du niveau de priorité des EZHu

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 1**

Les EZHu de niveau de priorité 1 représentent 1254,30 ha répartis en 30 sites. Ils représentent 12 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils sont localisés sur les sous-bassins versants de l'Ellé amont, du Langonnet, de l'Inam et de l'Isolle amont, sur les communes de Plouray, Langonnet, Gourin, Roudouallec et Scaër.

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 2**

Les EZHu de niveau de priorité 2 représentent 3496 ha répartis en 120 sites. Ils représentent 32 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils sont répartis sur l'ensemble des sous bassins versant de l'Ellé amont, de Langonnet, de l'Inam et de l'Isolle amont.

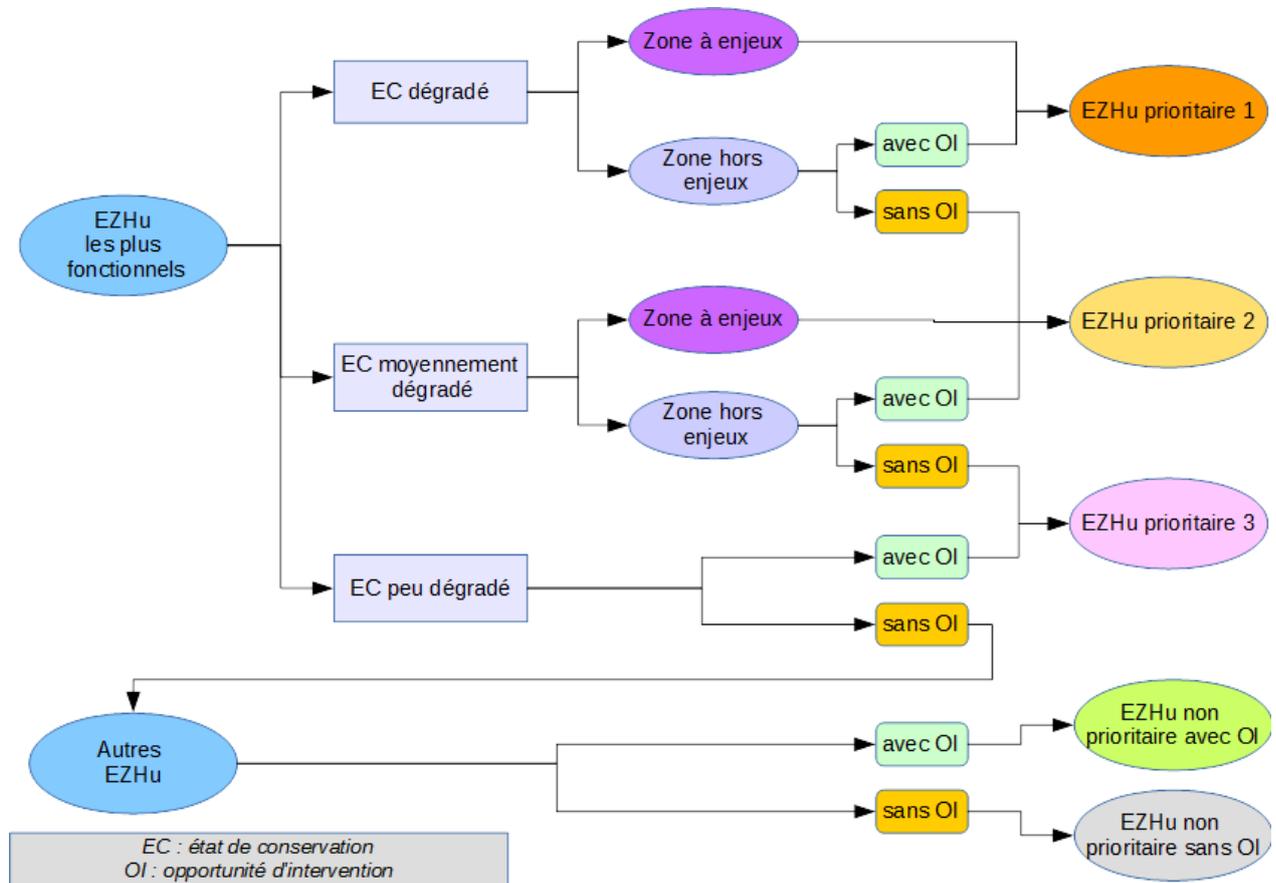
• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 3**

Les EZHu jugés de niveau de priorité 3 représentent 315,83 ha répartis en 15 sites. Ils représentent 3 % des zones humides du territoire d'étude.

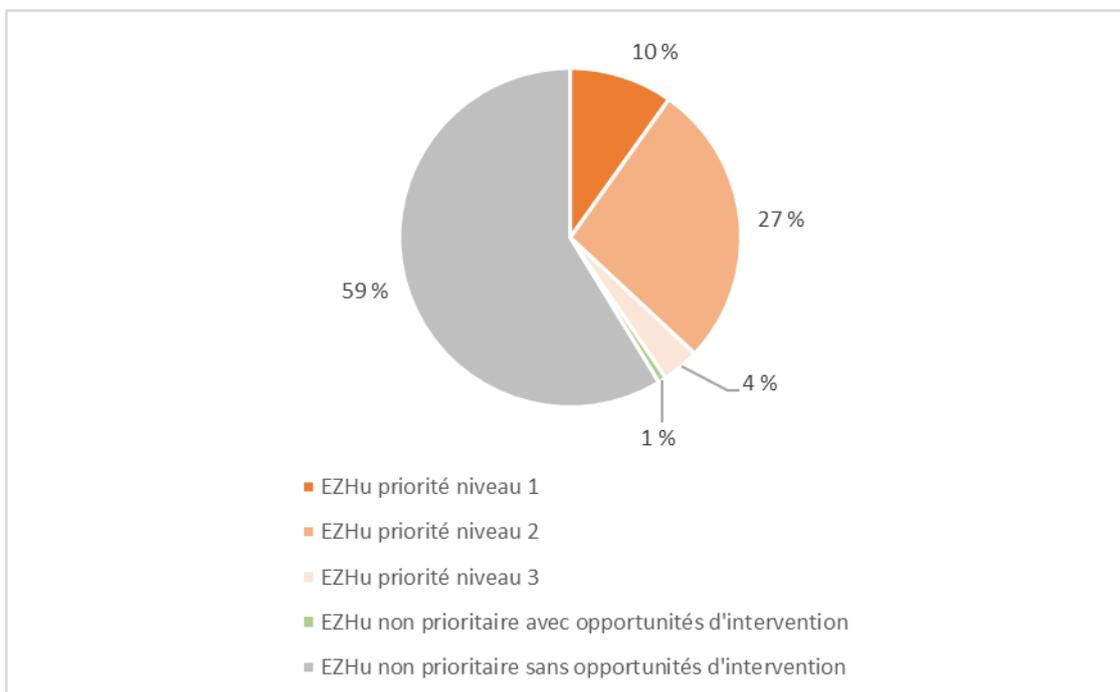
Ils sont répartis sur l'ensemble des sous bassins versant.

### VI.1.2. CROISEMENT PAR ENJEUX AVEC PRISE EN COMPTE DES OPPORTUNITES D'INTERVENTION

Le schéma ci-dessous illustre la définition des niveaux de priorité des EZHu.



VI.1.2.a. ZONES HUMIDES PRIORITAIRES – ENJEU : GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU



Hiérarchisation des EZHu	Superficie (ha)	%
EZHu priorité niveau 1	1068	10
EZHu priorité niveau 2	2960	27
EZHu priorité niveau 3	387	4
EZHu non prioritaire avec opportunités d'intervention	82	1
EZHu non prioritaire sans opportunités d'intervention	6388	59
<b>Total EZHu</b>	<b>10885</b>	<b>100</b>

Figure 34 : Définition du niveau de priorité des EZHu

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 1**

Les EZHu de niveau de priorité 1 représentent 1067,78 ha répartis en 27 sites. Ils représentent 10 % des zones humides du territoire d'étude.

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 2**

Les EZHu de niveau de priorité 2 représentent 2959,45 ha répartis en 84 sites. Ils représentent 27 % des zones humides du territoire d'étude.

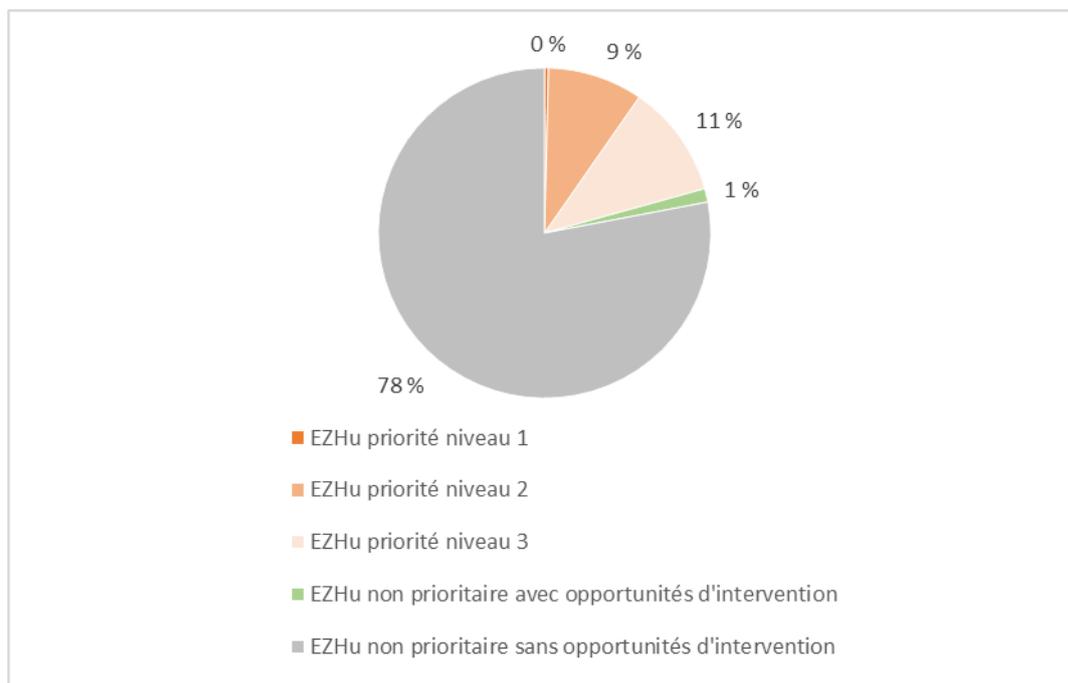
• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 3**

Les EZHu jugés de niveau de priorité 3 représentent 387,06 ha répartis en 33 sites. Ils représentent 4 % des zones humides du territoire d'étude.

• **EZHU NON PRIORITAIRES MAIS AVEC DES OPPORTUNITÉ D'INTERVENTION**

Les EZHu non prioritaire mais avec des opportunités d'intervention représentent 82,15 ha répartis en 12 sites. Ils représentent 1 % des zones humides du territoire d'étude.

**VI.1.2.b. ZONES HUMIDES PRIORITAIRES – ENJEU : INONDATION ET GESTION DES CRUES**



Hierarchisation des EZHu	Superficie (ha)	%
EZHu priorité niveau 1	41	0
EZHu priorité niveau 2	1008	9
EZHu priorité niveau 3	1200	11
EZHu non prioritaire avec opportunités d'intervention	144	1
EZHu non prioritaire sans opportunités d'intervention	8491	78
<b>EZHu</b>	<b>10885</b>	<b>100</b>

**Figure 35 : Définition du niveau de priorité des EZHu**

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 1**

Les EZHu de niveau de priorité 1 représentent 41,33 ha répartis en 3 sites. Ils représentent 0,4 % des zones humides du territoire d'étude.

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 2**

Les EZHu de niveau de priorité 2 représentent 1007,94 ha répartis en 34 sites. Ils représentent 9% des zones humides du territoire d'étude.

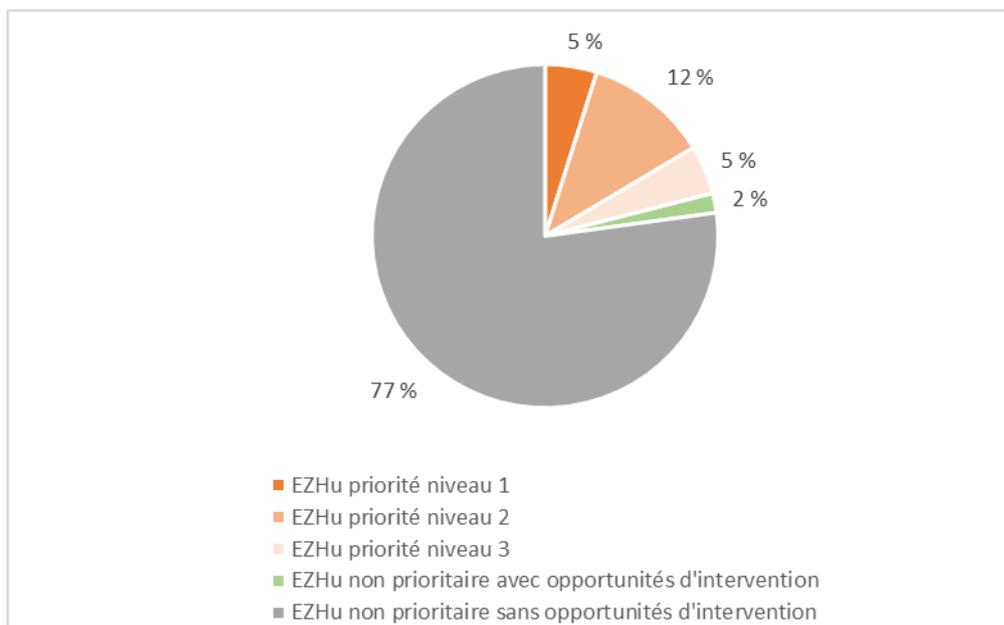
• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 3**

Les EZHu jugés de niveau de priorité 3 représentent 1200,42 ha répartis en 45 sites. Ils représentent 11 % des zones humides du territoire d'étude.

• **EZHU NON PRIORITAIRES MAIS AVEC DES OPPORTUNITE D'INTERVENTION**

Les EZHu non prioritaire mais avec des opportunités d'intervention représentent 143,9 ha répartis en 14 sites. Ils représentent 1 % des zones humides du territoire d'étude.

**VI.1.2.c. ZONES HUMIDES PRIORITAIRES – ENJEU : QUALITE DE L'EAU**



Hiérarchisation des EZHu	Superficie (ha)	%
EZHu priorité niveau 1	527	5
EZHu priorité niveau 2	1258	12
EZHu priorité niveau 3	499	5
EZHu non prioritaire avec opportunités d'intervention	200	2
EZHu non prioritaire sans opportunités d'intervention	8401	77
<b>EZHu</b>	<b>10885</b>	<b>100</b>

**Figure 36 : Définition du niveau de priorité des EZHu**

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 1**

Les EZHu de niveau de priorité 1 représentent 526,9 ha répartis en 20 sites. Ils représentent 5 % des zones humides du territoire d'étude.

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 2**

Les EZHu de niveau de priorité 2 représentent 1258,27 ha répartis en 49 sites. Ils représentent 12 % des zones humides du territoire d'étude.

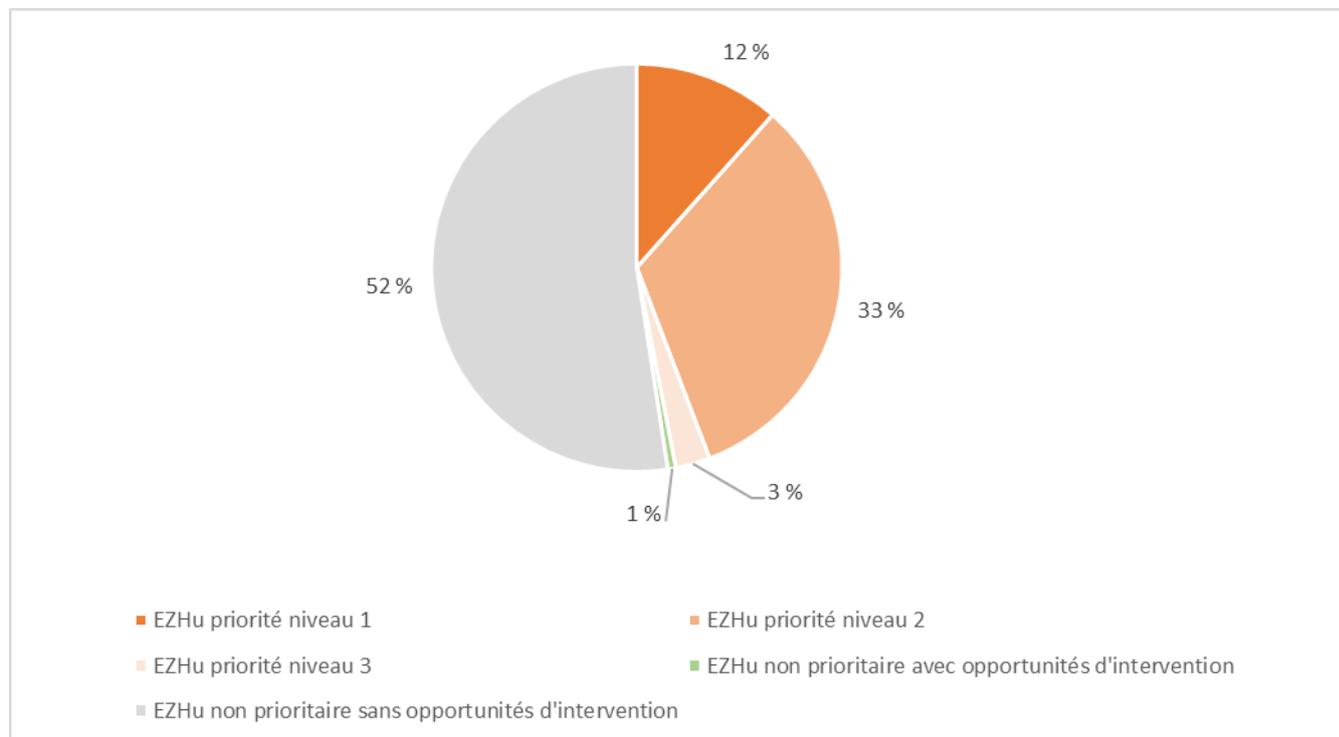
• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 3**

Les EZHu jugés de niveau de priorité 3 représentent 498,64 ha répartis en 15 sites. Ils représentent 5 % des zones humides du territoire d'étude.

• **EZHU NON PRIORITAIRES MAIS AVEC DES OPPORTUNITE D'INTERVENTION**

Les EZHu non prioritaire mais avec des opportunités d'intervention représentent 199,89 ha répartis en 18 sites. Ils représentent 2 % des zones humides du territoire d'étude.

**VI.1.2.d. ZONES HUMIDES PRIORITAIRES – ENJEU : PATRIMOINE NATUREL**



Hierarchisation des EZHu	Superficie (ha)	%
EZHu priorité niveau 1	1254	12
EZHu priorité niveau 2	3560	33
EZHu priorité niveau 3	296	3
EZHu non prioritaire avec opportunités d'intervention	69	1
EZHu non prioritaire sans opportunités d'intervention	5705	52
<b>EZHu</b>	<b>10885</b>	<b>100</b>

**Figure 37 : Définition du niveau de priorité des EZHu**

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 1**

Les EZHu de niveau de priorité 1 représentent 1254,30 ha répartis en 30 sites. Ils représentent 12 % des zones humides du territoire d'étude.

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 2**

Les EZHu de niveau de priorité 2 représentent 3560,44 ha répartis en 122 sites. Ils représentent 33 % des zones humides du territoire d'étude.

• **EZHU PRIORITAIRES DE NIVEAU 3**

Les EZHu jugés de niveau de priorité 3 représentent 295,99 ha répartis en 18 sites. Ils représentent 3 % des zones humides du territoire d'étude.

• **EZHU NON PRIORITAIRES MAIS AVEC DES OPPORTUNITE D'INTERVENTION**

Les EZHu non prioritaire mais avec des opportunités d'intervention représentent 69,09 ha répartis en 8 sites. Ils représentent 1 % des zones humides du territoire d'étude.

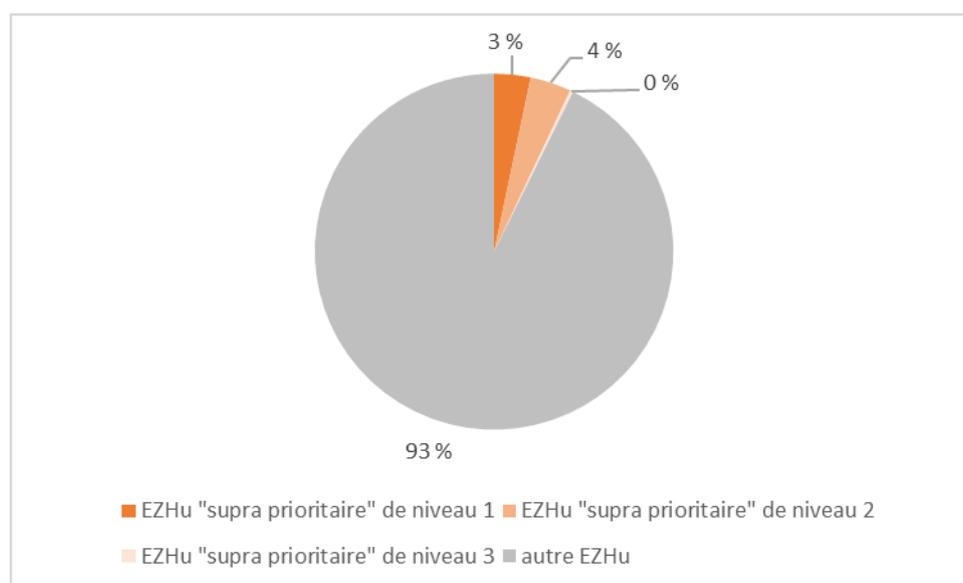
### VI.1.3. CROISEMENT AVEC HIERARCHISATION DES ENJEUX

Le croisement de l'ensemble des EZHu au regard des enjeux permet d'observer que certains EZHu cumulent des fonctions prioritaires de niveau 1, permettant de mettre en avant des EZHu « supra prioritaire ».

Le niveau « supra prioritaire » 1 correspond aux EZHu cumulant trois fonctions de "niveau de priorité 1.

Le niveau « supra prioritaire » 2 correspond aux EZHu cumulant deux fonctions de niveau de priorité 1 dont l'enjeu « régulation hydraulique »

Le niveau « supra prioritaire » 3 correspond aux EZHu cumulant deux fonctions de niveau de priorité 1 sans l'enjeu « régulation hydraulique »



Hiérarchisation des EZHu	Superficie (ha)	%
EZHu "supra prioritaire" de niveau 1	357	3
EZHu "supra prioritaire" de niveau 2	403	4
EZHu "supra prioritaire" de niveau 3	31	0

Figure 38 : Définition du niveau de « supra priorité » des EZHu

- **EZHU « SUPRA PRIORITAIRES » DE NIVEAU 1**

Les EZHu de niveau de « supra priorité » 1 représentent 356,82 ha répartis en 3 sites. Ils représentent 3 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils se situent sur le sous bassin versant de l'Inam et de l'Isle amont, sur les communes de Gourin et de Scaër.

- **EZHU « SUPRA PRIORITAIRES » DE NIVEAU 2**

Les EZHu de niveau de « supra priorité » 2 représentent 402,95 ha répartis en 13 sites. Ils représentent 4 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils sont localisés sur les sous-bassins versants du Langonnet, de l'Inam et de l'Isle amont, sur les communes de Langonnet, Plouray, Priziac, Le Fauet, Gourin, Le Saint, Roudouallec et Scaër.

- **EZHU « SUPRA PRIORITAIRES » DE NIVEAU 3**

Les EZHu de niveau de « supra priorité » 3 représentent 31,11 ha répartis en 2 sites. Ils représentent 0,3 % des zones humides du territoire d'étude.

Ils se situent sur le sous bassin versant de l'Inam et de l'Isle amont, sur les communes de Gourin et de Scaër.

## **VII. DEFINITION DES FICHES PROJETS**

A ce stade de l'étude nous proposons de définir un ensemble d'actions possibles non exhaustif pour la gestion et la restauration des zones humides du territoire.

Ces fiches devront être complétées et précisées au regard des prospections terrains réalisées sur les EZHu sur lesquelles des travaux de restauration seront engagés en phase 3.

Liste des fiches présentées pages suivantes :

- Fiche action : travaux de réhabilitation sous-type suppression de remblai.
- Fiche action : travaux de réhabilitation sous-type effacement de drainage.
- Fiche action : travaux de réhabilitation sous-type reconversion d'un labour en prairie.
- Fiche action : travaux liés au fonctionnement hydraulique, sous-type suppression de plan d'eau.
- Fiche action : travaux sur lit mineur sous-type rehaussement du lit.
- Fiche action : modification et adaptation des pratiques agricoles sur zones humides cultivées.
- Fiche action : gestion des formations herbacées ou semi-ligneuse.
- Fiche action : aménagement du bocage sous-type création de haies sur talus.
- Fiche action : stratégie foncière.

**FICHE ACTION : TRAVAUX DE REHABILITATION  
SOUS TYPE : SUPPRESSION DE REMBLAI**

**ENJEUX ET OBJECTIF OPÉRATIONNEL**

<b>Enjeux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion quantitative de la ressource en eau</li> <li>○ Gestion des inondations et des crues</li> <li>○ Préservation du patrimoine naturel</li> <li>○ Amélioration de la qualité de l'eau</li> </ul>	<b>Objectif opérationnel :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Restauration de la capacité de régulation hydraulique des zones humides</li> </ul>
--	--

**ANALYSE ET PROBLÉMATIQUES**

Certaines zones humides sont utilisées comme site de stockage de gravats, de terre végétale excédentaire, et déchets en tout genre. Ces dépôts aboutissent à un remblai progressif de la zone humide qui altère ses fonctions. Suivant la nature des dépôts, le remblai peut également être à l'origine de pollutions qui altèrent la qualité des eaux.

**DESCRIPTIF DU MODE OPÉRAIRE**

**Description des opérations**

Après avoir dégagé et exporté le remblai, la zone humide retrouve son niveau topographique d'origine. Un lissage à l'aide du godet de la pelleteuse peut être à prévoir sur la zone décapée. Si la couche de terre végétale a été extraite avant le remblaiement de la zone humide, un apport de terre végétale devra être fait. Dans ce cas, un couvert végétal pourra être reconstitué.

<b>Moyens matériels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pelleteuse à chenille</li> <li>○ Remorque</li> </ul>	<b>Opérateur/partenaires potentiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agriculteurs</li> <li>○ Entreprise BTP</li> </ul>
	<b>Coûts estimatifs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10 à 15 € / m3</li> </ul>

**Financements**

Contrat Natura 2000, PAEC, LEADER, FEADER, Programme de gestion des milieux aquatiques

**RÉSULTATS ATTENDUS / PERSPECTIVES**

Restauration de la capacité de régulation hydraulique des zones humides et enrichissement en espèces végétales hygrophiles.

**REMARQUES**

La suppression d'un remblai en zone humide est soumise à réglementation.

**FICHE ACTION : TRAVAUX DE REHABILITATION  
SOUS TYPE : EFFACEMENT DE DRAINAGE**

**ENJEUX ET OBJECTIF OPÉRATIONNEL**

<b>Enjeux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion quantitative de la ressource en eau</li> <li>○ Gestion des inondations et des crues</li> <li>○ Amélioration de la qualité de l'eau</li> </ul>	<b>Objectif opérationnel :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Restauration de la capacité de régulation hydraulique des zones humides</li> </ul>
--	--

**ANALYSE ET PROBLÉMATIQUES**

L'approvisionnement en eau de nombreuses zones humides a été modifié pour répondre aux besoins croissants d'une agriculture de plus en plus productiviste. Deux types de travaux de drainage ont été utilisés à ces fins, auxquels répondent deux modes opératoires distincts. Le premier système de drainage repose sur le creusement de fossés à ciel ouvert qui collectent les eaux de ruissellement en bas de pente. Le second système est constitué de drains enterrés qui collectent les eaux en profondeur pour les évacuer hors de la parcelle. Les systèmes de drains doivent être neutralisés pour que la zone humide retrouve un fonctionnement hydraulique normal.

**DESCRIPTIF DU MODE OPÉRAIRE**

**Description des opérations**

Dans le cas d'un comblement de fossé drainant, la végétation devra au préalable être supprimée et les parois du fossé décapées, puis le fossé comblé avec le même type de substrat que la parcelle où il est localisé. L'ouvrage sera ensuite tassé à la vibreuse-dameuse.

Dans le cas d'un drain enterré, la neutralisation du système de drainage repose sur l'obturation des drains à des points stratégiques voir à leur écrasement.

**Moyens matériels**

- Tractopelle ou tracteur à godet
- Vibreuse-dameuse

**Opérateur/partenaires potentiels**

- Agriculteurs
- Entreprises spécialisées

**Coûts estimatifs**

- Comblement total de fossé : 20 € / m
- Neutralisation drain enterré : 310 € / ha

**Financements**

Contrat Natura 2000, PAEC, LEADER, FEADER, Programme de gestion des milieux aquatiques

**RÉSULTATS ATTENDUS / PERSPECTIVES**

Restauration de la capacité de régulation hydraulique des zones humides et enrichissement en espèces végétales hygrophiles.

**REMARQUES**

L'effacement de drainage en zone humide est soumis à réglementation. Il peut notamment affecter le lit mineur d'un ruisseau et est soumis à déclaration ou à autorisation au titre de la loi sur l'eau. Il est important d'engager des concertations avec les exploitants agricoles afin d'évaluer les pertes financières engendrées.

**FICHE ACTION : TRAVAUX LIES AU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE  
SOUS TYPE : SUPPRESSION DE PLAN D'EAU**

**ENJEUX ET OBJECTIF OPÉRATIONNEL**

<b>Enjeux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Préservation du patrimoine naturel</li> <li>○ Amélioration de la qualité de l'eau</li> </ul>	<b>Objectif opérationnel :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Renaturation de zones humides dégradées</li> </ul>
---	--

**ANALYSE ET PROBLÉMATIQUES**

Plusieurs étangs sont présents en travers de cours d'eau. Ces étangs induisent notamment des impacts sur la qualité de l'eau, sur la circulation piscicole et entraîne un blocage du transit des sédiments.

**DESCRIPTIF DU MODE OPÉRAIRE**

**Description des opérations**

Avant de réaliser une vidange progressive de l'étang, un bassin de décantation sera mis en place afin de récupérer les vases et sédiments. Les poissons seront récupérés, les espèces envahissantes seront systématiquement détruites. Une période d'asec de l'étang sera respectée afin de permettre à la végétation d'assurer une minéralisation et un blocage physique de la vase. Le cas échéant, un export de la vase sera envisagé. L'arasement de la digue et des différents ouvrages seront ensuite effectués. En cas de présence de batracien, la réalisation de mare de substitution pourra être mise en œuvre.

<b>Moyens matériels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pelleteuse à chenille</li> <li>○ Remorque</li> </ul>	<b>Opérateur/partenaires potentiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agriculteurs</li> <li>○ Entreprises spécialisées</li> </ul>
<b>Période d'intervention préconisée</b> Fin de printemps	<b>Coûts estimatifs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10 à 15 € / m3</li> </ul>

**Financements**

Programme de gestion des milieux aquatiques (financement : Agence de l'eau, Région, Départements, syndicats, structures intercommunales)

**RÉSULTATS ATTENDUS / PERSPECTIVES**

Restauration de la capacité de régulation hydraulique des zones humides et enrichissement en espèces végétales hygrophiles.

**REMARQUES**

La suppression d'un étang est soumise à réglementation.

**FICHE ACTION : TRAVAUX DE REHABILITATION  
SOUS TYPE : RECONVERSION D'UN LABOUR EN PRAIRIE**

**ENJEUX ET OBJECTIF OPÉRATIONNEL**

<b>Enjeux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Préservation du patrimoine naturel</li> <li>○ Amélioration de la qualité de l'eau</li> </ul>	<b>Objectif opérationnel :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Renaturation de zones humides dégradées</li> </ul>
---	--

**ANALYSE ET PROBLÉMATIQUES**

La zone d'étude présente un nombre important de zones humides dégradées par leur mise en culture ou leur réensemencement périodique. La destruction du couvert végétal naturel en vue de l'exploitation de la parcelle entraîne un appauvrissement de la biodiversité, ainsi qu'un dysfonctionnement de la fonction épuratoire de la zone humide, le couvert végétal étant absent une partie de l'année et insuffisamment densifié et diversifié pour remplir son rôle de filtre des écoulements naturels et de capteur des pollutions diffuses.

**DESCRIPTIF DU MODE OPÉRATOIRE**

**Description des opérations**

L'intervention consistera en un déchaumage afin de favoriser le mélange des résidus du précédent cultural avec le sol. Un cultivateur canadien (en évitant les dents de type patte d'oie) est l'outil le plus adapté à ce type d'intervention en zone humide. Après décomposition des résidus culturaux, un lit de semences fin sera réalisé à 1 ou 2 cm sous la surface du sol à l'aide d'un vibroculteur. Le semis sera réalisé en privilégiant un mélange d'espèces adaptées (*Festuca arundinacea*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perenne*, *Agrostis stolonifera*, *Agrostis canina*, *Lotus pedunculatus*, *Trifolium repens*).

<b>Moyens matériels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tracteur</li> <li>○ Cultivateur canadien</li> <li>○ Vibroculteur</li> <li>○ Semoir à rouleau</li> </ul>	<b>Opérateur/partenaires potentiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agriculteurs</li> </ul>
<b>Période d'intervention préconisée</b> Le semis est à réaliser de préférence au printemps si les caractéristiques du sol le permettent.	<b>Coûts estimatifs</b> 130 € à 250 € / ha

**Financements**

Contrat Natura 2000, PAEC, LEADER, FEADER, Programme de gestion des milieux aquatiques

**RÉSULTATS ATTENDUS / PERSPECTIVES**

La réalisation d'un semis d'espèces prairiales constituera un couvert végétal de base afin de favoriser une augmentation progressive de la biodiversité. L'objectif visé sera d'autant plus pertinent si la parcelle s'intègre dans une problématique de restauration de continuité écologique. La zone humide ainsi restaurée lui permettra également de retrouver sa fonction épuratoire.

**REMARQUES**

Il est important d'engager des concertations avec les exploitants agricoles afin d'évaluer les pertes financières engendrées. Pour les exploitants orientés en système culture (*pas d'élevage*) une réflexion relative aux possibilités d'« échanges parcellaires » ou d'« assolements concertés » pourra être initiée afin de prendre en compte les différents types d'exploitation.

FICHE ACTION : TRAVAUX SUR LIT MINEUR  
SOUS TYPE : REHAUSSEMENT DU LIT

ENJEUX ET OBJECTIF OPÉRATIONNEL

<p>Enjeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion quantitative de la ressource en eau</li> <li>○ Gestion des inondations et des crues</li> <li>○ Amélioration de la qualité de l'eau</li> </ul>	<p>Objectif opérationnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Restauration de la capacité de régulation hydraulique des zones humides</li> </ul>
--	--

ANALYSE ET PROBLÉMATIQUES

Le remaniement de cours d'eau sur la zone d'étude (recalibrage, rectification) a entraîné un dysfonctionnement des zones humides adjacentes. Ces différents aménagements ont déconnecté certaines zones humides de la nappe des cours d'eau remaniés.

DESCRIPTIF DU MODE OPÉRAIRE

Description des opérations

Dans un premier temps, un léger retalutage du haut de berge pourra être effectué. Si le produit du retalutage est composé des anciens produits de curage (cailloux), il sera mis au fond du cours d'eau puis recouvert d'un substrat composé de graviers, cailloux et éventuellement quelques blocs pour les cours d'eau plus importants. Si le produit du retalutage est composé uniquement de fines, il ne devra pas être remis dans le cours d'eau. Les différentes classes granulométriques du substrat (en taille et en proportion) devront être adaptées en fonction des populations piscicoles en place. La quantité de substrat apporté sera définie en fonction du gabarit de chaque cours d'eau. Les rechargements seront ainsi réalisés sur des hauteurs variables qui tiendront compte d'une part de l'importance du recalibrage effectué et d'autre part des éventuels radiers d'ouvrages présents sur les linéaires concernés. Afin de compléter le rechargement, quelques blocs seront posés au milieu du cours d'eau favorisant ainsi la diversification des écoulements.

Moyens matériels

Les matériaux servant au rechargement proviendront des carrières proches afin que les matériaux utilisés soient identiques au substrat naturel.

Opérateur/partenaires potentiels

- Entreprises spécialisées

Période d'intervention préconisée

En période d'étiage

Coûts estimatifs

50 € / m

Financements

Programme de gestion des milieux aquatiques (financement : Agence de l'eau, Région, Départements, syndicats, structures intercommunales)

RÉSULTATS ATTENDUS / PERSPECTIVES

Cette action permet de reconnecter le cours d'eau aux parcelles adjacentes mais également de restaurer les berges, diversifier les habitats, limiter les assecs.

REMARQUES

Il est important de noter que ce type de travaux entraînera probablement des débordements de faible ampleur mais de fréquence plus importante et des risques de dysfonctionnements sur le réseau de drainage quand il existe. Ces débordements se rapprocheront du fonctionnement naturel d'un cours d'eau, c'est-à-dire un débordement pour une crue biennale. Une concertation avec les usagers sera nécessaire avant toute intervention. Une concertation avec les exploitants agricoles sera par ailleurs engagée afin d'évaluer les pertes financières engendrées si les débordements touchent des parcelles cultivées.

**FICHE ACTION : MODIFICATION ET ADAPTATION DES PRATIQUES AGRICOLES SUR ZONES HUMIDES CULTIVEES**

**ENJEUX ET OBJECTIF OPÉRATIONNEL**

<b>Enjeux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Préservation du patrimoine naturel</li> <li>○ Amélioration de la qualité de l'eau</li> </ul>	<b>Objectif opérationnel :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Renaturation de zones humides dégradées</li> </ul>
---	--

**ANALYSE ET PROBLÉMATIQUES**

La zone d'étude présente un nombre important de zones humides dégradées par leur mise en culture ou leur réensemencement périodique. Des modifications des pratiques culturales de ces parcelles peuvent permettre de réduire l'impact de cet usage.

**DESCRIPTIF DU MODE OPÉRAIRE**

<b>Description des opérations</b>	
Les modifications des pratiques agricoles porteront sur la réduction des intrants (engrais, amendements, pesticide), l'augmentation des largeurs de bande enherbée en limite de cours d'eau et des modifications du travail du sol.	
<b>Moyens matériels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tracteur</li> <li>○ Cultivateur canadien</li> <li>○ Vibroculteur</li> <li>○ Semoir à rouleau</li> </ul>	<b>Opérateur/partenaires potentiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agriculteurs</li> <li>○ Chambres d'agriculture</li> <li>○ GAB</li> </ul>
<b>Période d'intervention préconisée</b> Le semis est à réaliser de préférence au printemps si les caractéristiques du sol le permettent.	<b>Coûts estimatifs</b> 130 € à 250 € / ha
<b>Financements</b> Contrat Natura 2000, PAEC	

**RÉSULTATS ATTENDUS / PERSPECTIVES**

Ces mesures visent une amélioration de la qualité de l'eau et une amélioration du pouvoir épuratoire des zones humides. Les modifications du travail du sol permettront de réduire l'érosion des sols, limitant ainsi les apports de matières en suspension dans les cours d'eau. L'augmentation des largeurs de bandes enherbées permettront une meilleure filtration des eaux de ruissellement.

**REMARQUES**

Il est important d'engager des concertations avec les exploitants agricoles afin d'évaluer les pertes financières engendrées.

**FICHE ACTION : GESTION DES FORMATIONS HERBACEES OU SEMI-LIGNEUSE**

**ENJEUX ET OBJECTIF OPÉRATIONNEL**

<p>Enjeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Préservation du patrimoine naturel</li> </ul>	<p>Objectif opérationnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maintien du stade transitoire de zones humides à forte valeur patrimoniale</li> </ul>
--	---

**ANALYSE ET PROBLÉMATIQUES**

La zone d'étude présente un nombre non négligeable de zones humides ouvertes d'intérêt patrimoniale, prairies oligotrophes, landes humides et tourbières. Ces habitats d'intérêt communautaire recèlent un cortège d'espèces patrimoniales inféodées à ces types de milieux, et sont en nette régression en France. L'abandon des pratiques séculaires, qui maintenaient autrefois ces milieux ouverts, a entraîné leur boisement progressif. La transition vers un stade évolutif plus avancé entraîne la disparition progressive de ces cortèges d'espèces faunistiques et floristiques.

**DESCRIPTIF DU MODE OPÉRAIRE**

**Description des opérations**

Le mode opératoire est variable suivant l'état d'avancement d'enfrichement du site, les conditions d'accès, où le cortège d'espèces présentes. Outre des techniques spécifiques visant à rétablir des conditions favorables à la présence d'espèces pionnières ou à l'émergence d'espèces issues d'un stock de graines enfoui dans le sol, l'opération consistera en une élimination des espèces ligneuses, puis à une limitation de l'apport en matières organiques par fauche avec export ou pacage extensif.

<p><b>Moyens matériels</b></p> <p>Mécaniques ou manuels suivant la fragilité des sites d'intervention et le mode de gestion envisagé sur le site choisi.</p>	<p><b>Opérateur/partenaires potentiels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Associations</li> <li>○ Entreprises spécialisées</li> <li>○ Services communaux</li> </ul>
<p><b>Période d'intervention préconisée</b></p> <p>La période d'intervention aura lieu l'été, hors période de nidification pour ne pas perturber la reproduction de l'avifaune, durant les mois les moins pluvieux de l'année.</p>	<p><b>Coûts estimatifs</b></p> <p>A définir suivant les problématiques du site</p>

**Financements**

Contrat Natura 2000, PAEC, LEADER, FEADER

**RÉSULTATS ATTENDUS / PERSPECTIVES**

L'élimination des espèces ligneuses ralentira le processus de fermeture du milieu. Une gestion par fauche avec export ou pacage extensif permettra de maintenir les groupements végétaux bas ou ras typiques de ces habitats, et donc de favoriser le maintien d'une biodiversité riche. Les landes humides et les tourbières présentant un état de conservation favorable sont rares. En plus d'être des réservoirs de biodiversité majeurs, elles constituent des supports pédagogiques et de sensibilisation de grand intérêt.

**REMARQUES**

Compte tenu de la haute valeur patrimoniale de ces milieux et des espèces qu'ils abritent, de leur fragilité, un travail de réflexion important devra être engagé en amont afin de définir le mode opératoire le plus adapté au site.

**FICHE ACTION : AMENAGEMENT DU BOCAGE  
SOUS TYPE : CREATION DE HAIES SUR TALUS**

**ENJEUX ET OBJECTIF OPÉRATIONNEL**

<p><b>Enjeux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion des inondations et des crues</li> <li>○ Préservation du patrimoine naturel</li> <li>○ Amélioration de la qualité de l'eau</li> <li>○ Gestion quantitative de la ressource en eau</li> </ul>	<p><b>Objectif opérationnel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Restauration de la capacité de régulation hydraulique des zones humides</li> </ul>
---	---

**ANALYSE ET PROBLÉMATIQUES**

Les talus plantés d'une haie freinent les flux d'eau et de matière et limitent donc l'érosion et l'intensité des crues. Les haies influent également sur la qualité des eaux en fixant les nitrates. Elles constituent également une entité paysagère favorable à la biodiversité.

Les haies bocagères fonctionnelles sont en très forte régression suite à la politique d'arasement menée ces dernières décennies, à laquelle vient s'ajouter un non renouvellement des haies vieillissantes.

**DESCRIPTIF DU MODE OPÉRAIRE**

**Description des opérations**

La construction de talus s'effectue à partir du prélèvement de terre sur les parcelles adjacentes, à l'aide d'une tractopelle ou d'une pelleuse. Le tassement du sommet doit être léger afin de faciliter la plantation des ligneux. Un ensemencement du talus en graminées peut être effectué si la terre utilisée provient d'un labour. La plantation d'espèces ligneuses pour constituer la haie devra être réalisée à partir d'essences autochtones adaptées à la nature du sol, en veillant à pratiquer une plantation alternée d'arbres de haut jet et d'essences arbustives. La plantation devra être réalisée sur paillage, l'utilisation de bâche plastique n'est pas recommandée.

<p><b>Moyens matériels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tractopelle ou pelleuse</li> </ul>	<p><b>Opérateur/partenaires potentiels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agriculteurs</li> <li>○ Services communaux</li> <li>○ Entreprises, associations</li> </ul>
<p><b>Période d'intervention préconisée</b></p> <p>Automne de préférence</p>	<p><b>Coûts estimatifs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construction de talus : 7 € / m</li> <li>○ Plantation de haies : 4 € / m</li> </ul>

**Financements**

Contrat Natura 2000, PAEC, LEADER, FEADER, Breizh Bocage

**RÉSULTATS ATTENDUS / PERSPECTIVES**

Amélioration de la fonction hydraulique du bocage et de la continuité de son maillage.

**FICHE ACTION : STRATEGIE FONCIERE**

**ENJEUX ET OBJECTIF OPERATIONNEL**

<p>Enjeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion quantitative de la ressource en eau</li> <li>○ Gestion des inondations et des crues</li> <li>○ Amélioration de la qualité de l'eau</li> <li>○ Préservation du patrimoine naturel</li> </ul>	<p>Objectif opérationnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Permettre la mise en place des actions</li> </ul>
--	---

**ANALYSE ET PROBLEMATIQUES**

La mise en place des actions nécessite une maîtrise foncière, parfois difficile à mettre œuvre. L'objectif ici est de présenter les moyens possibles pour mettre en œuvre une stratégie foncière.

**DESCRIPTIF DU MODE OPERATOIRE**

**Description des opérations**

Cette stratégie foncière peut se décliner à travers différents outils :

- Acquisition foncière
- Convention de gestion
- Prêt à usage
- Baux ruraux environnementaux
- Echanges en jouissance ou amiables en propriété
- Eonz agricole protégée (ZAP)
- Périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN)

**Moyens matériels**

**Opérateur/partenaires potentiels**

- Agriculteurs
- SAFER
- Départements via les commissions départementales d'aménagement foncier
- Etablissement Public Foncier Local
- Structures administratives

**Période d'intervention préconisée**

**Coûts estimatifs**

**Financements**

**RÉSULTATS ATTENDUS / PERSPECTIVES**

Permettre la mise en place d'action et le suivi sur le long terme à travers la maîtrise foncière des parcelles.

**REMARQUES**

Engager des concertations avec les exploitants agricoles afin d'évaluer les pertes financières engendrées.

## **ANNEXES**

## Annexe 1 : Codification des zones humides au regard de leur code Corine biotopes par fonction

*Légende utilisée dans le tableau ci-dessous :*

	milieux aquatique non humide au sens de l'arrêté 2009
	problème ou doute de codification (17)
	code d'habitat non humide à préciser ou proparte (7)
	zone humide artificialisée

*COD\_COR* : code Corine biotopes

*LIB\_CORINE* : libellé correspondant à l'habitat identifié par le code Corine biotopes

COD_COR	LIB_CORINE
22	Eaux douces stagnantes
22.1	Eaux douces
22.11	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire
22.12	Eaux mésotrophes
22.13	Eaux eutrophes
22.2	Galets ou vasières non végétalisés
22.3	Communautés amphibies
22.31	Communautés amphibies pérennes septentrionales
22.313	Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes
22.43	Végétations enracinées flottantes
22.4314	Tapis de Potamot flottant
22.433	Groupements oligotrophes de Potamots
31.1	Landes humides
31.12	Landes humides méridionales
31.13	Landes humides à Molinia caerulea
31.23	Landes atlantiques à Erica et Ulex
31.8	Fourrés
31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile
31.831	Ronciers
31.85	Landes à Ajoncs
31.86	Landes à Fougères
37	Prairies humides et mégaphorbiaies
37.1	Communautés à Reine des prés et communautés associées
37.2	Prairies humides eutrophes
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques
37.213	Prairies à Canche cespiteuse
37.217	Prairies à Jonc diffus
37.22	Prairies à Jonc acutiflore
37.241	Pâtures à grand jonc
37.242	Pelouses à Agrostide stolonifère et Fétuque faux roseau
37.25	Prairies humides de transition à hautes herbes
37.3	Prairies humides oligotrophes
37.31	Prairies à Molinie et communautés associées
37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
37.7	Lisières humides à grandes herbes
37.71	Voiles des cours d'eau
37.715	Ourlets riverains mixtes
38.1	Pâtures mésophiles
4	FORETS
41	Forêts caducifoliées
41.1	Hêtraies
41.141	Hêtraies pyrénéennes hygrophiles
41.3	Frênaies
41.4	Forêts mixtes de pentes et ravins
41.5	Chênaies acidiphiles
41.51	Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux
41.b	Bois de Bouleaux
41.B1	Bois de bouleaux de plaine et colline
41.B11	Bois de Bouleaux humides
41.B111	Bois de Bouleaux humides septentrionaux
42	Forêts de conifères
42.1	Sapinières
43	Forêts mixtes
44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides
44.1	Formations riveraines de Saules
44.13	Forêts galeries de Saules blancs
44.2	Galerias d'Aulnes blancs
44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
44.32	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide

44.4	Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves
44.5	Galeriers méridionales d'Aulnes et de Bouleaux
44.9	Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais
44.91	Bois marécageux d'Aulnes
44.92	Saussaies marécageuses
44.922	Saussaies à sphaigne
44.A	Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères
44.A1	Bois de Bouleaux à Sphaignes
44.A12	Bois de Bouleaux à Sphaignes et à Laïches
51	Tourbières hautes
51.1	Tourbières hautes à peu près naturelles
51.12	Tourbières basses (Schlenken)
51.141	Tourbières à Narthecium
51.16	Pré-bois tourbeux
52	Tourbières de couverture
53	Végétation de ceinture des bords des eaux
53.1	Roselières
53.11	Phragmitaies
53.111	Phragmitaies inondées
53.13	Typhaies
53.14	Roselières basses
53.16	Végétation à Phalaris arundinacea
53.2	Communautés à grandes Laïches
53.21	Peuplements de grandes Laïches (Magnocariëaies)
53.211	Cariëaies à laïche distique
53.214	Cariëaies à Carex rostrata et à Carex vesicaria
53.216	Cariëaies à Carex paniculata
53.3	Végétation à Cladium mariscus
53.5	Jonchaies hautes
54.1	Sources
54.4	Bas-marais acides
54.59	Radeaux à Menyanthes trifoliata et Potentilla palustris
62.5	Falaises continentales humides
8	Terres agricoles et paysages artificiels
81	Prairies améliorées
81.2	Prairies humides améliorées
82	Cultures
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés
82.4	Cultures inondées
83	Vergers, bosquets et plantations d'arbres
83.3	Plantations
83.31	Plantations de conifères
83.3111	Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens
83.3121	Plantations d'Epicéas, de Sapins exotiques, de Sapin de Douglas et de Cèdres
83.32	Plantations d'arbres feuillus
83.321	Plantations de Peupliers
83.3211	Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies)
83.3212	Autres plantations de Peupliers
83.325	Autres plantations d'arbres feuillus
84	Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs
84.1	Alignements d'arbres
84.2	Bordures de haies
84.3	Petits bois, bosquets
84.4	Bocages
85	Parcs urbains et grands jardins
85.15	Communautés sub-naturelles des parcs
85.3	Jardins
86	Villes, villages et sites industriels
86.2	Villages
86.41	Carrières
87	Terrains en friche et terrains vagues
87.1	Terrains en friche
87.2	Zones rudérales
89	Lagunes et réservoirs industriels, canaux
89.2	Lagunes industrielles et canaux d'eau douce
89.22	Fossés et petits canaux
89.23	Lagunes industrielles et bassins ornementaux
89.24	Bassins de décantation et stations d'épuration
99	ZH remblayée

*NB : l'ensemble des fonctions sont potentiellement présentes au sein de l'ensemble des zones humides, la notation a pour objectif de permettre une hiérarchisation mais ne signifie pas que les habitats non sélectionnés ne jouent pas un rôle pour cette fonction.*

Légende du tableau :

*COD\_COR : code Corine biotopes*

*LIB\_CORINE : libellé correspondant à l'habitat identifié par le code Corine biotopes*

*Div\_hab : code Corine biotopes pris en compte pour l'analyse de la diversité des habitats*

*Hab Com : habitats reconnus d'intérêt communautaire*

*Pot. Faune : habitat jouant un rôle majeur pour la diversité faunistique*

*Hydr : habitats jouant un rôle majeur pour la régulation hydraulique*

*Epu : soit noté 1 : habitat jouant un rôle majeur pour l'épuration de l'eau*

*Soit noté 0 : habitat sensible à un flux entrant chargé en nutriment*

*Etat cons : état de conservation des habitats par rapport à un stade « optimum » de l'habitat*

COD_COR	LIB_CORINE	Biodiversité			Hydr	Epu	Etat cons
		Div_hab	Hab Com	pot. Faune			
22	Eaux douces stagnantes	1					
22.1	Eaux douces						
22.11	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire						
22.12	Eaux mésotrophes						
22.13	Eaux eutrophes						
22.2	Galets ou vasières non végétalisés						
22.3	Communautés amphibies						
22.31	Communautés amphibies pérennes septentrionales		1				
22.313	Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes		1				
22.43	Végétations enracinées flottantes						
22.4314	Tapis de Potamot flottant						
22.433	Groupements oligotrophes de Potamots					0	
31.1	Landes humides	1	1	1			
31.13	Landes humides à Molinia caerulea		1	1			partiellement dégradé
31.8	Fourrés	1					dégradé par enrichissement
31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile						dégradé par enrichissement
31.831	Ronciers						dégradé par enrichissement
31.85	Landes à Ajoncs						dégradé par enrichissement
31.86	Landes à Fougères						dégradé par enrichissement
37	Prairies humides et mégaphorbiaies	1				1	
37.1	Communautés à Reine des prés et communautés associées	1				1	
37.2	Prairies humides eutrophes	1				1	
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques					1	
37.213	Prairies à Canche cespiteuse					1	
37.217	Prairies à Jonc diffus					1	
37.22	Prairies à Jonc acutiflore					1	
37.241	Pâtures à grand jonc					1	
37.242	Pelouses à Agrostide stolonifère et Fétuque faux roseau					1	
37.25	Prairies humides de transition à hautes herbes					1	
37.3	Prairies humides oligotrophes	1		1		0	
37.31	Prairies à Molinie et communautés associées		1	1		0	
37.312	Prairies à Molinie acidiphiles		1	1		0	
37.7	Lisières humides à grandes herbes	1				1	
37.71	Voiles des cours d'eau					1	
37.715	Ourllets riverains mixtes					1	
38.1	Pâtures mésophiles						
41	Forêts caducifoliées						
41.1	Hêtraies						
41.3	Frênaies						
41.4	Forêts mixtes de pentes et ravins						
41.5	Chênaies acidiphiles						
41.51	Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux						
41.b	Bois de Bouleaux						
41.B1	Bois de bouleaux de plaine et colline						
41.B11	Bois de Bouleaux humides	1				0	
44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	1					
44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	1	1				
44.9	Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais	1				1	1
44.91	Bois marécageux d'Aulnes					1	1
44.92	Saussaies marécageuses					1	1
44.922	Saussaies à sphaigne					1	1
51	Tourbières hautes	1	1			0	
51.1	Tourbières hautes à peu près naturelles		1			0	
51.12	Tourbières basses (Schlenken)		1			0	
51.141	Tourbières à Narthecium		1			0	
51.16	Pré-bois tourbeux		1			0	
52	Tourbières de couverture	1	1			0	
53	Végétation de ceinture des bords des eaux	1				0	
53.1	Roselières			1		1	
53.11	Phragmitaies			1		1	
53.111	Phragmitaies inondées			1		1	
53.13	Typhaies					1	
53.14	Roselières basses	1				1	
53.16	Végétation à Phalaris arundinacea					1	
53.2	Communautés à grandes Laïches	1				1	1
53.21	Peuplements de grandes Laïches (Magnocariétaies)					1	1
53.211	Cariétaies à laïche distique					1	1
53.214	Cariétaies à Carex rostrata et à Carex vesicaria					1	1
53.216	Cariétaies à Carex paniculata					1	1
53.3	Végétation à Cladium mariscus	1	1			0	
53.5	Jonchaies hautes	1				1	
54.1	Sources	1					
54.4	Bas-marais acides	1	1				
54.59	Radeaux à Menyanthes trifoliata et Potentilla palustris	1	1				

8	Terres agricoles et paysages artificiels						partiellement dégradé
81	Prairies améliorées						partiellement dégradé
81.2	Prairies humides améliorées						partiellement dégradé
82	Cultures						partiellement dégradé
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés						partiellement dégradé
82.4	Cultures inondées						partiellement dégradé
83	Vergers, bosquets et plantations d'arbres						partiellement dégradé
83.3	Plantations	1					partiellement dégradé
83.31	Plantations de conifères						partiellement dégradé
83.3111	Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens						partiellement dégradé
83.3121	Plantations d'Epicéas, de Sapins exotiques						partiellement dégradé
83.32	Plantations d'arbres feuillus						partiellement dégradé
83.321	Plantations de Peupliers						partiellement dégradé
83.3211	Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée				1		partiellement dégradé
83.3212	Autres plantations de Peupliers						partiellement dégradé
83.325	Autres plantations d'arbres feuillus						partiellement dégradé
84	Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs						
84.1	Alignements d'arbres						
84.2	Bordures de haies						
84.3	Petits bois, bosquets						
84.4	Bocages						
85	Parcs urbains et grands jardins						dégradé
85.15	Communautés sub-naturelles des parcs						dégradé
85.3	Jardins						dégradé
86	Villes, villages et sites industriels						dégradé
86.2	Villages						dégradé
86.41	Carrières						dégradé
87	Terrains en friche et terrains vagues						dégradé
87.1	Terrains en friche						dégradé
87.2	Zones rudérales						dégradé
89	Lagunes et réservoirs industriels, canaux						dégradé
89.2	Lagunes industrielles et canaux d'eau douce						dégradé
89.22	Fossés et petits canaux						dégradé
89.23	Lagunes industrielles et bassins ornementaux						dégradé
89.24	Bassins de décantation et stations d'épuration						dégradé
99	ZH remblayée						dégradé

## Annexe 2 : liste des ouvrages et documents consultés

*Amélioration des connaissances sur les fonctions et usages des zones humides : évaluation économique sur des sites test – Acteon environment ; Ecovia – Agence de l'eau mai 2011*

*Approche méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides – rapport de Master 2 professionnel « écologie, biodiversité, évolution » - Université Paris-sud 11 - Nicolas Fromont – octobre 2007*

*Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement – version consolidée au 12 août 2011.*

*Bases Méthodologiques pour une Typologie des Zones Humides Riveraines à l'Echelle du Bassin de la Seine - Stéphane Gaillard (Laboratoire de Géographie Physique, URA 141 / UMR Sisyphe) ; Jean Paul Bravard (Université de Paris IV / Laboratoire de Géographie Physique, URA 141) ; Eliane Fustec (UMR Sisyphe, Laboratoire de Géologie Appliquée).*

*Capacité épuratrice des zones humides – Etude hydrogéologique et géochimique de zones humides en relation avec les nappes d'eau souterraine – BRGM juillet 2008*

*Document d'objectifs – Site Natura 2000 FR5300006 « Rivière Ellé » - Pays Roi Morvan – Mars 2012*

*Délimitation de l'espace de zones humides par fonction qualifiée et par type de milieux – Agence de l'eau RM & C – ECOSPHERE – BURGEAP – Rapport final 2007 corrigé 2008*

*Diagnostic Schéma de Cohérence Territoriale SCoT Roi morvan Communauté – Document de travail – 31 janvier 2014*

*Elaboration d'une méthodologie d'inventaire cartographique et de hiérarchisation des têtes de bassin versant dans le contexte armoricain – application au bassin versant du Couesnon – Université Rennes 1 – Pauline Choucard – septembre 2011*

*Etude préalable à un contrat territorial « milieux aquatiques » volet zones humides du bassin versant de l'Odé – X Hardy bureau d'études – Aout 2013*

*Evolution des fonctions des zones humides à partir de données de télédétection à très haute résolution spatiale – application expérimentale à la Basse Vallée de la Dordogne – Université de Rennes 1 et Rennes 2 – Bernard Clément, Laurence Hubert-Moy, Sébastien Rapinel – janvier 2008*

*Gestion quantitative du bassin Ellé-Isole-Laiïa Expertise de l'étude des débits minimum biologiques – rapport d'expertise EX.13.01 – Philippe Baran – ONEMA (Pôle Ecohydraulique) – Mars 2013*

*Guide méthodologique - inventaire des zones humides a l'échelle locale sur le département du Finistère - Edition octobre 2010 - Forum des Marais Atlantique*

*Guide méthodologique – inventaire et caractérisation des zones humides – Forum des Marais Atlantiques – version 2 novembre 2010*

*Guide méthodologique pour l'identification des secteurs à zones humides fonctionnelles et prioritaires pour la gestion de l'eau – gérer et préserver les zones humides d'Adour-Garonne – ASCONIT – ECOSPHERE juillet 2007*

*Guide méthodologique - Réalisation de l'étude préalable au contrat territorial « milieux aquatiques » - volet zones humides sur le département du Finistère - Forum des Marais Atlantique*

*Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère – Conseil Général Finistère, Forum des Marais Atlantiques - Mai 2012*

*La démarche Territ'eau : influence des éléments du paysage sur les transferts de l'eau et des polluants associés dans un bassin versant sur socle – bilan des connaissances applicables dans le contexte pédoclimatique breton – AGRO-TRANSFERT BRETAGNE –septembre 2009*

*Les zones humides de fonds de vallées et la qualité de l'eau en Bretagne : réflexions et recommandations – Conseil scientifique de l'environnement de Bretagne – Mars 2007*

*Les zones humides intérieur de Bretagne : intérêts, évolution, enjeux de leur protection - Bernard CLEMENT – U.M.R. C.N.R.S. Ecobio - Université Rennes 1*

*Les fonctions des zones humides – synthèse bibliographique – Agence de l'eau Seine-Normandie – Eliane Fustec et Bernard Frochot.*

*Note de synthèse – Faut-il utiliser le critère de pente pour définir les cours d'eau en tête de bassin versant ? ONEMA - version provisoire au 23 décembre 2013*

*Sélection d'indicateurs appropriés à la définition d'échelles d'équivalence écologique : analyse de la pertinence de méthodes d'évaluation développés pour les zones humides aux Etats-Unis et appliquées au département de l'Isère – Université de Strasbourg – Eugénie Schwoertzig – juin 2011*

*Réunion d'information Tête de bassin versant Connaissances, outils, méthodes et perspectives – ONEMA - Mikaël LE BIHAN - Mai-juin 2012*

*Rôle environnemental et identification cartographique des sols hydromorphes de bas-fonds – ENSAR – P. Aourousseau et H. Squividant - juin 2003*

*SAGE ELLE – ISOLE – LAITA – Evaluation Environnementale et Résumé non technique - Mai 2019*

*Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux Ellé – Isole – Laïta, Commission Locale de l'Eaux - Etat des lieux et diagnostic – ISL, Oréade Brèche, COCOPAQ - Mars 2015*

*Séminaire national sur les têtes de bassin versant – Bilan des connaissances techniques sur la caractérisation, la préservation et la restauration des cours d'eau et zones humides de tête de bassin - Mikaël LE BIHAN - Février 2015*

*Syndicat Mixte Ellé – Isole – Laïta – Département du Finistère et du Morbihan – Bilan besoin, ressources, sécurité en eau – Synthèse de l'étude – Egis eau - Anteagroup – Juin 2013*

*Tête de bassin versant – Milieux, usages, enjeux et politiques publiques – Stéphane Grivel, ONEMA ; Stéphane Grivel, MEDDE – Mars 2015*

*TY-FON Typologie fonctionnelle des zones humides de fonds de vallée en vue de la régulation de la pollution diffuse – PNRZH septembre 2000*

*Une hydrologie des versants à nappes superficielles drainées : approche multi-processus et multi-échelles – Université Pierre et Marie Curie – Cyril Kao – octobre 2007*