



Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Clain

Pré-localisation et hiérarchisation des zones humides probables du bassin du Clain

*Synthèse de l'étude
Juin 2013*

Maître d'ouvrage



Prestataires



Financeurs



AVERTISSEMENT CONCERNANT LES RESULTATS DE L'ETUDE LIMITES D'UTILISATION

La présente étude permet :

- la pré-localisation des zones humides probables du périmètre du SAGE Clain,
- la hiérarchisation de ces zones pour la réalisation d'inventaires de terrain des zones humides.

Les inventaires précis des zones humides effectives relevant d'une démarche longue et complexe, la hiérarchisation a ainsi pour but de prioriser les secteurs à inventorier afin d'échelonner dans le temps la réalisation de ces inventaires.

La pré-localisation constitue une base de travail pour la réalisation de ces inventaires de terrain et doit permettre d'évaluer l'effort de prospection à produire lors de ces derniers.

La présente étude identifie des zones humides et enveloppes de zones humides probables. Seuls des inventaires de terrain peuvent confirmer ou infirmer la présence de zones humides effectives.

Dans sa disposition 8A-1, le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 invite les communes à réaliser ces inventaires précis de zones humides lors de l'élaboration ou de la révision de leurs documents d'urbanisme. Il dispose également que « *les PLU incorporent dans les documents graphiques les zones humides dans une ou des zones suffisamment protectrices et, le cas échéant, précisent, dans le règlement ou dans les orientations d'aménagement, les dispositions particulières qui leur sont applicables en matière d'urbanisme* ».

L'incorporation des zones humides aux documents graphiques des PLU doit ainsi être faite sur la base des inventaires précis des zones humides.

Les résultats de la présente étude ne peuvent être utilisés tels quels pour répondre à la disposition 8A-1 du SDAGE Loire Bretagne et constituent une base de travail pour la réalisation d'inventaires précis de zones humides.

CONTEXTE ET OBJECTIFS

La définition d'une zone humide est donnée par l'article L211-1 du code de l'environnement.

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

Devant la régression inquiétante des superficies de zones humides sur le territoire français, une politique volontariste de préservation et de gestion de ces milieux a été mise en œuvre depuis 1995, date du plan national d'action gouvernemental pour les zones humides.

Ces milieux humides recèlent une richesse écologique particulière et souvent exceptionnelle. Elles assurent de plus de nombreuses fonctions dont la société tire des bénéfices (nommés services rendus). Les zones humides jouent un rôle majeur pour la rétention, la régulation hydraulique et l'épuration mais constituent également des réservoirs de biodiversité importants.

Le SDAGE Loire Bretagne dispose que les "SAGE identifient les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides. Ils hiérarchisent ces enveloppes en fonction de l'importance de l'enjeu "zones humides" pour la conservation ou l'atteinte du bon état des masses d'eau et pour la biodiversité.

Les SAGE réalisent les inventaires précis des zones humides à l'intérieur de ces enveloppes. S'ils ne sont pas en mesure de toutes les traiter en une seule opération, ils procèdent par étapes successives en commençant par les enveloppes prioritaires".

L'étude a ainsi pour objet :

- **de répondre aux exigences du SDAGE Loire Bretagne** qui demande aux SAGE d'identifier les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides et de les hiérarchiser,
- **d'améliorer les connaissances** des territoires susceptibles de contenir des zones humides,
- **d'apporter un outil aux communes et à toutes les structures qui interviennent lors de l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme.** Il s'agit en effet de mieux les informer pour qu'elles procèdent à des inventaires précis de zones humides.

Ce document a un caractère informatif et non prescriptif. D'ailleurs, cette étude identifie des zones humides probables. Seuls des inventaires de terrain peuvent confirmer ou infirmer la présence de zones humides effectives.

Cette étude a été réalisée dans le cadre de l'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Clain et s'est déroulée de mai 2012 à juin 2013.

La définition du cahier des charges ainsi que le suivi de l'étude ont été placés sous la responsabilité d'un comité de pilotage regroupant les principaux acteurs (collectivités, chambres d'agriculture, associations de protection de la nature, fédérations de pêche, services de l'Etat...).

L'étude permet :

- **la pré-localisation des zones humides probables et la définition d'enveloppes de probabilité de présence de zones humides** (en référence au SDAGE Loire Bretagne). Ces enveloppes constituent une base de travail pour la réalisation des inventaires de terrain et doivent permettre d'évaluer l'effort de prospection à produire lors de ces inventaires.
- **la hiérarchisation des zones humides pour la réalisation des inventaires de terrain des zones humides** : les inventaires précis des zones humides effectives relevant d'une démarche longue et complexe, il convient en effet de prioriser les secteurs à inventorier au vu des enjeux et pressions notamment.

METHODOLOGIE GLOBALE

La **phase de pré-localisation des zones humides probables** se déroule en plusieurs étapes :

1. Identification des zones humides probables :

- a. sur la base de la synthèse des données existantes
- b. sur la base de calculs théoriques : analyse et traitement sous SIG de différentes données physiques (réseau hydrographique et topographie)
- c. au regard du couvert végétal à travers la photo-interprétation d'orthophotoplans. Deux vérifications de terrain ont été réalisées au cours de la photo-interprétation : un calage de terrain afin d'optimiser la photo-interprétation et mettre en adéquation ce qui est repéré par photo-interprétation et la réalité terrain et une vérification finale une fois que l'ensemble du territoire a été photo-interprété afin de vérifier les résultats obtenus.

2. Définition d'enveloppes de probabilité de présence de zones humides à travers le croisement des différentes couches d'information précédentes (données existantes, zones issues des calculs théoriques, zones issues de la photo-interprétation)

La phase de hiérarchisation permet d'identifier, à partir des enveloppes précédentes de probabilité de présence de zones humides et en particulier celles présentant la plus forte probabilité, les secteurs puis les communes devant faire l'objet en priorité d'inventaires terrain. Des critères de hiérarchisation sont proposés concernant les fonctionnalités des zones humides, les enjeux du SAGE Clain et les pressions exercées dans ce périmètre.

La hiérarchisation est réalisée en plusieurs étapes :

1. Découpage du territoire en « unités d'analyse spatiale »

Afin de réaliser l'analyse des fonctionnalités, enjeux et pressions à une échelle homogène et ce quelque soit l'origine et l'échelle de représentation des données utilisées pour la définition des critères, le territoire d'étude est découpé en unité d'analyse spatiale. Ces unités sont issues du croisement des limites administratives (limites communales) et des limites « fonctionnelles » (limites hydrographiques).

Le maillage du territoire en « unités d'analyse spatiale » sera ensuite renseigné par les différents critères correspondants aux Enjeux – Pressions – Fonctionnalités.

2. Calcul des 3 indices fonctionnalités / enjeux / pressions

Pour chacun des indices, plusieurs critères les caractérisant sont définis et cartographiés, ces critères sont affectés d'un coefficient de pondération. Chacun des 3 indices est alors calculé et cartographié et correspond à la somme des critères pondérés.

$$\text{Indice} = (\text{Critère 1} \times \text{pondération}) + (\text{Critère 2} \times \text{pondération}) + \dots + (\text{Critère N} \times \text{pondération})$$

3. Croisement des fonctionnalités et des enjeux

Le croisement des fonctionnalités et enjeux (somme des deux indices) permet de mettre en évidence les secteurs où les zones humides ont le plus d'intérêt par rapport aux enjeux fixés par le SAGE. Ainsi, est obtenue une carte des secteurs d'intérêt faible à fort au regard des fonctionnalités des zones humides et des enjeux du territoire mais qui ne tient pas compte des pressions exercées sur ces mêmes zones.

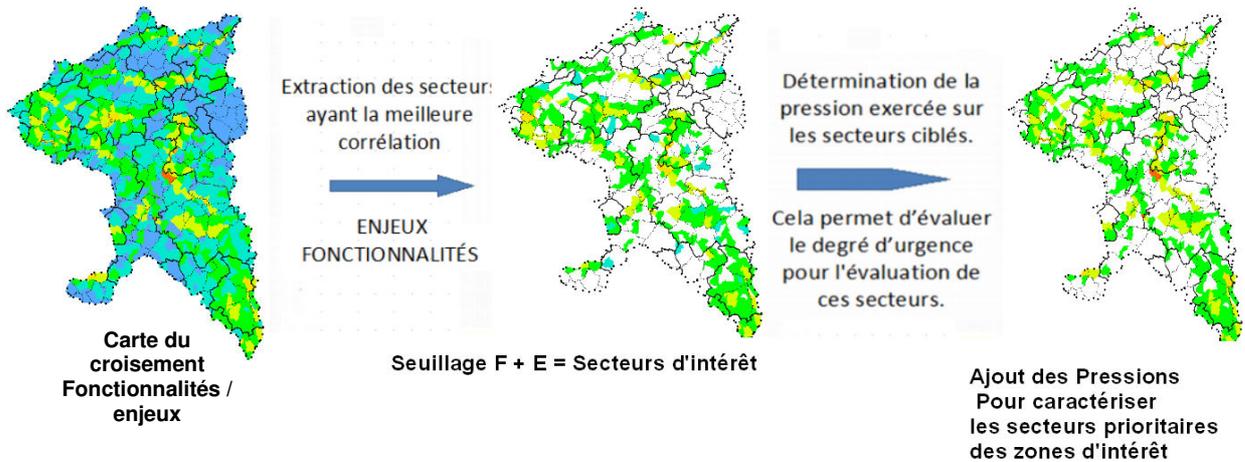
4. Sélection des secteurs à « fort intérêt »

Une sélection des secteurs de fort intérêt est réalisée à partir de la carte précédente afin de cibler les zones les plus importantes en terme de fonctionnalités et d'enjeux.

Il s'agit de seuiliser les secteurs d'intérêt faible à fort afin de localiser les zones ayant le plus fort indice et donc le plus fort intérêt. Différents seuils peuvent être proposés pour prendre en compte des zones plus ou moins importantes.

5. Détermination de la pression exercée sur les secteurs à « fort intérêt »

Sur les secteurs sélectionnés, le facteur « pression » est appliqué afin de déterminer les secteurs prioritaires pour la réalisation d’inventaire de terrain.

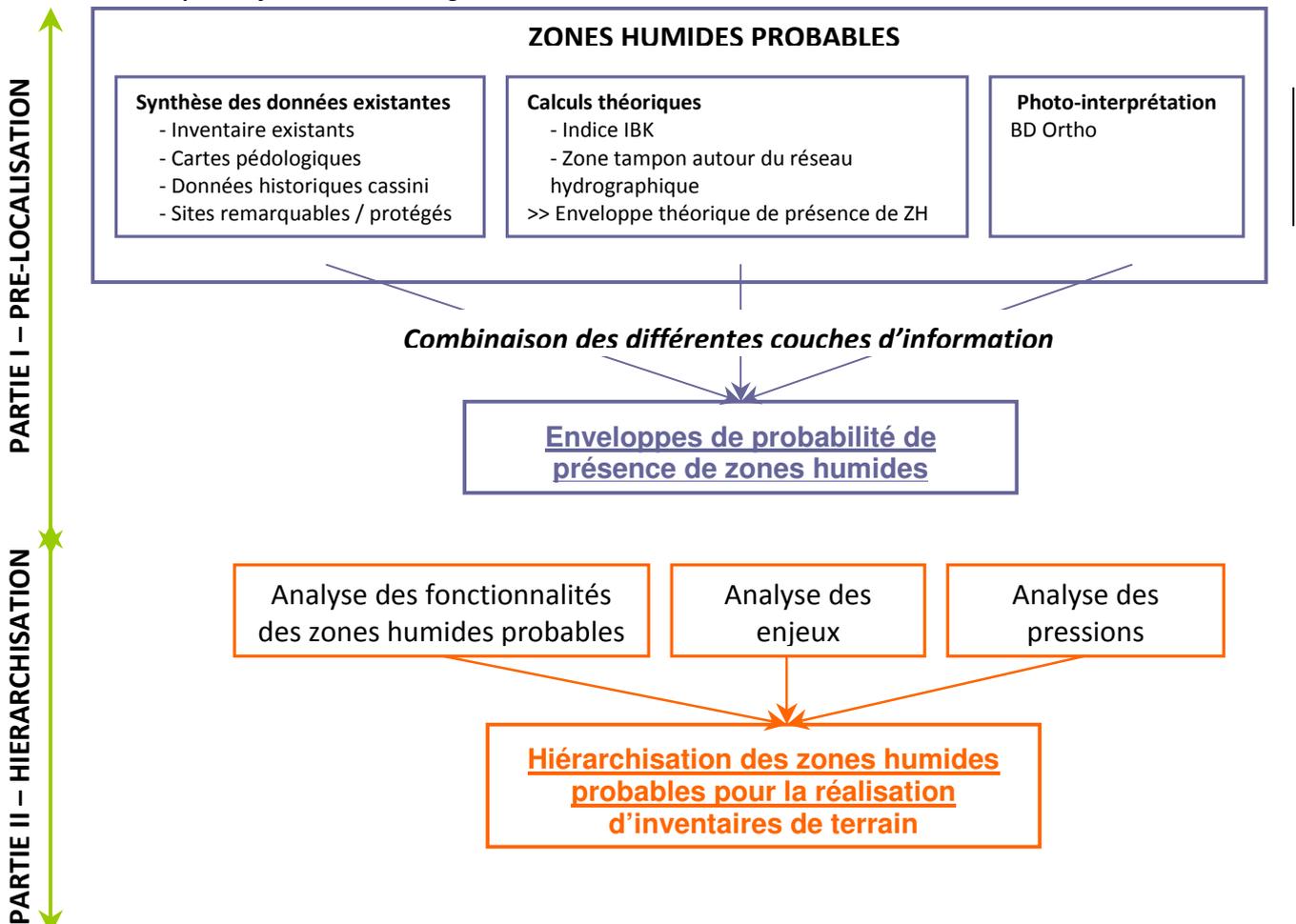


Le but est de mettre en évidence les zones humides les plus aptes à réguler certains enjeux liés à la pollution ou à la préservation des masses d’eau, mais également les plus menacées. Il s’agira alors de privilégier l’inventaire terrain de ces zones afin de définir l’état actuel et les mesures éventuelles à prendre pour les préserver.

6. Définition des communes prioritaires pour la réalisation d’inventaire de terrain

Les inventaires de terrain étant réalisés à l’échelle des communes, c’est à cette échelle que sont agrégées les résultats précédents pour définir les communes prioritaires pour la réalisation d’inventaires de terrain de zones humides.

Schéma récapitulatif de la méthodologie



LA PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES PROBABLES ET LA DEFINITION D'ENVELOPPES DE PROBABILITE DE PRESENCE DE ZONES HUMIDES

} Les zones humides probables issues d'inventaires existants

Les données présentées dans le tableau suivant ont été collectées et analysées pour évaluer leur pertinence dans le cadre de la présente étude.

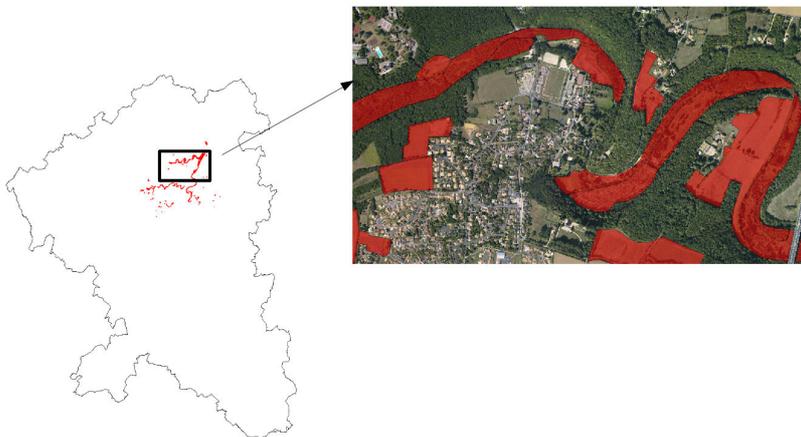
Données recensées	Année de réalisation étude	Données intégrées dans la couche zones humides probables	Données utilisées comme masque de référence
Inventaires ZH			
ZH pays Montmorillonnais - DIREN Poitou-Charente	2001		X
ZH par le SD 86 - ONEMA	2009		X
ZH par le sSD 79 - ONEMA	?		X
Milieu à composante humide - MNHN	2009		X
Sites CREN à habitats humides - CREN	2008		X
Inventaires habitats naturels			
Habitats naturels Grand Poitiers	2011	X	
Habitats Docob ZPS Région de pressac - Etang de Combourg	2012	X	
Habitats naturels pays de Gatine - Natura 2000	2011	X	
Inventaires habitat ou espèce particulier			
Forêt alluviales - Vienne Nature	2008-2010	X	
Fritillaria meleagris - Vienne Nature	2007		X
cartographie vallées sèches - BRGM	2003		X
Inventaire pédologique-Géologique			
Inventaires des sols Vienne	1980		X
Inventaire des vallées sèches	2003		X
Inventaires sites protégés - sélection habitat à dominante humide			
RN, ENS, ZNIEFF, ZPS, ZICO, SIC			X
Inventaires des inondations			
Cartographie des PPRI - AZI - Base Gaspar	2007		X

A l'issue de cette analyse, 4 inventaires existants ont été intégrés en tant que zones humides probables. Les autres données ont été utilisées comme « masque de référence » c'est à dire comme aide lors de la photo-interprétation.

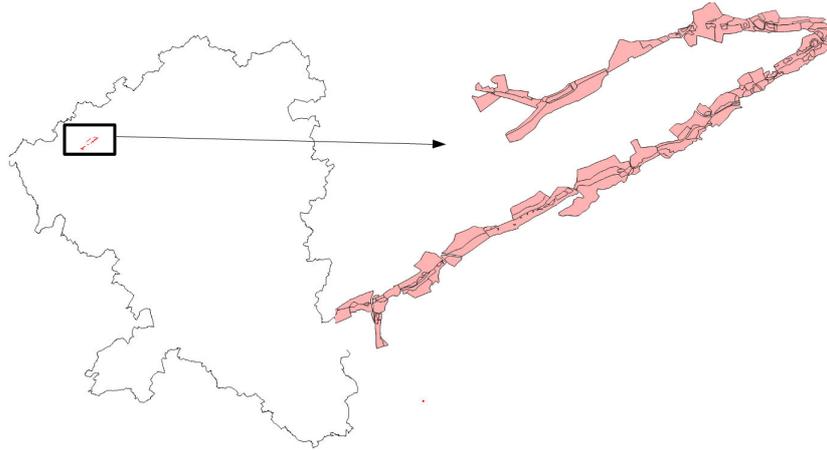
Les données intégrées sont celles de :

- l'inventaire des habitats naturels du Grand Poitiers,
- l'inventaire des habitats naturels du site Natura 2000 de la Vallée du Magot réalisé par le Pays de Gâtine
- l'inventaire des forêts alluviales réalisé par Vienne Nature
- l'inventaire des habitats naturels du site Natura 2000 de la Région de Pressac et étang de Combourg (Conseil Général de la Vienne)

Inventaire des habitats naturels du Grand Poitiers



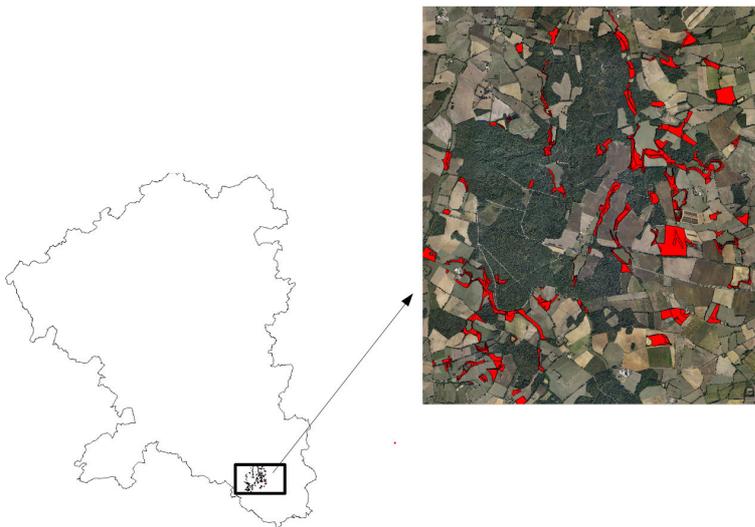
Inventaire des habitats naturels du site Natura 2000 de la Vallée du Magot réalisé par le Pays de Gâtine



Inventaire des forêts alluviales réalisé par Vienne Nature



Inventaire des habitats naturels du site Natura 2000 de la Région de Pressac et étang de Combourg.



} Les zones humides probables obtenues par calculs théoriques

Les calculs théoriques ont pour objectif de **définir les zones favorables à la présence de zones humides au regard des conditions topographiques d'une part et au regard de la présence d'un réseau hydrographique d'autre part.**

En effet, la proximité au cours d'eau ou à un plan d'eau apparaît comme un facteur déterminant dans la présence potentielle de zones humides. La prise en compte de la topographie permet de mettre en évidence les zones d'accumulation préférentielle de l'eau.

Les calculs théoriques portent sur :

- le calcul de l'indice de Beven-Kirkby ou IBK : indice topographique d'estimation de la position des sols potentiellement saturés en eau (sols hydromorphes)
- la création d'une zone tampon autour du réseau hydrographique (cours d'eau et plans d'eau)

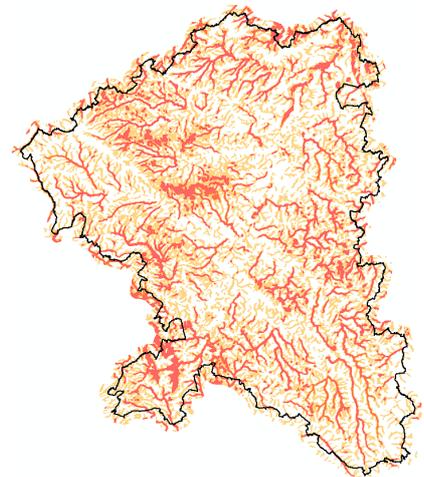
Le croisement de ces deux informations aboutit à la création de différentes enveloppes de présence théorique de zones humides qui permettent de compléter la connaissance là où il n'existe pas d'inventaire réalisé sur la base de photo-interprétation ou d'inventaires de terrain.

L'IBK

Il représente la capacité d'un point à accumuler de l'eau en fonction de la quantité d'eau qui s'y déverse et qui s'en échappe. Un indice élevé correspond à une forte probabilité de présence de zones humides.

3 classes de probabilité théorique de présence de zones humides sont définies pour cet indice IBK (cf. carte ci-contre) :

- probabilité forte (en rouge)
- probabilité moyenne (en orange)
- probabilité faible (en blanc)



La zone tampon autour du réseau hydrographique

Le réseau hydrographique a été corrigé et mis à jour à partir de la BD TOPO et de la BD Carthage avant de définir une zone tampon autour de celui-ci.

Concernant les cours d'eau, une zone tampon de 250 m a été définie. En effet, sur plusieurs secteurs ayant mené des travaux de pré-localisation, en moyenne 75% des zones humides identifiées sont situées à moins de 200m d'un cours d'eau.

Concernant les plans d'eau, une distance de 0 à 150 m est prise en compte selon leur taille :

- Sup. à 1000 m² => zone tampon de 150 m
- Sup. à 400 m² => zone tampon de 100 m
- Sup. à 40 m² => zone tampon de 50 m
- Inf. à 40 m² => rien

Cette première zone tampon est ensuite contrainte par la pente. Il est alors considéré que la zone tampon a une taille de zéro lorsqu'elle est au contact avec une pente supérieure à 6° et qu'elle peut s'étendre sur 250 à mètres sur une pente nulle.

Tableau de la méthodologie de calcul de la taille de la zone tampon en fonction de la pente

Pente	Distance / cours d'eau	Distance / plans d'eau
= 0	250 m	150 à 50 m
> 0 à 1°	200 m	150 à 50 m
2 à 4°	150 m	150 à 50 m
5 à 6°	50 m	50 m
> 6°	Rien	Rien

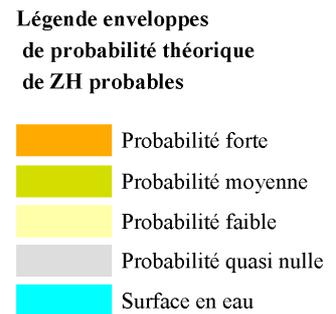
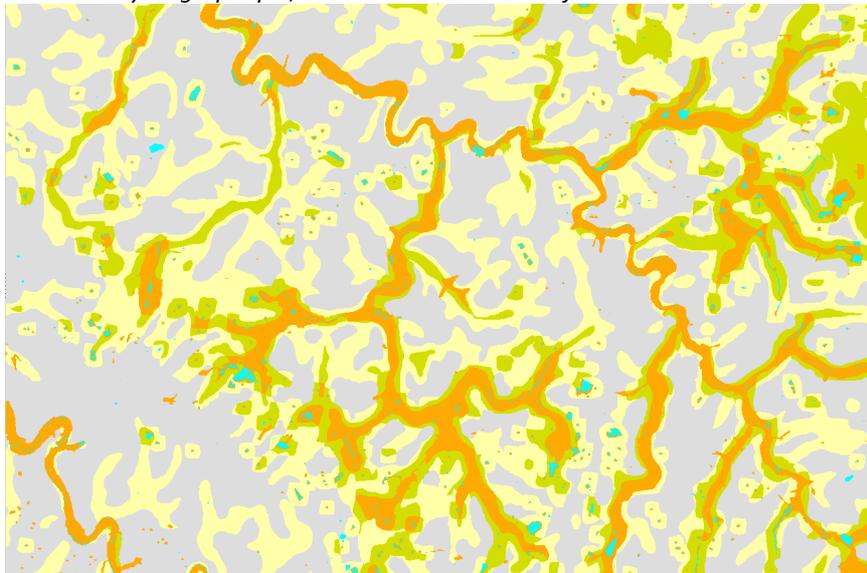
Création d'une enveloppe théorique de présence de zones humides par la combinaison de la zone tampon autour du réseau hydrographique et de l'indice IBK

La fusion de la zone tampon autour du réseau hydrographique et de l'IBK permet de générer une enveloppe théorique de présence de zones humides. Les surfaces en eau sont également intégrées afin d'obtenir au final une couche d'information recouvrant l'ensemble du territoire d'étude.

Cette enveloppe théorique de présence de zones humides se décline en 4 niveaux de probabilité en fonction des combinaisons possibles entre la zone tampon et l'IBK.

IBK (3 niveaux de probabilité)	+	ZONE TAMPON EAU →	CROISEMENT IBK/ ZONE TAMPON : ENVELOPPE THEORIQUE DE PRESENCE DE ZH - PROBABILITE
Probabilité faible		absence	probabilité quasi nulle
Probabilité faible		présence	probabilité faible
Probabilité moyenne		absence	
Probabilité moyenne		présence	probabilité moyenne
Probabilité forte		absence	probabilité forte
Probabilité forte		présence	

Illustration de l'enveloppe théorique de présence de zones humides issue de la combinaison de la zone tampon autour du réseau hydrographique, de l'indice IBK et des surfaces en eau.



} Les zones humides probables obtenues par photo-interprétation

La photo-interprétation a été réalisée entièrement manuellement et se base sur des orthophotos de 2009 pour les Départements de la Vienne et des Deux-Sèvres et de 2007 pour la Charente. A chaque zone humide photo-interprétée est affectée une typologie.

La typologie définit dans le cadre de l'étude se base sur 3 critères :

- l'occupation du sol au premier niveau,
- le milieu dans lequel se trouve la zone humide en deuxième niveau,
- la relation de la zone humide à l'eau en troisième niveau.

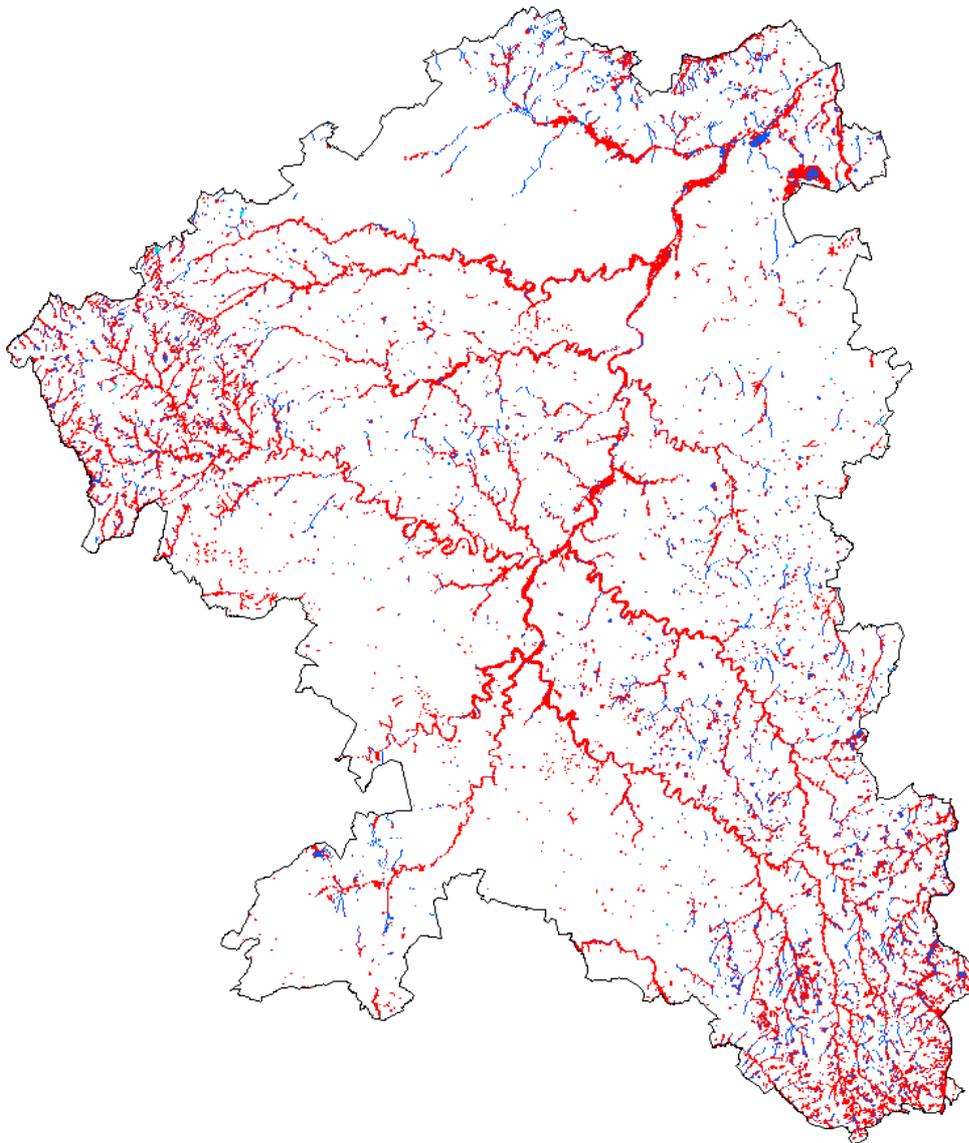
Selon ces 3 critères, 16 classes sont définies regroupés en 8 types :

- Terres arables : surfaces cultivées ou en labours
- Prairies humides : surfaces en herbe ayant une vocation agricole visible lors de la photo-interprétation
- Autres zones humides ouvertes : surfaces en herbe à vocation a priori non agricole
- Zones humides de bords de plans d'eau : surface en herbe en bord de plans d'eau ou de gravières
- Tourbières, landes humides, bas marais acide : milieu arbustif en zone naturelle ou aménagée
- Boisement à forte naturalité : milieux arborés ou linéaire arboré (ripisylve)
- Boisement artificiel : plantation
- Zones artificialisées : zones en milieu urbanisé

Un indice de confiance a également été attribué à chaque zone humide identifiée. L'indice correspond à une note de 1 à 4, du plus fiable au moins fiable.

Résultats

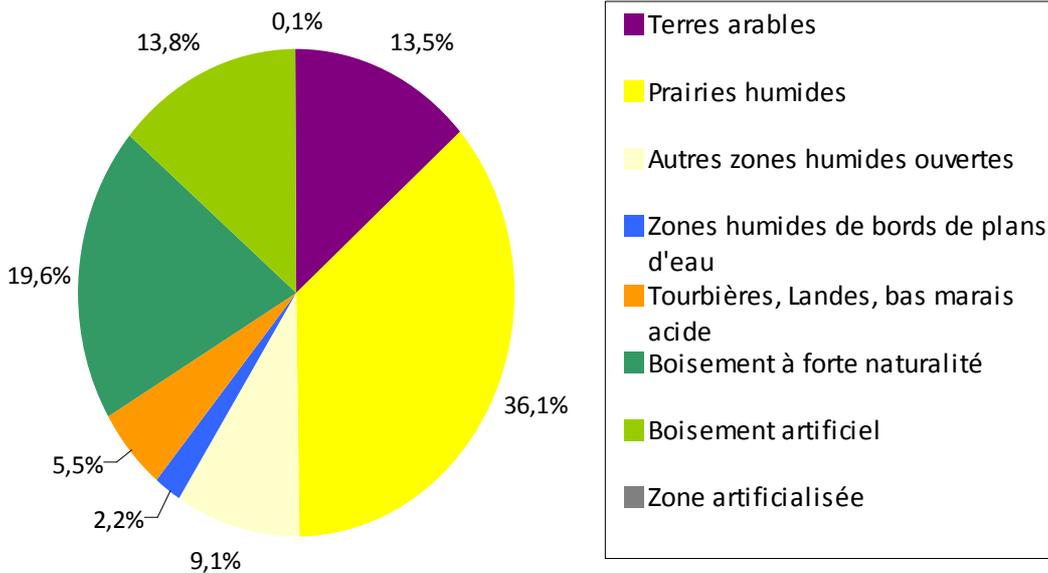
L'ensemble des zones humides photo-interprétées sont découpées sous la forme de 19 317 polygones pour une surface totale de 134 km² soit 3,5 % du périmètre administratif du SAGE.



Légende

- Zones humides probables photo-interprétées
- Surface en eau

Répartition des zones humides photo-interprétées par type



Les prairies humides sont la classe typologique la plus représentée sur le SAGE Clain à raison de 36 % de la surface totale de zones humides probables par photo-interprétation, soit 4826 hectares.

Les prairies naturelles sont parfois difficiles à distinguer des prairies « agricoles », ce qui a sûrement sous-estimé la part de prairies naturelles (autres zones humides ouvertes), car le fauchage et le pâturage ont orienté le classement en zones agricoles.

Les boisements à forte naturalité représentent 19,6% des surfaces photo-interprétées dont 10,7% de linéaire arboré (ripisylves). Les milieux arborés sont certainement sous-estimés car il est très difficile, voire impossible, de détecter des zones humides par photo-interprétation sous couvert forestier au 1/3 500^{ème} sauf si la zone est très humide sous la forme d'eau stagnante de type marais sur laquelle se développent des espèces particulières qui peuvent être reconnues par photo-interprétation à cette échelle du 1/3 500^{ème}.

S'en suivent, les boisements artificiels ou plantations, très majoritairement des peupleraies, représentant près de 14 % des zones humides probables.

Les zones humides probables mises en culture représentent 13.5 % des zones humides probables totales, soit 1810 hectares.

Tableau des résultats par indice de confiance

L'indice de confiance 1 est associé à toute zone dont l'interprétation est fiable (croisement de données avec la BD ORTHO et bonne réponse radiométrique et/ou de texture).

L'indice de confiance 2 est attribué aux zones dont l'emprise ou l'identification par photo-interprétation est moyennement fiable.

L'indice de confiance 3 est associé aux zones peu fiables.

L'indice de confiance 4 est appliqué aux zones qui devraient être humides au regard des données historique, mais non visible à la photo-interprétation.

Indice de confiance	Surface ZH (ha) photo-interprétées	% surface ZH photo-interprétées sur le périmètre du SAGE
1	6977	52,0%
2	3675	27,4%
3	2720	20,3%
4	43	0,3%
	13415	100,0%

En terme de fiabilité de détection de zones humides probables par photo-interprétation, plus de la moitié de la surface délimitée est considérée comme fiable. D'une manière générale, les zones les plus douteuses par rapport à

leur délimitation par photo-interprétation sont les zones humides probables les plus éloignées du réseau hydrographique.

Calage et vérifications terrain de la photo-interprétation

La phase de photo-interprétation a fait l'objet de deux phases de terrain :

- une première pour caler la méthodologie de la photo-interprétation (20 sites prospectés : 71 parcelles recouvrant une surface de 174.3 hectares)
- une seconde pour vérifier les résultats (21 sites prospectés, 204 parcelles, 594 ha)

La méthodologie utilisée pour ces vérifications se base sur l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 est résumée par le schéma ci-dessous, sans toutefois chercher à réaliser l'inventaire précis des zones humides et leur délimitation.



Pour chaque site ayant fait l'objet d'une vérification de terrain, une fiche descriptive a été réalisée.

Pour la seconde phase de terrain qui avait pour objet de vérifier les résultats de la photo-interprétation, **la présence de secteurs à caractère humide a été avérée sur 86% des parcelles photo-interprétées indépendamment du niveau de confiance attribué à ces parcelles.**

Le caractère humide a été avérée dans 97% des parcelles photo-interprétées avec un niveau de confiance « fiable » et 87% des parcelles avec un niveau de confiance « moins fiable ».

Le pourcentage de parcelles sur lesquelles des secteurs humides ont été observés décroît donc avec le niveau de confiance. Ce résultat valide ainsi les hypothèses de travail effectuées lors de la photo-interprétation sur les niveaux de confiances attribués aux parcelles.

Résultats des vérifications de terrain en nombre de parcelles

Niveau de confiance des parcelles	Nombre de parcelles avec ZH	Nombre de parcelles sans ZH
Fiable (code 1)	95/98 (97%)	3/98 (3%)
Moins fiable (code 2)	62/71 (87%)	9/71 (13%)
Peu fiable (code 3)	17/33 (51%)	16/33 (49%)
Donnée historique (code 4)	2/2 (100%)	0/2 (0%)
Total	176/204 (86%)	26/71 (14%)

En ce qui concerne la correspondance entre la typologie affectée lors de la photo-interprétation et celle observée lors de la seconde phase de terrain, elle s'élève à 90,6%.

La très grande majorité des types et classes de la typologie attribués aux parcelles lors de la photo-interprétation ont été confirmés sur le terrain.

3 types de confusion sont à l'origine des erreurs de typologie lors de la photo-interprétation :

- confusions liées aux changements d'occupation du sol par exploitation forestière, mise en culture de prairies temporaires ou inversement par rapport à la date de prise de vue des photographies aériennes.
- confusions entre les surfaces en herbe en milieu agricole (classe : 21) et les surfaces cultivées en milieu agricole (classe : 11). 12 confusions de ce type ont été constatées. En fonction de la date de prise de vue des photos aériennes, le stade de développement des cultures céréalières (blé, orge...) peut être confondu avec des prairies. De même, les surfaces en herbe en milieu agricole peuvent être confondues avec des cultures céréalières dans les semaines qui suivent la fauche.
- confusions entre les boisements artificiels (classe : 42) et les boisements à forte naturalité (classes : 52, 54). En effet, les plantations de Peupliers âgées lorsqu'elles ont subi des dégâts ou ont été en partie exploitées, peuvent perdre leur aspect de boisement organisé et ainsi être confondues avec des boisements à forte naturalité. 7 confusions de ce type ont été constatées.

} La définition d'enveloppe de probabilité de présence de zones humides

La définition d'enveloppes de probabilité de présence de zones humides (en référence au SDAGE Loire Bretagne) est réalisée à travers le croisement des zones humides probables définies dans le cadre de la présente étude grâce :

- à la synthèse des données existantes
- aux calculs théoriques (IBK, zone tampon autour du réseau hydrographique)
- à la photo-interprétation

Ces enveloppes de probabilité de présence de zones humides doivent être interprétées comme **des enveloppes d'effort de prospection** à produire lors de la réalisation des inventaires de terrain par la suite.

Le croisement de ces données aboutit à cinq sous-enveloppes de probabilité de présence de zones humides :

- **Probabilité Quasi nulle**
- **Probabilité Faible**
- **Probabilité Moyenne**
- **Probabilité Forte**
- **Probabilité Très forte**

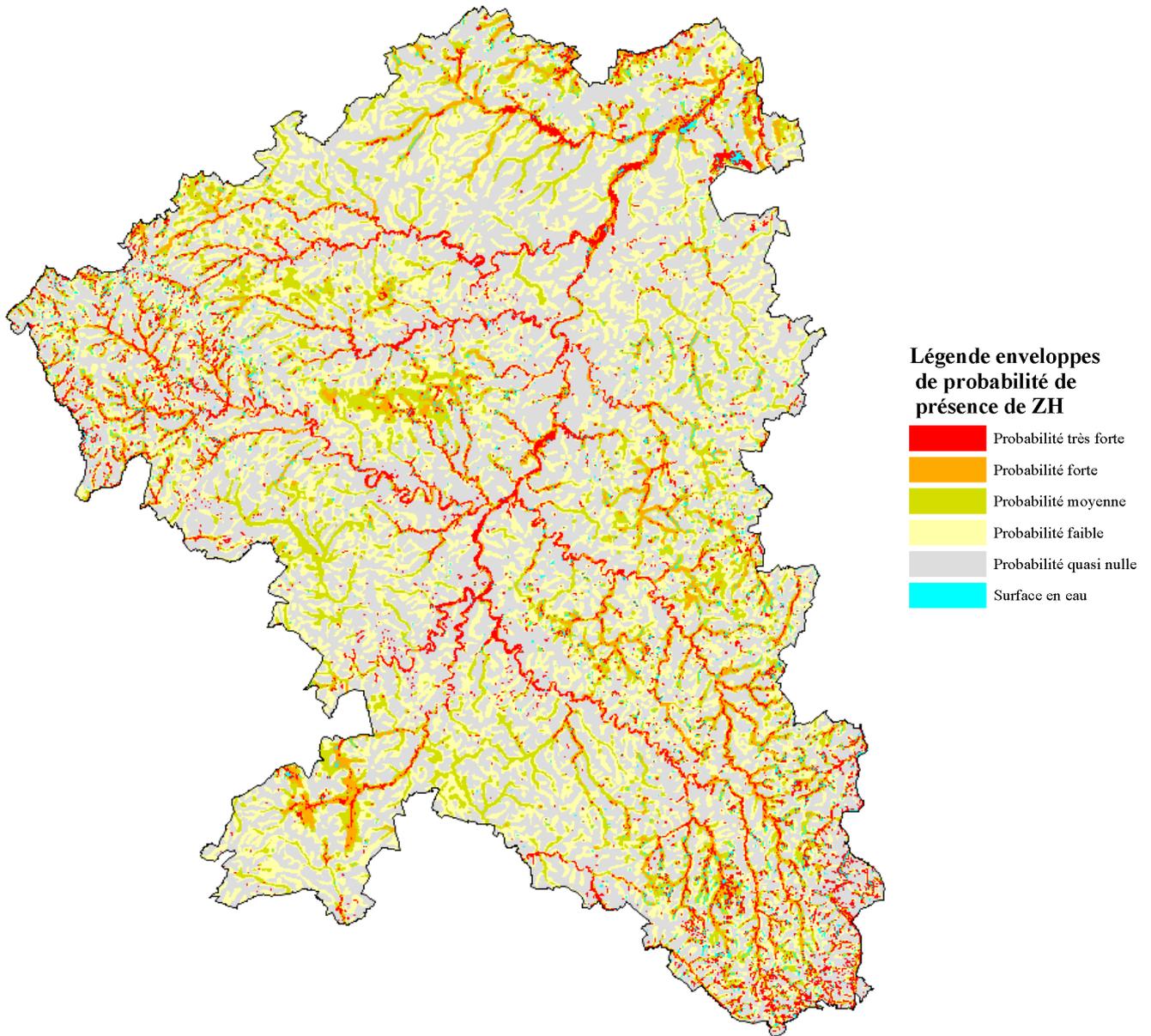
La probabilité est fonction de la méthode utilisée pour identifier les zones humides probables.

Ainsi, les zones humides probables identifiées par photo-interprétation et issues des inventaires existants présentent une très forte probabilité de présence. Les zones humides identifiées grâce aux données pédologiques et aux données historiques ont une probabilité de présence forte, de part leur échelle et la méthode d'obtention. Les zones humides issues des calculs théoriques (combinaison des critères topographiques et du réseau hydrographique) ont une probabilité quasi-nulle à forte selon le résultat du croisement. Le tableau suivant récapitule ces éléments.

Données constituant les enveloppes finales de probabilité de présence de zones humides

Données issues de PIAO et inventaires existants	Inventaires existants	Probabilité très forte
	PIAO TTI 2012	
Données pédologiques et historiques	Données pédologiques	Probabilité forte
	Données historiques	
Calculs théoriques	Indice d'humidité fort + zone tampon réseau hydro	Probabilité forte
	Indice d'humidité moyen + zone tampon réseau hydro OU Indice d'humidité fort sans zone tampon réseau hydro	Probabilité moyenne
	Indice d'humidité moyen sans zone tampon réseau hydro OU Indice d'humidité faible avec zone tampon réseau hydro	Probabilité faible
	Indice d'humidité faible sans zone tampon réseau hydro	Probabilité quasi-nulle

Répartition spatiale de toutes les sous-enveloppes de pré localisation de zones humides probables selon différents niveaux de probabilité



D'un point de vue surfacique, la répartition des sous-enveloppes est la suivante :

Origine données	Enveloppes de Probabilité de présence de ZH	Sous-enveloppes de probabilité	Surface km ²	% Surface / surface sage administratif	% de surface / surface sage administratif
Données issues de PIAO et inventaires existants	Probabilité très forte	Inventaires existants	8,4	0,22	3,5
		PIAO TTI 2012	124,1	3,26	
Données pédologiques et historiques	Probabilité forte	Données pédologiques	37,8	0,99	1,0
		Données historiques	0,4	0,01	
Calculs théoriques	Probabilité forte	Indice d'humidité fort + zone tampon réseau hydro	123,3	3,24	3,2
		Probabilité moyenne	Indice d'humidité moyen + zone tampon réseau hydro OU Indice d'humidité fort sans zone tampon réseau hydro	465,0	12,21
	Probabilité faible	Indice d'humidité moyen sans zone tampon réseau hydro OU Indice d'humidité faible avec zone tampon réseau hydro	1136,5	29,83	29,8
	Probabilité quasi-nulle	Indice d'humidité faible sans zone tampon réseau hydro	1877,9	49,30	49,3
BD topo + BD carthage actualisée	Surface en eau	Inventaires existants	36,1	0,95	0,95
			3809,5	100,0	100,0

Les zones humides à très forte probabilité de présence représentent 3,5% du périmètre administratif du SAGE.

Les zones humides à très forte et forte probabilité de présence représentent 7,7 % du périmètre administratif du SAGE Clain.

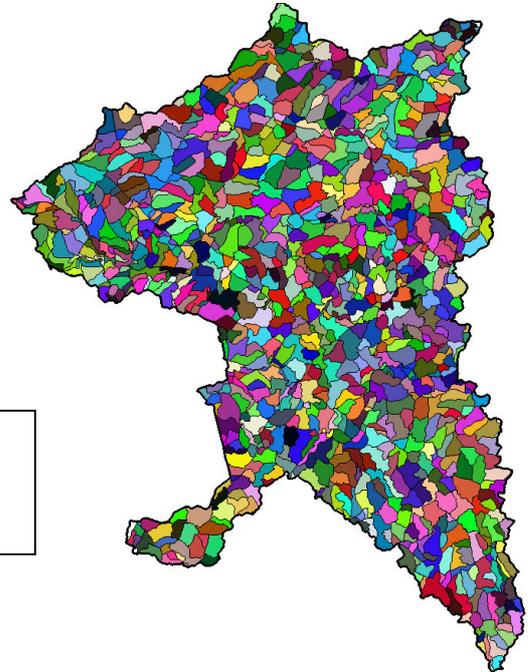
LA HIERARCHISATION DES ZONES HUMIDES PROBABLES POUR LA REALISATION D'INVENTAIRES DE TERRAIN

} Découpage du territoire en unité d'analyse spatiale

Afin de réaliser l'analyse des fonctionnalités, enjeux et pressions à une échelle homogène et ce quelque soit l'origine et l'échelle de représentation des données utilisées pour la définition des critères, le territoire d'étude est découpé en unité d'analyse spatiale. Ces unités sont issues du croisement des limites administratives (limites communales) et des limites « fonctionnelles » (limites hydrographiques).

Le maillage du territoire en « unités d'analyse spatiale » sera ensuite renseigné par les différents critères correspondants aux Enjeux – Pressions – Fonctionnalités.

1051 unités d'analyse spatiales pour la hiérarchisation des zones humides probables
Surface minimale : 15 ha
Surface maximale : 898 ha



} Calcul des indices fonctionnalités / enjeux / pressions

Pour chacun des indices, plusieurs critères les caractérisant sont définis et cartographiés, ces critères sont affectés d'un coefficient de pondération. Chacun des 3 indices est alors calculé et cartographié et correspond à la somme des critères pondérés.

$$\text{Indice} = (\text{Critère 1} \times \text{pondération}) + (\text{Critère 2} \times \text{pondération}) + \dots + (\text{Critère N} \times \text{pondération})$$

Les critères caractérisant les fonctionnalités, enjeux et pressions et coefficients de pondération ont été proposés, discutés et validés par le comité de pilotage de l'étude.

Analyse des fonctionnalités

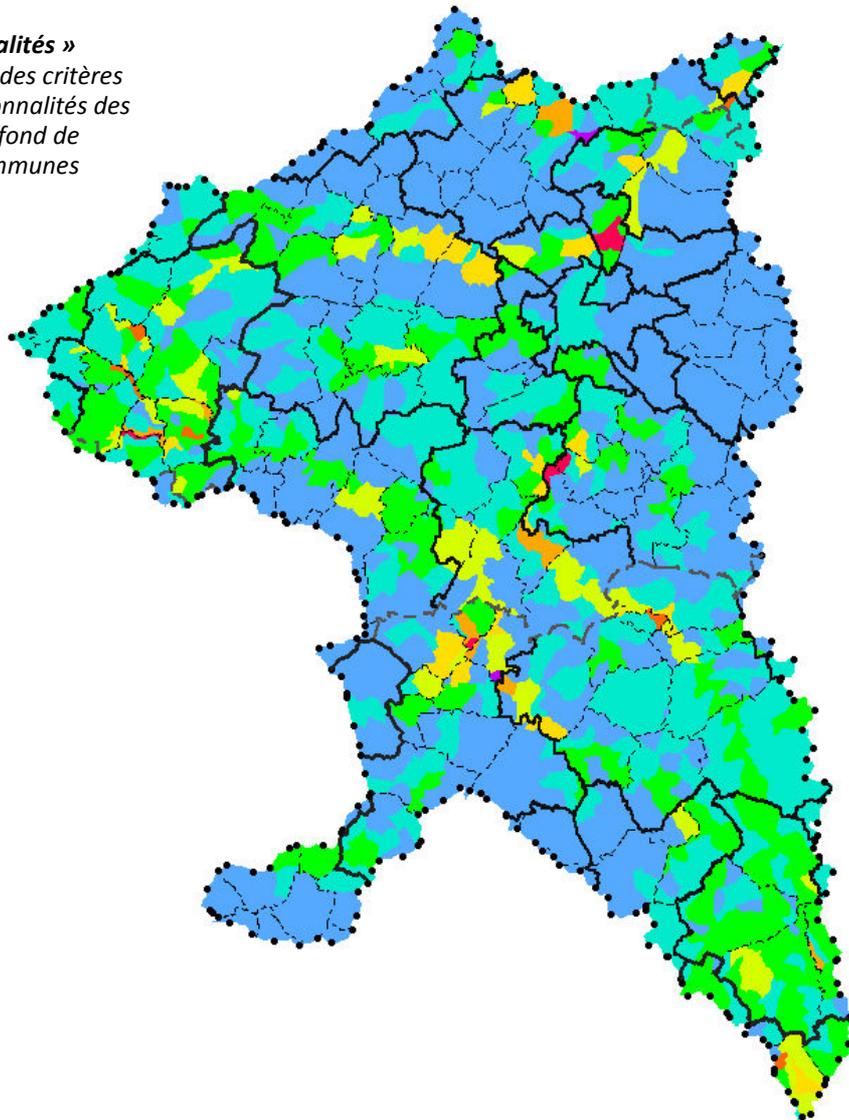
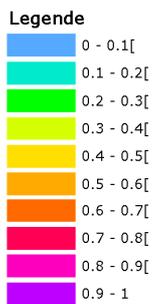
9 critères caractérisent les fonctionnalités théoriques des zones humides. Ils sont récapitulés dans le tableau suivant qui présente également les coefficients de pondération définis.

Tous les critères sont préalablement ramenés entre 0 et 1 en nombre flottant par un coefficient de correction (valeur divisée par la valeur maximale de chaque critère). Puis, les critères sont multipliés par un coefficient de pondération indiquant l'importance relative du critère. La note globale est sur 14.

C'est principalement l'**enveloppe de probabilité très forte** de présence de zones humides qui a été utilisée pour l'analyse de la répartition des zones humides, de la relation au réseau hydrographique et de la relation entre les zones humides. Les **enveloppes de forte et moyenne probabilité** de présence de zones humides ont également été analysées pour prendre en compte les zones humides probables identifiées hors photo-interprétation.

FONCTIONNALITES		Coeff. Pondération		Paramètres		Description	
Répartition ZH	DENSITE	1,5	5,5	Densité de zones humides	nb ZH / km ²		
	SURFACE	2		Surface de zones humides	surface ZH / unité d'analyse		
	POSITION EN TETE DE BASSIN	2		Zones humides en tête de bassin	surface ZH en tête de bassin		
Relation au réseau hydro.	PROXIMITE AU RH	2	4	Surface ZH à proximité du RH	Surface ZH à proximité du RH		
	INTERCEPTION DU RH	2		Surface ZH interceptant le RH	Surface ZH connectées au RH		
Relation entre ZH	INTERCONNEXION	1,5	3	Surface interconnexion entre ZH	Surface d'interconnexion entre ZH		
		1,5		Degré d'interconnexion entre ZH	Nombre d'interconnexion entre ZH		
PROBABILITE DE PRESENCE	PROBABILITE DE PRESENCE	0,5	1,5	Surface de probabilité moyenne de présence de ZH	Surface de ZH en probabilité de présence moyenne non détectées par photointerprétation		
		1		Surface de probabilité forte de présence de ZH	Surface de ZH en probabilité de présence forte non détectées par photointerprétation		

Indice « fonctionnalités »
 Résultats de la somme des critères caractérisant les fonctionnalités des zones humides sur fond de découpage des communes



Analyse des enjeux

La hiérarchisation des zones humides probables pour la réalisation d'inventaires de terrain doit s'opérer en compatibilité avec les priorités et objectifs du SDAGE Loire Bretagne ainsi qu'avec les enjeux de gestion de l'eau locaux, identifiés dans le cadre de l'élaboration du SAGE Clain.

Les enjeux identifiés sont ceux vis à vis desquels la problématique « zones humides » est pertinente.

Les enjeux pris en compte dans l'analyse sont les enjeux liés :

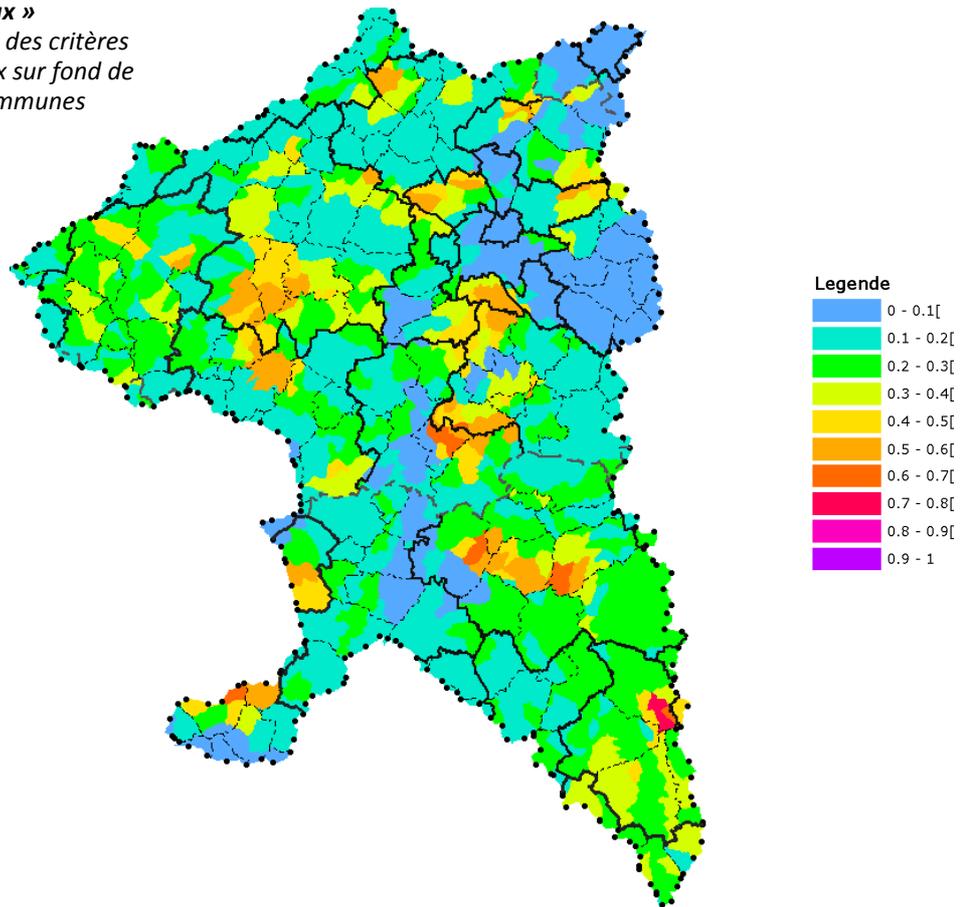
- à la conservation et la restauration du bon état des eaux au sens de la DCE,
- à l'alimentation en eau potable
- à la gestion quantitative et au rôle de soutien d'étiage que peuvent jouer les zones humides
- à la préservation de la biodiversité,
- aux inondations.

12 critères caractérisent les enjeux. Ils sont récapitulés dans le tableau suivant qui présente également les coefficients de pondération définis.

Tous les critères sont préalablement ramenés entre 0 et 1 en nombre flottant par un coefficient de correction (valeur divisée par la valeur maximale de chaque critère). Puis, les critères sont multipliés par un coefficient de pondération indiquant l'importance relative du critère. La note globale est sur 23.

ENJEUX	Coeff. Pondération		Paramètres	Description
Conservation du bon état des eaux	1	1	Masses d'eau en bon état 2010	Données AELB sur état des masses d'eau
Restauration du bon état des eaux	1	2,5	Masses d'eau avec objectif de bon état 2015	SDAGE 2009-2015
	0,5		Masses d'eau en report de délai pour la morphologie	SDAGE 2009-2015
	0,5		Masses d'eau en report de délai pour l'hydrologie	SDAGE 2009-2015
	0,5		Masses d'eau en report de délai pour la physico-chimie	SDAGE 2009-2015 - prise en compte des paramètres pour lesquels un risque de non atteinte des délais est identifié (RNROE) : nitrates, macro-polluants, micropolluants, pesticides - Si un ou plusieurs paramètres sont déclassants : note de 0,5
AEP	5	5	Captages AEP	Périmètres de protection éloignés des captages AEP
Soutien d'étiage	2	4	Tête de bassin versant	Têtes de bassin définies par le SDAGE 2009-2015
	2		Linéaire de cours d'eau régulièrement touchés par des assecs	Prise en compte des données de suivi des écoulements des fédérations de pêche
Biodiversité	1	5	Réservoir biologique	Réservoirs biologiques définis par le SDAGE
	2		Prairies permanentes	Prairies permanentes issues du RPG (code 18)
	2		Sites naturels remarquables	Présence de sites remarquables : ZSC, ZPS Combourg Pressac, Réserve naturelle, ZNIEFF 1, site CREN, site ENS "eau"
Inondations	2,5	2,5	Zone inondable	Zones inondables issues des atlas des zones inondables

Indice « Enjeux »
 Résultats de la somme des critères
 caractérisant les enjeux sur fond de
 découpage des communes



Analyse des pressions

Les pressions exercées sur les zones humides sont essentiellement urbaines et agricoles, car elles grignotent peu à peu l'espace et détériorent les milieux si rien n'est fait en contrepartie pour garantir une qualité et une quantité acceptables des eaux.

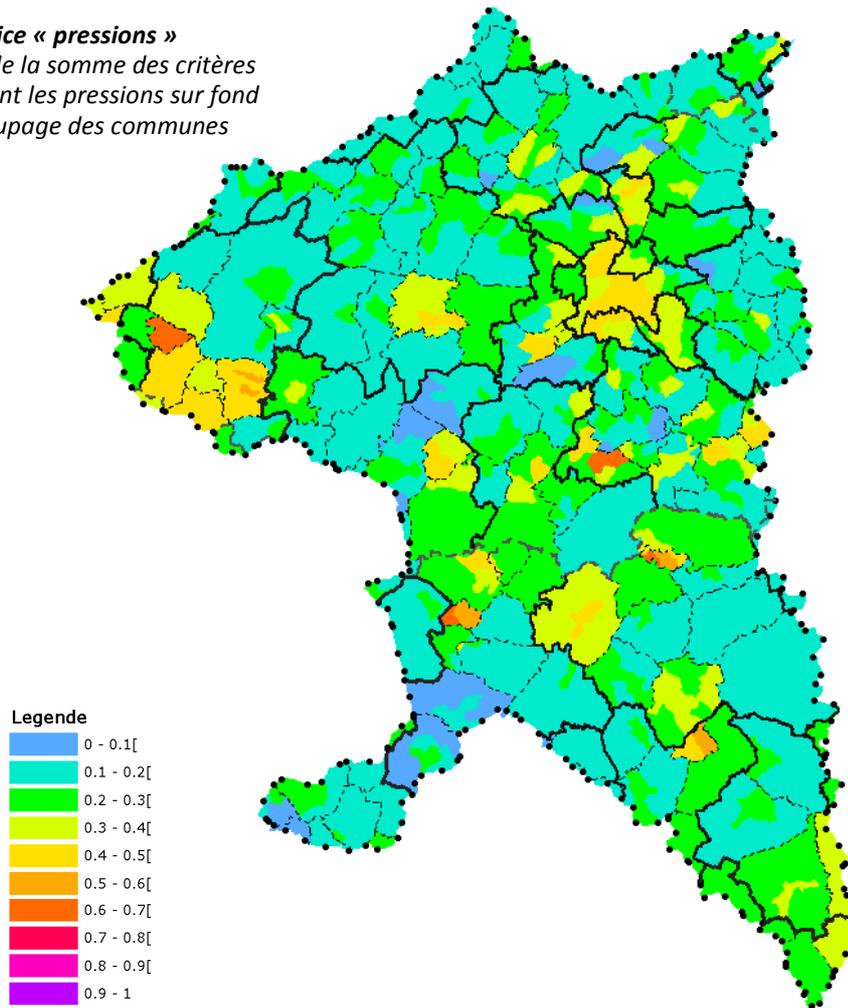
Il a été choisi de considérer et mettre en zone prioritaire pour la réalisation d'inventaires de terrain de zones humides les zones de plus faible pression agricole : ce sont des zones où des surfaces toujours en herbe, plus favorables à la présence de zones humides, sont présentes mais où une évolution à la baisse de ces surfaces est à envisager du fait de la diminution de l'élevage au profit des grandes cultures.

La pression liée à l'urbanisation comprend les projets d'infrastructures, l'évolution de la population et les zones potentiellement urbanisables.

PRESSIONS	Coeff. Pondération		Paramètres	Description
Pression agricole	2	2	Zones de plus faible pression agricole	Surface Toujours en herbe (RA 2010)
Pression liée à l'urbanisation	1	3	Projet d'infrastructures	Projet d'infrastructures : routes, réseau ferroviaire (LGV Poitiers Limoges)
	1		Evolution de la population	Données INSEE, évolution 1999-2006
	1		Zones potentiellement urbanisables	Zone tampon autour des zones bâties, zones d'activités de Corine Land Cover

Tous les critères sont préalablement ramenés entre 0 et 1 en nombre flottant par un coefficient de correction (valeur divisée par la valeur maximale de chaque critère). Puis, les critères sont multipliés par un coefficient de pondération indiquant l'importance relative du critère. La note globale est sur 5.

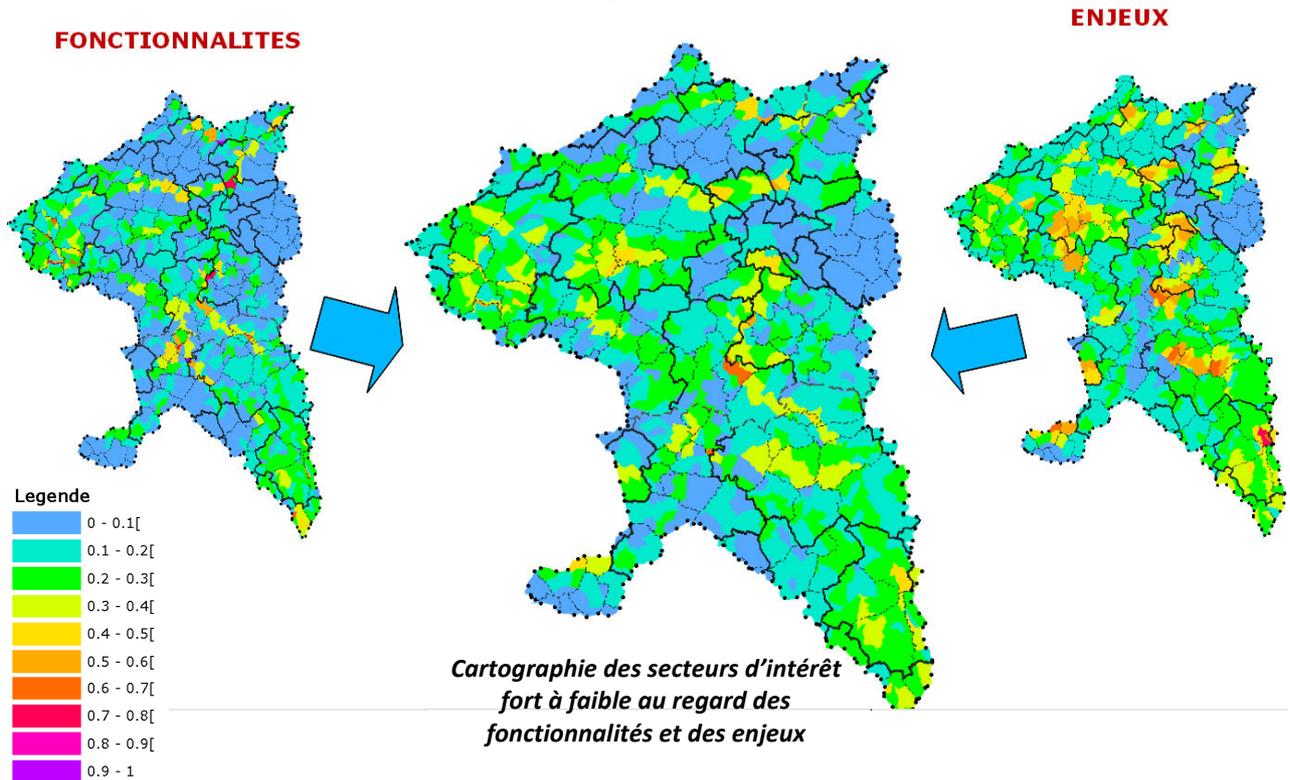
Indice « pressions »
 Résultats de la somme des critères
 caractérisant les pressions sur fond
 de découpage des communes



} Croisement des fonctionnalités et des enjeux

Le croisement des fonctionnalités et enjeux (somme des deux indices) permet de mettre en évidence les secteurs où les zones humides ont le plus d'intérêt par rapport aux enjeux pris en compte dans la présente étude. Ainsi, est obtenue une carte des **secteurs d'intérêt** faible à fort au regard des fonctionnalités des zones humides et des enjeux du territoire mais qui ne tient pas compte des pressions exercées sur ces mêmes zones.

Afin de croiser la donnée, une simple addition des deux critères est réalisée donnant une note sur 30. Le même poids est donné aux fonctionnalités et aux enjeux. Par conséquent, la somme des poids des critères individuels pour les fonctionnalités et pour les enjeux est ramenée à 15. À ce stade, les notes restent affectées à chaque unité d'analyse.



} Sélection des secteurs « d'intérêt », détermination de la pression exercée sur ces secteurs et définition des secteurs et communes prioritaires pour la réalisation d'inventaires de terrain

Une sélection des secteurs d'intérêt est réalisée à partir de la carte précédente afin de cibler les zones les plus importantes en terme de fonctionnalités et d'enjeux sur le territoire.

Il s'agit de seuiliser les secteurs d'intérêt faible à fort afin de localiser les zones ayant le plus fort indice et donc le plus fort intérêt. Différents seuils peuvent être proposés pour prendre en compte des zones plus ou moins importantes.

Sur les secteurs sélectionnés, le facteur « pression » est appliqué afin d'affiner encore la hiérarchisation et déterminer les secteurs prioritaires pour la réalisation d'inventaire de terrain.

Le même poids est donné aux pressions, aux fonctionnalités et aux enjeux. La somme des poids des critères individuels est ramené à 15. Afin de croiser les données, une simple addition des trois critères est réalisée donnant une note sur 45.

Les inventaires précis des zones humides effectives relevant d'une démarche longue et complexe, il est rappelé que la hiérarchisation a pour but de prioriser les secteurs à inventorier afin d'échelonner dans le temps la réalisation de ces inventaires. A terme l'ensemble du bassin du Clain devra être couvert par ces inventaires précis de zones humides.

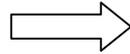
Les inventaires de terrain étant plutôt réalisés à l'échelle des communes, c'est à cette échelle que sont agrégées les résultats précédents pour définir les communes prioritaires pour la réalisation d'inventaires de terrain de zones humides.

Pour simplifier la lecture des cartes, 4 classes de priorité ont été définies sur la base des cartes précédentes qui présentaient la somme des indices fonctionnalités, enjeux et pressions. Les classes de priorité sont les suivantes : faible, moyenne, forte, très forte.

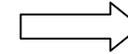
Trois scénarii sont proposés pour la sélection des secteurs d'intérêt et la définition des zones prioritaires.

• Scénario 1, « maximaliste » : seuillage (Enjeux + fonctionnalité) > à 1,8 – prise en compte de tous les secteurs présentant des fonctionnalités et enjeux, même avec un indice « faible »

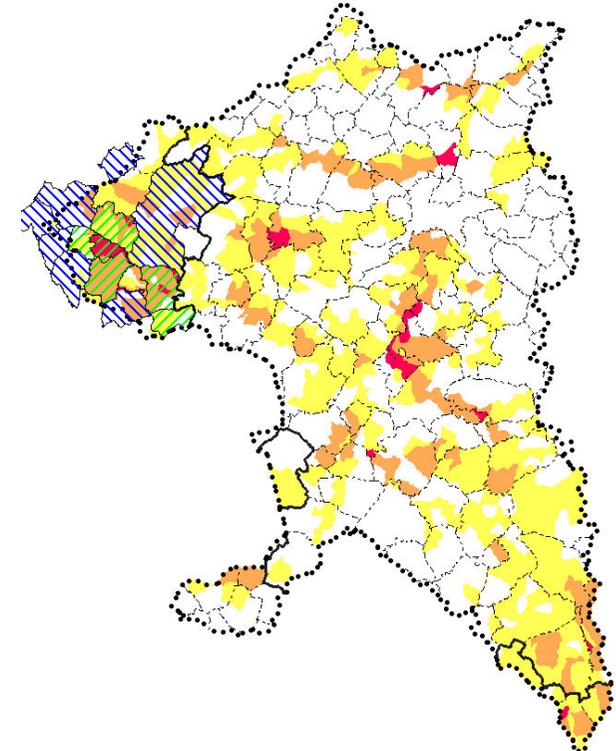
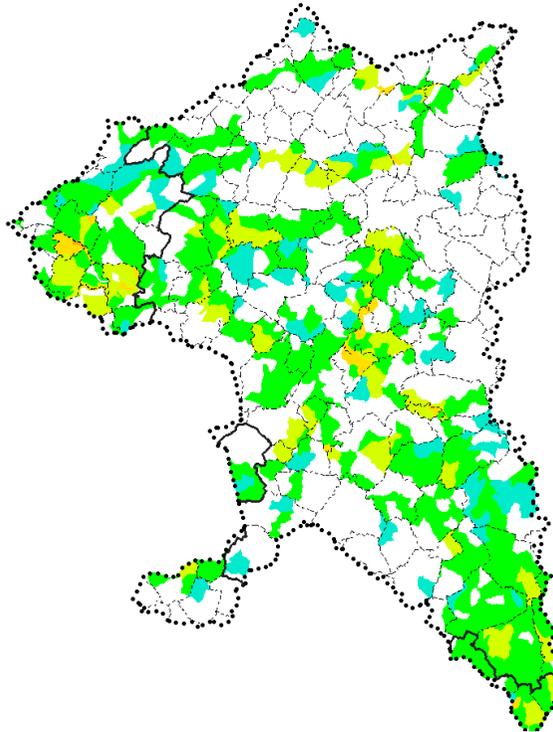
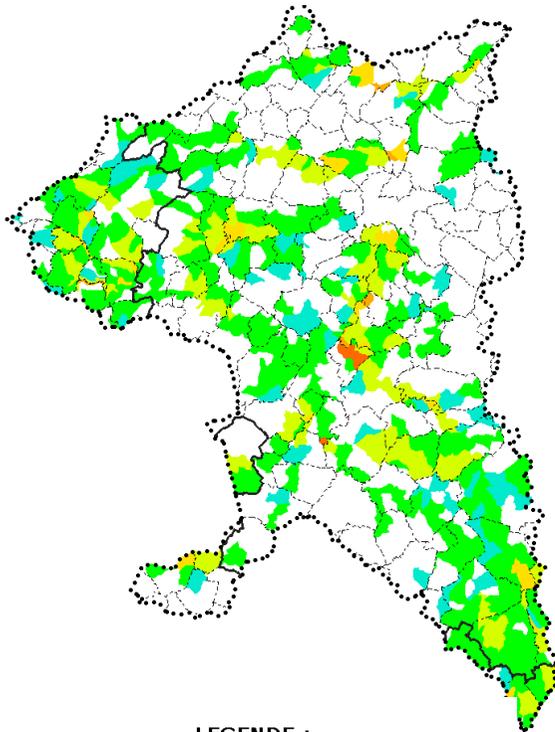
Croisement fonctionnalités / enjeux et seuillage à 1,8



Ajout des pressions exercées sur ces zones seuillées



Secteurs prioritaires pour la réalisation d'inventaires de terrain



Seuil 1,8

LEGENDE :

Indice global exercé sur le territoire (note de 1 à 15)



Surface concernée : 1320 km² en surface d'unité d'analyse spatiale.

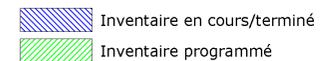
Cela concerne 111 communes et 2927 km² de surface communale en considérant la surface totale des communes également pour les communes comprises partiellement dans le périmètre du SAGE clain.

LEGENDE :

Niveau de priorité pour la réalisation d'inventaires de terrain

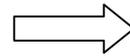
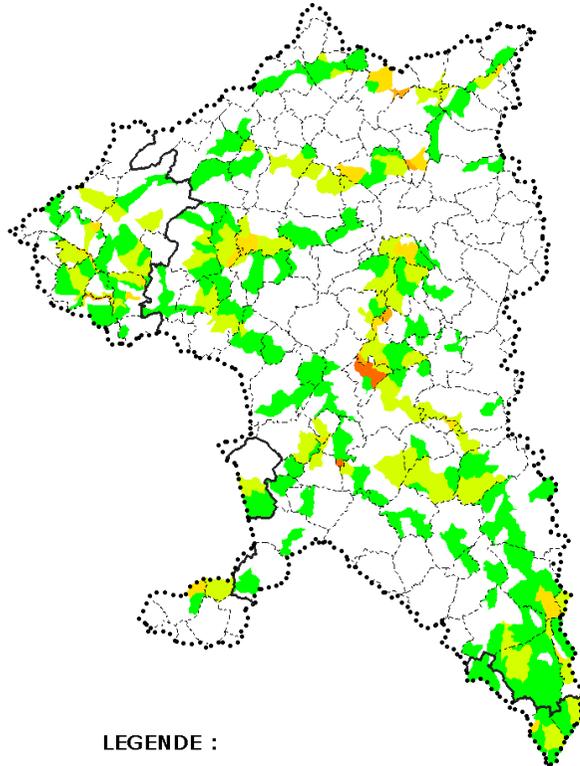


Communes Inventaires terrain ZH

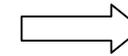
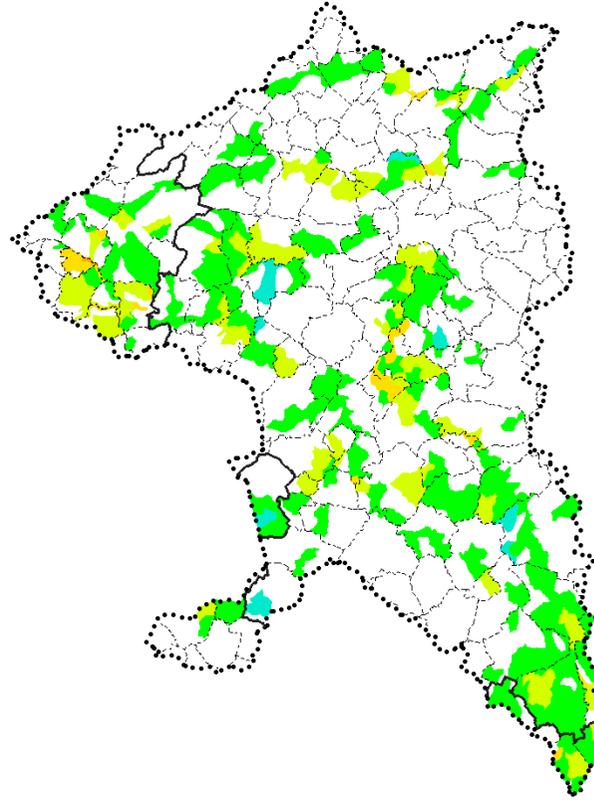


• **Scénario 2 « moyen »: seuillage (Enjeux + fonctionnalité) > à 2,2 – prise en compte des secteurs présentant des fonctionnalités et enjeux avec un indice au moins entre faible et moyen**

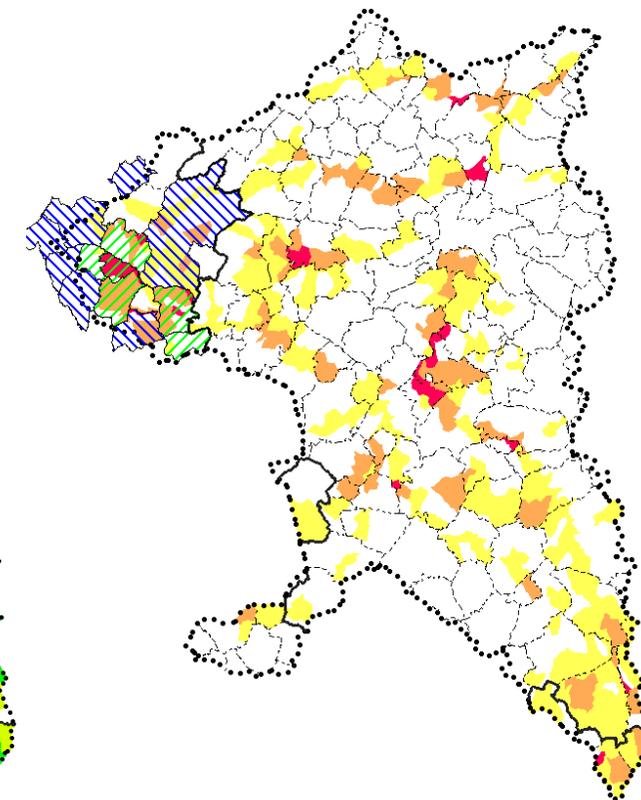
Croisement fonctionnalités / enjeux et seuillage à 2,2



Ajout des pressions exercées sur ces zones seuillées



Secteurs prioritaires pour la réalisation d'inventaires de terrain



Seuil 2,2

LEGENDE :

Indice global exercé sur le territoire (note de 1 à 15)



Surface concernée : 890 km² en surface d'unité d'analyse spatiale.

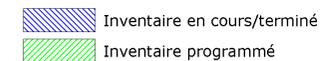
Cela concerne 92 communes et 2 485 km² de surface communale en considérant la surface totale des communes également pour les communes comprises partiellement dans le périmètre du SAGE clain.

LEGENDE :

Niveau de priorité pour la réalisation d'inventaires de terrain

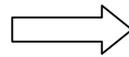


Communes Inventaires terrain ZH

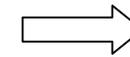


• Scénario 3 « minimaliste »: seuillage (Enjeux + fonctionnalité) > à 3 – prise en compte des secteurs présentant des fonctionnalités et enjeux avec un indice au moins moyen uniquement

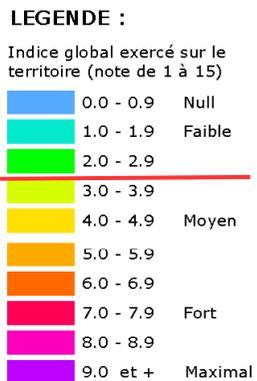
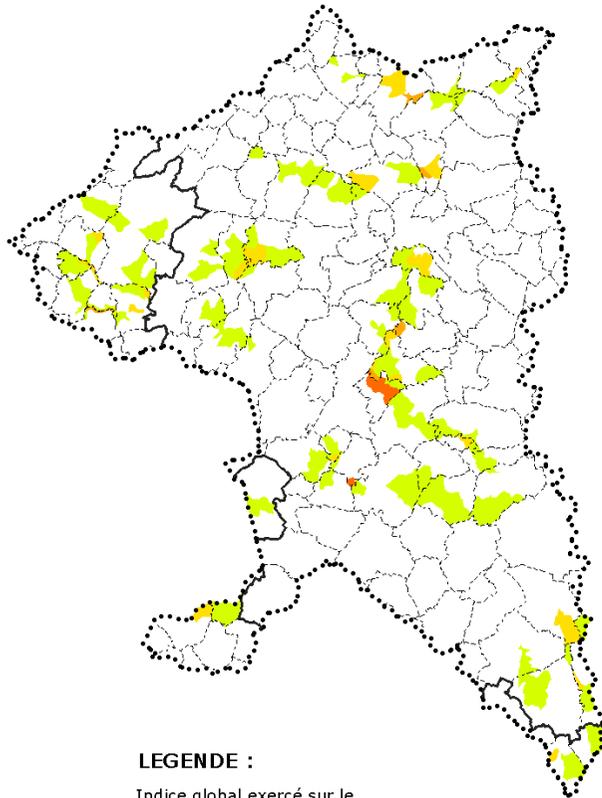
Croisement fonctionnalités / enjeux et seuillage à 3



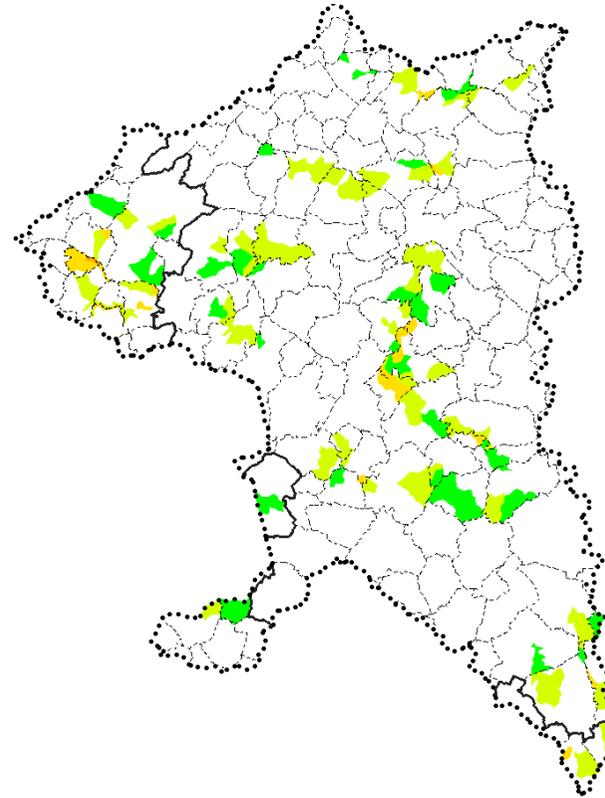
Ajout des pressions exercées sur ces zones seuillées



Secteurs prioritaires pour la réalisation d'inventaires de terrain

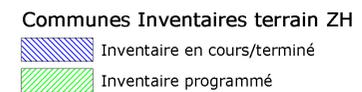
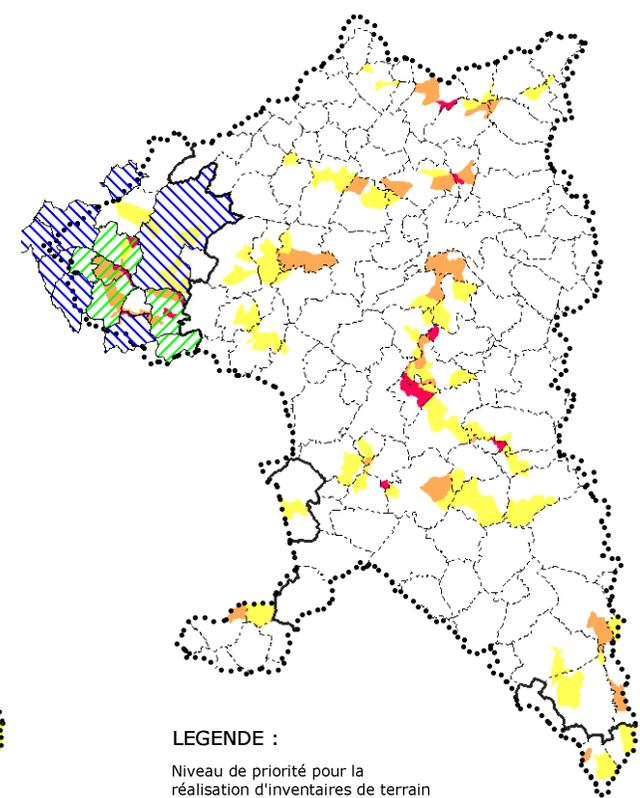


Seuil : 3



Surface concernée : 336 km² en surface d'unité d'analyse spatiale.

Cela concerne 57 communes et 1618 km² de surface communale en considérant la surface totale des communes également pour les communes comprises partiellement dans le périmètre du SAGE clain.



Les inventaires précis des zones humides effectives relevant d'une démarche longue et complexe, il est rappelé que la hiérarchisation a pour but de prioriser les secteurs à inventorier afin d'échelonner dans le temps la réalisation de ces inventaires. A terme l'ensemble du bassin du Clain devra être couvert par ces inventaires précis de zones humides.

Sur la base de ces propositions, la Commission Locale de l'Eau du SAGE Clain sera amenée à définir les secteurs prioritaires qu'elle souhaite retenir dans un premier temps pour la réalisation des inventaires de terrain de zones humides. Les secteurs prioritaires définis par la CLE pourront faire l'objet, sous certaines conditions, de financement de l'Agence de l'eau pour la réalisation de ces inventaires.

Les différentes enveloppes de probabilité de présence des zones humides définies dans la première phase de l'étude constituent une base de travail pour la réalisation des inventaires de terrain et doivent permettre d'évaluer l'effort de prospection à produire lors de ces inventaires.