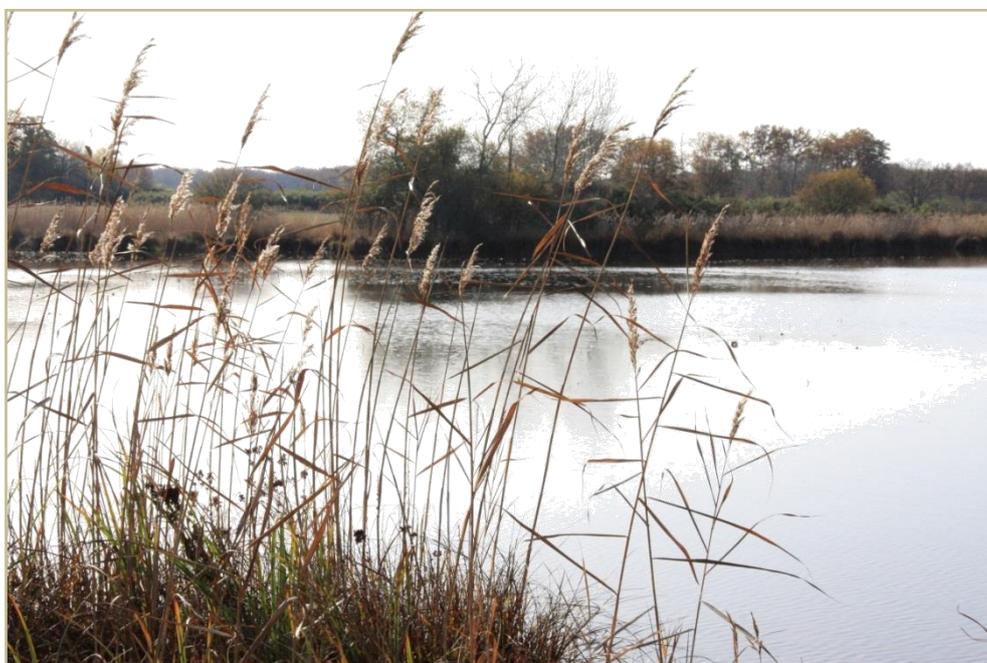


Contrat territorial milieux aquatiques « volet zones humides » 2017-2021



**-Etat des lieux & diagnostic-
Septembre 2016**

Sommaire

Préambule	10
I. Présentation du territoire.....	11
A. Territoire projet : le périmètre du Parc naturel régional de la Brenne	11
1. Charte du Parc	13
a) Stratégie définie pour la charte 2010-2022	13
b) Objectifs de la charte en lien avec les milieux aquatiques et les zones humides	15
2. Objet et méthode d'élaboration du Contrat territorial milieux aquatiques, volet zones humides (CTZH).....	15
a) Quelle place pour un CTZH sur le territoire Parc ?.....	15
b) Plus-value du CTZH.....	16
c) Méthode d'élaboration du projet de CTZH « PNR Brenne »	16
B. Zones humides du territoire	18
1. Définition.....	18
2. Localisation	19
3. Zones humides ciblées par le CTZH	21
II. Cadre socio économique et portrait des pratiques associées	23
A. « Un territoire très rural et vieillissant mais attractif »	23
B. « Une forte proportion d'employés et d'agriculteurs aux revenus faibles »	23
C. « Une agriculture encore très présente mais menacée ».....	23
1. Orientations technico-économiques dominantes au sein des différentes entités paysagères.....	24
2. Portrait des pratiques liées aux prairies	26
D. « Une pisciculture qui peine à se développer ».....	26
Portrait des pratiques piscicoles liées aux étangs	27
E. « Une activité de chasse, source de revenus et « cause » de déprise agricole ».....	29
Portrait des pratiques cynégétiques.....	29
F. « Un tourisme qui présente de véritables potentialités »	30
G. La valeur économique des zones humides.....	31
III. Contexte environnemental.....	32
A. Entités paysagères (régions naturelles).....	32
1. Brenne	32
2. Pays d'Azay/Pays Blancois	33
3. Boischaut sud.....	33
4. Autres régions naturelles.....	33
B. Climat.....	36
Zones humides et changement climatique	36
C. Géologie	38
D. Pédologie	39
E. Topographie	42
F. Habitats et espèces remarquables	42
1. État des connaissances.....	42
2. Habitats remarquables.....	43
Focus sur les habitats naturels d'intérêt communautaire liés à l'eau.....	45
3. Faune remarquable	45
Focus sur la faune d'intérêt communautaire liée à l'eau	46
4. Flore remarquable	47
Focus sur la flore d'intérêt communautaire liée à l'eau.....	48
G. Masses d'eau souterraines	49

1.	Présentation générale	49
2.	État qualitatif	50
3.	État quantitatif et usage de la ressource souterraine	51
H.	Masses d'eau de surface	52
1.	Masses d'eau cours d'eau	53
a)	Présentation générale	53
b)	État qualitatif	54
2.	Etangs.....	56
a)	Définition	58
b)	Localisation	58
c)	Évolution du nombre de plans d'eau	60
d)	Etat qualitatif des étangs considérés comme masse d'eau.....	60
e)	Influence des étangs sur la ressource en eau	62
f)	Biodiversité des étangs.....	64
g)	Pressions observées sur les étangs	69
3.	Points de prélèvement et de rejets dans les eaux de surface	69
I.	Milieux humides	71
1.	Mares.....	71
a)	Définition	71
b)	Localisation	71
c)	Biodiversité des mares	72
2.	Sources	73
3.	Prairies.....	74
a)	Localisation	74
b)	Biodiversité liée aux prairies	75
c)	Pressions observées sur les prairies.....	75
4.	Landes humides et mésophiles	76
a)	Caractéristiques	76
b)	Localisation et évolution	76
c)	Portrait des usages locaux de la brande.....	77
5.	Tourbières et marais.....	78
a)	Définition	78
b)	Caractéristiques	79
c)	Localisation	79
d)	Pressions observées sur les milieux humides à tourbeux non productifs.....	79
e)	Évolution	80
6.	Forêts humides.....	81
J.	Espèces exotiques envahissantes	81
a)	Jussies.....	81
b)	Écrevisse rouge de Louisiane.....	83
c)	Autres espèces.....	85
IV.	Principales actions et outils en lien avec les zones humides et l'eau sur le territoire	86
A.	Principales actions.....	86
1.	Mesures aqua-environnementales	86
2.	Lutte contre les jussies.....	90
3.	Lutte contre l'Écrevisse rouge de Louisiane (ERL)	91
a)	Piégeage.....	91
b)	Etudes	94
c)	Sensibilisation/communication.....	95
4.	Restauration des végétations aquatiques : opération nénuphar	96
5.	Mesures agro-environnementales	97

6.	Eco pastoralisme.....	99
7.	Concours prairies fleuries	99
8.	Partenariat avec les Comptoirs des Bois de Brive	100
9.	Gestion contractuelle des milieux humides non exploités	100
a)	Contrats Natura 2000 « ni agricoles ni forestiers » et « forêts ».....	100
b)	Conventions de gestion.....	100
10.	Opération objectif Zéro Pesticide	100
11.	Programme bocage.....	101
12.	Tourisme de nature/éducation à l'environnement, sensibilisation.....	102
13.	Urbanisme réglementaire et planification.....	103
B.	Schémas et outils d'intervention existants sur le territoire	103
1.	Outils relatifs à la politique de l'eau.....	103
a)	SDAGE	103
b)	Contrats Territoriaux de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.....	104
c)	Politique de l'Eau dans l'Indre	105
2.	Outils relatifs à la biodiversité	105
a)	Trame Verte et Bleue.....	105
b)	Natura 2000	108
c)	Plans nationaux et régionaux d'actions (PNA & PRA)	108
3.	Autres outils	108
a)	Contrat Régional de Solidarité Territoriale (CRST)	108
a)	Programme LEADER Pays de Brenne (2014-2020)	109
b)	Contrat Local de Santé (CLS).....	109
c)	Plan Climat Énergie Territorial (PCET)	110
V.	Diagnostic	111
A.	Synthèse des pressions observées sur les masses d'eau	111
1.	Masses d'eau « cours d'eau ».....	111
2.	Masses d'eau « plan d'eau »	111
3.	Masses d'eau souterraines	111
B.	Évaluation de l'état des fonctions des zones humides	112
1.	Méthode	112
2.	Appréciation de l'état des fonctions des différents milieux des différentes entités	114
a)	Rappel de la présence relative des différents milieux humides au sein des entités paysagères	114
b)	Intérêt théorique des différents types de milieux.....	114
c)	Atteintes par types de milieux humides.....	115
Entité Brenne	115	
Entité Pays Blancs/Pays d'Azay.....	116	
Entité Boischaut Sud.....	116	
d)	État des fonctions et valeurs des zones humides.....	117
Entité Brenne	117	
Entité Pays Blancs/Pays d'Azay.....	118	
Entité Boischaut Sud.....	119	
e)	Analyse et conclusion	119
VI.	Enjeux.....	122
A.	Problématique de conservation.....	122
B.	Enjeux et objectifs généraux.....	124
1.	Enjeux liés à l'eau.....	124
La connaissance de la qualité de l'eau	124	
La restauration de la qualité de l'eau des cours d'eau	124	
La connaissance fonctionnelle de la ressource en eau.....	124	

2.	Enjeux liés à la biodiversité	125
	L'évolution vers des pratiques agricoles et piscicoles favorables à la biodiversité	125
	La maîtrise des espèces exotiques envahissantes	125
	La connaissance des espèces (faune/flore) patrimoniales.....	125
3.	Enjeux liés à la mosaïque paysagère, support de la continuité écologique.....	126
	Le maintien des gestions traditionnelles de l'espace.....	126
	Le maintien des paysages	126
4.	Enjeu lié à l'animation territoriale	126
VII.	Annexes	127
	Annexe 1 : Tableaux d'analyse des fonctions des milieux humides de l'entité Brenne	127
	Annexe 2 : Tableaux d'analyse des fonctions des milieux humides de l'entité Pays Blancs Pays d'Azay.....	132
	Annexe 3 : Tableaux d'analyse des fonctions des milieux humides de l'entité Boischaut sud	135

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Chiffres clés du territoire CTZH	11
Tableau 2 :	Objectifs de la Charte plus particulièrement en lien avec les zones humides et l'eau	15
Tableau 3 :	Probabilité de présence des zones humides (critères pédologiques)	20
Tableau 4.	Présence relative des différents types de milieux humides au sein des entités paysagères	21
Tableau 5 :	Part des zonages environnementaux au sein des différentes entités paysagères	35
Tableau 6 :	Habitats naturels d'intérêt communautaire liés à l'eau	45
Tableau 7 :	Espèces faunistiques d'intérêt communautaire liées à l'eau	47
Tableau 8 :	Espèces floristiques d'intérêt communautaire liées à l'eau.....	48
Tableau 9 :	Qualité des masses d'eau souterraines de la zone d'étude.....	51
Tableau 10 :	Engagements relatifs aux mesures aqua environnementales	86
Tableau 11 :	Communes engagées dans la démarche Zéro phyto	101
Tableau 12 :	Qualification des altérations des zones humides	113
Tableau 13.	Présence relative des différents milieux humides au sein des entités paysagères	114
Tableau 14:	Intérêt théorique des différents types de milieux humides.....	115
Tableau 15 :	Atteintes sur les zones humides de l'entité Brenne	115
Tableau 16 :	Atteintes sur les zones humides de l'entité Pays Blancs/Pays d'Azay	116
Tableau 17 :	Atteintes sur les zones humides de l'entité Boischaut Sud.....	116
Tableau 18 :	État des fonctions et valeurs de l'entité Brenne.....	117
Tableau 19 :	État des fonctions et valeurs de l'entité Pays Blancs/Pays d'Azay.....	118
Tableau 20 :	État des fonctions et valeurs de l'entité Boischaut Sud	119
Tableau 21:	Analyse AFOM pour le territoire	123

Liste des figures

Figure 1 : Carte de situation du projet.....	11
Figure 2 : Localisation des zones RAMSAR, Natura 2000 et ZNIEFF	12
Figure 3 : Composition du comité d'élaboration.....	17
Figure 4 : Probabilité de présence des zones humides (critères pédologiques).....	20
Figure 5 : Carte de situation des milieux humides recensés	22
Figure 6 : Différents types d'exploitations agricoles au sein de chaque entité paysagère.....	25
Figure 7 : Valeur économique des étangs de Grande Brenne	31
Figure 8 : Les entités paysagères du territoire	35
Figure 9 : Carte pédologique du territoire	41
Figure 10: Localisation des observations faunistiques et floristiques	43
Figure 11 : Proportion des différents types d'habitats naturels.....	44
Figure 12 : Localisation des habitats naturels d'intérêt communautaire inventoriés	44
Figure 13 : Répartition des espèces faunistiques protégées.....	46
Figure 14: Répartition de la flore remarquable	48
Figure 15 : Délimitation des masses d'eau souterraines de la zone d'étude.....	50
Figure 16 : État chimique des eaux souterraines de la zone d'étude	51
Figure 17: Masses d'eau de surface	52
Figure 18 : Bassins versants de la zone d'étude	54
Figure 19 : Carte de situation des étangs	59
Figure 20 : Carte de situation des différentes chaînes d'étangs en Grande Brenne	59
Figure 21 : Caractérisation des plans d'eau créés entre 1997 et 2004	60
Figure 22 : État écologique 2011 des eaux de surface	61
Figure 23 : Carte de localisation des plans d'eau présentant un fort intérêt écologique	66
Figure 24 : Evolution du nombre de plans d'eau avec végétation aquatique flottante.....	67
Figure 25 : Localisation des usages de la ressource eau superficielle de la zone d'étude.....	70
Figure 26 : Situation des 1400 mares recensées en milieu prairial	72
Figure 27 : Carte de situation des zones de sources.....	73
Figure 28 : Proportion des prairies dans les îlots PAC en 2012	74
Figure 29 : Réseau écologique de la sous trame prairie	75
Figure 30 : Carte des landes localisées en 2007.....	77
Figure 31 : Carte de localisation des marais et tourbières d'intérêt communautaire.....	80
Figure 32: Etangs à forts enjeux "biodiversité" touchés par la jussie	82
Figure 33: Etangs à forts enjeux "biodiversité" touchés par l'écrevisse rouge de Louisiane.....	84
Figure 34 : Localisation des étangs ayant bénéficié de mesures aqua environnementales	87
Figure 35 : Répartition des indemnités par thème	87
Figure 36 : Nombre de stations de jussie par commune	90
Figure 37 : Carte de répartition de l'Écrevisse rouge de Louisiane et illustration des résultats du piégeage.....	93
Figure 38 : Suivi des captures d'Ecrevisse rouge de Louisiane sur un étang.....	94
Figure 39 : Évolution des surfaces et des linéaires contractualisés au titre des mesures agro environnementales	98
Figure 40 : Trame bleue du PNR Brenne.....	107
Figure 41: Trame verte du PNR Brenne.....	107

Lexique

ACNAT/LIFE	Action de la Communauté pour la NATure : instrument financier de l'Europe dans les années 90 (directive oiseaux) remplacé ensuite par l'instrument financier LIFE
ADCGE	Association Départementale des Chasseurs de Gibier d'Eau
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AELB	Agence de l'Eau Loire-Bretagne
AEP	Alimentation en Eau Potable. Désigne généralement l'ensemble des équipements, des services et des actions qui permettent, en partant d'une eau brute, de produire une eau conforme aux normes de potabilité en vigueur, distribuée ensuite aux consommateurs
AOP	Appellation d'Origine Contrôlée
BD ORTHO	Base de Données ORTHOphotographiques
BS	Boischaud Sud, entité paysagère du PNR Brenne
CBNBP	Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CLS	Contrat Local de Santé
CMR	Capture-Marquage-Recapture (Protocole d'étude et de suivi d'espèces)
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CPIE	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
CPUE	Captures Par Unité d'Effort
CRST	Contrat Régional de Solidarité Territoriale
CTM	Centre de Transmission de la Marine
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DOCOB	Document de diagnostic et d'orientation pour la gestion des sites Natura 2000
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
ERL	Ecrevisse Rouge de Louisiane
FDCI/FDC36	Fédération Des Chasseurs de l'Indre
IRSTEA	Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MAE	Mesure Aqua-Environnementale
MAEC	Mesure Agro-Environnementale et Climatique
MAET	Mesure Agro-Environnementale Territorialisée
MATER	Mesure Agro-environnementale TERritorialisée

Natura 2000	Réseau de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 concilie préservation de la nature et préoccupations socio-économiques.
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
OZP	Opération/Objectif Zéro Pesticide
PA	Pays d'Azay, entité paysagère du PNR Brenne
PAC	Politique Agricole Commune
PB	Pays Blancs, entité paysagère du PNR Brenne
PCET	Plan Climat Energie Territorial
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plan National d'Actions
PNR	Parc Naturel Régional
PRA	Plan Régional d'Actions
QMNA5	Débit minimum d'un cours d'eau calculé sur un pas de temps donné en période de basses eaux
RAMSAR	La convention de Ramsar sur les zones humides est un traité intergouvernemental adopté le 2 février 1971 à Ramsar en Iran. La désignation d'un site au titre de la Convention de Ramsar constitue un label international qui récompense et valorise les actions de gestion durable des zones humides
RCO	Réseau de Contrôle Opérationnel dont le rôle est d'assurer le suivi des masses d'eau qui ne pourront pas atteindre le bon état en 2015 et des améliorations de la qualité de l'eau suite aux actions mises en place dans le cadre des programmes de mesures ou, le cas échéant, de préciser les raisons de la dégradation des eaux
RCS	Réseau de Contrôle de Surveillance des eaux douces de surface concerne les cours d'eau, les canaux et les plans d'eau. Il est destiné à évaluer l'état général des eaux et à suivre les changements à long terme de l'état des eaux suite à des changements d'origines naturelle ou anthropique. Il est constitué de sites pérennes répartis sur l'ensemble du territoire
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
ROE	Référentiel des Obstacles à l'Écoulement. Il recense l'ensemble des ouvrages sur le territoire national en leur associant des informations restreintes (code national unique, localisation, typologie) mais communes à l'ensemble des acteurs de l'eau et de l'aménagement du territoire
SAU	Surface Agricole Utile
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIABA	Syndicat Intercommunal d'aménagement du Bassin de l'Anglin
SIAMVB	Syndicat Intercommunal d'Assainissement et de Mise en Valeur de la Brenne

SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TVB	Trame Verte et Bleue
ZNIEFF	L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF : type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique), type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes)
ZPS	Zone de Protection Spéciale (Natura 2000 → oiseaux)
ZSC	Zones Spéciales de Conservation (Natura 2000 → habitats)

Préambule

Le projet de Contrat Territorial Zones Humides est né :

- De la **volonté persistante du Parc naturel régional de la Brenne (PNR Brenne) et de ses partenaires d’agir** pour la préservation des milieux humides, plus particulièrement les **étangs et la mosaïque de milieux humides qui y est associée** (roselières, prairies humides, mares, tourbières, marais...).
- De la **volonté de l’Agence de l’Eau Loire-Bretagne (AELB), de la Direction Régionale de l’Environnement de l’Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL) et du Conseil Régional Centre-Val de Loire de regrouper en un outil, contractuel cohérent et lisible à l’échelle du Parc, les actions sectorielles menées par différents acteurs du territoire.**

Ce contrat territorial, en permettant la mise en œuvre d’actions de préservation ou de gestion, vise à **améliorer les fonctions des zones humides de Brenne.**

Le Parc naturel régional de la Brenne a travaillé avec les acteurs du territoire à l’élaboration de l’étude préalable qui fait l’objet de ce document.

- Une première partie présente **le territoire du projet de CTZH** : le périmètre géographique, les grands objectifs poursuivis par le Parc.
- Une seconde partie dresse un **le contexte socio-économique et les pratiques associées.**
- Une troisième partie s’intéresse au **contexte environnemental**, tant concernant des **informations générales (climat, topographie...)** que **l’hydrologie et les milieux humides.** Cette partie présente également, **les pressions observées sur les différentes composantes.**
- Une quatrième partie présente **les actions et outils existants en lien avec les zones humides et les milieux aquatiques sur le territoire.**
- Une cinquième partie dresse une **analyse fonctionnelle des zones humides et synthétise les grands enjeux.**
- Et, une sixième et dernière partie présente les **enjeux et objectifs.**

I. Présentation du territoire

A. Territoire projet : le périmètre du Parc naturel régional de la Brenne

Le Parc naturel régional de la Brenne se situe dans le département de l'Indre, à la rencontre du Berry, de la Touraine, du Poitou et du Limousin. **Le périmètre du CTZH correspond au périmètre du territoire Parc, dans son ensemble.**

Le territoire est situé en totalité dans le bassin versant de la Loire. Schématiquement, il est à cheval sur les bassins versants des quatre cours d'eau suivants (du nord au sud) :

- L'Ozance et le Beuvrier, affluents de l'Indre, pour un peu plus de 1% de la surface du Parc (2 400 ha).
- **La Claise, affluent à la Creuse, qui représente 39% de la surface du Parc.**
- **La Creuse qui représente 32% de la surface du Parc.**
- L'Anglin, affluent à la Gartempe, qui compte pour 27% de la surface du Parc.

Le bassin versant de l'Indre est situé sur le territoire de la commission géographique de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (AELB) « Loire moyenne », ceux de la Claise, de la Creuse et de l'Anglin sont situés sur le territoire de la commission géographique « Vienne et Creuse ».

Le territoire du CTZH en chiffres	
Superficie (ha)	183 000
Nombre de communes	51
Nb de communautés de communes	5
Nombre d'habitants (2009)	33 000
Densité de population (hab. /km ²)	18

Tableau 1 : Chiffres clés du territoire CTZH

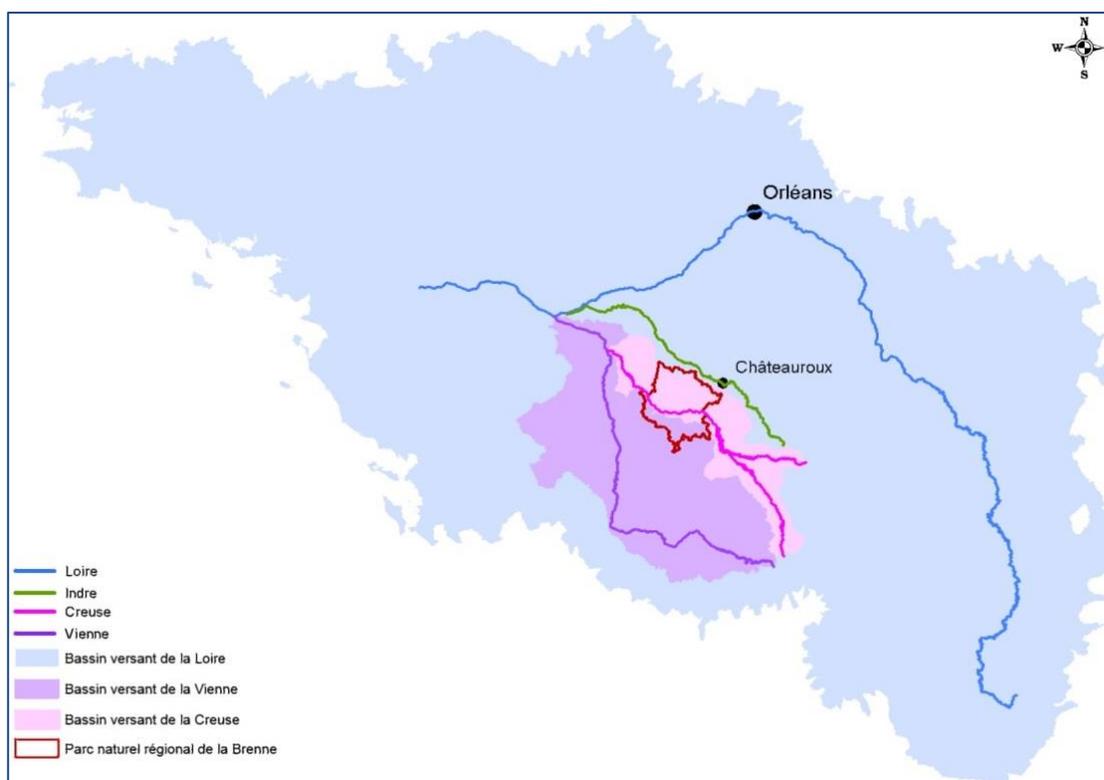


Figure 1 : Carte de situation du projet

Le territoire abrite des habitats naturels diversifiés et de grande valeur, tels qu'en témoignent sa désignation comme site RAMSAR en 1991 (140 000 ha, 4^{ème} plus grand site français) et les quatre sites d'intérêt communautaire Natura 2000 que sont : la Grande Brenne (1 ZSC+1 ZPS), les vallées de la Creuse et de l'Anglin (2 ZSC) pour un total de 70 000ha. **Véritable carrefour floristique, aux influences à la fois continentales, littorales ou méditerranéennes**, le territoire abrite également une faune très variée, qu'il s'agisse bien entendu, des oiseaux nicheurs ou migrateurs, des insectes, des amphibiens, des reptiles ou des mammifères.

Par ailleurs, dans le cadre de la modernisation de l'inventaire national des ZNIEFF ce sont près de 120 ZNIEFF de type I qui ont été identifiées proposées pour le territoire. Ces propositions concernent principalement la Grande Brenne. Pour le reste du territoire, c'est une cinquantaine de sites qui devrait être proposée, témoignant ainsi de l'intérêt majeur de ce territoire pour la conservation de la biodiversité.

A souligner également la présence de **plusieurs sites protégés en lien avec les zones humides. Ils couvrent une surface d'environ 1 020 ha :**

- La Réserve Naturelle Nationale de Chérine d'une surface de 370 ha, gérée par l'association Chérine et la LPO.
- La Réserve Naturelle Régionale Terres et Étangs de Brenne, Massé-Foucault à Rosnay, cogérée par le PNR Brenne et le CEN Centre-Val de Loire, 319 ha.
- L'étang Ex-Chèvres à Migné, géré par le CEN Centre-Val de Loire, environ 10 ha).
- L'étang de Bellebouche à Mézières-en-Brenne, cogéré par Conseil Départemental, CEN Centre-Val de Loire et commune de Mézières-en-Brenne, 300 ha.
- Les communaux de Rosnay, (convention de gestion entre la commune de Rosnay et le CEN Centre-Val de Loire, 30 ha).

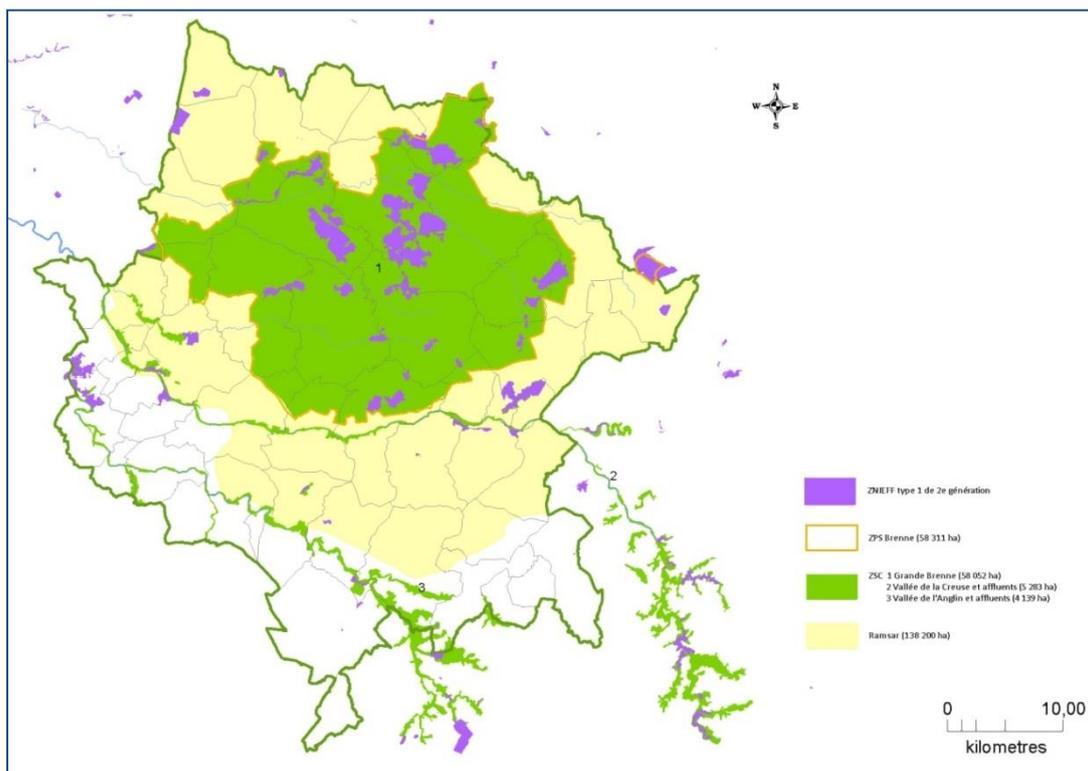


Figure 2 : Localisation des zones RAMSAR, Natura 2000 et ZNIEFF (d'après les données disponibles en mai 2016)

1. Charte du Parc

Les parcs naturels régionaux (PNR) sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un PNR s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

La charte est un contrat qui lie, pour 12 années, les communes, les intercommunalités (EPCI), le Département de l'Indre, la Région Centre-Val de Loire, l'État et le Syndicat mixte du Parc pour une gestion concertée et cohérente du territoire. Elle détermine les objectifs, mesures, principes d'action, responsabilités et engagements de mise en valeur, de protection et de développement du territoire qui ont été librement négociés et arrêtés par ses signataires. Elle exprime également la volonté de tous les acteurs du territoire de porter ensemble et de mettre en œuvre le projet de territoire et le rôle qui sera le leur.

Les schémas de cohérence territoriale (**SCOT**), les plans locaux d'urbanisme (**PLU**) et les cartes communales, **doivent être compatibles avec les orientations et mesures de la charte** (article R333.13 du code de l'environnement).

Le Parc naturel régional de la Brenne est né le 22 décembre 1989 d'une forte mobilisation des élus et acteurs locaux voulant réagir contre la dévitalisation de leur territoire et mettre en place les conditions pérennes du développement durable. Il a donc été élaboré deux chartes depuis 1989. La charte couvrant la période 1989-2009 a été évaluée. Les enseignements tirés ont alors servi de socle pour l'élaboration de la charte actuelle (période 2010-2022).

a) Stratégie définie pour la charte 2010-2022

Axe 1 - Un territoire qui construit son avenir sur la richesse de ses patrimoines et leur transmission aux générations futures

Le patrimoine, qu'il soit naturel ou culturel, paysager ou bâti, est la première richesse du territoire du Parc. Ce patrimoine doit beaucoup à l'activité des hommes, aux modes traditionnels de gestion de l'espace.

Ce patrimoine a été façonné par l'Homme, qui a créé les étangs et les modes traditionnels de gestion, au premier rang desquels l'élevage et la pisciculture. Ces modes de gestion traditionnels ont permis l'entretien du patrimoine naturel et la préservation d'un haut niveau de biodiversité.



La charte traduit la nécessité d'une prise de conscience collective quant à la valeur exceptionnelle de ces patrimoines et aux moyens à mettre en œuvre pour en assurer la sauvegarde et la transmission aux générations futures. Elle traduit également la volonté de préserver une gestion équilibrée qui permette le maintien des « espaces clés » du territoire (l'étang, la prairie permanente, le bocage...), des activités et des hommes qui y sont liés.

Elle se doit aussi de préserver la grande qualité des paysages et du patrimoine bâti qui représentent aussi un atout pour le développement harmonieux du territoire, qu'il s'agisse de l'accueil de nouvelles populations ou du tourisme.

Les démarches de développement durable et de qualité environnementale doivent en particulier imprégner les pratiques d'aménagement de l'espace et d'urbanisme.

Enfin, le Parc doit continuer à s'investir dans l'amélioration de la connaissance, sa vulgarisation et sa transmission à la population et au public, pour la mettre au service de la dynamique du territoire.

Axe 2 - Un territoire qui affronte les nouveaux défis et agit pour le développement économique local, en s'engageant dans la performance environnementale

Les nouveaux défis du développement durable et du changement climatique font l'objet d'un axe particulier, alors qu'ils traversent l'ensemble du projet de territoire, aussi bien dans ses objectifs que dans sa mise en œuvre. Mais la volonté est ici affirmée :

- D'engager les filières locales, qu'elles soient agricoles, piscicoles, forestières ou touristiques, vers des modèles durables de développement qui prennent en compte la nécessité de mieux valoriser les productions sur place, de développer les démarches qualité et de rechercher l'excellence.
- De définir une stratégie énergétique globale pour le territoire.
- De réduire l'empreinte écologique des acteurs économiques et collectivités.
- De développer « l'économie verte » (bois énergie, éco-bâti...).
- D'accompagner les habitants vers des pratiques éco-citoyennes.

Axe3 - Un territoire attractif, mobilisé, qui anticipe les mutations économiques et sociales, porteur de nouvelles solidarités

Il s'agit tout d'abord de valoriser les potentiels de développement que recèle le territoire, en s'appuyant sur les hommes qui y vivent et sur leurs savoir-faire. Il s'agit aussi d'anticiper les mutations économiques et sociales et d'être en situation de se projeter vers l'avenir.

Cet axe place l'attractivité du territoire comme un élément fort de la stratégie. Il s'agit :

- De donner envie de vivre sur le territoire en offrant à la population les services qu'elle attend, en facilitant la mobilité et en renforçant le lien social.
- De dynamiser le tissu économique, d'inventer de nouveaux modes d'activités qui permettent de créer des emplois pour maintenir les jeunes.
- D'apporter les conditions à l'épanouissement de chacun par une politique éducative et culturelle ambitieuse.



Cet axe vise également à mieux faire partager le projet de territoire et à en améliorer sa gouvernance. Il cherche à renforcer la cohésion interne, mais aussi la cohérence de l'action territoriale en développant les synergies avec les intercommunalités. Il vise enfin à mieux s'ouvrir vers l'extérieur, qu'il s'agisse des territoires voisins comme des pays étrangers.

b) Objectifs de la charte en lien avec les milieux aquatiques et les zones humides

Plusieurs objectifs de la charte ciblent le bon état écologique des milieux aquatiques et des zones humides, de façon directe ou indirecte. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Axe1 : Un territoire qui construit son avenir sur la richesse de ses patrimoines et leur transmission aux générations futures	
Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels
1.1. Poursuivre et amplifier la préservation d'une nature exceptionnelle liée aux activités humaines	1.1.1. Soutenir et promouvoir les pratiques favorables à la biodiversité
	1.1.2. Mettre en œuvre une gestion conservatoire pérenne des espaces remarquables et restaurer les milieux naturels dégradés
	1.1.3. Lutter contre les espèces exotiques envahissantes et prendre en compte les déséquilibres liés aux espèces à problèmes
	1.1.4. Inventer des dispositifs d'intervention adaptés aux spécificités du territoire
	1.1.5. Obtenir u statut spécifique prenant en compte les handicaps de la zone humide classée RAMSAR
1.2. Agir pour la qualité des ressources naturelles	1.2.1. Préserver et, au besoin, restaurer la qualité de l'eau et des zones humides
	1.2.2. Veiller à l'exploitations durable des ressources
1.4. Maintenir les équilibres d'aménagement et d'occupation de l'espace	1.4.3. Préserver et restaurer les continuités écologiques
1.5. Faire progresser la connaissance et la mettre au service de la dynamique du territoire, agir pour la sensibilisation aux patrimoines	1.5.1. Développer, coordonner et valoriser les programmes d'études et de recherche, accompagner la participation de chacun dans la préservation des patrimoines
	1.5.2. Poursuivre et amplifier les programmes de recherche et d'inventaires scientifiques du patrimoine naturel
Axe 2 : Un territoire qui affronte les nouveaux défis et agit pour le développement économique local, en s'engageant dans la performance environnementale	
Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels
2.1. Accompagner les filières locales dans une démarche de développement durable, de valorisation de leur production et de recherche de qualité	2.1.1. Promouvoir une agriculture durable
	2.1.2. Soutenir une pisciculture professionnelle inscrite dans une démarche qualité et de sauvegarde de la richesse écologique de l'étang
2.4. Soutenir la prise en compte du développement durable par les entreprises, les collectivités et les habitants dans leur quotidien	2.4.1. Accompagner les habitants et visiteurs du territoire vers des pratiques éco-citoyennes
	2.4.2. Réduire l'empreinte écologique des entreprises, associations et collectivités
3.1 Soutenir les initiatives locales, inventer de nouveaux modes d'activité en milieu rural et agir pour la création d'emplois	3.1.3. Valoriser les filières, produits et savoir-faire locaux, et s'appuyer sur les « valeurs Parc »

Tableau 2 : Objectifs de la Charte plus particulièrement en lien avec les zones humides et l'eau

2. Objet et méthode d'élaboration du Contrat territorial milieux aquatiques, volet zones humides (CTZH)

a) Quelle place pour un CTZH sur le territoire Parc ?

Un contrat territorial est un outil opérationnel, multi thématiques et multi partenarial dont l'objectif est de **fédérer les acteurs d'un territoire autour de la réalisation d'un programme d'action permettant d'atteindre les objectifs de bon état écologique des zones humides sur les sous bassins hydrographiques concernés**

Un contrat territorial zones humides s'inscrit principalement dans le cadre du chapitre 8 des orientations et dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin

Loire-Bretagne 2015-2020 (SDAGE) « Préserver les zones humides ». Le CTZH du PRN Brenne a plus particulièrement trait aux orientations suivantes :

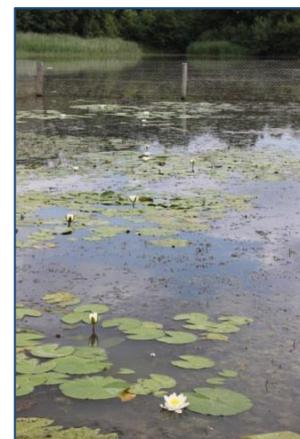
- 1E. Limiter et encadrer la création de plans d'eau
- 2B. Adapter les programmes d'action en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux
- 2C. Développer l'incitation sur les territoires prioritaires
- 4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- 8A. Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
- 8B. Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
- 8D. Favoriser la prise de conscience
- 8E. Améliorer la connaissance
- 9D. Contrôler les espèces exotiques envahissantes

Ce contrat territorial doit être vu comme un outil opérationnel de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) permettant aux porteurs de projets de mener des actions territoriales de préservation et de gestion en vue d'une amélioration des fonctions des zones humides.

b) Plus-value du CTZH

Au regard de la charte du PNR Brenne, le CTZH apporte, de par sa planification et sa programmation technique, une dimension opérationnelle supplémentaire en permettant à chaque acteur de conforter la lisibilité de son action et son articulation avec un projet de territoire. De plus, au travers des zones humides, **il place l'eau, ressource partagée par tous au quotidien, comme fil conducteur des trois composantes du développement durable, piliers de la charte.**

Plus spécifiquement axé sur les zones humides, il offre, aussi, au territoire la possibilité de **découpler ses moyens** pour le maintien (ou la restauration) de la fonctionnalité des zones humides de la **zone RAMSAR qui représente près de 80 % du territoire.**



Pour le Parc, ce CTZH est également un premier pas vers la formalisation d'un **plan de gestion de la zone RAMSAR**. Et, pour le territoire, ce CTZH s'inscrit peut-être, aussi, dans la perspective de mise en œuvre d'un **SAGE**.

c) Méthode d'élaboration du projet de CTZH « PNR Brenne »

La volonté du Parc a été de co-construire ce contrat territorial avec l'ensemble des acteurs du territoire. Les décideurs, acteurs techniques, associatifs ont été invités à s'associer à la démarche dès la phase d'état des lieux de l'étude préalable. Ainsi, dans un premier temps, il n'a pas défini un comité de pilotage et un comité technique, mais un comité d'élaboration (Cf. composition dans l'encadré ci-après).

Composition du comité d'élaboration

- Établissement public :
 - AELB
- Services de l'État :
 - DREAL Centre Val de Loire
 - DDT
 - ONEMA
- Collectivités :
 - Région Centre Val de Loire
 - Conseil Départemental de l'Indre
 - Syndicat Intercommunal de l'Assainissement et de la Mise en Valeur de la Brenne (SIAMVB)
 - Syndicat d'aménagement du bassin de l'Anglin
 - Syndicats des eaux
 - Communautés de Communes
 - Parc naturel régional de la Brenne : Président du Parc, présidents des commissions Nature, Agriculture-pisciculture, Éducation
- Chambres consulaires :
 - Chambre d'agriculture de l'Indre
- Associations de protection de l'environnement :
 - CEN Centre Val de Loire
 - Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (FDPPMA)
 - Indre Nature
 - LPO Brenne
 - Réserve Naturelle Nationale de Chérine (RNNC)
 - Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement Brenne Pays d'Azay
 - Fédération Départementale des Chasseurs (FDC 36)
- Organismes socio-professionnels :
 - Syndicat des Exploitants Piscicoles de la Brenne
 - Fédération Aquacole de la Région Centre – FAREC
 - Syndicat de la Propriété Privée Rurale de l'Indre
 - Centre départemental des jeunes agriculteurs
 - Groupe de développement de l'agriculture biologique et Blocentre

Figure 3 : Composition du comité d'élaboration

Sur la base des données et documents sectoriels existants (charte du Parc, documents d'objectifs des sites Natura 2000, ...), un état des lieux du territoire a été compilé et proposé par le Parc au comité d'élaboration. Celui-ci, réuni lors de deux ateliers de travail fin 2013, a amendé le document, validé les principaux éléments et identifié les enjeux du territoire. Une première liste de pistes d'actions visant la reconquête de la qualité des zones humides a alors été élaborée, de façon concertée. Toutefois, les financeurs potentiels ont jugé que l'état des lieux et le diagnostic devaient être restructurés et étoffés.

En conséquence, courant 2014 et 2015, l'équipe du Parc a retravaillé l'état des lieux, le diagnostic, recherché les synergies/articulations/compléments possibles au regard des projets structurants en cours sur le territoire. Parallèlement, les échanges autour des pistes d'actions se sont poursuivis, soit lors de rencontres spécifiques, soit lors de réunions relatives à des thématiques connexes au CTZH (MAE, TVB, Nénuphar, Écrevisses, Plan Climat Énergie...). Ces pistes d'action ont été structurées autour d'objectifs spécifiques au CTZH. Il est à souligner que les instances techniques ou décisionnelles de ces « réunions connexes » se composaient, en tout ou partie, des membres du comité d'élaboration du CTZH.

Le comité d'élaboration du CTZH a été à nouveau réuni le 10 décembre 2015 afin de préciser certaines actions, établir les priorités d'interventions (actions et secteurs), identifier le niveau

d'implication de chacun (porteur d'action, prestataire, partenaire) et définir les grands volumes financiers.

Puis, début 2016, à la demande des financeurs potentiels, l'étude préalable a subi de nouvelles modifications, plus particulièrement des compléments la ressource en eau et une actualisation des cartes et données.

Au premier trimestre 2016, il a également été convenu avec les financeurs potentiels la nécessité de mettre en place un comité de pilotage et un comité de suivi. Le premier ayant pour rôle : le suivi du projet et la validation des choix stratégiques, le second ayant pour rôle de suivre l'adéquation des actions entreprises avec le programme retenu initialement et d'assurer le bon déroulement de la mise en œuvre du CTZH. Les structures siégeant dans ces deux comités étant identiques à celles du comité d'élaboration, chaque structure a eu à charge de définir et mobiliser ses référents.

Mi-2016, le comité de pilotage, s'est réuni afin de valider, formellement, le diagnostic établi ainsi que les enjeux, objectifs et pistes d'actions d'ores et déjà identifiées.



B. Zones humides du territoire

1. Définition

D'après l'article premier de la convention relative aux zones humides d'importance internationale (Ramsar) : *"Les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres".*

L'article L211-1 du Code de l'Environnement définit les zones humides dans la législation française comme suit : *"on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".*

Le décret n°2007-135 du 30 janvier 2007 précise que les critères à retenir pour la définition des zones humides sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographiques. En l'absence de végétation, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.

L'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Dans son article 1, cet arrêté précise que, pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement (opérations soumises à autorisation ou à déclaration) « une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.
- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
 - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté. »

L'article L211-1-1 du Code de l'Environnement précise que « La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L. 211-1 sont d'intérêt général. Les politiques nationales, régionales et locales d'aménagement des territoires ruraux et l'attribution des aides publiques tiennent compte des difficultés particulières de conservation, d'exploitation et de gestion durable des zones humides et de leur contribution aux politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations notamment par une agriculture, un pastoralisme, une sylviculture, une chasse, une pêche et un tourisme adaptés. »

2. Localisation

La présence de zones humides est ici appréciée en fonction de critères pédologiques. La carte suivante illustre les **unités pédologiques du territoire colorées en fonction de leur probabilité d'appartenance aux critères pédologiques « zone humide »** (selon les critères de définition et de délimitation des zones humides issus de l'arrêté ministériel de 2008).

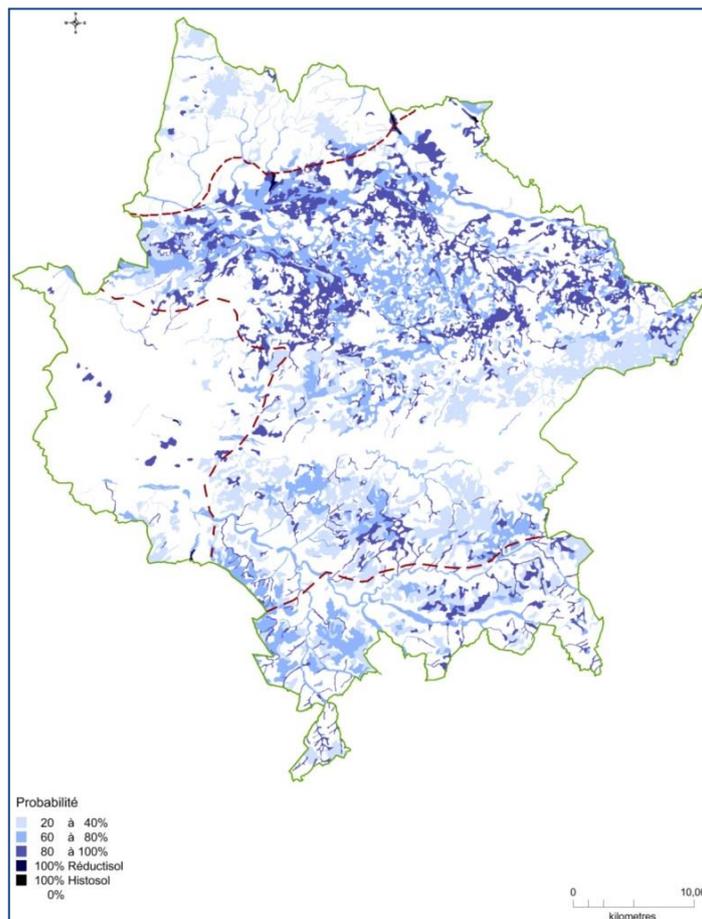


Figure 4 : Probabilité de présence des zones humides (critères pédologiques)
 (Source © BD SOL 36 - CA 36/INRA - Échelle 1/50 000 / Réalisation PNR Brenne 2013)

En terme de surface, cette carte peut, à l'échelle du Parc se traduire ainsi :

Type pédologique	Surface (ha)		Légende	Probabilité de présence de ZH	
	unité pédologique	dont plan d'eau			
Histosol	43	2	■	100%	certaine
Réductisol	83	7	■	100%	certaine
Rédoxisol	17 715	1 299	■	80 à 100%	certaine
Autres sols	22 455	940	■	60 à 80%	probable
	23 012	374	■	20 à 40%	possible
	119 279	6 595	■	0%	impossible

Tableau 3 : Probabilité de présence des zones humides (critères pédologiques)
 Source : © BD SOL 36 - CA 36/INRA - Échelle 1/50 000

Sur la base du seul critère pédologique, la surface des zones humides du territoire du Parc peut donc être estimée entre 40 000 et 50 000 ha, soit, entre 20 et 30 % du territoire Parc, entre 50 à 60 % des zones humides du département de l'Indre et près de 15 % de la surface totale du département.

3. Zones humides ciblées par le CTZH

Au regard des différentes définitions d'une zone humide, des critères pédologiques, des projets du territoire, l'étude préalable au **Contrat Territorial Zones Humides s'intéresse à tous les terrains humides ou inondés de façon temporaire ou permanente, en incluant donc les plans d'eau (étangs, mares...).** Les cours d'eau et zones humides associées ne sont pas ciblés par ce CTZH dans la mesure où l'élaboration de contrats territoriaux « rivière » est en cours pour la Creuse, l'Anglin et la Claise ainsi que pour les zones humides et cours d'eau affluents qui y sont associés.

Les « zones humides » ciblées par ce CTZH correspondent aux 6 milieux suivants :

- **Étangs (surfaces en eau et végétations directement associées : végétations d'assec, végétations aquatiques, roselières et jonchaies basses)**
- **Mares (et mouillères)**
- **Tourbières, marais et sources**
- **Prairies humides**
- **Landes humides et mésophiles**
- **Forêts humides**

L'attention du lecteur familier de la charte du Parc, est attirée sur le fait que les 7 régions naturelles faisant référence dans la charte ont ici été regroupées en 3 entités paysagères et que les vallées de la Creuse et de l'Anglin ont été exclues zones ciblées par ce contrat.

	Brenne*	Pays blancois/ Pays d'Azay	Boischaud sud
Étangs et végétations associées	++		
Mares et mouillères	+	+	++
Tourbières, marais et sources	+		++
Prairies humides	++	+	++
Landes humides et mésophiles	++		
Forêts humides	++		+

Tableau 4. Présence relative des différents types de milieux humides au sein des entités paysagères
(*Brenne=Grande Brenne, Queue de Brenne et Petite Brenne)



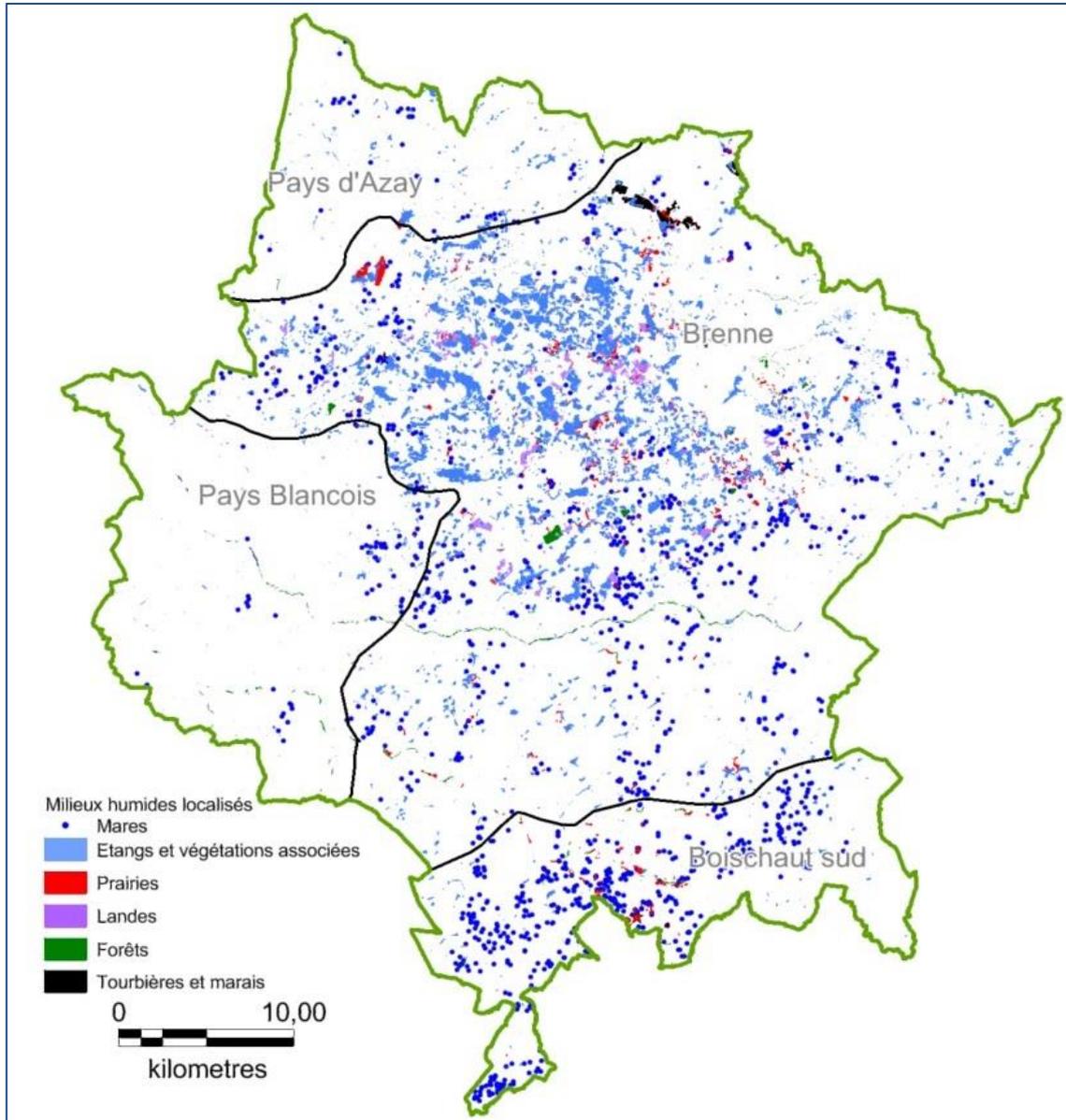


Figure 5 : Carte de situation des milieux humides recensés
(d'après les données disponibles en juin 2016)

II. Cadre socio économique et portrait des pratiques associées

A. « Un territoire très rural et vieillissant mais attractif »

Le territoire Parc est globalement peu peuplé (environ 18 habitants/km² en moyenne). La proportion des plus de 60 ans augmente et celle des moins de 20 ans diminue mais le solde migratoire positif témoigne de la capacité d'attractivité du territoire (qualité de vie, dynamique culturelle, éducative et sociale).

B. « Une forte proportion d'employés et d'agriculteurs aux revenus faibles »

Le nombre d'actifs progresse peu sur le territoire et se caractérise par de fortes proportions d'employés et d'agriculteurs, plus importantes que celles généralement observées en région. Le revenu médian du territoire est faible (aux environs de 15 000 €). La part des revenus salariés est inférieure à celle observée en région.

C. « Une agriculture encore très présente mais menacée »

Parmi les 882 exploitations existantes en 2014, **530 détenaient de l'élevage, soit 60% d'entre-elles. Le nombre d'exploitations a baissé de 13% sur le territoire du Parc entre 2000 et 2014.** Cette diminution n'est pas la même selon les entités. En Boischaud Sud, le nombre d'exploitation est quasi stable, en Brenne, la baisse est de 13% en zone Natura 2000 et de 17% en zone RAMSAR.

Entre 2000 et 2014, la SAU a diminué de 1 780 ha, soit 1,8% de la SAU totale. Ce recul est surtout observé en Brenne. **Ces surfaces pourraient être sorties de l'activité agricole au profit des activités de loisirs. La part de l'agriculture biologique reste marginale mais tend à se développer.**

Dominé par l'élevage extensif (polyculture-élevage ou herbager), le territoire du Parc doit composer avec des **sols hydromorphes très humides en hiver et très séchants en été, les terres de Brenne sont très peu productives.**



Le recul des prairies est moindre depuis 1998 qu'au début des années 1990. On assiste toutefois à une progression des cultures. L'augmentation du prix des céréales incite les exploitants à abandonner progressivement l'élevage au profit des cultures les plus rentables : colza, blé, orge... Ce sont essentiellement les élevages qui comptaient moins de 50 bêtes qui ont disparu. **Les surfaces cultivées se sont, elles, développées sur plusieurs secteurs du Parc, ce qui est particulièrement flagrant dans le Pays Blancois et le Pays d'Azay.**

Depuis 1992, différents dispositifs sont proposés aux agriculteurs du territoire afin de renforcer la préservation d'habitats d'espèces d'intérêt communautaire localisés sur leurs exploitations. Au cours des 8 dernières années, **150 agriculteurs ont contractualisé des Mesures agro-environnementales territorialisées (MAET/MAEC)**. Les surcoûts et manques à gagner des pratiques adoptées étaient alors **compensés à la hauteur moyenne de 1.2 millions d'euros/an par des crédits de l'État et de l'Europe**. Les différentes mesures mises en place sur le territoire sont succinctement décrites dans une autre partie du document.

Notons également que le territoire compte **2 AOP** (Appellation d'Origine Protégée) de fromage de chèvre : le Pouligny-Saint-Pierre et le Valençay qui couvrent presque la totalité du territoire (22 communes chacune). En production ovine et bovine, de nombreux producteurs sont en label rouge.

1. Orientations technico-économiques dominantes au sein des différentes entités paysagères

Pour l'année 2012, les orientations technico-économiques dominantes des exploitations agricoles de la zone d'étude étaient les suivantes :

- **Un « système herbager et pastoral » dans les entités Brenne et Boischaut sud**, avec une majorité des exploitations ayant plus de 70% de leur SAU en herbe :
 - **Dans l'entité Brenne, la prairie domine avec près de 29 300 ha en 2012**. Les cultures constituaient alors un tiers des surfaces déclarées à la PAC et étaient occupées à 50% par des céréales, à 19% par des oléoprotéagineux et à 15% par du maïs.
 - **Dans l'entité Boischaut Sud, la prairie dominait avec près de 12 200 ha en 2012**. Les cultures qui constituaient alors 26% des surfaces étaient occupées par 57% de céréales, 20% de maïs et 12% d'oléoprotéagineux.
- **Des exploitations majoritairement céréalières dans l'entité Pays blancs-Pays d'Azay. Les prairies ne représentant que 7 500 ha**. En 2012, les cultures qui constituaient 73% des surfaces étaient occupées par 54% de céréales, 29% d'oléoprotéagineux et 10% de maïs.



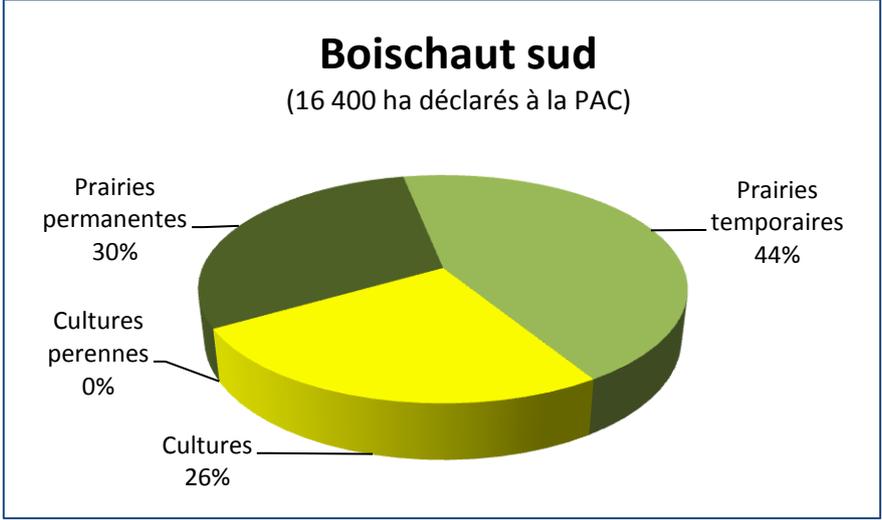
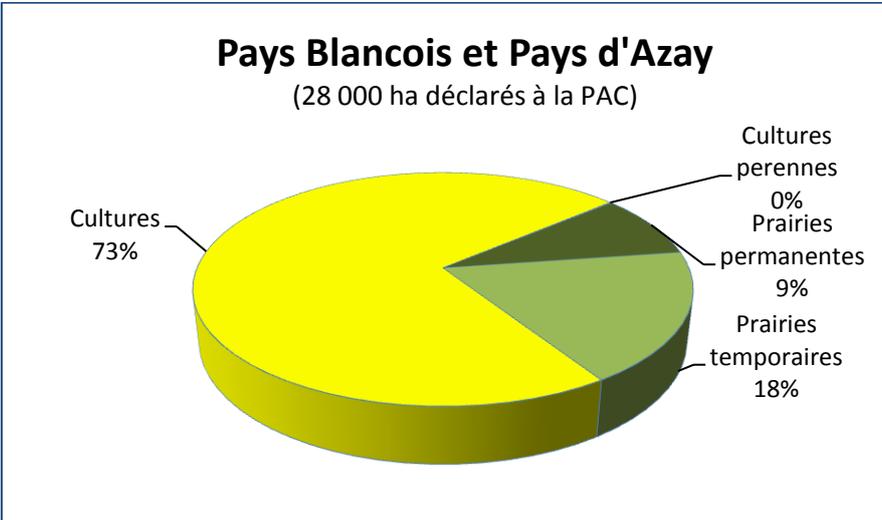
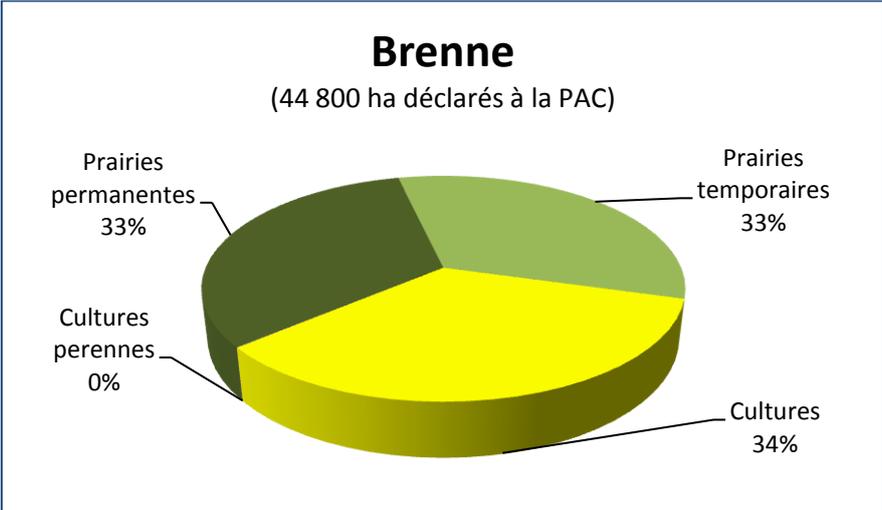


Figure 6 : Différents types d'exploitations agricoles au sein de chaque entité paysagère

2. Portrait des pratiques liées aux prairies

Intrants

La **tendance serait à la réduction des intrants** ces dernières années. **Sur les prairies, les produits phytosanitaires semblent peu utilisés.** Des herbicides peuvent être appliqués au pied des clôtures de manière à contrecarrer l'envahissement de ces dernières. **En règle générale, les traitements sont localisés et non systématiques . Pour les contractants MAEC, les intrants sont interdits.**

Fertilisation

Les modalités de fertilisation dépendent du type de prairie. Une fertilisation minérale, à faible dose, est utilisée en complément de l'apport de fumier suivant les besoins. Plusieurs cas de figure se présentent :

- Sur les prairies temporaires de fauche précoce (coupe d'ensilage) : l'apport minéral serait de l'ordre de 80 à 90 U N/ha (Unité d'azote / ha). Cet apport minéral n'exclut pas une fumure organique.
- Sur les prairies permanentes et autres prairies temporaires : la fertilisation organique par apport de fumier produit sur l'exploitation est généralement privilégiée. Les quantités épandues varient entre 10 et 20 t/ha pour une période de 4 ans. S'il y a apport minéral sur les prairies de fauche, il se fait en mars à raison de 40 à 60 U N/ha environ. Le dosage serait plus proche des 30 U N/ha sur les prairies pâturées.
- L'amendement calcique semble être une pratique courante en Brenne. Les sols de Brenne sont naturellement acides ($\text{pH} < 5$) et l'apport de calcium en améliore la structure et la productivité. Le pH visé se situe entre 5,8 et 6. Le calcaire broyé semble préféré à la chaux vive depuis quelques années. Lorsque le pH est inférieur à 5, un apport de 4 à 5 t/ha tous les 4 à 5 ans offre de bons résultats.

Eau

On compte assez peu d'irrigants sur le territoire Parc. Par ailleurs, les techniques d'irrigation se sont améliorées (pivots notamment) pour réaliser des économies d'eau et s'adapter d'avantage aux sols. On répertorie néanmoins quelques pompes dans la Creuse et l'Anglin.

Les prairies, organisées en mosaïque avec d'autres habitats (plus ou moins remarquables), sont des réservoirs de biodiversité. De par les espèces faunistiques et floristiques qu'elles abritent et de par les fonctions écologiques qu'elles assurent, la perte des prairies, par arrêt des pratiques (fauche ou pâture) ou leur intensification, voire transformation en culture serait préjudiciables aux patrimoines du territoire.

D. « Une pisciculture qui peine à se développer »

La pisciculture constitue une **activité humaine qui a façonné la Brenne**. Ce secteur d'activité peut encore être globalement qualifié d'extensif.

La filière est dotée d'une éclosérie, la production regroupe des pluriactifs, propriétaires d'étangs qui exercent la pisciculture comme activité secondaire et des pisciculteurs purs, qui exercent la pisciculture comme activité principale (les négociants sont aussi des pisciculteurs).

Concernant la production, en 2005 elle se situait aux environs de 1200 T, en 2014/2015 à 818 T (140 kg/ha) et en 2015/2016 à 807 T (143 kg/ha). Pour cette dernière saison, la production se composait de : 50% de carpes, 29% de gardons, 9% de tanches, 7% de brochets, 5% de perches, blackbass, carpes amour, sandres (Source des données : étude GEM 2010, FAREC comm. pers. 2016). **La majeure partie de la production est commercialisée pour le repeuplement/rempoissonnement d'étangs ou de rivières.**

La filière piscicole connaît un certain nombre de **difficultés depuis plusieurs années attribuée, notamment, à la stagnation des prix et à la prédation du Grand Cormoran.**

Portrait des pratiques piscicoles liées aux étangs

La Brenne se caractérise par une très grande disparité des pratiques piscicoles. Néanmoins, l'inventaire succinct des pratiques présentées ci-dessous permet de dresser un portrait global de ce qui se fait en matière de gestion locale des étangs.

Assec

La mise en assec des étangs est effectuée tous les **7 à 10 ans en moyenne**, selon la production et du niveau d'envasement de la pêcherie ; les grands étangs ayant tendance à s'ensaver plus rapidement.



- La mise en assec d'un étang vise en premier lieu l'entretien de ce dernier. **La pêcherie et les fossés (d'arrivée et d'évacuation de l'eau) sont curés, les digues réparées et consolidées (reprofilage) si besoin est. La vase est évacuée de l'étang** au moyen de pelles mécaniques. Elle est ensuite utilisée pour consolider les berges ou même pour être épandue sur les champs.
- **La mise en culture en période d'assec permet une minéralisation de la vase et le stockage d'éléments nutritifs dans le sol qui, à terme, profiteront aux poissons.** Bien qu'il ne s'agisse pas d'une pratique traditionnelle en Brenne, le fond de l'étang peut être mis en culture pendant la période d'assec. Cette pratique est peu répandue. Généralement, c'est la queue d'étang qui est cultivée, après un travail léger du sol au rotavator. La mise en culture ne se fait jamais sur toute la surface de l'étang. Millet, sorgho et maïs sont semés avec une nette prédominance du millet ces dernières années. **Les cultures ne sont généralement pas récoltées, elles servent à nourrir la faune, du grand gibier aux canards.**
- Le chaulage du fond de l'étang est réalisé à l'automne, le sol doit être humide mais suffisamment portant. **La chaux vive en granulés est épandue au moyen de centrifugeuses à raison de 300 à 400 kg/ha. Un engraissement organique avec du fumier de bovin peut être pratiqué à raison de 2 t/ha juste avant la mise en eau.** Le fumier de poule en granulés est aussi utilisé mais de manière plus marginale. D'une manière générale, l'engraissement pendant l'assec est peu fréquent.

Chaulage annuel

Tous les étangs de Brenne ne sont pas chaulés. Les analyses d'eau réalisées au printemps permettent de décider s'il y a lieu de chauler l'étang ou pas. Un chaulage est dit nécessaire lorsque la concentration en calcium est inférieure à 30 mg/l. La chaux vive en granulés, préalablement dissoute, est épandue de manière homogène sur l'étang au moyen de bateaux

équipés de pompes. **Le dosage se situe aux alentours de 200 à 300 kg/ha. L'impact du chaulage se situe essentiellement au niveau de la concentration en éléments calciques,** celui sur le pH est considéré comme très temporaire et peu recherché.

Apports d'engrais

Les pisciculteurs qui fertilisent leur étang sont en général les mêmes que ceux qui chaulent, mais des étangs non chaulés reçoivent aussi des engrais. L'apport d'engrais intervient toujours après l'apport de chaux. Si chaulage il y a, il consiste principalement en azote car la concentration en phosphore est souvent suffisamment élevée dans les étangs. L'apport d'azote se fait sous forme liquide en une seule fois. Le dosage est d'environ 30 l/ha mais peut parfois atteindre 50 à 60 l/ha. **La concentration d'azote dans l'eau recherchée se situe sous le seuil de 3 mg/l. La fertilisation organique avec des dépôts de fumier sur le bord des étangs ou des épandages est, aujourd'hui, peu répandue.**

Nourrissage

Le nourrissage intervient essentiellement pour les plus grands étangs et pendant des périodes précises où la production de phytoplancton commence à baisser, à savoir en juillet et en fin de saison (avant de commencer l'hiver). Néanmoins, le nourrissage est **en lien direct avec les rendements attendus** et il peut se pratiquer sur tous les étangs. Généralement, les poissons sont nourris avec de la **farine de maïs à raison de 200 à 300 kg/ha** pour les grands étangs. Le nourrissage est pratiqué de plusieurs manières, soit à la volée depuis la digue (grains de maïs), soit au moyen de nourrisseurs automatisés ou encore manuellement en des points de nourrissage définis.

Entretien des berges

L'entretien des berges est réalisé lorsque le secteur est accessible. Qu'il soit effectué par des moyens mécaniques (**gyrobroyage**) **ou par le bétail,** cet entretien des berges **permet de conserver le milieu ouvert.**

Végétation aquatique

Le faucardage des nénuphars et des roselières, destiné à augmenter la surface en eau a fortement régressé en Brenne, faute de végétation à couper. Le faucardage des joncs en bordure d'étang peut cependant être réalisé tous les 3 à 4 ans. L'utilisation d'**herbicides** (*Zéphyr* ou *Igron* aujourd'hui interdits), même si elle se rencontre encore avec des conséquences dramatiques sur l'étang dans son ensemble, serait **le fait d'actions isolées. La présence de poissons herbivore** (Amour blanc, Carpe argentée, etc.) **dans les étangs de Brenne est connue, mais elle reste néanmoins difficile à estimer localement.** Notons également que les **ragondins et les rats musqués** ont un impact important sur la végétation aquatique. Leur prolifération, à l'échelle de la Brenne, peut expliquer, en partie au moins, la diminution de la végétation aquatique.

Us et coutumes

Les « us et coutumes », **au cœur de la gestion de la ressource en eau sur les étangs se perdent,** notamment en raison du nombre de propriétaires de plus en plus nombreux (ventes, successions...). L'écoulement de l'eau se trouve alors contraint par différents obstacles faute d'entretien des canaux/fossés, les calendriers de vidanges sont source de tensions, les mises en assec sont plus ou moins régulières.

Si **l'intérêt écologique des étangs est reconnu**, il est nécessaire de considérer qu'ils sont majoritairement situés sur des propriétés privées (99% de la surface du territoire). Les modes de gestion des étangs visent donc, généralement et nécessairement, un retour économique. **L'intensification des pratiques (ou l'abandon par découragement) porterait préjudice à ces écosystèmes.**

E. « Une activité de chasse, source de revenus et « cause » de déprise agricole »

La chasse, et en particulier sur les étangs de Brenne et leur périphérie, reste une activité largement répandue, qu'il s'agisse de la chasse du gibier d'eau ou du grand gibier. Les autres espèces sont moins recherchées. Les territoires sont privés, le droit de chasse appartient au propriétaire qui peut le conserver pour son usage personnel ou le louer. Dans ce cas, **la chasse peut revêtir une certaine importance économique** qui permet notamment de pallier la perte de rentabilité de l'activité piscicole.

Le nombre de pratiquants est difficilement quantifiable, tout au plus peut-on dire qu'ils sont plusieurs milliers, qu'ils soient locaux ou originaires de divers départements (Vienne, Haute-Vienne, Indre-et-Loire, Dordogne...). L'effet sur le commerce local (restauration, carburant, hébergement...) est alors bienvenu, d'autant plus que la période de chasse prolonge la saison estivale plutôt dévolue au tourisme de nature. Il a par ailleurs été démontré que **chasse et pisciculture sont des activités complémentaires et indissociables.**

Le dialogue avec les autres acteurs locaux (agriculteurs, pisciculteurs, naturalistes...) s'est installé il y a longtemps, et a débouché sur des actions concrètes (gestion de territoires comme en leur temps la Réserve de la Gabrière ou l'Étang Massé).

Le poids économique de la chasse sur le territoire ne peut être ignoré. Toutefois, cette activité exerce une **pression foncière** (augmentation du coût à l'hectare, évolution de prairies en friches) et laisse craindre une **augmentation du nombre d'enclos de chasse** (obstacles aux corridors écologiques).

Portrait des pratiques cynégétiques

La chasse du gibier d'eau se pratique sur les étangs et leur bordure essentiellement à la « passée », tôt le matin ou tard le soir, quand les canards se déplacent entre leur remise diurne et leur zone de gagnage. La chasse de nuit n'est pas autorisée dans l'Indre. La chasse « à l'envol », en milieu de matinée ou d'après-midi, a tendance à se développer, peut-être en lien avec l'évolution de la pyramide des âges des chasseurs. Les espèces prélevées sont, par ordre d'importance décroissante : le canard colvert, la sarcelle d'hiver, les autres canards de surface (chipeau, souchet et siffleur notamment) et les canards plongeurs (fuligules milouin et morillon, et depuis quelques années, nette rousse). Les limicoles (bécassines, vanneaux...) sont prélevés à l'occasion.

Les suivis de populations en cours ne montrent pas de baisse d'effectifs liés à la chasse (FDC36, ADCGE, ONCFS, CNRS, LPO Brenne, RNN de Chérine...). Les effectifs hivernants d'anatidés et de foulques sont stables ou en augmentation, selon les espèces, la Brenne étant zone d'importance internationale en hiver pour les canards chipeaux, souchets et milouins. De même, la date d'ouverture de la chasse du gibier d'eau, fixée au 1^{er} septembre, par dérogation à la réglementation nationale, est conforme à la biologie de ces espèces, et n'a pas soulevé

d'objection localement. Les lâchers de colverts d'élevage ont fait aussi l'objet d'études. En l'état actuel des connaissances, il ne semble pas que ceux-ci, qui ont perdu de leur importance depuis une dizaine d'années, aient un impact sur les populations d'autres anatidés, ni sur les milieux.

Le grand gibier (cerf élaphe, chevreuil, sanglier), est chassé traditionnellement aux chiens courants, de plus en plus remplacés par des races plus petites (teckel, fox-terrier, jagd-terrier...), mieux adaptées à des milieux fermés (queues d'étangs, brandes et friches), et qui dérangent moins les animaux.

La chasse du gibier d'eau dépend des espèces recherchées et des pratiques piscicoles : certains chasseurs, privilégiant **la chasse des canards, souhaitent avoir des plans d'eau pleins durant toute la saison de chasse**, au détriment des vidanges d'étangs, tandis que d'autres, désireux de prélever **sarcelles et bécassines, demandent à ce que les étangs soient à tout le moins baissés en automne** pour favoriser l'accueil de ces espèces. Ceci peut avoir des conséquences sur la végétation des bordures d'étangs.

F. « Un tourisme qui présente de véritables potentialités »

Fort de ses atouts patrimoniaux reconnus internationalement, de son offre touristique structurée (hébergements, itinéraires de randonnée, lieux de visites, espaces d'accueil...) mais aussi et surtout de la satisfaction de ses hôtes, le Parc naturel régional de la Brenne est **une destination de tourisme de nature reconnue, et porteuse de développement économique local.**

Le Parc met en avant la préservation et la découverte des patrimoines par :

- Des circulations douces.
- La prise en compte de l'environnement dans la réalisation des hébergements.
- L'accessibilité du territoire aux personnes en situation de handicap ou aux enfants.
- Les échanges privilégiés établis entre l'acteur touristique et le visiteur.
- La qualité des équipements et des aménagements.



L'organisation de l'espace en Brenne entraîne une certaine frustration du public qui, contrairement aux zones de moyenne montagne, **ne peut pénétrer sur les propriétés privées hormis sur les sites protégés** appartenant généralement à des collectivités ou structures associatives. Ces espaces protégés présentent donc un **enjeu fort d'ouverture au public en termes d'attractivité touristique du territoire** (ex. : 70 000 visiteurs/an à la Maison du Parc).

G. La valeur économique des zones humides

Concernant la valeur économique des zones humides du territoire, **la seule estimation disponible concerne les étangs de Grande Brenne**. Réalisée en 2010 par Actéon et Ecovia, la valeur des services rendus par les étangs de la Grande Brenne se situe dans une fourchette allant de **3 500 à 9 000 € par hectare et par an**. Bien que ces chiffres doivent être maniés avec d'infinies précautions car ils ne sont pas exhaustifs, reposent sur de nombreuses hypothèses de travail (surface des étangs, quantification du service...), ils permettent toutefois d'illustrer l'importance des « services » rendus par les étangs de Grande Brenne. Comme le montre la figure ci-après, parmi les usages étudiés, **la biodiversité semble être le « service » dont la valeur économique est la plus élevée**.

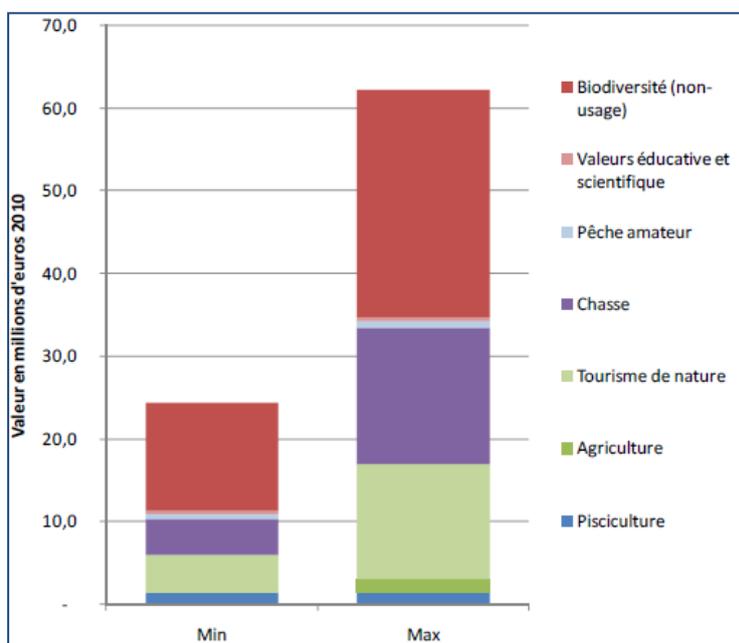


Figure 7 : Valeur économique des étangs de Grande Brenne (source étude Actéon-Ecovia, 2010)

III. Contexte environnemental

A. Entités paysagères (régions naturelles)

Comme mentionné précédemment, le territoire, tel que défini dans la charte du Parc présente sept entités paysagères : la Grande Brenne, la Petite Brenne, la Queue de Brenne, le Pays du Blanc, la Brenne tourangelle, le Boischaud sud et les vallées.

Ces entités paysagères du territoire sont composées de milieux « naturels » hérités d'une longue histoire géologico-pédoclimatique. Ces milieux sont aussi le fruit de l'utilisation humaine de ce territoire. Les étangs, les prairies, les brandes, les cultures, la majorité des boisements, l'aménagement des cours d'eau sont directement liés aux activités humaines. Toutefois, les processus naturels (colonisation, compétition, comblement, enrichissement, boisement...) existent et fonctionnent toujours.

Pour le CTZH, les vallées de la Creuse et de l'Anglin ne sont pas prises en compte car elles bénéficient de Contrats Territoriaux spécifiques. Les autres entités paysagères identifiées dans la charte ont été regroupées en trois grandes entités paysagères car la topographie, les modes de faire valoir, les facteurs influant sur le fonctionnement des réseaux hydrographiques et les conditions hydrologiques sont relativement homogènes au sein de chacune tout en étant différents de l'une à l'autre :

- **Brenne (=Grande Brenne + Queue de Brenne + Petite Brenne)**
- **Pays Blancs/Pays d'Azay**
- **Boischaud sud**

1. Brenne

La Grande Brenne est une formidable mosaïque de milieux « naturels », organisée autour de plus de 2000 étangs. La prairie fait le lien, véritable matrice, entre les différents éléments. Le relief apparaît grâce aux buttes de grès (buttons). **La Queue de Brenne** ressemble, par bien des points, à sa voisine. Les prairies sont présentes mais avec une importance moindre et les cultures plus nombreuses, en particulier à l'est. Les étangs sont eux aussi moins abondants. La composante forestière prend beaucoup plus d'importance. Globalement, les friches tendent à occuper de plus en plus d'espace.

La Petite Brenne ressemble à la « Grande Brenne » par bien des aspects. Par exemple, les sols y sont tout à fait comparables. Elle se distingue cependant de sa grande sœur par : une mosaïque de végétations bien présente mais plus modeste, un nombre d'étangs largement plus faible. La forêt est beaucoup plus présente qu'en « Grande Brenne ». La Chênaie-Charmaie domine assez nettement et le Chêne sessile est majoritaire. On constate une perte du microrelief (de type button) par contre le paysage est globalement plus onduleux. Il existe des espaces de landes non négligeables. Ce sont des landes humides, mésophiles ou sèches. Elles ont la même composition

floristique et hébergent les mêmes plantes remarquables qu'en « Grande Brenne ». La densité de mares et de haies peut être assez importante en fonction de l'endroit où l'on se trouve.

2. Pays d'Azay/Pays Blancois

Le Pays d'Azay. Cette région naturelle est aussi appelée : « Brenne tourangelle ». Il s'agit d'un plateau ouvert plus ou moins ondoyant avec parfois des accentuations du relief en périphérie. Elle est dominée par les grandes cultures de céréales. La flore remarquable qui accompagne les moissons y est très discrète. Les haies et les mares sont fort peu abondantes. Certains affleurements calcaires parfois marneux, trop pentus ou trop caillouteux, n'ont pas pu être mis en culture. Dès lors, une végétation de type pelouse calcicole sèche s'est installée sur ces zones en situation de refuge. Différentes plantes remarquables fréquentent ces milieux herbacés. A l'ouest, la forêt de Preuilly apporte une petite touche boisée à cet ensemble.

Le Pays Blancois. Il s'agit d'un vaste plateau ouvert au sein duquel dominant les grands champs de céréales et où sont présentes des surfaces de cultures maraîchères. En fonction des territoires et de l'histoire passée ou récente (remembrement) on observe un réseau de haies assez réduit et une densité de mares très faible. Les anciens parcours à chèvres ou à moutons évoluent sensiblement vers la friche. Comme ailleurs, les affleurements calcaires, trop pentus ou trop caillouteux, n'ont pas été mis en culture. Dès lors, une végétation de type pelouse calcicole sèche a pu s'y installer. La flore remarquable qui accompagne les moissons y est aussi très discrète. Les anciennes voies de chemin de fer ainsi que la gare du Blanc sont des endroits secs forts intéressants d'un point de vue botanique.

3. Boischaut sud

Le relief de cette région naturelle est assez vallonné. Le réseau de haies entourant les prairies et quelques cultures propose un paysage de bocage relativement bien conservé. Comme en « Petite Brenne », la densité de mares peut être très importante. Grâce à son relief accentué et un réseau hydrique particulier, cette région se distingue notamment par ses tourbières liées à des sources (tourbières de pentes) ou des suintements de pente. Ce type de végétation n'est vraiment pas commun. Tourbières à sphaignes et zones tourbeuses sont souvent accompagnées en périphérie d'une couronne plus ou moins large de prairies humides à Jonc acutiflore. Les landes apparaissent moins fréquentes mais sont présentes. La vallée de l'Anglin et ses affluents drainent ce territoire.

4. Autres régions naturelles

La vallée de la Creuse et du Suin

L'intérêt naturaliste de la Vallée de la Creuse se situe en grande partie autour des pelouses calcicoles et des forêts de pentes souvent en exposition nord en périphérie de la vallée. Les berges de la rivière sont assez verticales sur l'ensemble de la traversée du territoire.

Le Suin est un ruisseau qui s'assèche généralement en été. Les coteaux qui le bordent sont souvent très remarquables notamment pour leurs pelouses calcicoles.

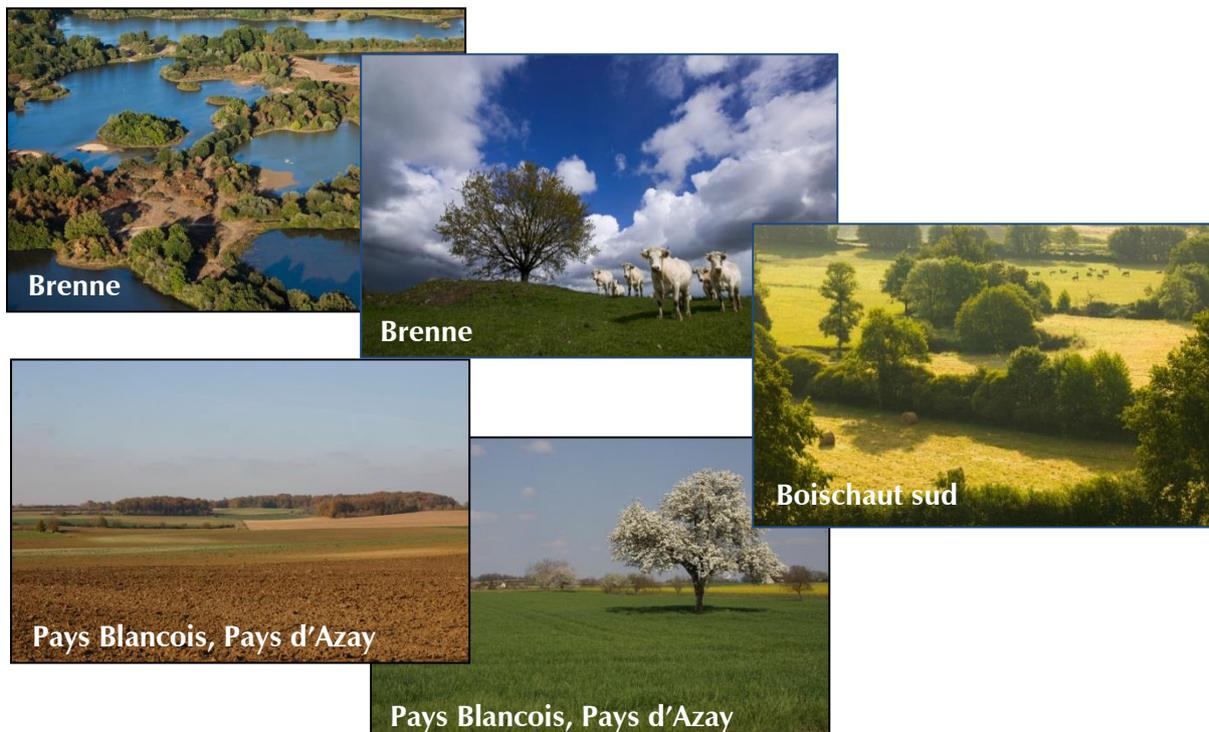
La vallée de la Claise

Il s'agit d'un petit cours d'eau très cloisonné par de nombreux barrages. La « vallée » en est presque réduite à la largeur de son lit mineur. Les berges y sont souvent très verticales peu propices au développement des plantes herbacées classiques du bord de l'eau. De petites zones tourbeuses subsistent en marge du cours d'eau ou à la faveur d'un seuil. Par contre d'autres

zones, autrefois en marais, ont été mises en culture. La végétation riveraine de type Aulnaie-Frênaie peut être par endroit assez large et intéressante. Certaines prairies riveraines, encore un peu en contact avec le cours d'eau, abritent la Fritillaire pintade entre St-Michel-en-Brenne et Martizay. Des lambeaux de prairies humides à hautes herbes persistent ça et là. Quelques mares subsistent encore, certaines ont même été curées récemment. D'anciens bras de la rivière, aujourd'hui déconnectés de la Claise une très grande partie de l'année, proposent des biotopes intéressants.

La vallée de l'Anglin et affluents

La nature des terrains traversés par l'Anglin de l'amont vers l'aval est différente, ce qui contribue à augmenter la diversité des végétations rencontrées. A l'aval de Mérigny les milieux et les végétations suivantes sont susceptibles d'être observés : pelouses calcicoles au sommet des falaises avec ponctuellement une végétation sur dalle calcaire. Certaines pelouses sont en train de se boiser. Les végétations associées sont la Chênaie pubescente, la Hêtraie sèche, la formation à Genévrier commun, la Chênaie-Charmaie à tilleul en exposition sud, la Chênaie Charmaie de fond de vallon, les prairies de bord de rivière, l'Aulnaie-Frênaie peut être par endroit assez large et remarquable. Les berges sont relativement verticales et hautes par endroits. Néanmoins la rivière fonctionne encore, très encaissée dans son lit elle creuse et érode beaucoup les berges. Des prairies humides à hautes herbes persistent ça et là. Elles se révèlent parfois fort intéressantes : mares, sources.



Au regard des zonages environnementaux du territoire Parc présentés précédemment dans ce document, le tableau ci-dessous illustre leur part respective au sein des entités paysagères définies pour le CTZH.

	Brenne*	Pays blancs et d'Azay	Boischaud sud
% Surface RAMSAR	77%	22%	1%
% Surface Natura 2000	92%	6%	2%
Nb de propositions ZNIEFF	84	25	8

Tableau 5 : Part des zonages environnementaux au sein des différentes entités paysagères
 (*Brenne=Grande Brenne, Queue de Brenne et Petite Brenne)

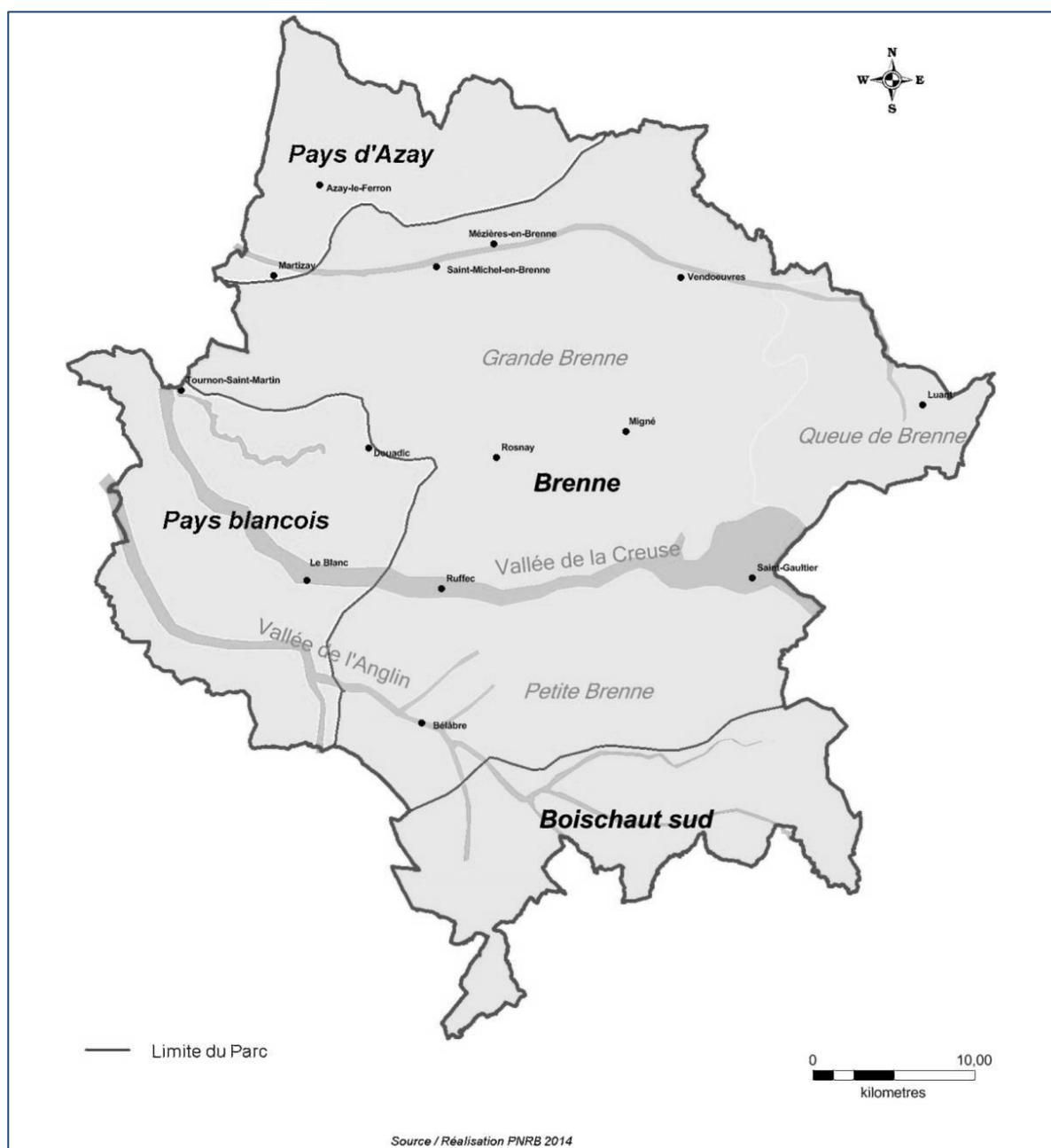


Figure 8 : Les entités paysagères du territoire

B. Climat

Le climat est naturellement en évolution permanente. A des phases froides ou très froides succèdent des périodes plus chaudes. Par le passé, le climat froid qui s'impose jusque vers - 10 000 ans s'adoucit par la suite. La flore de toundra ou de steppe qui prévalait alors évolue, faisant place à des végétations forestières. Aujourd'hui, le territoire est sous l'influence d'un climat tempéré de type océanique atténué du fait de son éloignement avec l'océan (environ 200 km à vol d'oiseau).

Le vent

La majorité des vents arrive de l'ouest ou du sud-ouest. Ils soufflent généralement en moyenne de 70 à 100 km/h. Ce sont eux qui amènent la quasi-totalité des précipitations. Les vents en provenance du nord et du nord-est amènent de l'air froid.

La température

La température **moyenne annuelle est environ 11°C**. Même si les hivers comptent environ 60 jours de gel, la moyenne hivernale est voisine de 4°C. **Rares sont les jours où la température descend jusqu'à - 10°C**. Les hivers sont généralement doux. Par contre les gelées peuvent survenir jusqu'en mai. A l'opposé des températures élevées peuvent survenir très tôt au printemps. Les températures les plus chaudes s'observent en été.

L'ensoleillement

La quantité de soleil reçue varie de 50 à 90 heures de novembre à février, puis elle s'élève à 250 heures pour le mois de juillet. **En moyenne l'ensoleillement annuel cumulé est d'environ 2 000 heures.**

La pluviométrie

Il pleut, en moyenne, **de 50 à 65 mm par mois**. Le mois de mai est le plus pluvieux et juillet le plus sec. On observe très souvent un déficit pluviométrique en avril. **La pluviométrie est assez capricieuse d'une année sur l'autre et de grands écarts peuvent être constatés** (du simple au double). On observe des variations très nettes de pluviométrie sur le territoire traduisant la **présence de climats locaux**. Ces différences contribuent à expliquer la présence de certaines plantes dans certains milieux. Ainsi une influence méditerranéo-atlantique existe en exposition sud sud-ouest alors que ce sont une flore et une végétation d'influence médio-européenne qui s'affirment à la faveur des expositions nord nord-est ou dans les fonds de vallons encaissés.

Des particularités climatiques locales s'observent au niveau de la flore et de la végétation en particulier à la faveur d'expositions différentes.

Zones humides et changement climatique

Dans le cadre d'un programme d'étude du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie publié en 2012 (Explore 2070), la vulnérabilité des zones humides et leurs services écosystémiques a été évaluée pour quelques zones géographiques, dont la Brenne la faisait partie.

Concernant la sensibilité de la Brenne au changement climatique, d'après un indice de sensibilité lié à la menace d'assèchement, **51% de la surface des habitats naturels humides inventoriés de Brenne est en sensibilité moyenne et 49% en sensibilité élevée**. A l'échelle de la zone humide,

l'indice de sensibilité agrégé est égal à 2.5 sur une échelle de 1 à 3 (3 étant le niveau de sensibilité le plus élevé).

Concernant l'exposition de la Brenne au changement climatique, les projections montrent que :

- La température de l'air devrait subir une augmentation de 2.3% au regard de la valeur moyenne observée (10.8°C).
- Les précipitations devraient subir une réduction de l'ordre de -4.3% au regard de la valeur moyenne observée (824 mm).
- L'évaporation devrait augmenter de l'ordre de 23% au regard de la valeur moyenne observée (662.7 mm).

Au final, en termes de vulnérabilité, la situation de la Brenne est la suivante (extrait de l'étude) : « ... Les changements d'ordre climatique auront un impact sur les débits des cours d'eau : les débits moyens annuels des affluents prenant leurs sources en Brenne (la Claise) devraient subir une diminution de l'ordre de 23%. De même en ce qui concerne les débits secs sur 5 ans dont la diminution avoisinerait -15%. Au vu de ces différents éléments, **les étangs de la Brenne devraient subir une diminution de la lame d'eau en raison principalement d'une augmentation de l'évapotranspiration.** Associés à une augmentation de la température de l'air et de l'eau, **les risques d'eutrophisation devraient être accrus** dans le futur. En effet, bien que la qualité de l'eau soit de manière générale satisfaisante, la pratique de la pisciculture tend peu à peu à modifier la qualité des effluents. Enfin, les menaces climatiques pourraient favoriser des espèces invasives au détriment des espèces locales... « Jussie »... « Écrevisse rouge de Louisiane »... « Sur la base de ces éléments et compte-tenu du fait que 49% de la zone est considérée comme très sensible à l'assèchement, **la vulnérabilité des étangs de Brenne vis-à-vis du changement climatique est donc considérée comme moyenne.** Il est par ailleurs important de noter que les étangs interceptant les cours d'eau des principaux bassins versants devraient renforcer l'impact du changement climatique sur les débits des cours d'eau (réduction des débits d'étiage, augmentation des risques d'assec)... ».

En résumé, **l'augmentation de la température pourrait favoriser le développement des espèces exotiques envahissantes.** Et, cette augmentation de température (+2.3% en moyenne), couplée à la diminution des précipitations (-15% en moyenne) pourrait induire une **diminution de 23% des débits annuels de certains affluents situés sur l'entité Brenne.** En conséquence, **les risques d'eutrophisation des étangs de Brenne devraient être accrus et les étangs pourraient également subir une diminution de la lame d'eau en raison d'une augmentation de l'évapotranspiration.**



C. Géologie

Les terrasses sablonneuses des rivières se construisent pendant que le paysage actuel se met en place, avec la diversité subtile qui le caractérise aujourd'hui. Les matériaux du sous-sol apparaissent donc très diversifiés.

Une bien vieille chaîne de montagne

L'histoire géologique de la Brenne débute sur les ruines de la chaîne hercynienne, une chaîne de montagne édiflée en plusieurs étapes vers la fin de l'ère primaire entre 300 et 250 millions d'années. Lorsque au Trias, vers 245 Ma, débute l'ère secondaire, le Bassin de Paris se présente comme une vaste terre émergée et aplanie, sur laquelle des fleuves répandent des sables bariolés. Une mer, peu profonde, venue de l'Est, tente de recouvrir la région. Elle n'y parviendra pas encore gênée par les reliefs résiduels de la chaîne hercynienne. Son extension vers l'ouest ne dépassera pas Châteauroux.

Une mer chaude

La mer revient dès le début du Jurassique (200 Ma) et s'installe, cette fois, durablement, comme sur une grande partie de l'Europe du Nord pendant 60 Ma. Elle laissera des dépôts littoraux de calcaires à coquilles comparables à ceux qui se forment actuellement aux Bahamas, mais aussi des dépôts plus profonds à coraux, à crinoïdes ou à brachiopodes.

Des marécages à dinosaures

A l'approche de la fin du Jurassique, vers 145 Ma, la mer abandonne de nouveau la région laissant derrière elle de vastes lagunes. Ce paysage amphibie se maintient au Crétacé inférieur en climat chaud et humide. Il est propice à l'altération et à la formation de cuirasses de fer sur les reliefs. Il favorise aussi les dépôts de plaine alluviale et de marais dans les dépressions qui accueillent une faune variée de dinosaures et en particulier de nombreux herbivores.

Le retour de la mer de la craie

Aux alentours de 95 Ma, la mer entreprend de regagner le terrain perdu. Les premiers dépôts marins sont alors des sables verts puis des argiles kaoliniques à petites huîtres. Ces sédiments sont rapidement relayés par les premiers dépôts de craie. La mer du Crétacé supérieur recouvre alors la totalité du Bassin de Paris et bien davantage pendant une trentaine de millions d'années.

Un climat agressif

La mer crétacée se retire, il y a 80 millions d'années, et toute la région émerge. Elle est alors de nouveau soumise à un climat chaud, presque tropical, particulièrement agressif pour toutes les roches déjà présentes et en particulier pour la craie et les autres roches calcaires qui s'altèrent en argile. Ce régime se maintient 40 millions d'années, le temps de fabriquer une épaisse couverture argileuse produite par l'altération des vieilles roches primaires, de dissoudre en surface les roches calcaires et mettre en place un réseau karstique. C'est à cette période que se forment au Sud les argiles rouges de Brenne, présentes sur les calcaires jurassiques, et au Nord les argiles à silex sur les tuffeaux crétacés.

La naissance de la Brenne

L'aire de la Brenne (Petite et Grande Brenne) s'individualise il y a 40 millions d'années. A cette époque du Tertiaire, un lent effondrement du substratum crée une vaste cuvette capable de piéger les eaux boueuses des torrents qui descendent alors du Massif Central. Des argiles et des sables argileux s'accumulent bientôt dans cette dépression qui occupe la plus grande partie du territoire du Parc. Ces dépôts d'il y a 40 à 25 millions d'années sont à l'origine des « terres grasses » de Brenne. Ils sont aussi appelés terrains sidérolithiques parce qu'ils contiennent souvent du fer. Il s'agit d'anciens dépôts fluviaux alternant avec des sols où se concentrent les oxydes de

fer. Les derniers sols, de cette succession de couches du Tertiaire de Brenne, sont représentés par une cuirasse grésifiée où le fer est encore plus présent. Cela confère à cette ultime couche une plus grande résistance à l'érosion. Cette coiffe de solides grès rouges est à l'origine des buttons.

Pas trop loin de la plage

Au Miocène, vers 20 millions d'années, la mer tentera une dernière fois de gagner la région, mais en vain. Venue de la gouttière de la Loire, cette mer sera stoppée par les reliefs de l'anticlinal de Ligueil-Ciran. La plage est alors à quelques dizaines de kilomètres au nord du Parc !

Vers le paysage actuel

L'histoire géologique s'achève à la fin du Tertiaire (de 20 à 2 millions d'années) lorsque la cuvette de Brenne est totalement comblée et que les fleuves se répandent librement sur un vaste plateau marécageux boisé, non encore entaillé par les vallées actuelles. Ces fleuves laissent derrière eux des épandages sablo-argileux à bois fossiles.

Enfin, il y a un peu plus de 1 million d'années, à la faveur des glaciations, les cours d'eau s'enfoncent dans le plateau et creusent de profondes vallées. Toutefois, les glaciers ne sont jamais arrivés jusqu'aux confins du Berry. Sur les plateaux, lors des périodes glaciaires, l'érosion déblaye une partie des sédiments meubles du Tertiaire de Brenne tout en épargnant les grès résistants qui s'organisent en reliefs résiduels : les buttons. Les terrasses sablonneuses des rivières se construisent pendant que le paysage actuel se met en place, avec la diversité subtile que nous lui connaissons aujourd'hui.

Les matériaux du sous-sol sont très diversifiés. Des liens étroits existants entre sous-sol, sol, climat et végétation, il n'est donc pas étonnant d'observer, en surface, une grande diversité de sols et de végétations. **Le riche patrimoine botanique constaté aujourd'hui sur le territoire du Parc est un héritage certes ancien mais en connexion avec la géologie.**

D. Pédologie

L'extrême diversité des sols de la Brenne est à rechercher dans l'origine détritique des dépôts géologiques en majorité datés de l'Éocène, puis repris au cours du Quaternaire, ceci en relation avec l'influence du couvert végétal qui a largement participé à la pédogenèse. La formidable mosaïque de végétations présentes sur le territoire est tout autant à mettre en relation avec l'hétérogénéité du sol que du sous-sol. Dans une première approche, il est possible de distinguer :

Les sols hydromorphes (rédoxisols, réductisols, planosols)

Ils sont liés à l'imperméabilité du substrat, ce sont des sols riches en matières organiques, très acides (pH<5) et très sensibles à la sécheresse. Ils sont omniprésents en Brenne Centrale et occupent aussi toutes les bordures d'étang. A cette catégorie peut être associé les pélosols développés dans des matériaux hyper argileux des marnes lacustres de l'ouest Brenne, il s'agit de situations très riches sur le plan trophique, restant très hydromorphes mais non sensibles à la sécheresse.

Les sols très peu épais

Ces sols, à matière organique peu évoluée (lithosols) se trouvent sur les buttons et affleurements de grès ainsi que les sols podzolisant des terrains particulièrement sableux de la région de Ste-Gemme ou des sables éolisés du Centre Brenne.

Les sols tourbeux

Ils sont très rares en Brenne. On distingue des sols à tourbe eutrophe plutôt localisés en queue d'étang (Grande Brenne dont la région de Ste-Gemme mais aussi ponctuellement vers Bêlâbre), et quelques sols à tourbe oligotrophe (Grande Brenne et Boischaut sud).

Les sols colluviaux

Ils sont liés au bas des versants, pieds de falaises et se trouvent sur tout le petit réseau hydrographique secondaire. Le transport des sédiments se réalise sur de courtes distances et de manière temporaire, la plupart trouvent leur origine dans les écoulements et la mise en place du réseau hydrographique post glaciaire. Ce sont souvent des sols hydromorphes riches sur le plan trophique.

Les sols alluviaux occupent les lits des grandes rivières, ils sont étroitement liés aux plaines potentiellement inondables, et pour une bonne part en relation avec des nappes d'accompagnements (Vallée de la Creuse, Vallée de l'Anglin, Vallée de la Claise).

Les sols argilo-calcaires

La matière organique évolue peu et très lentement, de ce fait il y a une forte incorporation d'humus peu évolué dans le sol. L'altération est peu poussée (milieu neutre ou alcalin) ce sont pour la plupart des argiles héritées qui dominent dans les faciès d'altérations.

- Calcisols et calcosols, le long des vallées comme la Creuse, sur calcaire du Jurassique mais aussi sur la Craie du Turonien (Boischaut Nord) ou les marnes lacustres.
- Rendosols et lithosols sur les pentes fortes liserant les vallées ; et rankosols sur roches calcaires des falaises (Creuse, Anglin).

Les sols brunifiés

Ils incorporent assez rapidement la matière organique sur plusieurs centimètres d'épaisseur. Les brunisols sont largement dominants dans les situations les plus saines comme en Queue de Brenne ou en Petite Brenne.

C'est en périphérie de la Grande Brenne, sur les plateaux les plus vastes, que les couvertures limoneuses masquent les dépôts Éocènes. Sur les positions sommitales vont se développer toute la gamme des sols lessivés (luvisols et néolusisols), plus ou moins dégradés, dans lesquels il est possible d'observer la succession des pédogenèses qui se sont déroulés durant le Quaternaire. Ces sols acides et hydromorphes font depuis plusieurs décennies l'objet d'aménagements agricoles en particulier d'assainissement et sont aujourd'hui exploités en système céréalier.

Une des caractéristiques de la Grande Brenne est d'offrir des substratums peu ou pas perméables. Les grés, les argiles apparaissent à faible profondeur (< à 80 cm). C'est dans l'origine géologique des apports détritiques Éocène venant recouvrir et colmater les reliefs karstiques des dépôts calcaires du Jurassique que réside l'hétérogénéité des sols. La diversité et l'imbrication des sols (parfois à l'échelle décamétrique) sont encore accentuées par l'influence des différentes pédogenèses sans oublier l'influence de l'homme en particulier par le maintien d'un niveau d'eau élevé dans les étangs.

La Grande Brenne possède globalement des sols très pauvres sur le plan trophique, peu structurés, à faible capacité de rétention d'eau et quasiment imperméables. Saturés d'eau en hiver, très secs en été, seule une flore adaptée peut prospérer dans ces conditions.

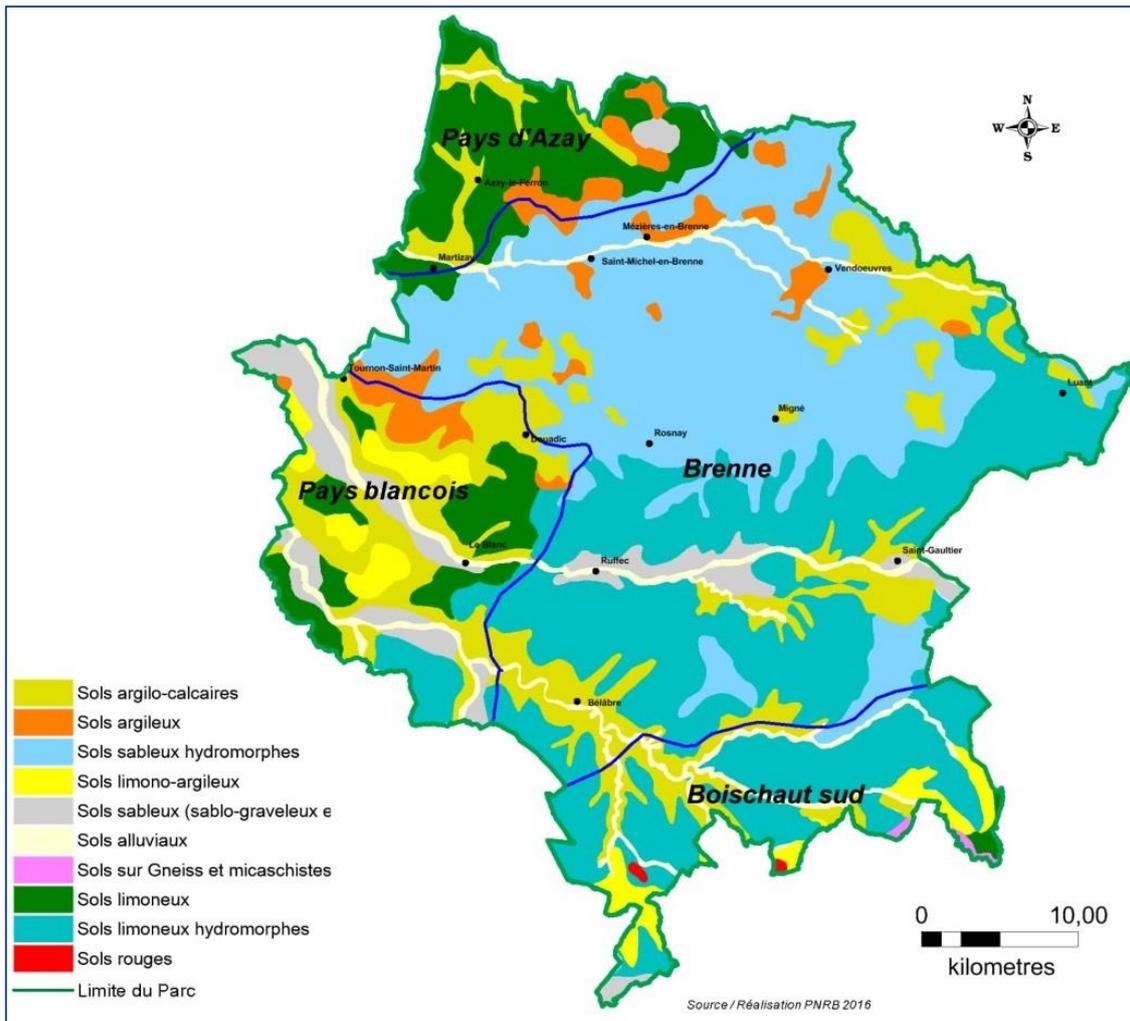


Figure 9 : Carte pédologique du territoire

E. Topographie

Le relief est relativement plat en Brenne. L'altitude moyenne se situe aux environs de 100 m. Un alignement de buttes principal d'axe est-ouest commence à Méobecq et passe par Migné, Rosnay et Douadic. Cet anticlinal atteint des altitudes de 115 à 125 m avec comme point culminant le château du Bouchet à 133 m. Il impose 2 bassins versants l'un vers La Creuse au sud l'autre vers La Claise au nord. Au sud de l'entité Brenne le relief est peu à peu plus vallonné jusqu'en Boischaut Sud où commencent les premiers contreforts du Massif-Central. Le point culminant de Tilly atteint 218 m.

Au nord et à l'ouest (Pays Blancois et Pays d'Azay) s'étendent des plateaux calcaires à 120-130 m d'altitude.

F. Habitats et espèces remarquables

1. État des connaissances

Des programmes tels que « l'ACNAT/LIFE nature » en 1993, « l'Inventaire du Patrimoine Naturel » débuté en 1995 par le Parc ou encore les inventaires menés dans le cadre des mesures de protection et de gestion (mesures agro environnementales, conventions de gestion, contrats Natura 2000...) ont permis d'accroître de manière considérable les connaissances naturalistes sur le territoire. Cartographiés, ces programmes permettent, en quelque sorte, d'illustrer « l'étendue géographique des connaissances » sur le territoire comme le montre les deux cartes présentées page suivante.

Afin d'organiser et de valoriser au mieux la collecte des observations, le **Parc naturel régional de la Brenne a développé depuis 1996 un « observatoire naturaliste »**. Idéalement, il vise à recenser, regrouper, stocker et traiter les données recueillies sur le territoire sur un système d'information géographique (SIG). **Toutefois, sans poste dédié spécifiquement, l'observatoire est confronté à l'irrégularité des saisies/exploitations/analyses des données et souffre d'un manque d'homogénéisation des référentiels entre structures du territoire.**

Un **atlas du patrimoine naturel du Parc est paru au printemps 2008**. Il témoignait de l'état des connaissances sur la répartition des espèces protégées ou remarquables observées sur le territoire Parc de 1996 à 2007 par les différentes équipes de naturalistes.

La pression d'observation (effort réalisé pour observer une espèce) est variable selon les espèces et selon les secteurs. **Historiquement, cette pression d'observation est plus importante en Brenne pour l'avifaune. Le secteur Pays Blancois et d'Azay est très sous-inventorié et une absence généralisée d'inventaires (informatisés) en zones boisées est constatée.**

On présume que les espèces et des habitats sont, dans l'ensemble, connus mais la connaissance de leur répartition et de leurs effectifs (ou surfaces cumulées) est variable. Cette affirmation est toutefois à nuancer en fonction des groupes taxonomiques étudiés (les oiseaux sont mieux connus que les araignées...).

Si les inventaires sont nombreux, les actions de suivi (au sens suivi des effectifs/surfaces dans le temps).

Il est à souligner que la complexité des milieux naturels imbriqués en Brenne d'une part et le statut foncier presque exclusivement privé impliquant l'autorisation du propriétaire avant tout inventaire d'autre part, ne simplifient pas l'acquisition de données.

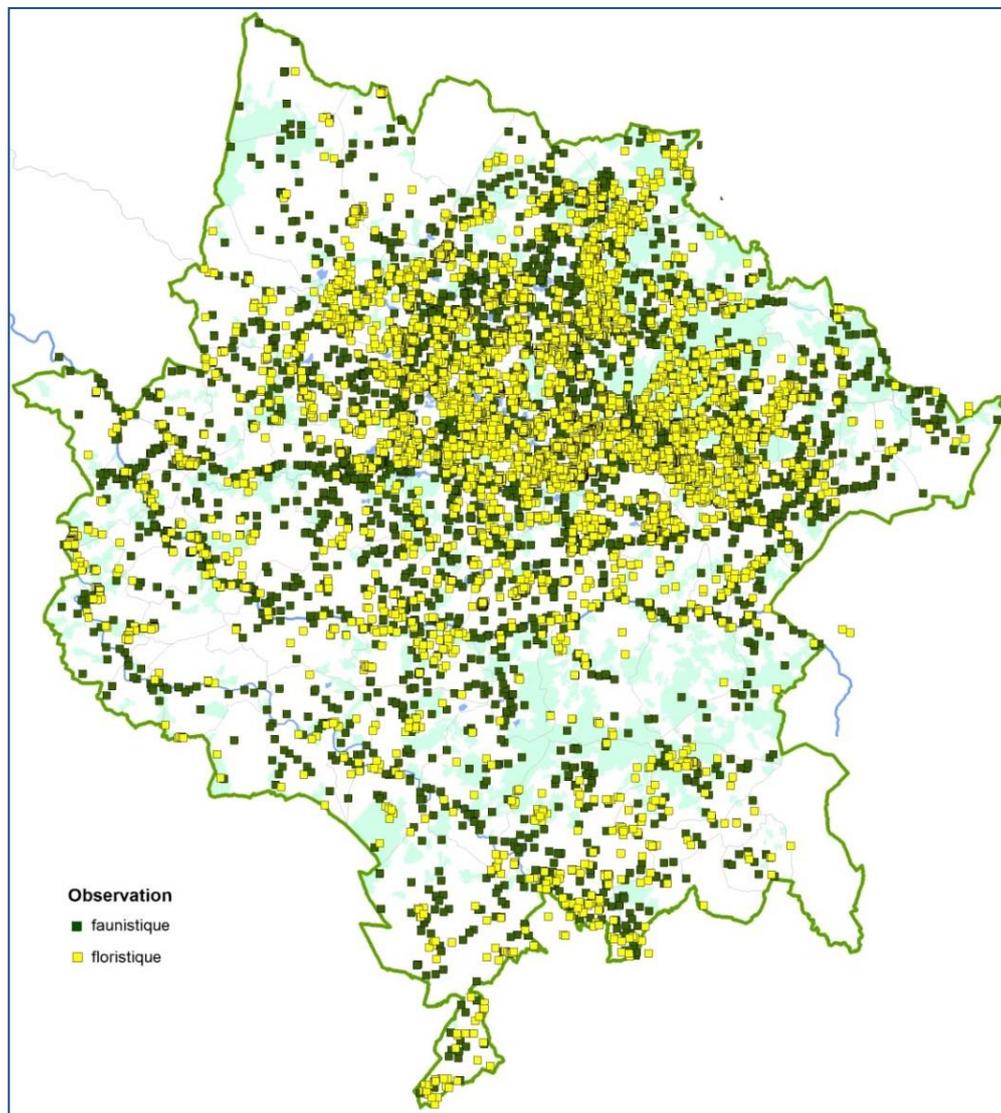


Figure 10: Localisation des observations faunistiques et floristiques

2. Habitats remarquables

Le territoire du Parc abrite de nombreux habitats naturels, en particulier en Grande Brenne où l'on parle de véritable « mosaïque ». D'une part, les différents milieux brillent par leur diversité ainsi que le signale un texte de l'Amicale Française de phytosociologie (1969) indiquant que « la Brenne possède 25 des quelques 56 classes de végétation présentes en France métropolitaine, régions littorales, méditerranéennes et alpines comprises ». Il n'est pas rare de rencontrer sur quelques mètres une gradation allant d'associations xérophiles sur button à celles hydrophiles d'étangs.

Sans entrer dans le détail de la phytosociologie, **les études menées jusqu'à présent ont permis d'identifier environ 75 groupements végétaux humides.**

Le territoire héberge 29 des 131 habitats naturels classés Natura 2000 présents en France, soit environ 1/5. Ceci témoigne de la grande variété de sa végétation : de la végétation aquatique à celle très sèche des dalles de calcaire ou de grès, des prairies aux boisements, en passant par les landes.

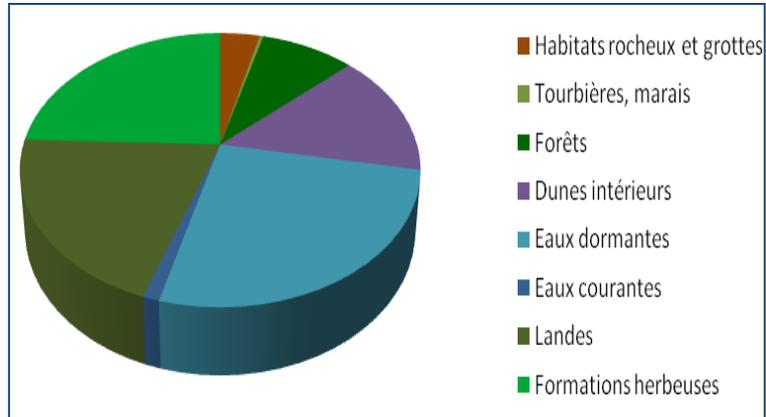


Figure 11 : Proportion des différents types d'habitats naturels classés Natura 2000

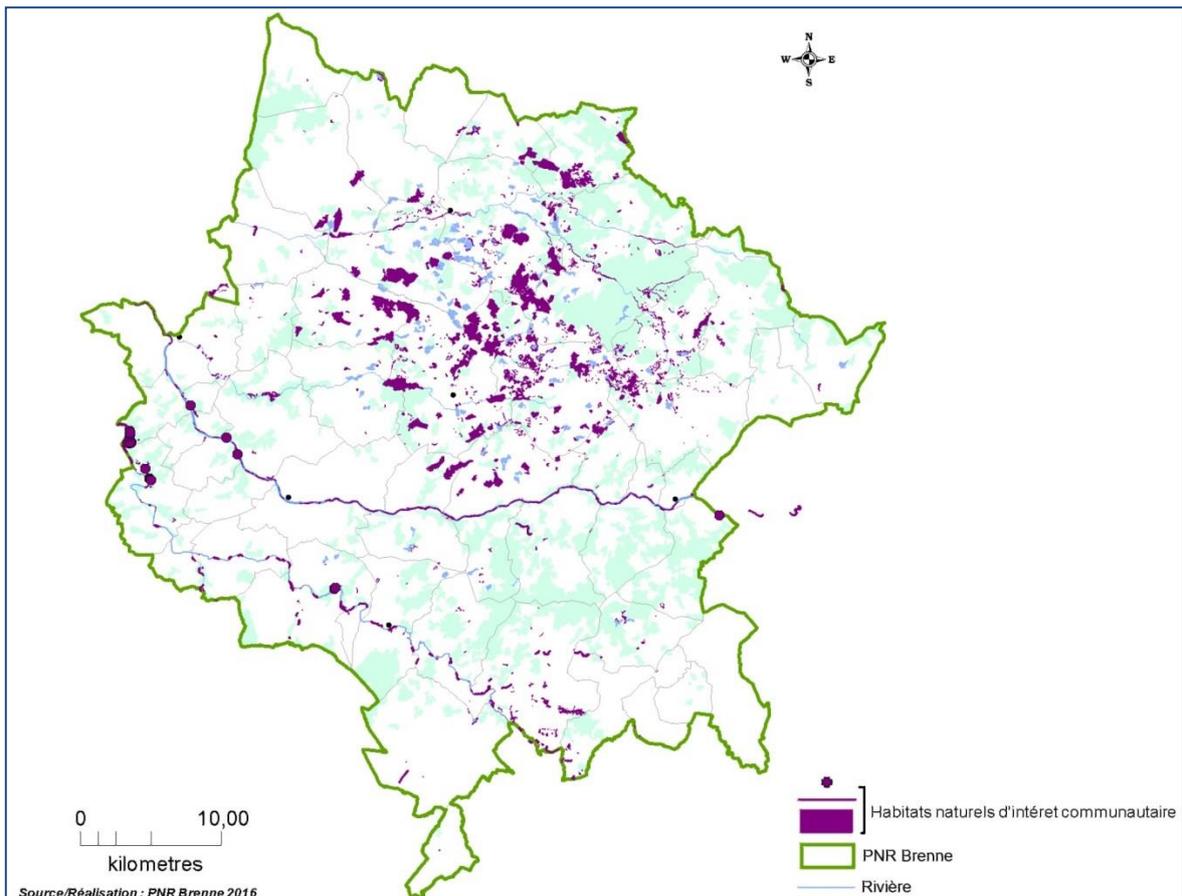


Figure 12 : Localisation des habitats naturels d'intérêt communautaire inventoriés (d'après les données disponibles en juin 2016)

Focus sur les habitats naturels d'intérêt communautaire liés à l'eau

Le nombre d'habitats naturels d'intérêt communautaire liés à l'eau représente plus de 50% de l'ensemble des milieux d'intérêts communautaires du territoire (29 au total).

	Code Natura 2000	Nom de l'habitat naturel
Milieux aquatiques	3110-3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou de l' <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
	3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>
	3150	Lacs eutrophes naturels (+ étangs et mares) avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou <i>Hydrocharition</i>
	3260	Rivières des étages planitiaires à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>
Lande	4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>
Milieux herbacés	6410	Prairies à Molinie sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
	6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
Milieux tourbeux	7110-7150	Dépressions sur substrats tourbeux
	7210*	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>
	7230	Tourbières basses alcalines
Milieux boisés	9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>
	91D0*	Tourbière boisée
	91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
	91F0	Forêt mixte à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> riveraine des grands fleuves

Tableau 6 : Habitats naturels d'intérêt communautaire liés à l'eau

En termes de surface, ces milieux rares à l'échelle européenne représentent un peu plus de 20% des milieux humides et aquatiques du territoire, ce qui souligne, à nouveau, la forte diversité des milieux humides du territoire. A titre d'exemple, dans le site Natura 2000 « Grande Brenne », on ne compte pas moins de 15 groupements végétaux prairiaux humides (élémentaires / type « association ») (MADY, 2004).

3. Faune remarquable

Les inventaires réalisés sur le territoire ont permis de répertorier **1 198 espèces faunistiques dont 281 espèces protégées (niveaux régional et national)**.

On compte :

- 19 espèces de Mollusques (7 espèces de Bivalves, 12 espèces de Gastéropodes) dont 1 espèce protégée.
- 775 espèces d'Insectes (55 espèces d'Odonates, 56 espèces d'Orthoptères, 39 espèces de Coléoptères, 625 espèces de Lépidoptères) dont 32 protégées. 65% des espèces d'Odonates (libellules) françaises sont présentes sur le territoire.

- 18 espèces d'Amphibiens dont 16 protégées.
- 13 espèces de Reptiles dont 11 protégées.
- 63 espèces de Mammifères dont 28 protégées (dont 20 espèces de Chauves-souris).
- 310 espèces d'Oiseaux dont 186 espèces protégées.

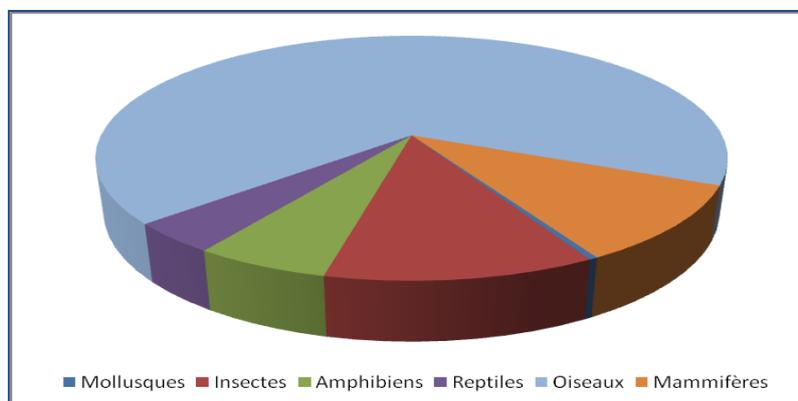


Figure 13 : Répartition des espèces faunistiques protégées

Focus sur la faune d'intérêt communautaire liée à l'eau

La zone d'étude possède un **intérêt majeur pour toutes les espèces aquatiques et semi-aquatiques continentales**. A titre d'exemple, le territoire abrite **64 des 98 espèces d'odonates (libellules et demoiselles) françaises**. Concernant les oiseaux, groupe faunistique historiquement le plus étudié localement, le territoire **héberge ou voit passer les 3/4 des 364 espèces d'oiseaux protégées en France**. Parmi elles une quarantaine bénéficie du statut d'espèce inscrite en annexe 1 de la directive Oiseaux.

	Nom de l'espèce	Plan de restauration
Mollusques	Mulette épaisse	
Insectes	Cordulie à corps fin	Plan National d'Actions
	Leucorrhine à gros thorax	Plan National d'Actions
	Leucorrhine à large queue	Plan National d'Actions
	Agrion de Mercure	Plan National d'Actions
	Cuivré des marais	
	Gomphe de Graslin	Plan National d'Actions
	Damier de la Succise	
Poissons	Bouvière	
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	Plan National d'Actions
	Triton crêté	
Reptiles	Cistude d'Europe	Plan National d'Actions
Mammifères	Castor d'Eurasie	
	Loutre d'Europe	Plan National d'Actions
	Murin à oreilles échanquées	Plan National d'Actions
	Rhinolophe euryale	Plan National d'Actions
Oiseaux	Aigrette garzette	

Avocette élégante	
Balbusard pêcheur	Plan National d'Actions
Bihoreau gris	
Blongios nain	
Busard des roseaux	
Butor étoilé	Plan National d'Actions
Chevalier sylvain	
Cigogne noire et blanche	
Combattant varié	
Crabier chevelu	
Échasse blanche	
Fuligule nyroca	
Gorgebleue à miroir	
Grande aigrette	
Grue cendrée	
Guifettes (moustac et noire)	
Harle piette	
Héron pourpré	
Marouettes (ponctuée, poussin et Baillon)	
Martin-pêcheur d'Europe	
Milan noir et royal	
Mouette mélanocéphale	
Petit gravelot	
Pluvier doré	
Pygargue à queue blanche	
Spatule blanche	
Sterne naine	
Sterne pierregarin	

Tableau 7 : Espèces faunistiques d'intérêt communautaire liées à l'eau

4. Flore remarquable

La flore du territoire compte 1 599 espèces, dont 1 273 espèces de plantes supérieures. Il s'agit d'un chiffre considérable pour une zone de 180 000 ha. Parmi ces plantes, on relève plus de 300 espèces remarquables : 26 sont protégées en France, 97 en Région Centre, 227 revêtent un Intérêt Patrimonial Local.

5 523 stations de plantes remarquables ont été rassemblées à l'occasion de l'élaboration du « Guide photographique de la flore remarquable du Parc naturel régional de la Brenne » (F. Pinet, 2006).

La flore remarquable du territoire est fortement liée aux végétations en relation avec une eau constamment présente ou très proche.

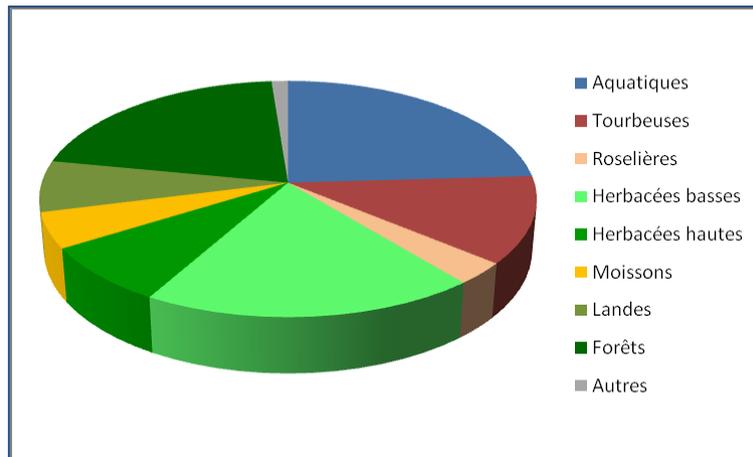


Figure 14: Répartition de la flore remarquable par grands types de milieux

Les végétations (aquatiques, tourbeuses et roselières) abritent environ 1/3 des espèces de la flore remarquable. Les milieux ouverts (plantes herbacées et des moissons) composent un second 1/3. Le dernier 1/3 représente les milieux ligneux. Il semble important que cet équilibre puisse perdurer. Toutefois, la friche a gagné du terrain sur les milieux ouverts et le dernier tiers tend naturellement à se développer.

Focus sur la flore d'intérêt communautaire liée à l'eau

Parmi les 328 végétaux supérieurs qui ont un intérêt patrimonial à l'échelle nationale, régionale ou locale, 3 espèces sont inscrites à l'annexe 2 de la directive « Habitats, Faune, Flore ».

Nom de l'espèce	Nom latin	Plan de restauration
Marsilée à quatre feuilles	<i>Marsilea quadrifolia</i>	
Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>	Plan National d'Actions
Caldésie à feuilles de Parnassie	<i>Caldesia parnassifolia</i>	

Tableau 8 : Espèces floristiques d'intérêt communautaire liées à l'eau

L'ensemble des espèces présentes est supposé connu et localisé (hors groupes complexes et groupes tels que les insectes, les mousses et lichens, etc.). **Toutefois, la taille, la répartition et l'état de conservation des populations restent peu connus (sous-évalués)**

Par ailleurs, les données récoltées sur le territoire par les uns et les autres ne sont pas forcément portées à connaissance et par conséquent, pas forcément centralisées.

G. Masses d'eau souterraines

1. Présentation générale

Sept masses d'eau souterraines concernent le territoire :

- **Au nord (Pays d'Azay), la nappe libre du Séno-Turonien** située dans des couches de craie marneuse et de tuffeau, est superficielle. La craie sableuse du Sénonien au Turonien moyen constitue le meilleur réservoir aquifère de ce système. Ces craies sont recouvertes de façon discontinue par une couche d'argile à silex, qui peut former localement un écran protecteur. Poreuse, la craie n'est cependant pas perméable, elle ne contient de l'eau mobilisable que lorsqu'elle est fracturée, comme c'est le cas localement. La productivité des ouvrages souterrains est extrêmement variable, fonction du développement des fractures ou de l'altération : la craie est un réservoir discontinu. Dans de bonnes conditions, les débits peuvent parfois dépasser 150 m³/h.
- **Au sud et à l'est de cette nappe, la nappe du Cénomanién (Pays d'Azay et ouest de l'entité Brenne)**, est classée en zone de répartition. Le réservoir aquifère du Cénomanién est constitué principalement par les niveaux sableux où l'eau s'accumule et s'écoule principalement dans les interstices des sables. La nappe est captive, profonde, naturellement bien protégée sous plusieurs dizaines de mètres de marnes et argiles. Comme sa puissance semble s'amenuiser d'année en année, les prélèvements dans cette ressource sont très réglementés (décret n°2003-869 du 11/09/2003 relatif à l'extension des zones de répartition des eaux, modifiant le décret n°94-354 du 29/04/1994).
- **Les nappes du Jurassique Moyen et du Jurassique Supérieur s'étendent au nord de la Creuse (nord du Pays Blancs et de la Brenne)**. Ce sont des terrains calcaires fissurés, perméables, présentant de nombreuses zones d'effondrement : dolines, gouffres, karsts. Les nappes y sont souvent peu importantes, très sensibles aux pollutions de surface. Cette région a été recouverte à l'ère tertiaire (Eocène), par des placages argilo-sableux et sablo-argileux. Ces plaquages, toujours existants en **centre Brenne** (effondrements et nombreuses circulations karstiques à l'ouest), assurent une certaine protection des eaux souterraines sollicitées. La vitesse de relation entre la surface et la nappe est grande, et de nombreuses contaminations des eaux proviennent des fissurations du calcaire.
- **Au sud de la Creuse (sud du Pays Blancs, sud de la Brenne, Boischaut Sud), les calcaires et marnes du Dogger**. Les réservoirs aquifères correspondent aux bancs calcaires. Ces formations affleurent (partie sud de la région), plongent globalement vers le nord. L'eau est contenue dans le Dogger par une perméabilité primaire de la roche et secondaire dans des fractures, fissures.. Les forages exploitant les couches de calcaires oolithiques du Dogger donnent généralement de bons débits spécifiques (3 à 10 m³/h/m) et l'eau du Dogger constitue la principale ressource dans l'Indre au sud de Châteauroux, pour tous les usages.
- **A l'extrême sud du territoire d'études (Boischaut Sud), les formations sédimentaires de l'Infra-lias Trias** recouvrent le socle primaire. Ces sables et les grès constituent l'aquifère principal.

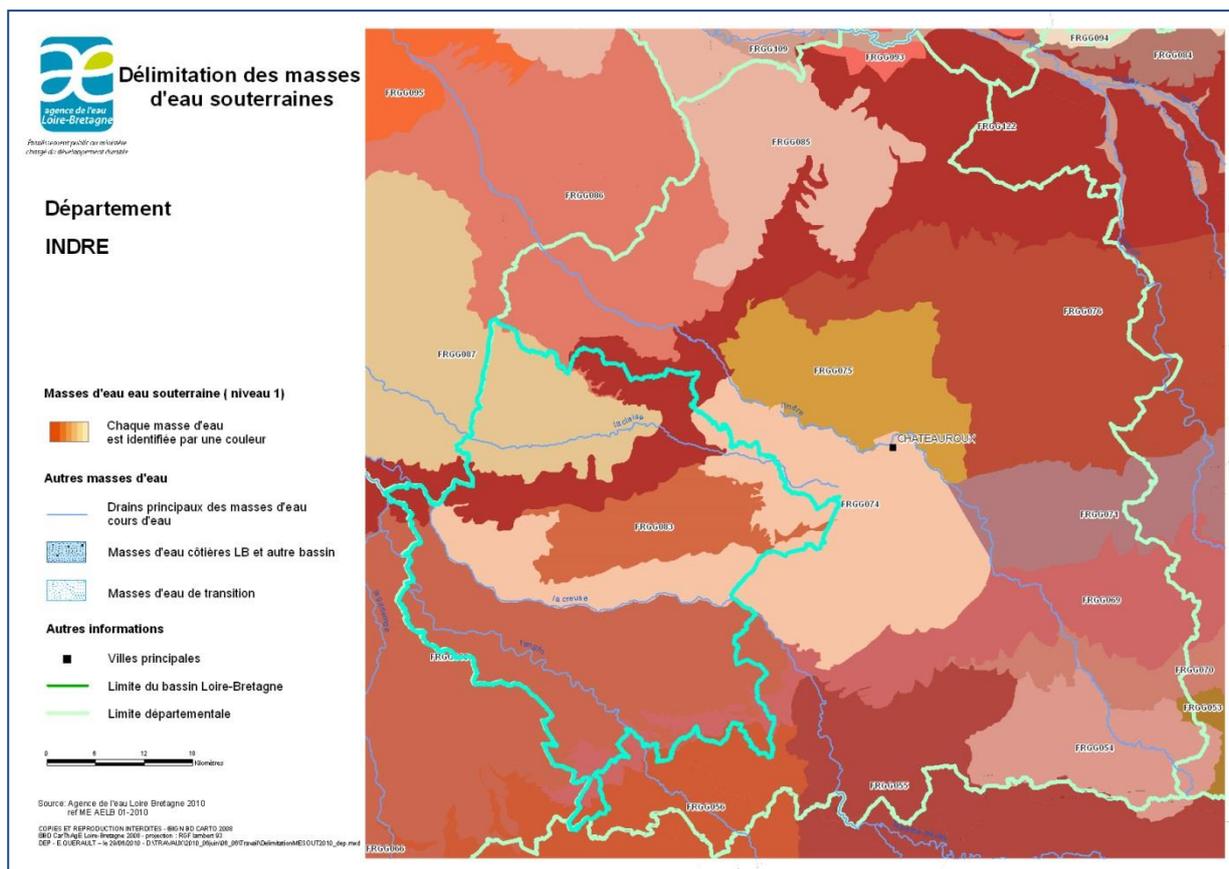


Figure 15 : Délimitation des masses d'eau souterraines de la zone d'étude

2. État qualitatif

Concernant la qualité, on constate un bon état chimique des masses d'eau souterraines hormis :

- Une forte altération par les pesticides et les nitrates de la nappe située sous le Pays d'Azay et une partie de la Brenne (FRGG087). Celle-ci justifie un report d'objectif à 2027.
- Une altération par les nitrates de la nappe située à l'extrême sud-est du territoire, sous le Boischaud sud (FRGG069), justifiant un report d'objectif à 2027 (conditions naturelles).

Entité paysagère	Nom de la masse d'eau	État chimique	Paramètres déclassant de l'état chimique	État quantitatif	Tendance significative et durable à la hausse
Pays Blancs/Azay	FRGG087 Craie du Séno-Turonien	Médiocre	Nitrates (QG + AEP) ; Pesticides	Bon	Nitrates
Brenne, Pays Blancs/Azay	FRGG122 Sables et grès libres du Cénomaniens	Bon		Médiocre	
Brenne	FRGG083 Sables et argiles éocènes de la Brenne	Bon		Bon	

Brenne, Pays Blancs/Azay	FRGG074 Calcaires et marnes du Jurassique supérieur et moyen	Bon		Bon	
Boischaud Sud, Brenne, Pays Blancs/Azay	FRGG068 Calcaires et marnes du Dogger	Bon		Bon	
Boischaud Sud	FRGG069 Calcaires et marnes libres du Lias libre	Médiocre	Nitrates	Bon	
Boischaud Sud	FRGG056 Massif Central BV Gartempe	Bon		Bon	

Tableau 9 : Qualité des masses d'eau souterraines de la zone d'étude (données AELB 2013)

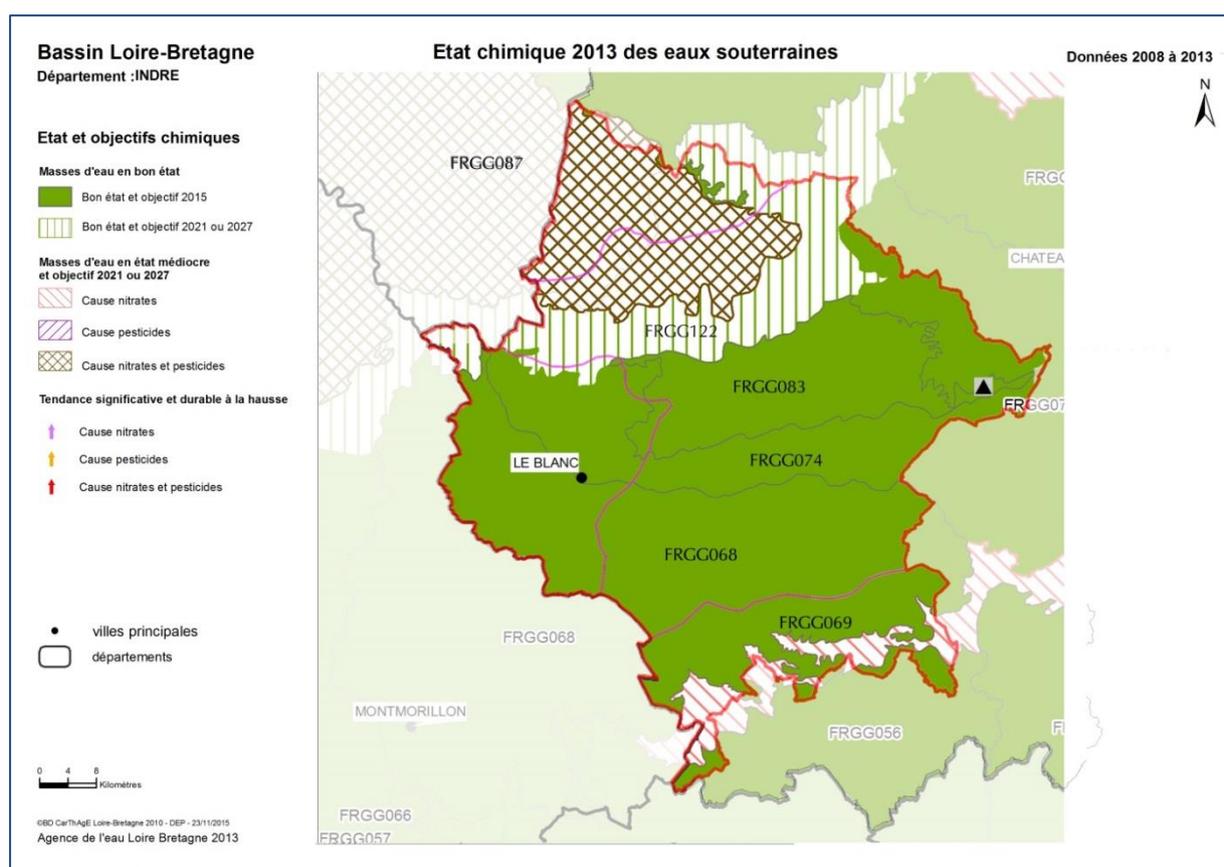


Figure 16 : État chimique des eaux souterraines de la zone d'étude

3. État quantitatif et usage de la ressource souterraine

Au regard de l'évaluation de l'état des masses d'eau souterraines (AELB 2013), **une seule masse d'eau souterraine de la zone d'étude** présente un **état quantitatif médiocre** justifiant un report de l'objectif à 2021. Il s'agit de la nappe des sables et grès libres du Cénomaniens (FRGG122) dont l'extension dépasse de beaucoup le territoire d'étude.

Concernant les usages principaux sur la période 2008-2014, avec une moyenne d'environ 3,19 millions de m³/an, on constate une relative stabilité des prélèvements à destination d'eau potable sur les trois entités, voir une légère diminution (2,94 millions de m³ en 2014). **Ce sont les nappes du Jurassique supérieur (1,76 millions de m³/an) et moyen (0,6 million de m³/an) qui sont les plus exploitées pour l'eau potable (MESO n°FRGG074).**

1. Masses d'eau cours d'eau

a) Présentation générale

Trois cours d'eau principaux traversent d'est en ouest le territoire :

- **La Claise, affluent à la Creuse, qui représente 39% de la surface** du territoire. La géologie du bassin versant est globalement constituée de craie marneuse et de sable au nord et d'argile au sud. La Claise reçoit principalement les eaux de l'Yoson, du Narçay et du Ruisseau des 5 bondes. Elle a été fortement aménagée et compte 22 petits barrages (type pelle) entre Luant et Martizay. Le débit d'étiage, mesuré à Martizay, est d'environ 100 l/sec. Son exutoire se situe en rive droite de la Creuse en Indre-et-Loire (hors du territoire du projet).
- **La Creuse qui représente 32% de la surface** du Parc. Elle a sculpté, au cours de l'Ère quaternaire, une assez grande vallée et circule aujourd'hui sur les calcaires du Dogger. Elle ne reçoit pas d'affluent majeur sur le territoire du Parc, hormis le Suin à l'aval. Le débit d'étiage à Scoury (Ciron) est de 3,38 m³/sec (QMNA5) mais est sous l'influence des lâchers estivaux du barrage d'Éguzon.
- **L'Anglin, affluent à la Gartempe, qui compte pour 27% de la surface du Parc.** La partie amont coule sur un revêtement géologique cristallin alors qu'à l'aval le substrat est calcaire. Le débit d'étiage est de 778 l/sec (QMNA5) à Mérigny. Dans sa partie amont elle reçoit principalement les eaux du Bel Rio, de l'Abloux, de la Sonne et de l'Allemette. Vers l'aval c'est la Benaize qui vient rejoindre l'Anglin en rive gauche.
- **(L'Indre qui représente un peu plus de 1% du territoire (2 400 ha))**



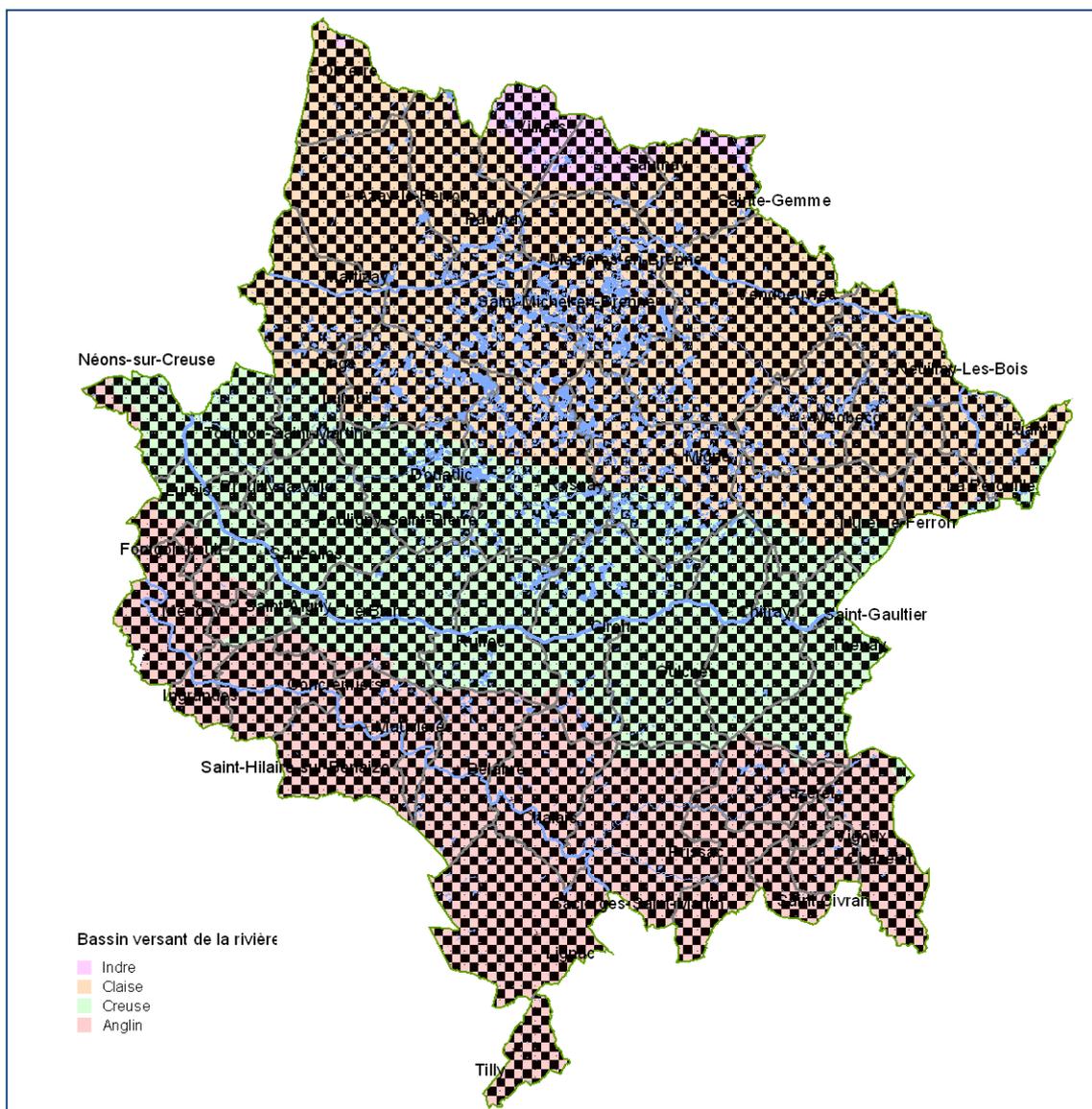


Figure 18 : Bassins versants de la zone d'étude

b) État qualitatif

La qualité des cours d'eau du territoire est essentiellement suivie par l'AELB et l'Office de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) via différents réseaux de contrôle (opérationnel ou de surveillance : RCO, RCS). Sur le territoire projet, 12 stations permettent d'évaluer la qualité des cours d'eau (9 RCO, 2 RCS).

Sur les 17 masses d'eau « cours d'eau » concernées par le territoire de projet, 12 sont classées en risque de non atteinte du bon état écologique.

- **L'entité Brenne concerne principalement onze masses d'eau et une supplémentaire dans une moindre mesure. Hormis la Creuse, l'état des rivières y est considéré comme moyen à médiocre.** Les principales pressions sur la qualité des rivières s'exercent par la **morphologie, les obstacles à l'écoulement et l'hydrologie** (interceptions par les nombreux plans d'eau)

- **L'entité Boischaut Sud concerne principalement trois masses d'eau et deux supplémentaires dans une moindre mesure. L'état des rivières y est considéré comme moyen.** Les principales pressions, facteurs de risque, se font sur **l'hydrologie** (interception par les plans d'eau, volumes consommés) et de façon moins importante par **la présence d'obstacles à l'écoulement**.
- **L'entité Pays d'Azay/Pays Blancs concerne principalement cinq masses d'eau et deux autres dans une moindre mesure. Hormis les parties situées à l'aval de la Creuse et de l'Anglin, l'état des rivières y est considéré comme médiocre.** Les principales pressions qui s'exercent ont trait à **l'hydrologie** (volumes consommés et interceptions par les plans d'eau) et aux **obstacles à l'écoulement** (ouvrages, continuité latérale et blocages sédimentaires).

ENTITÉ	MASSE D'EAU		ETAT ECOLOGIQUE		OBJECTIF	PRESSIONS CAUSE DE RISQUE	
	code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État validé	Niveau de confiance validé	Délai bon état écologique	Risque Global	Détail
Brenne, Pays Blancs/Azay	FRGR0365 b	La Creuse depuis Descartes jusqu'à la confluence avec la Vienne	bon	élevé	2015	Respect	
Pays Blancs/Azay	FRGR0408 b	Le Suin et ses affluents depuis le complexe de la mer rouge jusqu'à la confluence avec la Creuse	médiocre	moyen	2021	Risque	Morphologie, Obstacles, Hydrologie
Brenne	FRGR1904	Le Brion et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la creuse	moyen	élevé	2021	Risque	Hydrologie
Brenne	FRGR1914	Les Chézeaux et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Creuse	moyen	faible	2021	Respect	
Brenne, (Pays Blancs/Azay)	FRGR0425	La Claise et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le rau des cinq bondes	moyen	élevé	2027	Risque	Morphologie, Obstacles, Hydrologie
Brenne	FRGR0428 b	Les cinq bondes et ses affluents depuis l'étang de Sault jusqu'à la confluence avec la Claise	médiocre	élevé	2027	Risque	Morphologie, Obstacles, Hydrologie
Brenne, Pays Blancs/Azay	FRGR1983	Le Chambon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Claise	médiocre	élevé	2027	Risque	Morphologie, Obstacles, Hydrologie
Pays Blancs/Azay	FRGR2013	Le Clecq et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Claise	médiocre	élevé	2021	Respect	

Pays Blancois/ Azay	FRGR0412	L'Anglin depuis la confluence de la Benaize jusqu'à la confluence avec la Gartempe	bon	moyen	2021	Risque	Pesticides, Morphologie, Obstacles, Hydrologie
Boischaud Sud	FRGR0413	L'Anglin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Abloux	moyen	élevé	2021	Risque	Hydrologie
Brenne, (Boischaud Sud, Pays Blancois/ Azay)	FRGR0414	L'Anglin depuis la confluence de l'Abloux jusqu'à la confluence avec la Benaize	médiocre	élevé	2021	Risque	Morphologie, Obstacles,
Boischaud Sud	FRGR0420	L'Abloux et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Anglin	bon	moyen	2021	Risque	Morphologie, Obstacles, Hydrologie
Brenne	FRGR1867	L'Epeau et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Anglin	moyen	faible	2027	Risque	Morphologie, Obstacles, Hydrologie
Boischaud Sud, (Brenne)	FRGR1869	L'Allemette et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Anglin	moyen	élevé	2021	Risque	Obstacles, Hydrologie
Brenne, (Boischaud Sud)	FRGR1880	La Caquignolle et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Anglin	médiocre	faible	2027	Risque	Obstacles, Hydrologie
Brenne	FRGR1897	Le Puyrajoux et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Anglin	bon	moyen	2015	Respect	
Brenne	FRGR1898	La Gastevine et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Anglin	bon	faible	2021	Respect	

Tableau 7 : État, Objectif et Risque des masses d'eau cours d'eau de la zone d'étude
(Données AELB, 2013)

2. Etangs

Les étangs, un héritage culturel (extrait de R. Benarrous, 2015, en préparation)... « Comme pour d'autres zones humides, l'histoire de la Brenne a longtemps souffert **d'idées préconçues, déterministes, mettant en scènes des hommes, souvent des moines, venus assécher ou assainir un marais insalubre et naturel.** Nous savons aujourd'hui que ce mythe est infondé. La perception sociale du paysage ayant évolué au cours des siècles, le "mauvais" pays de Brenne est devenu un beau pays réputé pour la qualité de sa biodiversité.

La Grande Brenne présente tout d'abord des **spécificités géologiques et géomorphologiques** la distinguant des régions voisines. Le sous-sol est le résultat d'une sédimentation d'argiles et de sables

dans une cuvette du Bassin parisien au cours de l'ère tertiaire. L'érosion de la surface du complexe détritique a formé les buttons, ces petites collines de grès, reliquat d'une ancienne cuirasse indurée. Du point de vue de la géomorphologie, la surface de la Brenne s'apparente à un "glacis cabossé" : un ensemble de micro vallées, de talwegs en connexion entre eux et ponctué d'innombrables buttons parfois organisés en chaînes de dénivelé assez conséquent. Sa déclivité générale et l'imperméabilité du sous-sol conférée par les sables et les argiles assurent l'écoulement en surface des eaux de ruissellement. Les sols de Brenne sont réputés pour leur piètre potentialité agronomique. Elle est imputable à leur oligotrophie et leur hydromorphie.

Ces paramètres environnementaux ont conduit les sociétés du passé à privilégier des **pratiques agraires originales** en établissant notamment un réseau d'étangs voué, à l'origine, à la pisciculture. Ce réseau préindustriel diachronique a compté au moins 681 plans d'eau (6 300 ha d'eau) en Grande Brenne. La plupart d'entre eux ont été construits entre le XIV^e et le XVI^e siècle. L'étang brennou est en effet un aménagement hydraulique bâti par l'homme. Il se compose d'une chaussée barrant un talweg, d'un dispositif de vidange (la bonde) et d'une nappe d'eau peu profonde.

L'implantation géographique du réseau est présidée par **des principes logiques et techniques fondés sur l'endiguement du chevelu hydrographique, lequel est divisé en plusieurs bassins-versants étendus et très ramifiés** (affluents de la Creuse et de la Claise). Celui de la Claise comptait 517 plans d'eau (5 410 ha d'eau). La densité du réseau préindustriel s'explique tout d'abord par un environnement géologique très favorable : les étangs "tiennent" l'eau grâce à l'imperméabilité du complexe détritique de Brenne. Les hommes ont par ailleurs vraisemblablement choisi de construire ces aménagements sur des terrains qui ne pouvaient être consacrés à l'agriculture. Mais les choix d'implantation des étangs ne procèdent pas strictement de l'évaluation agronomique des sols et semblent tributaires d'autres paramètres apparemment sociaux. La vocation première de 95% des étangs préindustriels est la pisciculture. Depuis le Moyen Age tardif, les pratiques locales s'appuient sur le principe de la **pisciculture en étangs spécialisés** (sur trois étangs différents) adaptée au cycle de développement de la carpe, espèce introduite en France au XIII^e siècle. **D'autres étangs situés en fonds de vallées avaient des fonctions diversifiées en servant notamment de réserves énergétiques pour les forges et les moulins.**

L'espace brennou a été investi par l'homme avant l'endiguement de son réseau hydrographique. L'existence d'un environnement humide ancien n'est à ce jour pas documentée par les sources mobilisées. En revanche, les prospections archéologiques ont conduit à la découverte d'un très grand nombre de sites et d'indices de sites liés à la pratique sidérurgique tout particulièrement pour les périodes pré-médiévales. L'activité revêt de très loin un caractère plus industriel au cours de l'Antiquité au sein d'un probable district sidérurgique.

Cette zone de production aurait été implantée dans ou au plus près des forêts installées sur les terrains aux sols les plus pauvres au contraire de l'habitat antique qui a privilégié les terrains aptes à l'agriculture. La dynamique paysagère, restituée par les palynologues, est avant tout marquée par une régression de la forêt entre le début du haut Moyen Age et le milieu du Moyen Age central. Ces phases importantes de déboisement se traduisent par une régression de la chênaie et une progression de la lande. Ces déboisements médiévaux pourraient être en lien avec l'extension de l'espace agro-pastoral, voire de la poursuite d'une sidérurgie moins bien gérée. **La formation de l'espace piscicole est plus tardive et connaît sa principale extension entre le XIV^e et le XVI^e siècle. Cet essor s'inscrit certainement dans un contexte économique favorisant le développement de l'agriculture spéculative. Il semble être une réponse alimentaire à l'accroissement des populations urbaines aux XII^e-XIII^e siècles mais s'est peut-être trouvé fortement dynamisé par l'introduction de la carpe au XIII^e, dont l'élevage a pu bouleverser les stratégies du commerce du poisson.**

L'homme a modifié les dynamiques environnementales par ses activités rurales au cours des 2 derniers millénaires : la sidérurgie, l'agro-pastoralisme et la pisciculture en étangs. **Si la végétation a évolué sous la pression anthropique, il est également probable que le comportement des sols aussi.**

Leur hydromorphie a pu être révélée et accentuée par le déboisement au cours des derniers millénaires. La disparition de l'effet pompe racinaire aurait favorisé les variations hydriques annuelles et l'engorgement des sols. Ce caractère humide de la Brenne s'est considérablement renforcé par l'endiguement du réseau hydrographique entraînant un bouleversement majeur des milieux et des paysages.

Ceci amène à envisager l'hypothèse que **la Grande Brenne pourrait être une zone dont l'humidité a été révélée par la pression anthropique au cours des périodes historiques.** L'homme a en effet fortement contribué à renforcer ce caractère par les transformations et aménagements qu'il a opérés sur le territoire et tout particulièrement en créant l'espace stagnuste de pisciculture et les écosystèmes qui lui sont associés. »

a) Définition

L'étang est une surface d'eau stagnante, peu profonde (0,5 m en moyenne), pourvue d'un système de vidange (la bonde). Il n'y a donc pas de phénomène de stratification thermique. Le mélange des eaux peut se faire sous l'action du vent. Les plus petits couvrent de 1 à 3 ha. Le plus grand (La Mer Rouge) s'étale sur 180 ha. Ils sont emblématiques de la « Grande Brenne » : le Pays des Mille étangs.

Ils sont, au sein de la zone d'étude, majoritairement situés dans des dépressions naturelles que barre une digue (« chaussée »). **Organisés en chaîne**, ils se vident les uns dans les autres, à l'intérieur d'un même bassin versant, via un réseau de fossés, le dernier fossé rejetant ainsi les eaux de chaque chaîne en rivière.

A ce jour, le régime juridique qui leur est applicable est celui des eaux closes.

b) Localisation

Sur la zone d'étude, en 2016, 4 234 plans d'eau ont été recensés en (9 224 ha d'eau) dont :

- 3 472 dans l'entité Brenne pour une surface de 8 575 ha.
- 543 dans l'entité Pays Blancs/Pays d'Azay pour une surface de 156 ha.
- 219 dans l'entité Boischaud Sud pour une surface de 493 ha.



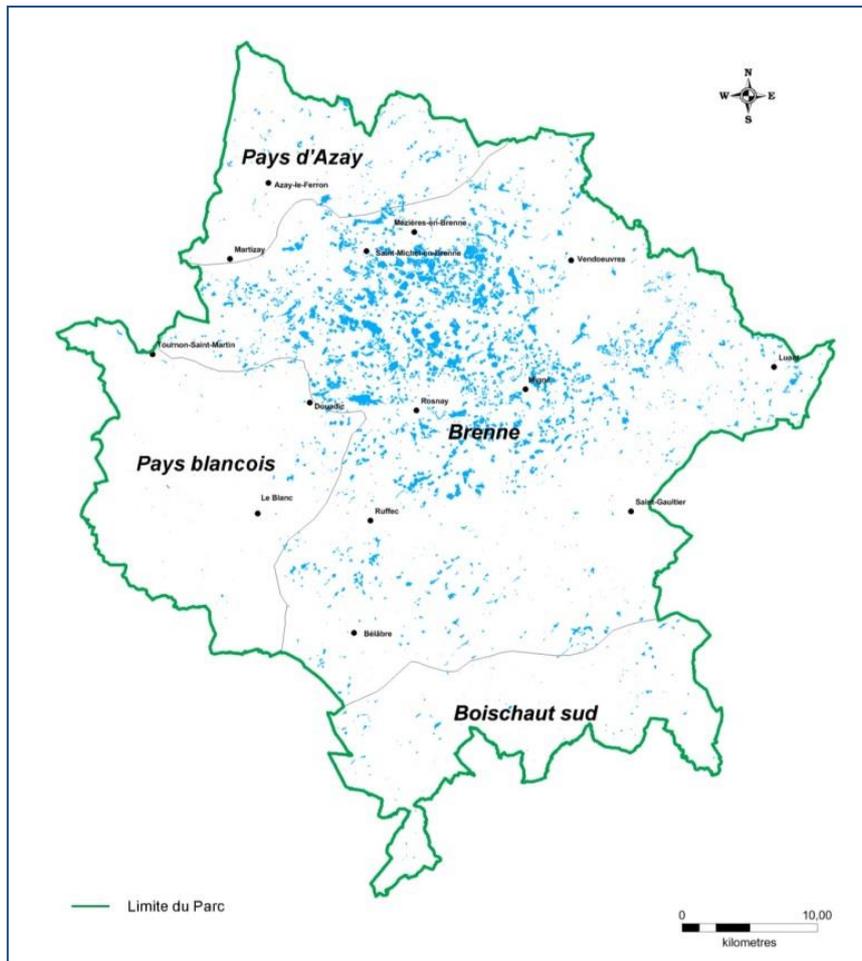


Figure 19 : Carte de situation des étangs

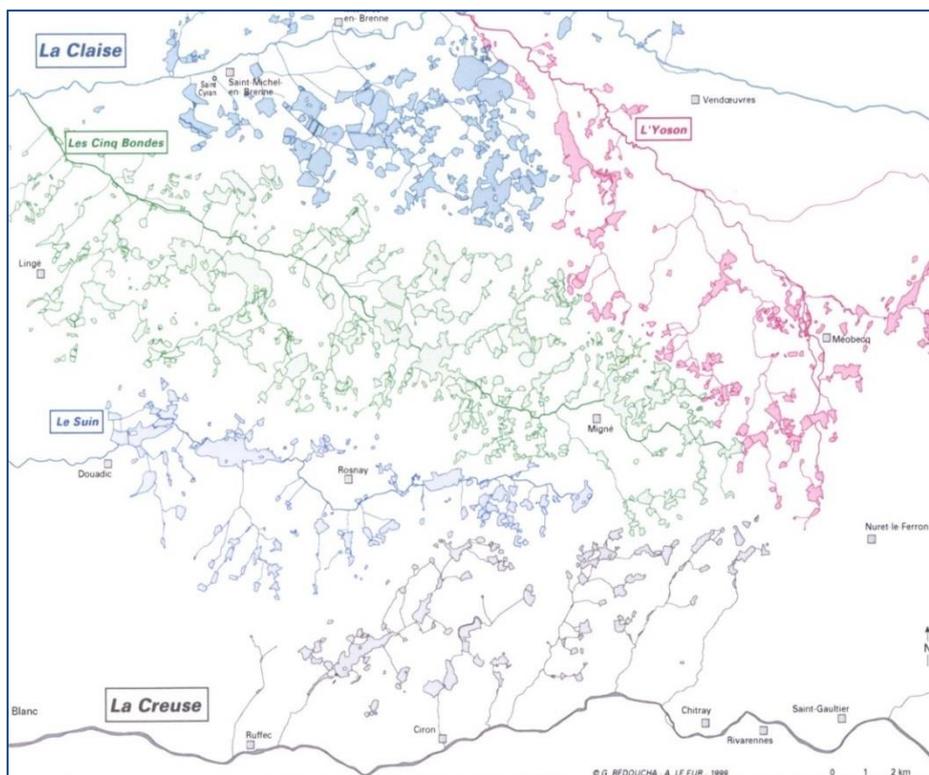


Figure 20 : Carte de situation des différentes chaînes d'étangs en Grande Brenne

c) Évolution du nombre de plans d'eau

Un recensement mené par la DDAF en 1995, sur 38 communes du territoire, a permis d'identifier 1 185 plans d'eau (étangs et mares) de plus de 20 ares représentant une surface de 6 040 ha d'eau sur 38 des 47 communes alors adhérentes à la charte du Parc. En 2004, sur ces mêmes 38 communes, ce sont 3 025 plans d'eau représentant 8 572 ha qui ont été recensés, soit une augmentation de 155% de leur nombre et de 44% de leur surface en 9 ans.

Une comparaison cartographique des plans d'eau entre 1997 et 2004 a été réalisée sur les 27 communes du syndicat intercommunal d'assainissement et de mise en valeur de la Brenne (SIAMVB), situé majoritairement dans l'entité paysagère Brenne. Il a alors été constaté la création de 604 plans d'eau, soit 245 ha supplémentaires en eau. Ceci représente une augmentation de 21% du nombre total de plans d'eau et de 3% de la surface en eau en 9 ans. Comme le montre la figure ci-dessous, ces « nouveaux » plans d'eau, qui peuvent être considérés comme des étangs, sont de petite taille (69% ont une superficie inférieure à 3 ha et 36% à 1 ha).

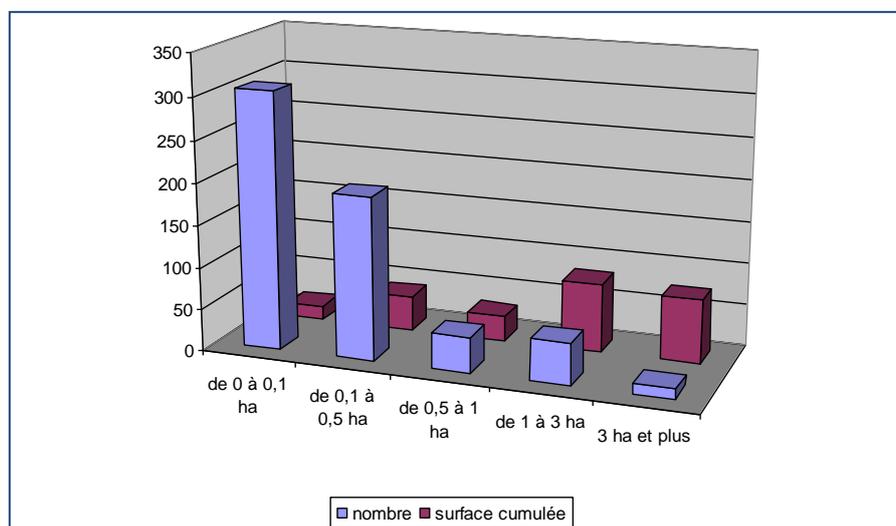


Figure 21 : Caractérisation des plans d'eau créés entre 1997 et 2004 (source SIAMVB)

Depuis 2006, avec l'application de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, le phénomène de multiplication d'étangs s'est considérablement atténué et très peu d'étangs sont encore créés aujourd'hui dans l'entité Brenne.

d) Etat qualitatif des étangs considérés comme masse d'eau

Dans le cadre de l'évaluation de l'état des masses d'eau, dix-huit plans d'eau de plus de 50 ha, tous situés dans l'entité Brenne, bénéficient de suivis par l'AELB.

La classe écologique de ces 18 masses d'eau a pu être déterminée avec un indice de confiance moyen ou élevé sur 9. Parmi elles, **une est considérée en mauvais état, 3 en état médiocre et 3 en état moyen, principalement du fait de forte teneur en phosphore et/ou arsenic** (celui-ci pouvant provenir du fond géochimique). **Le faible nombre d'étangs suivis ne permet pas d'interpréter la qualité de l'eau de la globalité des étangs du territoire.**

Il est à noter que les protocoles d'évaluation de l'état des plans d'eau existants ne sont pas adaptés aux plans d'eau de faible profondeur. Une recherche de méthode d'évaluation est depuis peu menée par plusieurs organismes dont l'IRSTEA. Par ailleurs, une étude à l'initiative de l'ITAVI sur l'impact des produits phytosanitaires sur la qualité des poissons a été réalisée mais les résultats n'ont été ni communiqués, ni publiés.

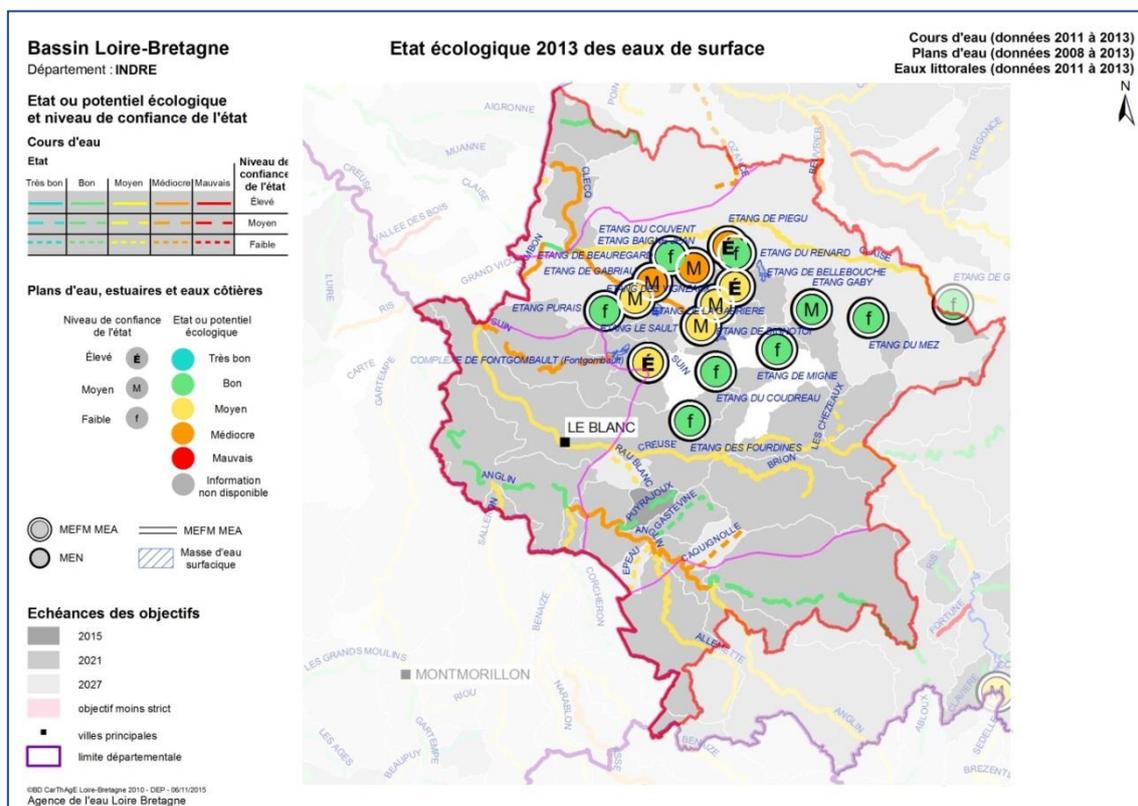


Figure 22 : État écologique 2011 des eaux de surface (d'après analyses biologiques et physico-chimiques)

Nom de la masse d'eau (MEFM)	ETAT ÉCOLOGIQUE Évaluation			
	Classe Écologie	Niveau de confiance	COMMENTAIRES	Évaluation du risque de non atteinte des objectifs environnementaux
Étang de Bellebouche (FRGL063)	Mauvais	faible	Arsenic fonds géochimique ?	respect 2021 (micropolluant indéterminé)
Étang de Bignotai (FRGL065)	Bon	moyen	Pisciculture/vidange périodique	respect 2021 (micropolluant indéterminé)
Étang le Sault (FRGL066)	Mauvais	moyen	Arsenic fonds géochimique ?	respect 2021 (micropolluant indéterminé)
Étang du Coudreau (FRGL068)	Bon	faible		respect 2021 (macropolluant et micropolluant indéterminé)
Étang du Couvent (FRGL069)	Bon	faible		respect 2021 (macropolluant et micropolluant indéterminé)
Complexe de Fontgombault (FRGL070)	Médiocre	élevé	pisciculture extensive avec amendements/ pertinence des seuils non évidente	respect 2021 (micropolluant indéterminé)
Étang de Gabriau (FRGL071)	Moyen	moyen		respect 2021 (micropolluant indéterminé)

Étang de la Gabriere (FRGL072)	Bon	faible	Arsenic fonds géochimique ? Assouplissement pour Ptot	respect 2021 (micropolluant indéterminé)
Étang Gaby (FRGL073)	Bon	moyen	étang de pêche à la carpe/vidangé régulièrement	respect 2021 (micropolluant indéterminé)
Étang du Mez (FRGL074)	Bon	faible		respect 2021 (macropolluants et micropolluant indéterminé)
Étang de Migné (FRGL075)	Bon	faible		respect 2021 (macropolluants et micropolluant indéterminé)
Étang des Fourdines (FRGL076)	Bon	faible		respect 2021 (macropolluants et micropolluant indéterminé)
Étang de Piegu (FRGL079)	Médiocre	élevé	Arsenic fonds géochimique ?	respect 2021 (micropolluant indéterminé)
Étang Purais (FRGL080)	Bon	faible		respect 2021 (macropolluants et micropolluant indéterminé)
Étang du Renard (FRGL081)	Bon	faible		respect 2021 (macropolluants et micropolluant indéterminé)
Étang des Vigneaux (FRGL083)	Moyen	élevé		respect 2021 (micropolluant indéterminé)
Étang Baigne-jean (FRGL084)	Moyen	moyen	Arsenic voir fonds géochimiques ou problèmes laboratoire IPL	respect 2021 (micropolluant indéterminé)
Étang de Beauregard (FRGL088)	Médiocre	moyen	Arsenic voir fonds géochimiques ou problèmes laboratoire IPL	respect 2021 (micropolluant indéterminé)

Tableau 8 : État et risque des masses d'eau fortement modifiées de la zone d'étude (données AELB, 2013)

e) Influence des étangs sur la ressource en eau

Pour comprendre les relations d'un plan d'eau avec la ressource, il convient en premier lieu d'en préciser les échanges hydriques (classé ici par ordre décroissant pour le territoire) :

Les entrées :

- un étang amont
- le ruissellement
- les précipitations
- une nappe phréatique
- l'apport d'un affluent (ruisseau)

Les sorties :

- la vidange
- l'exutoire par la surverse et le déversoir
- l'évaporation
- les infiltrations et les fuites

Sur le plan quantitatif

Parmi les échanges hydriques, l'évaporation revêt un impact non négligeable d'un point de vue quantitatif. Son importance reste **difficile à appréhender avec finesse** dans la mesure où elle varie en fonction de facteurs météorologiques (température, vent, pression atmosphérique, capacité de l'air à stocker de l'eau) mais également physiques (salinité, température, profondeur, étendue).

Une étude récente (BOUTET-BERRY L.,2000) menée sur trois départements de l'Ouest (dont l'Indre-et-Loire) a cependant permis d'estimer le poids de l'évaporation entre 2,2 mm/j (soit 0,25l/s/ha) et 4,3 mm/j (soit 0,5l/s/ha) l'été. Sur cette base, et en prenant l'hypothèse haute, il est possible de donner un **ordre de grandeur du poids de l'évaporation sur la surface des plans d'eau du territoire en période estivale (juillet et août) : 8 801 ha d'eau x 4,3 mm/j x 60 jours = 22 706 580 m³**, soit :

- 21,1 millions de m³ dans l'entité Brenne.
- 1,2 million de m³ dans l'entité Pays Blancs et d'Azay.
- 0,3 million de m³ dans l'entité Boischaut Sud.

Cette perte en eau de près de 23 millions de m³, à une période de l'année où le besoin est fort, constitue une problématique forte.

Dans la mesure où la majorité des étangs du territoire est déconnectée des cours d'eau, la problématique se pose ainsi : remplis par les précipitations automnales, hivernales et printanières, **ces plans d'eau interceptent une partie significative de la lame d'eau** précipitée lors des épisodes pluvieux estivaux, jusqu'à ce qu'ils soient de nouveau au trop-plein. **Ce phénomène, qui à l'échelle d'un étang peut être vu comme faible, est démultiplié par le nombre d'étangs.**

Pour les plans d'eau situés en barrage de cours d'eau (peu de cas) un soutien d'étiage semble pouvoir être envisagé par les acteurs locaux même si les modalités de mise en œuvre restent à définir (Politique départementale de l'eau, 2013). Pour les plans d'eau en dérivation de cours d'eau, ils sont considérés par les acteurs de l'eau comme pouvant être une solution adaptée pour contribuer à sécuriser certains usages existants qui nécessitent une disponibilité permanente en eau ou bien réguler le débit en cas de crues.

Sur le plan qualitatif

La période de vidange (majoritairement en automne/hiver, mais aussi en été) constitue la phase la plus sensible en termes d'impacts qualitatifs, essentiellement pour les paramètres physico-chimiques comme la température, le pH, l'oxygène dissous, l'azote, le phosphore et les matières en suspension.

La température

L'impact des plans d'eau sur la température du cours d'eau aval est particulièrement marqué pour les plans d'eau qui présentent une communication directe avec le cours d'eau. Ainsi, si le débit est évacué par un système de surverse, **le réchauffement d'un petit cours d'eau aval peut atteindre de 2 à 7 °C sur plusieurs dizaines à centaines de mètres**. Les conséquences sont multiples :

- Diminution de la teneur en oxygène dissous, au détriment des salmonidés et des invertébrés qui dérivent vers l'aval, induisant le remplacement de la population salmonicole (1ère catégorie piscicole) par une population cyprinicole (2ème catégorie piscicole).
- Développement abondant des végétaux aquatiques.
- Augmentation des maladies et parasites...

Un système d'écoulement à partir du fond de l'étang peut contribuer à minimiser cet impact.

L'oxygène dissous

La teneur en **oxygène dissous d'un cours d'eau est plus faible en aval d'un plan d'eau (surtout si ce dernier est situé en barrage)**. Ce phénomène s'explique par le réchauffement des eaux et par la dégradation de la fraction organique. Cela peut se traduire par un développement de cyanobactéries indésirables qui peuvent entraîner de fortes variations journalières de la teneur en oxygène dissous ce qui peut provoquer des mortalités piscicoles.

Substances nutritives / Azote et phosphore

Un plan d'eau est un piège à sédiments. Lors des **périodes de vidange**, ceux-ci sont partiellement remobilisés et entraînés vers l'aval, il y a un **risque de relargage** de ces matières avec des conséquences sur la qualité physico-chimique du cours d'eau et de fait sur la biologie en interdépendance. Les conséquences sont nombreuses :

- Réduction de la diversité faunistique inhérente à la banalisation de l'habitat, au surcroît de charge de pollution et aux nouvelles conditions thermiques.
- Diminution des biomasses invertébrés et piscicoles.
- Entrave à la reproduction des poissons par colmatage des frayères.
- Limitation du développement du poisson qui doit se contenter de la nourriture disponible.
- Accroissement de la vulnérabilité des espèces aux maladies, parasites, phénomènes de pollution...

Les paramètres à prendre en compte pour évaluer l'impact qualitatif des vidanges sur la ressource en eau dépendent des éléments polluants contenus dans le plan d'eau mais également du milieu récepteur. Pour ces différentes raisons, les phases de vidanges sont potentiellement impactantes selon leur durée, leur période et leur fréquence.

Influence sur la fonction biologique

Les plans d'eau assurent une **fonction socio-économique** comme l'usage piscicole mais participent également à la **diversité écologique**. Le patrimoine naturel remarquable de la Brenne en est l'illustration. En effet, la **présence d'une transition "terre – eau"** représente un site d'accueil et de reproduction pour de nombreuses espèces animales notamment pour les amphibiens, les insectes, les invertébrés aquatiques, les oiseaux... Les vidanges peuvent cependant présenter des risques d'introduction d'espèces piscicoles indésirables dans les cours d'eau.

Quant aux plans d'eau situés en barrage de cours d'eau, sur un plan théorique, ils présentent également des impacts plus négatifs sur la fonction biologique. En constituant une entrave à la libre circulation des espèces, ces derniers ne peuvent plus rejoindre les frayères pour se reproduire.

L'usage, la gestion mais également la typologie du plan d'eau sont autant de paramètres à prendre en compte pour déterminer ses impacts sur la fonction biologique.

L'influence des étangs sur la ressource en eau n'est à ce jour pas ou peu qualifiable et quantifiable faute d'indicateurs de suivi et/ou de référentiels pour les interpréter.

f) Biodiversité des étangs

Au sein des végétations associées aux étangs (roselières, herbiers, groupements à nymphéa, rives sableuses dénudées), se développent de nombreuses espèces remarquables comme la **Caldésie à feuilles de Parnassie (dont la Brenne héberge plus de 90% de la population française), la Marsilée à quatre feuilles et le Flûteau nageant mais aussi le Souchet de Micheli, le Millepertuis des marais, la Grande Douve... Les étangs et leurs végétations constituent des habitats pour de nombreuses espèces** telles que les libellules, la Cistude, la Guifette moustac, le Grèbe à cou noir, la Mouette rieuse, le Butor étoilé...

Étangs à fort intérêt écologique

Un premier travail de synthèse des données a été mené en partenariat avec les associations naturalistes (Indre Nature, LPO, Chérine) et le Parc en 2015.

Sur les 4 273 plans d'eau identifiés sur le territoire, 460 ont bénéficié d'inventaires naturalistes depuis 2005 et ont concerné les groupes suivants : amphibiens, odonates, oiseaux nicheurs,

oiseaux hivernants, flore, habitats Natura 2000. Bien entendu très peu d'étangs ont pu être prospectés pour la totalité des groupes taxonomiques.

Une note allant de 1 à 3 et témoignant de la présence d'espèces ou de milieux rares ou d'intérêt patrimonial a été attribuée à chaque étang pour chaque groupe inventorié. Par la suite une note, égale à la somme des notes par groupe a été attribuée à chaque plan d'eau.

Ainsi, 8 étangs, présentent un intérêt écologique majeur car ils sont très remarquables pour au moins 2 des groupes étudiés (plusieurs espèces ou milieux menacés de disparition y sont présents), 17 ont un intérêt très fort, 56 ont un intérêt fort, 379 ont un intérêt moyen (remarquable pour un seul des groupes étudiés). L'intérêt écologique des autres étangs n'a pas pu être déterminé (inventaires partiels ou absents).



Intérêt cumulé	Nombre de plan d'eau
0	3 813
1 à 3	379
4 à 6	56
7 à 9	17
10 à 13	8

Tableau 9 : Répartition des plans d'eau à fort intérêt écologique par catégorie d'intérêt cumulé

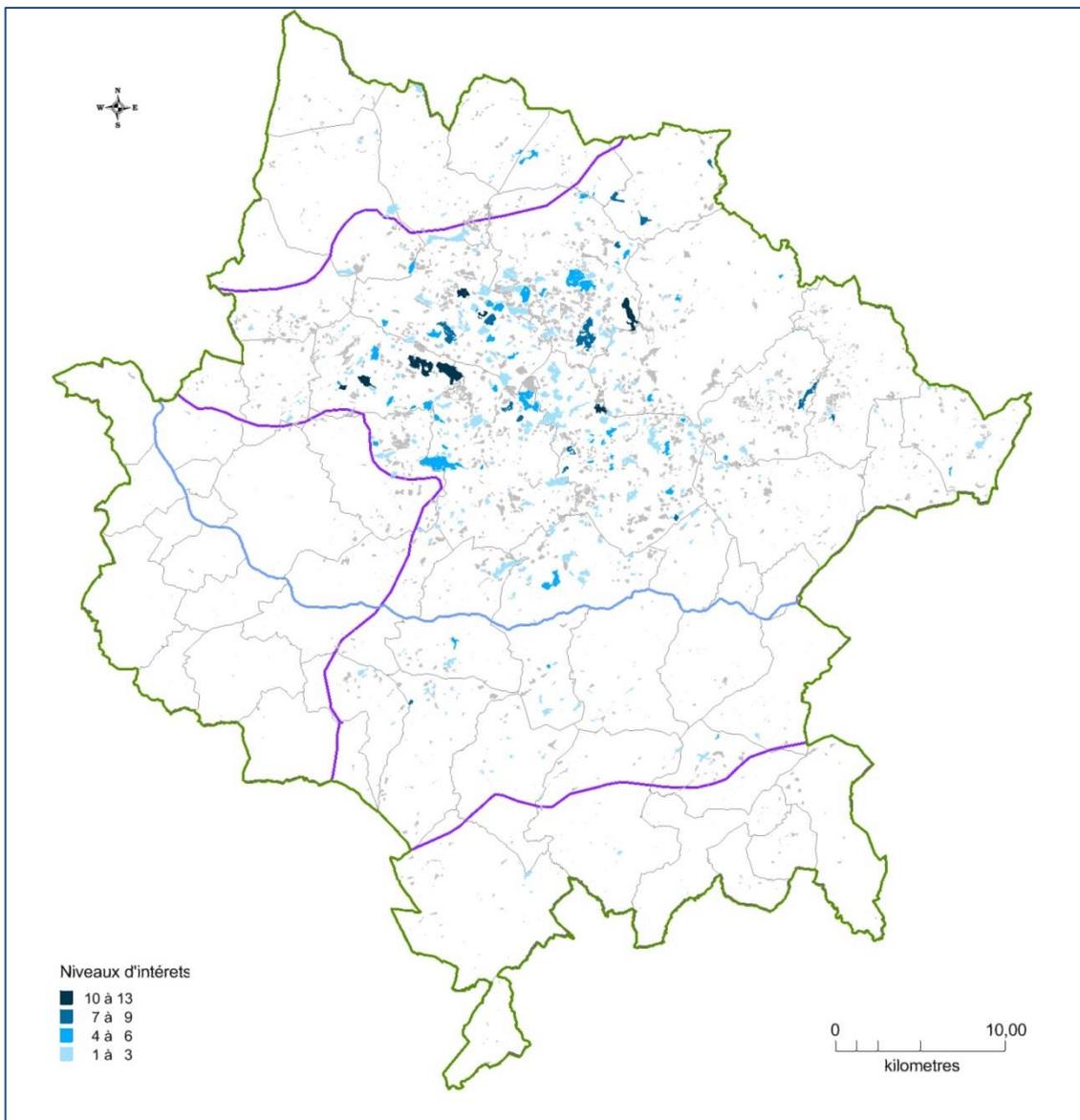


Figure 23 : Carte de localisation des plans d'eau présentant un fort intérêt écologique

Végétation aquatique

L'analyse de trois campagnes de photographies aériennes (1999, 2004 et 2008) montre que 254 étangs ont abrité des végétations aquatiques sur cette période. On remarque cependant une régression des végétations aquatiques flottantes : en 1999, 202 plans d'eau les hébergeaient, ce nombre passe en 2004 à 153 puis à 112 en 2008, soit une perte totale de 56 % de végétation depuis 1999. **Les étangs où des éléments de végétation remarquable persistent sont pour la plupart situés en tête de chaîne d'étangs, ou sont isolés sur les bassins versants.**

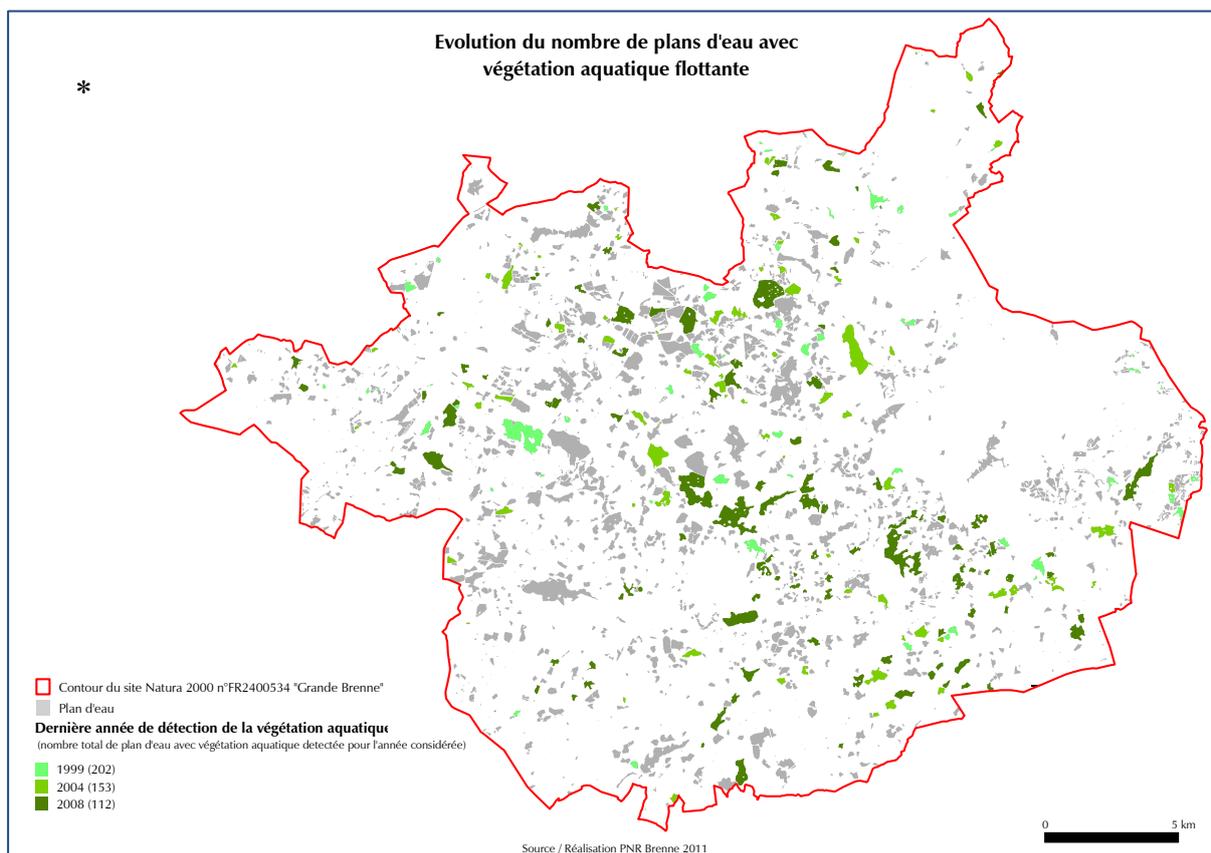
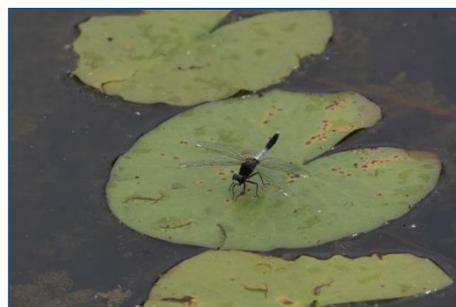


Figure 24 : Evolution du nombre de plans d'eau avec végétation aquatique flottante

Insectes

Le territoire est l'un des quatre secteurs les plus intéressants de la Région Centre pour les odonates (Martinia, 2006). Dans les années 1970-1980, on comptait une trentaine d'espèces de libellules en Brenne. On les retrouve aujourd'hui, sur quelques étangs seulement. Si quelques sites abritent encore une quarantaine d'espèces, le nombre moyen d'espèces par étang est tombé à 20-25 (comptages ponctuels, Réserve de Chérine) et **seuls quelques dizaines d'étangs auraient encore « une qualité naturelle de milieux » favorable à des populations abondantes et diversifiées d'odonates** (Male-Mahlerbe, 2010).



Cistude

La Brenne est l'une des rares stations françaises de la sous-espèce orbicularis, la Brenne constitue un **site majeur par l'effectif important de sa population et sa localisation en limite nord de répartition.**

L'habitat de la Cistude comprend à la fois l'étang (zone d'eau libre, végétation aquatique, roselière...), mais aussi la prairie plus ou moins sableuse ou le pied de buton.

Depuis 2005, un suivi spécifique de l'espèce vise à déterminer l'évolution des populations. Le taux d'occupation des étangs par l'espèce est déterminé sur un échantillon d'une soixantaine d'étangs. Les taux d'occupation se situent entre 55 et 75%. **La population de Cistude semble donc relativement stable.**



Avifaune remarquable

Concernant l'avifaune hivernante. Sur la période 2008 – 2015, l'effectif annuel moyen des anatidés et foulques décompté sur les étangs à la mi-janvier était de $15\,776 \pm 2\,163$ individus (Source : *Wetlands International*). Pour l'hiver 2015/2016, 3 espèces dépassaient le seuil d'importance internationale : le Fuligule milouin avec 6 978 ind. (un des 3 premiers sites Français), les Canards chipeau et souchet avec respectivement 779 et 910 individus (Source : *Indre Nature*). A souligner également les Grues cendrées, qui survolent la Brenne par milliers et y hivernent depuis quelques années.

Concernant la Guifette moustac, espèce emblématique, la population locale est d'importance nationale puisqu'elle représente, selon les années, jusqu'à 30% de l'effectif français. En 2015, si le nombre total de couples nicheurs et le nombre de colonies étaient en augmentation, la taille moyenne des colonies était, elle, en légère diminution. Le nombre de couples reproducteurs réellement nicheurs (926) correspondait à une année moyenne au regard des 15 dernières années. Ces résultats peuvent refléter une difficulté pour l'espèce à trouver des végétations adéquates pour s'y installer (rôle de protection vis-à-vis de la météo, des prédateurs...). (Source : *Chérine*).

A priori, il ne semble pas avoir été constaté de perte d'espèces sur la dernière décennie, mais une baisse du nombre d'individus pour quelques espèces emblématiques.

Un retour d'espèces semi aquatiques emblématiques ?

Depuis la fin des années 2000, la **Loutre d'Europe** a été ré-observée près d'étangs de Brenne et accompagne le **Castor d'Eurasie** pour la reconquête des cours d'eau des trois entités. Ces espèces sont des **témoins positifs de l'état de santé des milieux aquatiques (bio-indicateur).**

L'amélioration globale de la qualité de l'eau superficielle dans le bassin Loire Bretagne a sans aucun doute permis aux espèces inféodées aux milieux aquatiques de reconquérir les milieux devenus inhospitaliers.

g) Pressions observées sur les étangs

Au niveau des roselières et saulaies

- Atterrissement des roselières par invasion des saules, carex, etc.
- Prolifération d'espèces exotiques envahissantes.
- Niveau d'eau trop bas (déficit pluviométrique, nouveaux étangs).
- Pollutions et eutrophisation de l'eau.

Au niveau des rives et berges d'étangs

- Piétinement par le bétail.
- Herbicides et eutrophisation de l'eau.
- Mise en culture et travail du sol en queue d'étang.
- Reprofilage trop abrupt des berges après travaux.
- Envahissement par les carex et les joncs puis la saulaie.
- Envahissement par les jussies.
- Altération par l'Écrevisse rouge de Louisiane (galeries).

Au niveau « eau libre » et végétation aquatique de l'étang

- Faucardage mécanique et chimique.
- Travaux sévères lors de l'assec.
- Mise en culture pendant l'assec.
- Prolifération de l'Écrevisse rouge de Louisiane.
- Broutage par poissons « herbivores » (ex : Carpe Amour).
- Pollutions et eutrophisation de l'eau.
- Envahissement par les jussies et le myriophylle du Brésil.
- Mauvaise qualité du réseau de fossés d'alimentation lié à un manque d'entretien.

Concernant plus spécifiquement les herbicides, il est possible qu'il y ait encore quelques usages isolés mais aussi et surtout, que les effets des herbicides utilisés dans les années 1980-1990 soient encore visibles sur la végétation aquatique.

La présence de ragondins, rats musqués et de cygnes se nourrissant de végétation aquatique peut endommager les sites déjà fragilisés ou récemment restaurés.

3. Points de prélèvement et de rejets dans les eaux de surface

Les cours d'eau reçoivent, en traversant l'entité Brenne, les rejets de 31 stations d'épuration ayant une capacité totale de plus de 17 500 équivalent habitant. La Creuse reçoit aussi les effluents industriels d'une stéarinerie (Ciron).

15 stations d'épurations rejettent leurs effluents dans les rivières plus à l'aval du territoire (Pays Blancis et Pays d'Azay). Elles disposent d'une capacité totale de 14 600 équivalent habitant. C'est également dans cette entité que la majorité des effluents industriels se déversent dans les cours d'eau (2 abattoirs, 1 centre hospitalier et 1 industrie du lait).

Un seul prélèvement à destination de l'eau potable a lieu, il se situe dans l'entité Brenne sur la commune de Saint-Gaultier. L'entité Boischaut sud quant à elle ne regroupe que 3 stations d'épuration pour une capacité de 860 équivalent habitant.

La majorité (14/21) des points de prélèvements à destination d'irrigation est située dans l'entité Pays Blancs et Pays d'Azay, cultivée de façon plus importante que les autres. Pour les trois entités, les systèmes d'épurations en place, sont efficaces et ne génèrent pas de dépassement de norme de pollution dans les rejets.

Ces usages n'ont pas été identifiés comme facteur principal de dégradation des masses d'eau dans les contrats territoriaux en projet sur le territoire.



Figure 25 : Localisation des usages de la ressource eau superficielle de la zone d'étude en 2016

I. Milieux humides

1. Mares

a) Définition

Les mares, petits plans d'eau généralement inférieurs à 1 ha, sont encore bien présentes en particulier dans le sud du Parc. Leur fonction d'abreuvement est toujours d'actualité mais elle a tendance à se réduire. Les mares jouent un rôle hydraulique dans la collecte et la rétention des eaux de surface.

Leur faible profondeur permet à toutes les couches d'eau d'être sous l'action du rayonnement solaire, ainsi qu'aux plantes de s'enraciner sur tout le fond. De formation naturelle ou anthropique, elles se trouvent dans des dépressions imperméables. **Alimentées par les eaux pluviales et parfois phréatiques, elles peuvent être associées à un système de fossés, elles exercent alors un rôle tampon au ruissellement.**

b) Localisation

Un **essai de typologie des mares du Sud du Parc**, basé sur les invertébrés aquatiques, a été tenté en 2003 (stage de O. Delzons), mais les **résultats ne sont pas concluants car les pyramides trophiques classiques n'ont pas pu être mises en évidence.**

Au regard des différentes entités paysagères, il est à noter :

- Une relative bonne densité de mares dans **l'entité Brenne (768 mares en plus des étangs soit 0,7 mares/km²).**
- Une forte densité de mares dans **l'entité Boischaut sud ou elles constituent l'essentiel des milieux aquatiques (515 mares soit 2,2 mares/km²).**
- Une faible densité dans l'entité **Pays Blancois/Pays d'Azay (115 mares soit 0,2 mares au km²)** ce qui s'explique partiellement par la faible densité prairiale mais souligne aussi l'importance pour cette entité de ces derniers milieux humides.



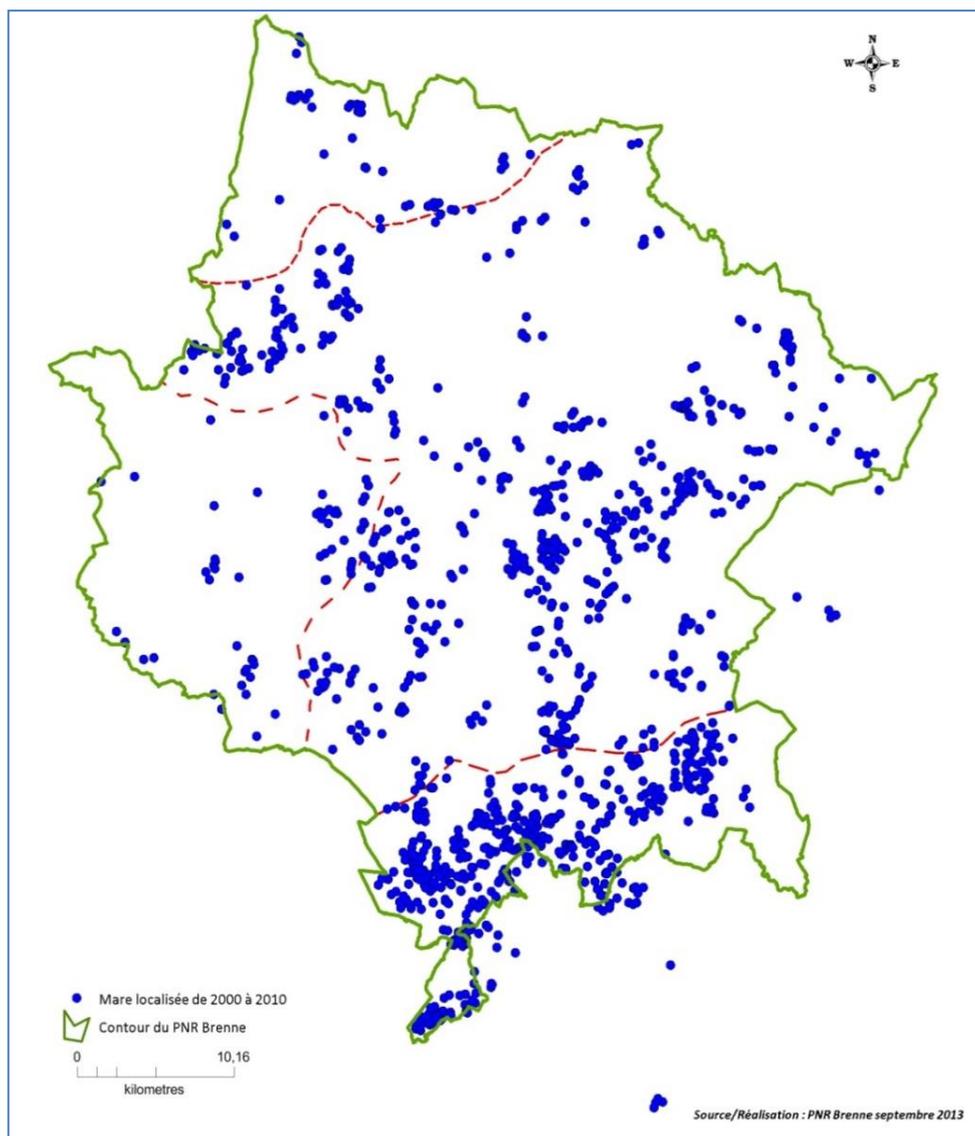


Figure 26 : Situation des 1400 mares recensées en milieu prairial sur le territoire Parc entre 1999 et 2010

c) Biodiversité des mares

Les mares et le réseau de micro milieux humides associés sont essentiels pour les amphibiens, mais aussi pour **certains insectes**, qui y vivent au stade larvaire (ex. libellules, papillons et coléoptères des milieux aquatiques) et pour **certaines plantes** (ex : **Flûteau nageant**).

La forte densité de mares liée au bocage sur le sud du territoire permet la constitution de métapopulations d'amphibiens. Par exemple, **le Sonneur à ventre jaune est essentiellement présent dans le Boischaud sud où les populations semblent en relativement bon état de conservation**, avec de nombreuses stations connues et rassemblant parfois des dizaines d'individus. Cependant, la grande majorité des stations connues présente un **état de conservation difficile à déterminer du fait du manque de suivi ou de la complexité à l'estimer**. Les découvertes des dernières années compensent à peine les disparitions constatées (Indre Nature, 2012).



2. Sources

Une première récente enquête auprès des communes du territoire a permis de localiser quelques zones de sources, qui n'ont malheureusement pas encore pu être qualifiées précisément (résurgence, fontaine, zone humide...). Ces objets hydrographiques sont en effet mal connus à l'échelle du territoire, comme en témoigne la carte ci-dessous. Cependant, on constate qu'en « Grande Brenne » (centre de l'entité Brenne), les sources sont peu connues, il en va de même, dans le Pays d'Azay et le Pays Blancs. Le long des vallées parfois des sources accompagnent les cours d'eau. Par contre, en « Petite Brenne » et surtout en « Boischaud sud » elles sont à l'origine de milieux humides assez particuliers (tourbières de pente, prairies humides...). **Le nombre de sources sur le territoire est estimé à 90 (dont 5 captées).**

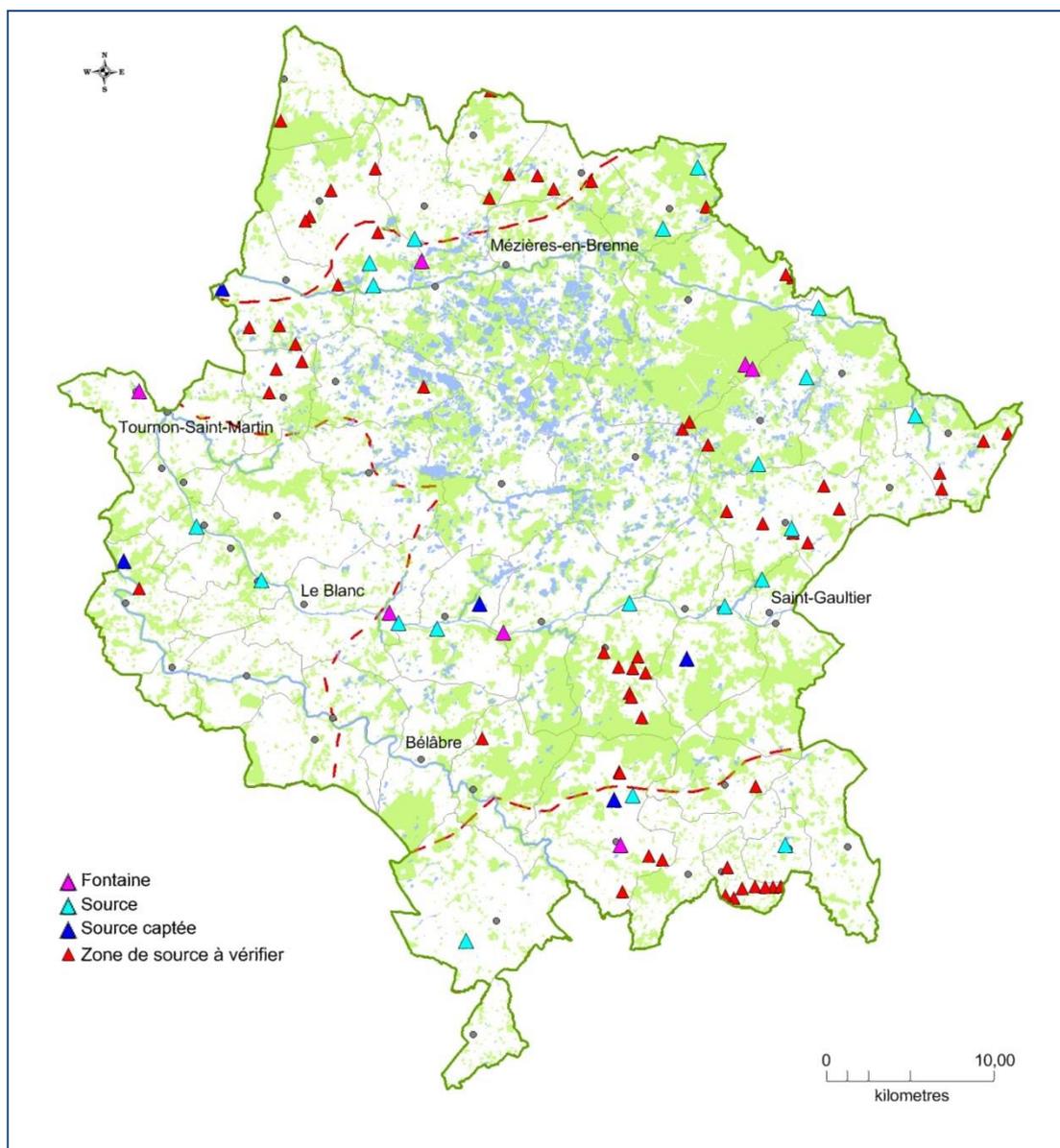


Figure 27 : Carte de situation des zones de sources

3. Prairies

En fonction des caractéristiques du sol, 3 grands types de prairies se rencontrent :

- **La prairie mésophile** (à *Anthoxantum odoratum*, *Holcus lanatus*,...), prairie majoritaire.
- **La prairie humide**, souvent présente en périphérie d'étang et pouvant abriter des zones tourbeuses acides (à *Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum*, *Scorzonera humilis*...) ou basiques (à *Schoenus nigricans*, *Epipactis palustris*...).
- **La prairie sèche ou pelouse** (à *Corynephorus canescens*).

a) Localisation

Comme le montre les cartes présentées ci-après, la prédominance des prairies sur le territoire souligne leur importance en termes de continuité écologique. La répartition est assez homogène en Grande Brenne et en Boischaud Sud mais des discontinuités sont apparentes entre ces deux territoires.

Les prairies hygrophiles de Brenne sont essentiellement liées aux étangs et se situent entre les ceintures aquatiques proprement dites (roselières hautes et/ou grandes cariçaies) et les prairies et pelouses mésophiles, parfois même au contact direct de la lande à *Erica scoparia*.

Les prairies représentent près de 55% des surfaces déclarée à la PAC en 2012. Les prairies (temporaires et permanentes) se situent essentiellement en Brenne et sur la partie bocagère au Sud du Parc.

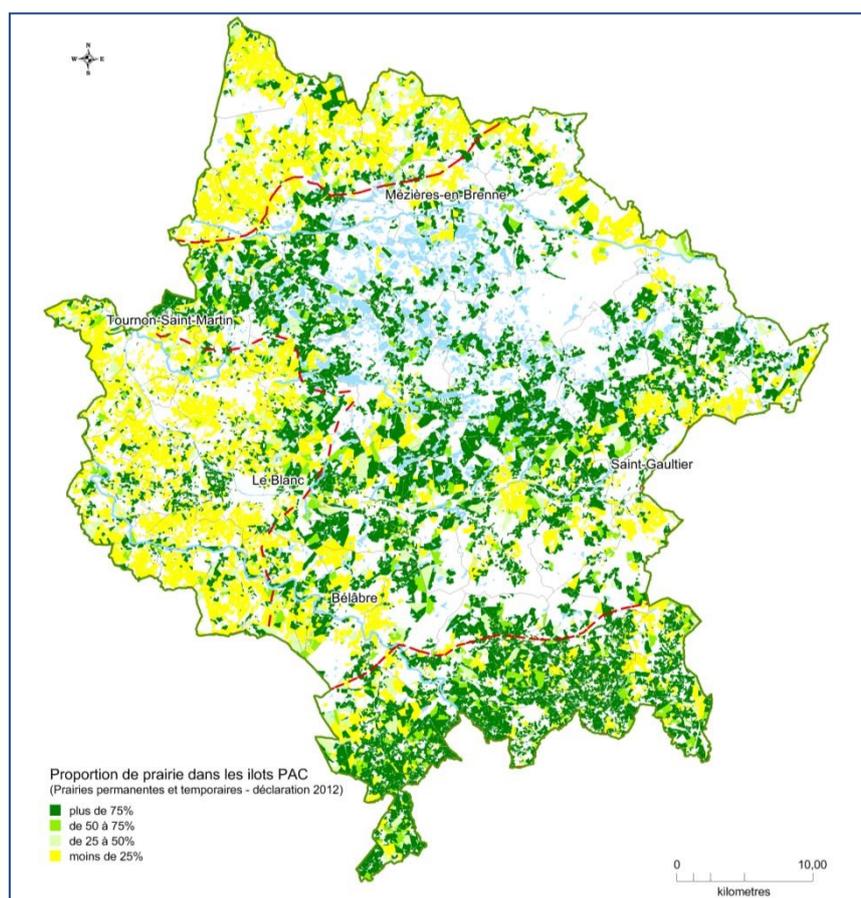


Figure 28 : Proportion des prairies dans les îlots PAC en 2012

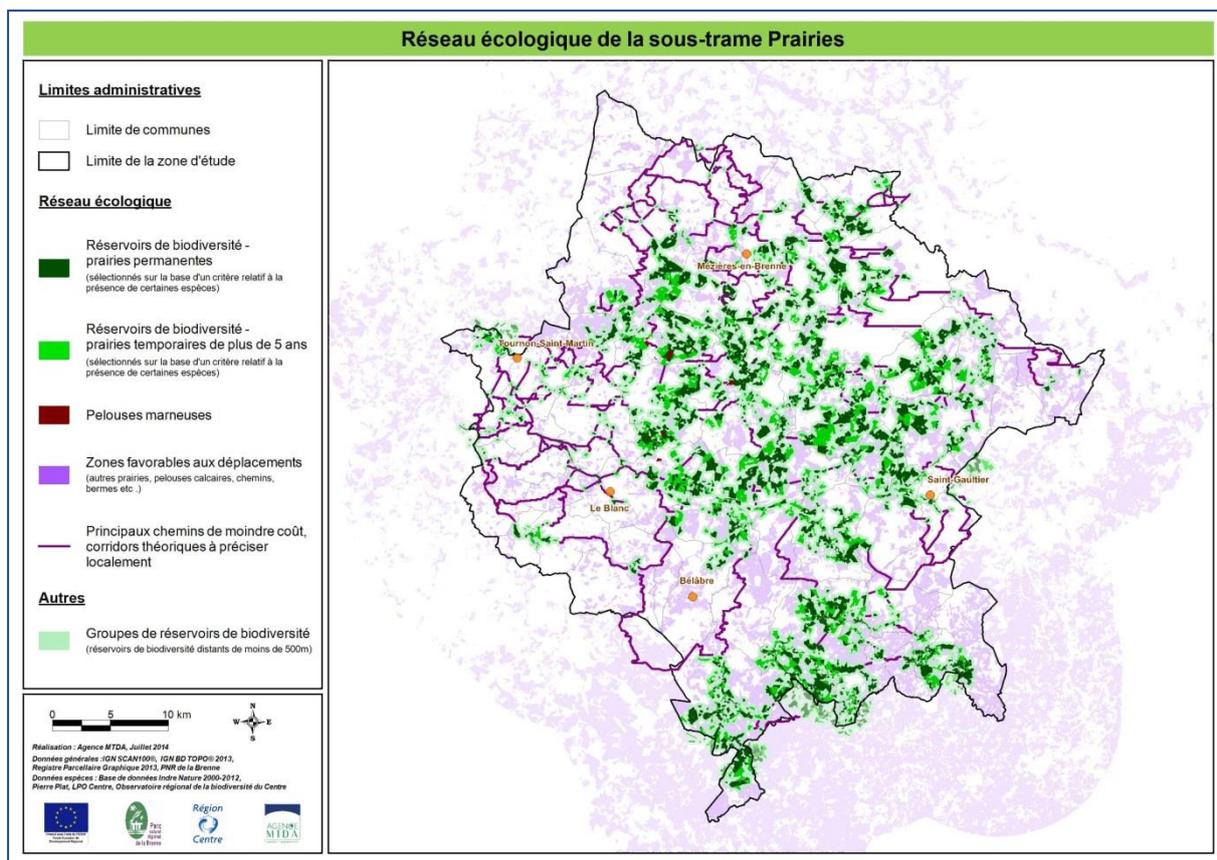


Figure 29 : Réseau écologique de la sous trame prairie

b) Biodiversité liée aux prairies

Une étude réalisée en 2006 (Mady) sur les prairies hygrophiles de Brenne a permis d'identifier 15 groupements végétaux prairiaux hygrophiles différents dont 6 d'intérêt communautaire. Ces groupements ne sont pas forcément caractérisés par un grand nombre d'espèces, mais par une forte typicité.

En 2013, le Parc a conduit une évaluation floristique sur des prairies engagées dans un dispositif « mesure agro environnementale » depuis 2008 (MATER1). Ces prairies sont, globalement de type mésophiles, plutôt oligo-mésotrophes. 10% des diagonales prospectées en 2008 (soit 103) ont été parcourues à nouveau en 2013. **En 2008, le nombre moyen d'espèces végétales présent était de 26,18 par diagonale, alors qu'en 2013 il est de 31,15.** Il y a donc eu une « progression » de 4.97 % en cinq ans. De plus, aucune des 103 diagonales ré-échantillonnées n'a vu son nombre d'espèce passer en dessous de 20 (seuil d'éligibilité floristique à la MATER 1) entre 2008 et 2013. **La diversité floristique semble donc bien conservée.**

c) Pressions observées sur les prairies

- Abandon de l'élevage (fauche et pâturage) et enrichissement.
- Comblement de mare.
- Très rares agrandissements et/ou création de nouveaux étangs.
- Dégradation du maillage de haies et d'arbres isolés.
- Surpâturage.
- Intrants (pesticides, amendements, fertilisants).

4. Landes humides et mésophiles

a) Caractéristiques

Les landes à bruyère à balais (*Erica scoparia*), nommées localement brandes, sont inscrites à l'annexe I de la directive 92/43 (code Natura 2000 : 4030 et code CORINE biotopes : 31.841) et font donc partie des **habitats devenus rares en Europe**.

Le nombre moyen d'espèces comptabilisées dans les landes à bruyère à balais est assez proche de celui de la lande sèche, c'est-à-dire de l'ordre de 15. La strate bryolichénique est souvent bien développée. La végétation de brande correspond à l'association phytosociologique *Ulici minoris-Scoparietum* (Rallet 1935) J.M. Géhu 1973. Les deux espèces caractéristiques de cette association sont *Ulex minor* et *Erica scoparia*.

Du fait d'une nappe d'eau qui atteint l'horizon inférieur du sol en hiver, des espèces telles que *Molinia caerulea*, *Erica tetralix* ou encore *Lobelia urens* peuvent se développer, caractérisant une sous-association plutôt humide, mais par suite du fort assèchement estival, les hygrophytes n'y apparaissent que rarement. En présence d'*Erica cinerea*, le milieu correspondant plutôt à une sous-association relativement sèche.

Enfin se trouvent également dans les brandes des plantes compagnes, dont la présence dénote une évolution vers le boisement : *Rubus* sp., *Lonicera periclymenum*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus robur*, *Rhamnus frangula*, *Prunus spinosa* et *Populus tremula*...

b) Localisation et évolution

Une étude de faisabilité de la gestion de brandes a été menée en 2007 par S. Gilard. La méthode appliquée croisait photo-interprétation et vérification de terrain. Elle a permis d'évaluer la superficie couverte par les brandes, plus ou moins boisées, sur le territoire à 600 hectares. **La quasi-totalité des « brandes » connues se situe dans l'entité Brenne**. Sur la trentaine de localisations connues, les surfaces en lande humide caractérisées par la Bruyère à 4 angles sont très faibles.

L'étude met en évidence la présence de :

- **400 ha de lande « reboisées »**, c'est-à-dire dans lesquelles la brande est devenue très minoritaire par rapport aux arbres.
- **132 ha de brandes dont l'évolution est à vérifier** mais qui, en quelques années, pourraient de nouveau correspondre à ce milieu.
- **183 ha de « brandes potentielles »**. Ce sont les parcelles qui n'ont jamais été répertoriées en brandes mais dont les photos aériennes laissent supposer que cela pourrait en être tout en nécessitant une vérification.



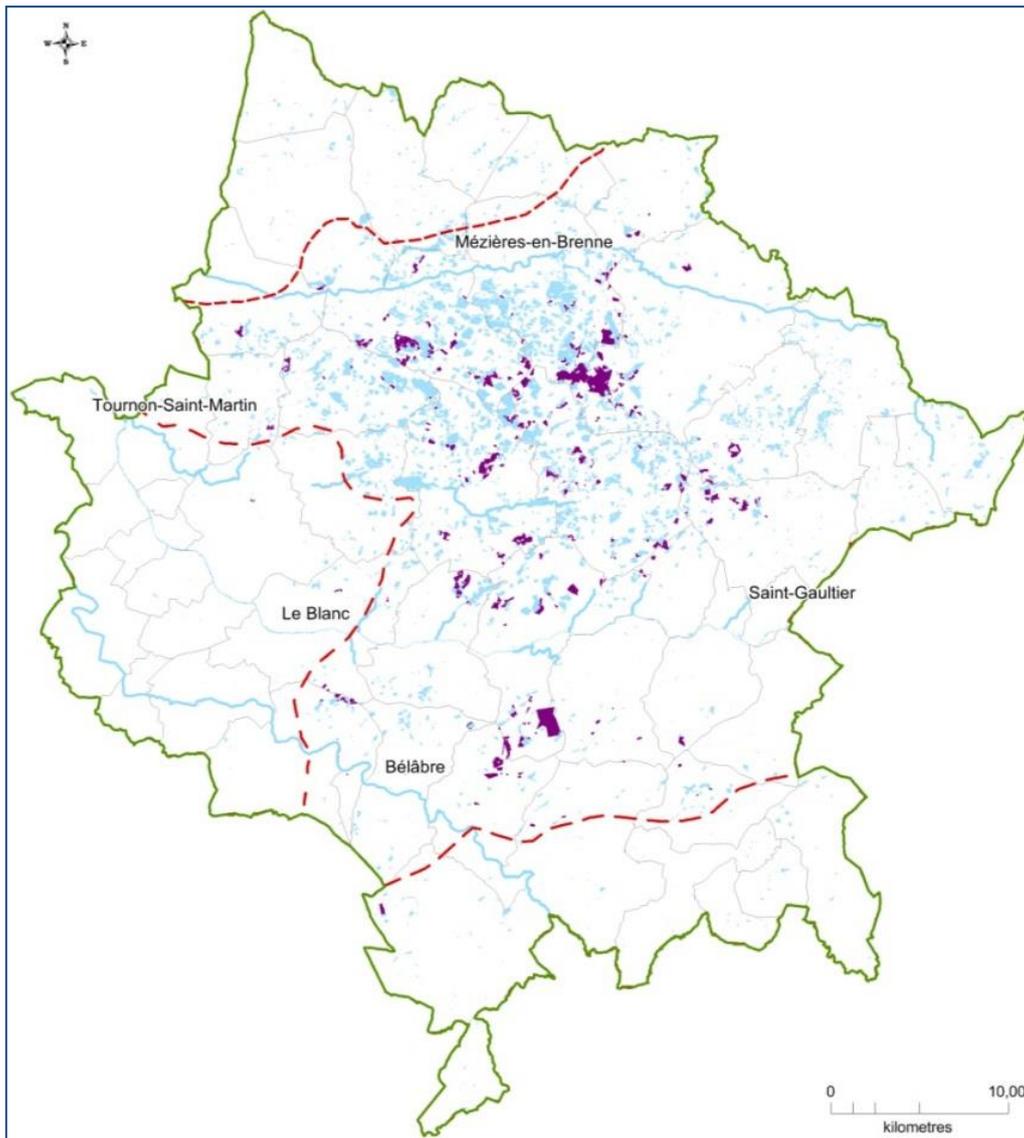


Figure 30 : Carte des landes localisées en 2007
(tous types confondus)

Dans le cadre d'un suivi pluriannuel des habitats humides, 24 sites de « lande humide à Bruyère à quatre angles » inventoriés il y a une dizaine d'années ont été prospectés par le Parc en 2013/2014. Outre le fait que 7 n'ont pu être prospectés en raison du refus d'accès par les propriétaires, 5 se sont révélés en voie de disparition car très enfrichés et nécessitant une opération de restauration.

c) Portrait des usages locaux de la brande

Les landes possèdent un intérêt patrimonial élevé, qu'il soit naturel, culturel ou paysager. Ces formations apparaissent en effet dans les poèmes ou les œuvres littéraires de George Sand et de plusieurs autres écrivains. **Les landes furent, autrefois, les milieux dominants le paysage et leur installation, autant que leur maintien, résultent de phénomènes anthropiques.** Le déboisement suivi par une période de non exploitation a conduit à un appauvrissement du sol et a permis à la lande de se développer sur un sol devenu favorable. La fauche et le pâturage permettent de rajeunir et de limiter le boisement et assurent le maintien de la brande.

Usages traditionnels

La brande à balais a eu de multiples usages, en plus de fournir le gîte et le couvert à la faune. La plante a longtemps servi à fabriquer des balais bien sûr mais aussi à stabiliser les petites routes, à confectionner des clôtures, à réaliser des couvertures pour le petit bâti d'élevage, des drains agricoles de faible profondeur et de combustible pour « enchauffer » les fours à pain. Dans les temps difficiles, elle servait de litière dans les étables et bergeries alors que la paille était consommée par les animaux. Néanmoins le principal usage du milieu « brande » était le pâturage pour les bêtes et les autres usages qui en étaient fait étaient réalisés ponctuellement selon les besoins personnels, la valorisation économique de la brande par ces usages était minoritaire.

Les différentes utilisations de la brande correspondaient à différentes pratiques agricoles :

- Le pâturage ovin, bovin et équin pendant une partie de l'année (mai à octobre). Il pouvait s'agir d'un pâturage extensif lié à l'utilisation collective des landes. C'était la seule pratique contribuant à enrichir légèrement les landes (déjections).
- La fauche : la lande était alors utilisée comme litière pour les bêtes.
- L'étrépage consistant à arracher des mottes dans les landes à des fins de chauffage, souvent en association avec de la tourbe et du bois. Cette pratique explique les plaques de végétation moins denses que l'on distingue encore par endroits.
- L'écobuage consistait à défricher les landes puis à les brûler de façon à y faire une culture temporaire d'une durée de trois à cinq ans, puis un pâturage ovin. Lorsque le terrain perdait de son attrait pour les ovins, la brande repoussait.

Évolution vers la « non » gestion a vocation cynégétique de la brande

L'activité principale qui se pratique aujourd'hui sur les brandes est la chasse et seuls quelques propriétaires entretiennent encore les landes dans un but de valorisation économique. Une entreprise spécialisée et réalisant la transformation, semble avoir obtenu la totalité des marchés d'exploitation. Elle réalise une coupe mécanisée avec exportation, avec une fréquence de retour sur une même parcelle, de huit à dix ans. Au-delà, les végétaux prennent une forme inadéquate à l'exploitation (difficultés d'accès aux parcelles, de coupe et de valorisation).

Les brandes sont utilisées pour la chasse au grand gibier (cerf, chevreuil, sanglier) quand elles sont âgées de six à dix ans. **Elles sont alors peu ou pas entretenues en dehors des allées de tir et de circulation.** Au-delà de ce délais, la lande étant très dense et mesurant plus de 2 mètres de haut, elle est désertée par les cervidés, donc moins intéressante pour la chasse.

Le suivi mené par le Parc dernièrement souligne la **nécessité de mettre en œuvre des opérations de restauration sur 5 sites en raison de leur enrichissement.**

5. Tourbières et marais

a) Définition

Une tourbière, au sens strict, est une zone humide qui se caractérise, en premier lieu, par un sol saturé en permanence d'une eau stagnante ou très peu mobile dans laquelle l'absence d'oxygène (anaérobiose) bloque la décomposition de la litière végétale. Elle s'accumule alors progressivement, formant un dépôt de matière organique mal ou non décomposée : la tourbe.

Les marais se forment lorsque le sol est constamment engorgé d'eau, sous un climat frais et humide. Les marais considérés ici sont les bas marais, résultant principalement du comblement organique de dépressions topographiques sur lesquelles se développent des milieux fragiles à forte valeur patrimoniale, des espèces végétales et animales originales et caractéristiques.

b) Caractéristiques

Parmi les espèces remarquables du territoire, trente-neuf se développent sur des milieux tourbeux ce qui témoigne de la diversité des types de tourbières et marais sur le territoire. Il a été recensé à ce jour :

- 3 Tourbières hautes pour une surface cumulée de 1,6 ha.
- 3 Marais alcalins à Marisque (*Cladium mariscus*) pour une surface cumulée de 59,5 ha.
- 6 Bas marais alcalins (tourbières basses alcalines) pour une surface cumulée de 127 ha.
- 1 Bas marais à Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*) pour une surface de 0,3 ha (1 site).
- 3 Communautés à Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*) pour une surface cumulée de 0,8 ha.

Dans les trouées du Choin noirâtre et du Marisque des marais alcalins, une flore originale s'offre aux regards : Linaigrettes (*E latifolium*), Parnassie des marais, Epipactis des marais, Gentiane pneumonanthe, Samole de Valérand et l'endémique Orchis de Brenne.

c) Localisation

Ces milieux sont **rares à l'échelle française** puisqu'on y estime à seulement 100 000 ha la superficie des tourbières. Le **climat du territoire n'est pas particulièrement propice au développement de ces milieux**, les entités de grande superficie y sont donc rares. La **Brenne présente toutefois quelques tourbières bien définies** et dont les localisations sont, pour l'essentiel, connues (ex : la boulaie tourbeuse située sur la Réserve Nationale de Chérine) ainsi que des zones de marais (tourbières alcalines, marais neutro-alcalins notamment).

d) Pressions observées sur les milieux humides à tourbeux non productifs

- Enfrichement et boisement naturel.
- Périodes d'entretien parfois inappropriées (nidification, floraison, etc.).
- Plantations résineuses.
- Drainage.
- Création de plan d'eau il y a quelques années.
- Abandon du pâturage traditionnel.
- Surpâturage.
- Intrants (pesticides, amendements, fertilisants).



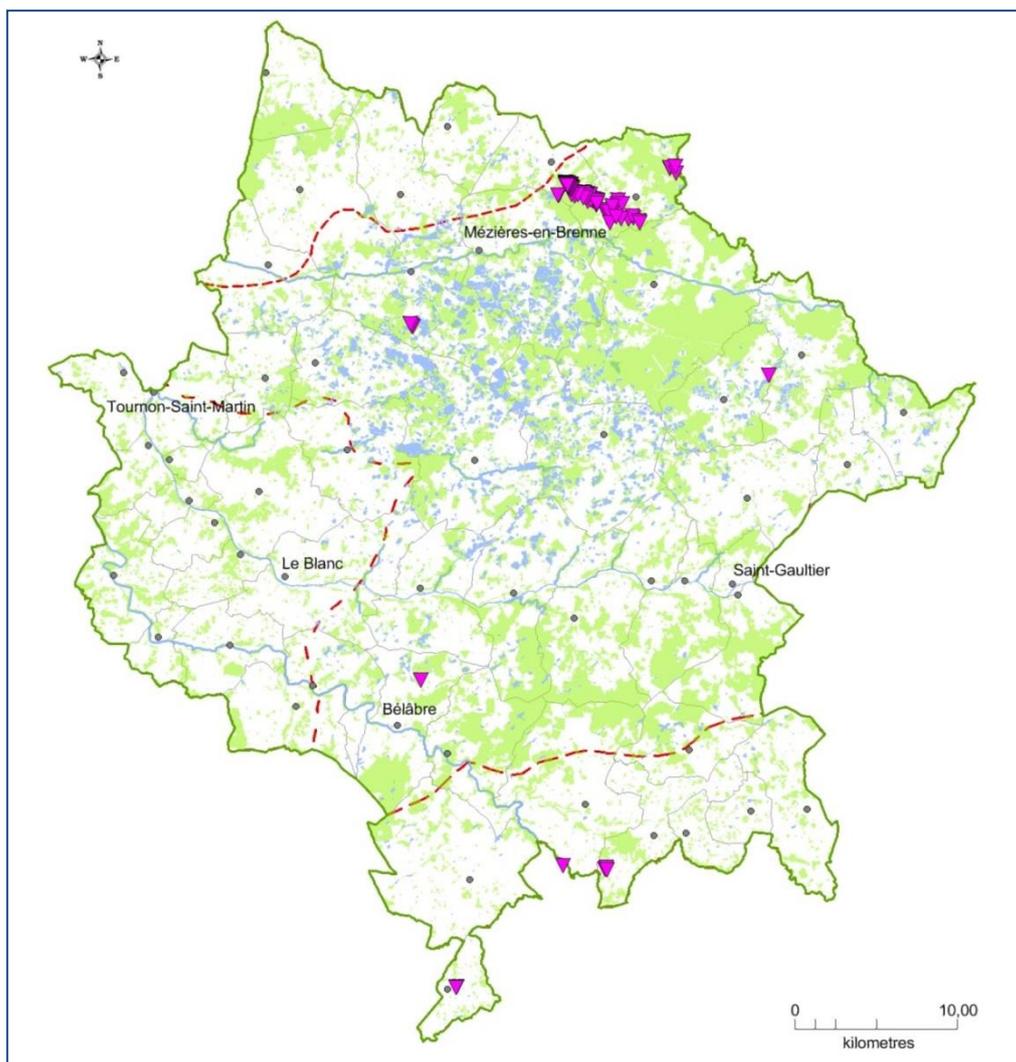


Figure 31 : Carte de localisation des marais et tourbières d'intérêt communautaire (d'après données disponibles en juin 2016)

e) Évolution

En 2014, le Parc a réalisé un inventaire sur 14 sites :

- 7 Tourbières basses alcalines.
- 4 Marais calcaires à Marisque.
- 3 Dépressions sur substrat tourbeux à Rhynchospore.

Sur les 13 sites prospectés, outre le fait que l'une des dépressions sur substrat rocheux n'a pu être inventoriée faute de l'accord du propriétaire, **2 tourbières basses alcalines sont fortement enfrichées ou colonisées par la Molinie et tous les autres sites présentent un début d'enfrichement ou de colonisation par d'autres végétations. Des travaux d'entretien/restauration sont à envisager.**

Au vu de l'enfrichement et/ou de la colonisation par la Molinie, **des travaux d'entretien/restauration sont à envisager sur 12 sites.**

6. Forêts humides

Malgré une couverture non négligeable, puisqu'ils représentent près de **25% de l'occupation du sol à l'échelle du territoire, les milieux forestiers sont peu connus.**

Quelques habitats humides de type « **Chênaie à molinie** » ou « **Aulnaie-Ormaie-Frênaie** » ont été recensés dans le cadre des inventaires liés à Natura 2000, notamment lors des inventaires relatifs aux mesures agro-environnementales, **mais les surfaces sont très nettement sous-estimées.** Pour ce qui concerne les milieux forestiers humides non ciblés par Natura 2000 (Aulnaie glutineuse...), leur connaissance se limite à quelques sites. **Ce manque de connaissance des milieux forestiers touche par conséquent aussi les milieux humides qu'ils abritent comme les mares forestières, habitat de nombreux amphibiens.**

Il est à souligner qu'en 2015 il a été convenu de la mise en œuvre d'un **partenariat avec le CBNBP.** Ce partenariat vise des aspects globaux (échanges de données, etc.). Il vise également à l'inventaire d'une espèce aquatique, le **Flûteau nageant** qui peut prospérer dans les mares et ornières forestières.

Les milieux forestiers sont peu connus, soit par manque d'inventaire, soit par manque de centralisation/valorisation des données.

J. Espèces exotiques envahissantes

Croissance rapide, forte adaptabilité, grande capacité de reproduction, résistance extrême, etc., parmi les espèces invasives présentes, deux sont particulièrement préoccupantes pour les plans d'eau : « les jussies » et l'Ecrevisse rouge de Louisiane (ERL).

a) Jussies

Originaires d'Amérique du Sud, la Jussie péploïde (*Ludwigia peploides*) et la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*) ont été importées en France en tant que plantes ornementales au début du XIX^{ème} siècle.

En Brenne, depuis 1999, la Jussie, plante aquatique flottante, apparaît régulièrement sur certains étangs. Elle se reproduit très facilement par boutures, ce qui **peut l'amener à asphyxier littéralement les milieux.**

Fin 2015, au vu de l'inventaire mené par la Parc, 69 plans d'eau (étangs et mares) sont touchés par la jussie, dont 25 présentant un intérêt écologique majeur.



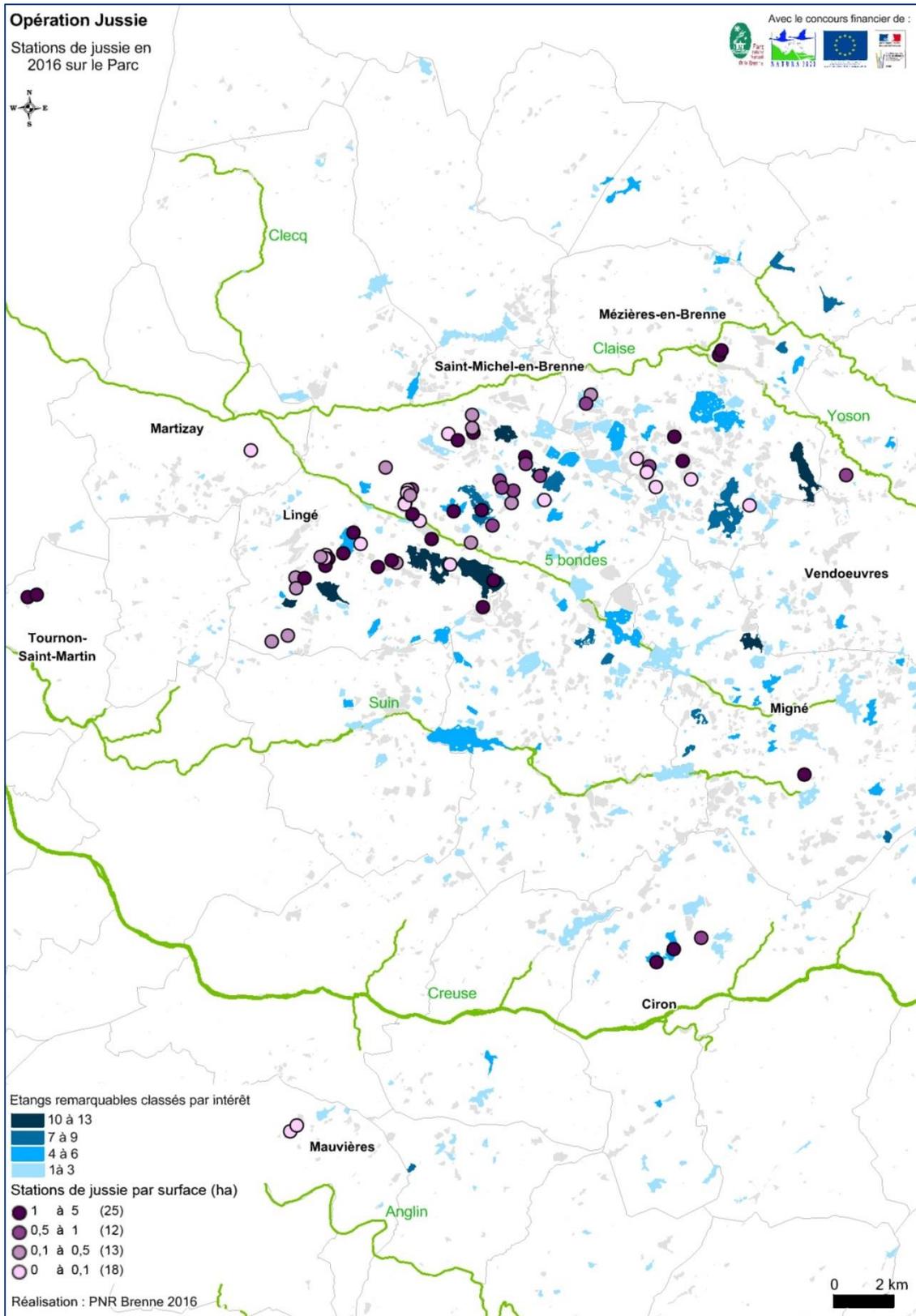


Figure 32: Etangs à forts enjeux "biodiversité" touchés par la jussie (Année 2016)

b) Écrevisse rouge de Louisiane

Originnaire du sud-est des États-Unis, l'Écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*) est introduite en France en 1976 pour y être élevée. Échappés d'un de ces élevages, les premiers spécimens sont capturés en 1987 en Grande-Brière-Mottière (Loire-Atlantique). **Considérée aujourd'hui comme l'une des espèces envahissantes les plus préoccupantes**, elle poursuit sa progression sur l'ensemble du pays.

L'Écrevisse rouge de Louisiane (ERL) est en capacité de coloniser tous types de milieux aquatiques ou amphibies. Elle se caractérise par une forte reproduction et une grande résistance. En effet, elle supporte relativement bien la sécheresse et peut parcourir jusqu'à plusieurs kilomètres par voie terrestre en une journée. Omnivore, elle exerce notamment une forte prédation sur les herbiers aquatiques ainsi que sur l'ensemble des espèces vivantes des milieux aquatiques, causant ainsi de profonds déséquilibres au sein des écosystèmes qu'elle colonise.

Elle a été découverte en 2007 sur le territoire.

Fin 2015, au regard de l'état des lieux mené par le Parc sur 437 étangs, 144 sont touchés par l'ERL (soit 30%), dont 36 présentant un intérêt écologique majeur.



Stations d'Ecrevisse rouge de Lousiane
en 2016 sur le Parc

Avec le concours financier de :

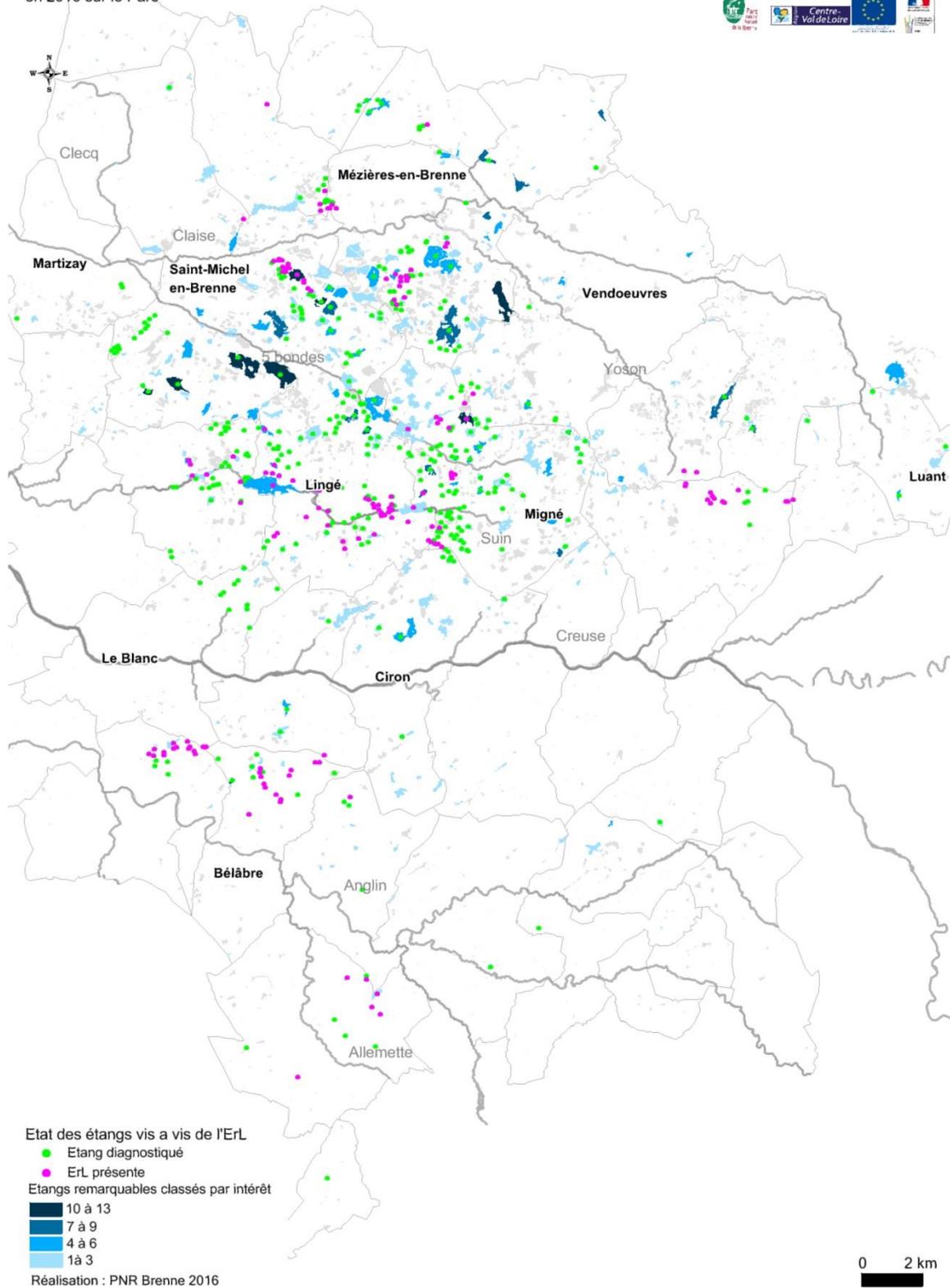


Figure 33: Etangs à forts enjeux "biodiversité" touchés par l'écrevisse rouge de Lousiane (Données 2016)

c) Autres espèces

Parmi les autres espèces exotiques envahissantes présentes sur le territoire, il est à noter la présence des espèces suivantes (avec leurs dates d'arrivée en France et leur origine) :

- Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), 1786, Chine.
- Ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*), 1863, Amérique du Nord.
- Poisson Chat (*Ictalurus sp.*), 1871, Amérique du Nord.
- Perche soleil ou perche arc-en-ciel (*Lepomis gibbosus*), 1877, Amérique du Nord.
- Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*), 1880, Amérique du Sud.
- Ragondin (*Myocastor coypus*), 1882, Amérique du Sud.
- Buddleia ou Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*), 1896, Chine.
- Écrevisse américaine (*Orconectes limosus*), 1911-1913, Côte est des États-Unis.
- Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), 1925, Canada.
- Renouée du Japon, de l'Himalaya et leur hybride (*Fallopia spp*), 1939, Asie.
- Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*), 1970, États-Unis.

Il est à noter que, parmi ces espèces, la **progression de la Laitue d'eau et du Myriophylle du Brésil sur la zone d'étude peut devenir préoccupante.**



IV. Principales actions et outils en lien avec les zones humides et l'eau sur le territoire

A. Principales actions

1. Mesures aqua-environnementales

Les premières mesures aqua-environnementales (MAE Etang) permettant une exploitation adaptée des étangs ont été initiées en Grande Brenne en 2010 pour une période de 5 ans. Financées principalement par le Fond Européen Pêche et le Conseil Régional.

Mesures obligatoires	
Conservation des habitats naturels	Préservation des éléments naturalistes remarquables de l'étang : pas d'intervention ou sinon respect du zonage et du calendrier adapté
Restauration de la végétation aquatique ou des berges	Recréation de conditions favorables aux insectes, amphibiens, oiseaux, poissons... (suppression de saules envahissant la roselière...)
Entretien des abords	Entretien courant des abords de l'étang. (gyrobroyage, rotoator...)
Analyses d'eau	Analyse annuelle en laboratoire complétée par des autocontrôles bimensuels (NH4, NO2, NO3, PO4, dureté et pH)
Usage limité des intrants	Aucun apport de produits phytosanitaires et une fertilisation conditionnée par le résultat des analyses d'eau
Nourrissage raisonné	En l'absence de fertilisation, le nourrissage est autorisé et limité à 500 kg/ha/an
Mesures optionnelles	
Analyse de sédiments	Teneur en phosphore et calcium en 2° et 4° année
Assec (1 x par contrat)	Compensation du manque à gagner induit par une année d'assec (pas de production piscicole)
Élimination des espèces végétales envahissantes	Veille contre la Jussie et le Myriophylle du Brésil
Intervention sur les espèces animales ayant des impacts négatifs sur les étangs	Tir et piégeage des ragondins et rats musqués Pose de nasses en cas de présence d'Écrevisse rouge de Louisiane

Tableau 10 : Engagements relatifs aux mesures aqua environnementales

Ces MAE « étang » ont concerné **11 propriétaires (sur les 140 éligibles) et 25 étangs (422 ha)** de la Grande Brenne et ont été labellisés Natura 2000. Faute de financement, de nouvelles contractualisations n'ont pu avoir lieu après 2010. Et, l'efficacité de ces MAE étangs est difficile à évaluer en l'absence de référentiels de suivi (i.e. : qualité de l'eau d'un étang).

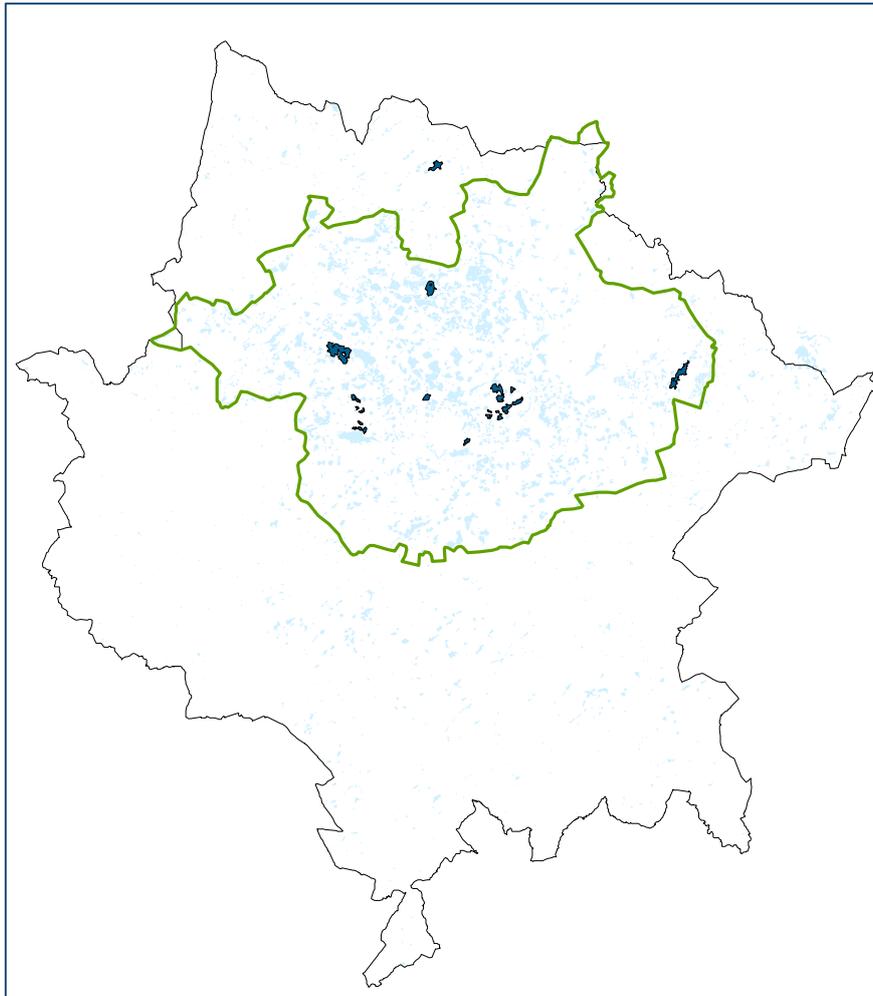


Figure 34 : Localisation des étangs ayant bénéficié de mesures aqua environnementales (25 étangs en Grande Brenne, Site nature 2000, étangs en bleu foncé)

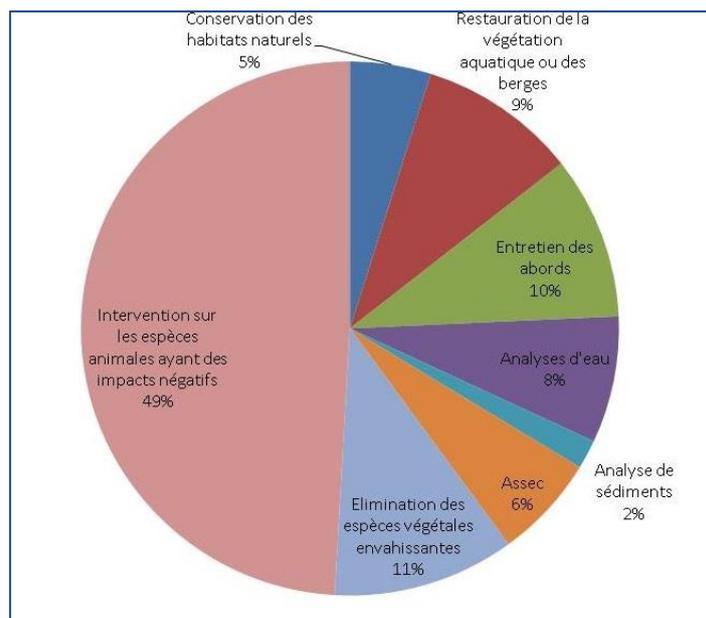


Figure 35 : Répartition des indemnités par thème

Le bilan 2010-2015 de ces mesures est ici présenté au regard du « ressenti » des contractants et d'une analyse AFOM

- **Ressentis des contractants (enquête fin 2015 auprès de 8 contractants sur 10)**

Motivation

- intérêt technique : progresser en technicité
- intérêt financier : apport face à faible gain lié à la production
- le cahier des charges correspond à de bonnes pratiques
- une reconnaissance de l'état vis-à-vis de la pisciculture

Cahier des charges

- peu contraignant, ce qui se pratiquait déjà
- mais l'interdiction des engrais pose problème pour la production

Continuation après le contrat

- dans l'ensemble, poursuite des pratiques sauf retour de l'ajout d'engrais en mars pour un exploitant

Les points forts du contrat

- une aide financière intéressante pour : la lutte contre les EEE, l'entretien des abords... indemnités totales au contractant comprises entre 14 000 et 30 000 €
- l'orientation vers de bonnes pratiques : assec, analyses d'eau...
- les échanges et la concertation, même si ceux-ci restent à développer
- une prise de conscience sur la richesse écologique de l'étang et la conciliation pisciculture/ environnement
- un cahier des charges peu contraignant

Les points faibles

- un soutien technique insuffisant (ex : pas d'interprétation des analyses d'eau)
- la complexité administrative : justificatif à fournir pour deux financeurs, suivi des temps passés...
- des indemnités insuffisantes ou peu adaptées à la taille de l'étang

Nouveau contrat

- 7 exploitants sont favorables à un nouveau contrat

Propositions

- développer l'encadrement technique piscicole
- quelques modifications techniques : dates de broyage, ajout d'un volet sur les oiseaux piscivores
- développer les échanges avec le Parc, entre exploitants, les tours d'étangs...

- **Analyse AFOM**

Atouts

- le bon déroulement global de l'opération : le désistement d'un propriétaire a été motivé par les contraintes administratives et le suivi du cahier des charges a été poursuivi
- un dialogue direct Parc - propriétaires d'étangs autour de l'environnement et de la production piscicole

- une reconnaissance de l'importance de la pisciculture comme levier de conservation du patrimoine naturel de l'étang
- l'augmentation des connaissances naturalistes sur une trentaine d'étangs : inventaires floristiques et diagnostics EEE
- l'apport financier contribue au soutien d'une pisciculture extensive et à un entretien de l'étang respectant le patrimoine naturel
- le soutien à la lutte contre les EEE, notamment les ragondins et rats musqués par la prise en compte du temps passé
- le contact avec les propriétaires engagés est constructif et plusieurs sont d'ores et déjà intéressés pour poursuivre la démarche dans le cadre d'un futur programme

Faiblesses

- le respect des engagements paraît globalement satisfaisant mais reste difficile à apprécier et sans doute assez hétérogène en fonction des mesures et des exploitants
- le suivi administratif est relativement lourd, notamment en terme de relances des contractants, un public peu habitué aux obligations de ce type de contrat (cahier de suivi des actions, respect des dates de retour des justificatifs, etc.)
- le cahier des charges n'est pas aussi adapté à la préservation de la nature que celui réalisé dans le cadre de document d'objectifs Natura 2000 ; en particulier, l'aspect « empoisonnement » qui conditionne le type de production plus ou moins impactant sur le milieu n'est pas pris en compte
- pas de véritable changement de pratiques hormis la réduction d'engrais
- aucun critère lié à la qualité écologique de l'étang n'est pris en compte dans son éligibilité aux mesures
- le faible nombre d'étangs contractualisés ne permet pas un impact significatif sur la biodiversité de la Brenne liée aux étangs
- aucune procédure d'évaluation n'a été mise en place

Opportunités

- la plupart des contractants sont favorables à une nouvelle démarche
- développement d'une démarche qualité : marque locale et filière bio
- contrat territorial Zone humide en cours d'élaboration à l'échelle du Parc visant notamment à une meilleure qualité de l'eau

Menaces

- dynamique actuelle locale vers une augmentation de la production

Attendues depuis plusieurs années, les mesures aqua-environnementales initiées en 2010 constituent une **véritable avancée dans la préservation de la nature en Grande Brenne. Cette première expérience conciliant pisciculture et environnement reste positive et les MAE constituent le seul véritable outil pour concilier production et biodiversité à l'échelle d'une zone comme la Brenne.**

Toutefois, étant donné leur faible nombre et l'absence de référentiels de qualité de l'eau, l'efficacité de telles mesures est difficile à apprécier et forcément très limitée à l'échelle du territoire.

Ce premier dispositif avait valeur de test en vue d'une nouvelle contractualisation qui, **si elle est généralisée à l'instar des mesures agro-environnementales des prairies, pourrait avoir un effet positif sur l'eau et la biodiversité du territoire.**

2. Lutte contre les jussies

Des actions de **communication, de sensibilisation et de porter à connaissance** sont menées sur le territoire depuis 2001 (plaquettes, conférences, réunion d'information auprès d'entrepreneurs BTP, participation à des salons, etc). **Un état initial des stations de Jussie a été dressé en 2005** et a permis de répertorier 21 stations. Le Parc a alors coordonné **différents chantiers** (arrachage manuel, curage au bulldozer) et **différentes expérimentations** (test de germination, test de méthodes : brûlage répétitif, bâchage, paillage, choc thermique sur les racines en brûlant différents types de matériaux). **La plupart des méthodes testées a permis d'affaiblir la plante et de diminuer les volumes à traiter**. Toutefois, l'état des lieux réalisé par le Parc en 2013/2014 montre que sur 9 des stations ayant fait l'objet d'un chantier, les jussies sont toujours fortement présentes. Et, en dépit de la **convention liant le Parc et les propriétaires (5 ans), ces derniers se sont peu mobilisés** pour le « suivi » post chantier, plus particulièrement concernant l'arrachage manuel des repousses.

L'état des lieux mené en 2013/2014 montre également que le nombre de plans d'eau touchés est de 69 contre 21 en 2005. Les stations sont majoritairement localisées sur les communes de Saint-Michel-en-Brenne, Lingé et Mézières-en-Brenne. Il est à souligner par ailleurs que plusieurs chantiers d'arrachage ont été menés en 2014 sur des cours d'eau : Claise, Ruisseau des Cinq Bondes (coordination par le SIAMBV), Anglin (coordination par le SIABA).

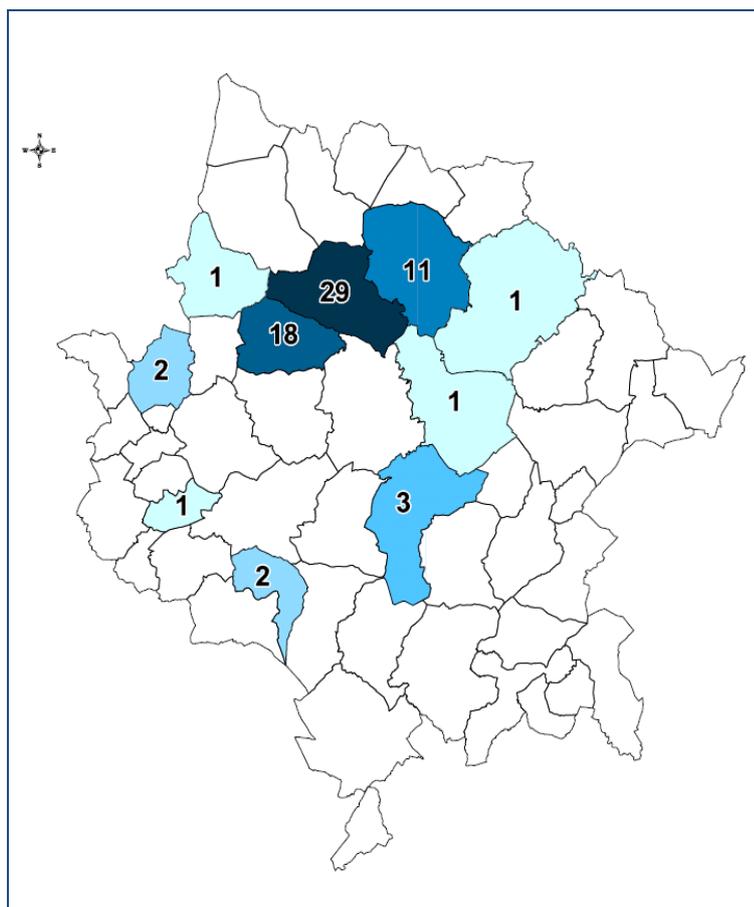


Figure 36 : Nombre de stations de jussie par commune

Les résultats sont mitigés, la principale limite étant le suivi du plan d'eau sur plusieurs années et la nécessité d'interventions régulières d'arrachage complémentaires après chaque restauration initiale. Dans le cas présent, le suivi, à charge des propriétaires, a été peu mis en œuvre. Toutefois, si le nombre de plans d'eau colonisés a fortement progressé et que 50 d'entre eux s'avèrent fortement colonisés, rapporté aux 3 000 ou 4 000 plans d'eau que compte le territoire, le niveau de colonisation à l'échelle du territoire reste modéré.

3. Lutte contre l'Écrevisse rouge de Louisiane (ERL)

Une Brigade d'intervention territorialisée contre les espèces exotiques envahissantes a été créée par le Parc en 2009 (3 personnes). Centrée sur l'ERL, ses champs d'action s'articulent autour de :

- **La détection précoce et la régulation des effectifs** de façon mécanique grâce au piégeage (nasses) et lors des pêches d'étangs (capture et destruction des écrevisses restées dans la vase).
- **La connaissance**, conduite d'études pour mieux comprendre le comportement, l'écologie de cette espèce en zone d'étang (pas de références ailleurs en France dans ce domaine) afin d'améliorer les modalités de lutte tout en créant un réseau d'acteurs et de chercheurs.
- **La sensibilisation et la communication** afin d'informer les propriétaires, le grand public, les scolaires, les différents acteurs sur les dégâts que peut engendrer cette espèce et les amener à exercer une veille.

Ces actions s'inscrivent dans un programme pluriannuel dont les principaux financements se sont achevés en 2015.

a) Piégeage

Mi 2016, sur 437 étangs diagnostiqués, 144 sont touchés par la présence de l'ERL, 151 sont sous convention (58 propriétaires) et 400 nasses sont réparties sur le territoire.

Plus de 450 000 ERL ont été détruites depuis le début du programme grâce aux nasses et aux interventions de la brigade lors des pêches (destruction des écrevisses restées sur la vase, notamment des femelles grainées). Les interventions réalisées au moment des pêches par la brigade sont au nombre de 89 (sur la période : hiver 2011-2012/hiver 2014-2015, au 15 novembre). Outre l'efficacité en termes de destruction des espèces, ces pêches sont également des moments privilégiés pour les échanges avec les propriétaires et pisciculteurs.

Afin de limiter la dispersion des écrevisses d'un étang à l'autre lors des périodes de vidanges, l'utilisation de filets de capture placés en sortie de bonde a été testée. Il est constaté que ces filtres permettent de capturer un grand nombre d'ERL et de récupérer également des fragments de plantes invasives. Si la méthode s'avère efficace en termes de captures, elle nécessite également d'importants moyens humains (« nettoyage quotidien du filtre pendant toute la durée de la vidange, soit 2 semaines pour les étangs testés dont la surface était comprise entre 1 à 4 ha).

La mobilisation des propriétaires est grande puisqu'ils assurent une veille ou un piégeage sur 65 des étangs sous convention. De plus, le Parc est régulièrement sollicité pour des renseignements, conseils, diagnostics. Toutefois, certains propriétaires contactés refusent la mise

en œuvre du piégeage (différents motifs sont évoqués : refus que des personnes accèdent à leur propriété, etc.).

Les résultats des piégeages effectués sur le territoire sont illustrés ci-après au regard de 4 exemples :

- **1 étang de Rosnay :** Le piégeage a débuté en 2011, la pêche d'étang de 2012 a permis de récupérer un grand nombre d'ERL sur la vase et sous les pierres, d'où l'augmentation de la CPUE pour cette année là. Ensuite, 8 nasses ont été placées sur cet étang de 2.5 hectares avec deux relèves par semaine par la Brigade. On constate une légère diminution depuis 2012 des quantités d'ERL capturées.
- **1 étang de Mauvières :** Piégeage réalisé par le propriétaire depuis l'identification de l'espèce en 2010. Étang de 4 hectares où 6 nasses sont relevées 1 à 2 fois par semaine. État des lieux au 31 décembre 2015. L'étang est en assec et est aujourd'hui en vente.
- **1 étang de Mézières-en-Brenne :** En 2012, 4 nasses ont été placées sur cet étang de 10 ha. Dès 2013, 22 nasses ont permis de capturer un grand nombre d'ERL avec un à deux relèves par semaine, réalisées par le propriétaire. En 2015, seulement 17 relevés ont été réalisés, ce qui se ressent dans l'augmentation du rapport quantité d'ERL en fonction du nombre de relevés. Lorsque la pression est relâchée, la population se reproduit et prolifère.
- **1 étang de Lignac :** Piégeage réalisé par la Brigade – étang de 13 ha où une 20 aine de nasses sont en place depuis la découverte de l'ERL sur cet étang en 2009 (2 relèves par semaine) jusqu'au 31 décembre 2015. Le piégeage est réalisé toute l'année de façon continue, ce qui permet de diminuer considérablement les populations d'ERL.



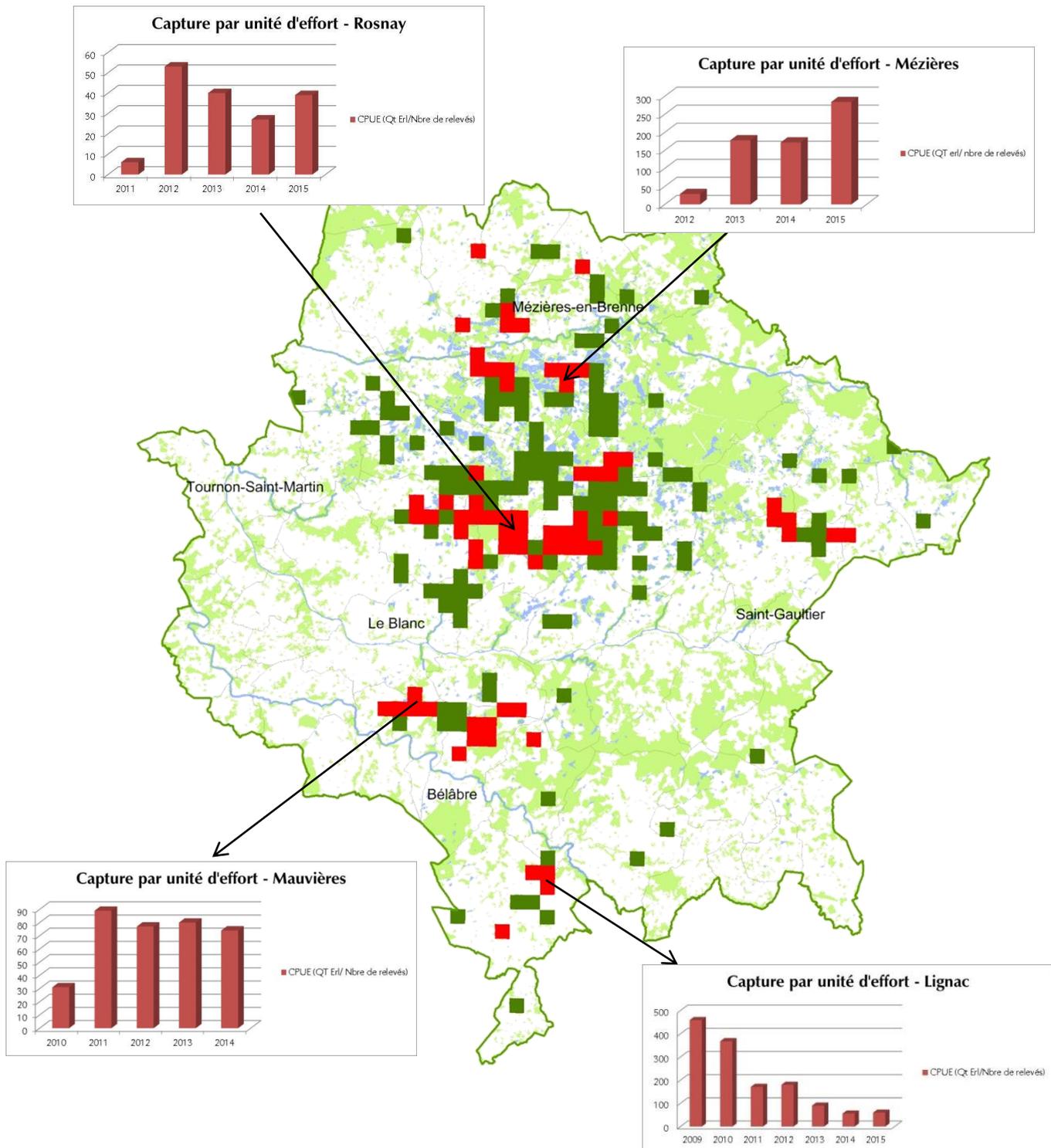


Figure 37 : Carte de répartition de l'Écrevisse rouge de Louisiane et illustration des résultats du piégeage
 Maille verte : ERL non observée. Maille rouge : ERL présente. Taille des mailles : 1km².
 État au mois de décembre 2015.

Les résultats des piégeages montrent qu'ils permettent de « contenir » les effectifs d'une population d'Erl d'un même étang, voire de les faire diminuer, si la pression de piégeage est maintenue régulièrement. Lorsque les niveaux d'infestation sont élevés, le nombre d'Erl capturées et euthanasiées est, en général, corrélé au nombre de relevés.

Sur certains sites, malgré un effort de piégeage, la diminution n'est pas flagrante en raison d'étangs infestés à proximité et non piégés, notamment sur le bassin du Suin. Il est à souligner que sur, le territoire, certains propriétaires refusent la mise en œuvre du piégeage sur leur plan d'eau bien que celui-ci soit infesté.

b) Etudes

Étude des interactions poissons-écrevisses (prédateur-proie), programme « carnacrevisse »

Cette étude est en cours et est menée en régie par le Parc. Elle vise à trouver un relais efficace et complémentaire au piégeage, en travaillant sur l'empoissonnement d'un plan d'eau. Dans le cadre de cette lutte biologique, un protocole expérimental a été mis en place afin de tester les effets des poissons prédateurs sur *P. clarkii* : le Brochet, le Sandre, la Carpe, la Perche et l'Anguille. Ces espèces sont considérées comme « empoissonnement traditionnel » dans les étangs de Brenne excepté l'Anguille qui est plutôt dans les marais et cours d'eau.

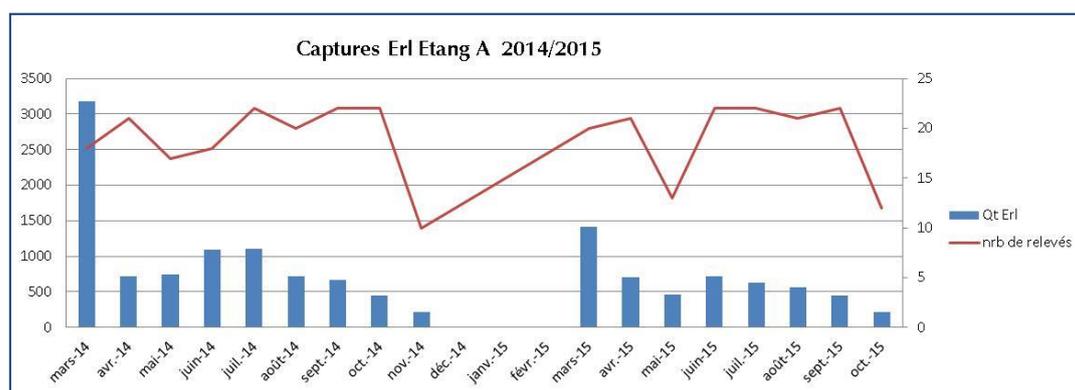


Figure 38 : Suivi des captures d'Ecrevisse rouge de Louisiane sur un étang du programme « Carnacrevisse » situé sur la commune de Bélâbre. La période de décembre 2014 à février 2015 correspond à un assec.

Études ponctuelles

En partenariat avec l'université de Poitiers (« Écologie Évolution Symbiose »), des études ponctuelles ont été menées par des stagiaires. Les principales conclusions de ces études sont présentées ci-après :

- **Estimation des effectifs d'Erl dans différents étangs du Parc dans le cadre d'un projet de Lutte par Capture-Marquage-Recapture (CMR) (2010).** La conclusion principale de ces travaux de CMR est qu'il est très difficile voire impossible d'estimer la taille de population de *P. clarkii* dans un étang en raison d'un nombre trop important d'individus.
- **Efficacité de nouveaux prototypes de pièges pour la lutte contre l'écrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii* (2010).** Des prototypes ont été construits notamment pour la capture des juvéniles. Les prototypes de 75 x 75 cm avec un diamètre d'ouverture de 6 cm permettent de capturer, significativement le plus d'Erl mais pas forcément plus de juvéniles que les nasses utilisées par le Parc.

- **Étude du régime alimentaire de *P. clarkii* et analyse de la typologie des terriers pour étudier l'impact de cette espèce sur le milieu (2011).** Les adultes semblent préférer les détritiques et les plantes, et les préférences des items spécifiques peuvent changer en fonction de l'étang. L'ERL semble chercher l'humidité du sol et préfère creuser des terriers sur des substrats de limon.
- **Étude de la structure thermique d'un étang typique de la Brenne et de sa population (2012).** Plus la température moyenne de l'eau de l'étang augmente plus les captures d'ERL sont importantes.
- **Expérimentation concernant l'efficacité de systèmes de capture (Nasse/Verveux) sur l'Écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) (2014).** Les résultats montrent que les verveux ne sont pas plus efficaces que les nasses du Parc ainsi que d'autres prototypes regroupant nasses et filets.
- **Analyse plus précise des contenus stomacaux (2015)** pour visualiser les impacts engendrés sur la biodiversité. 337 ERL ont été autopsiées afin d'analyser les estomacs. Les résultats confirment bien les impacts de l'ERL sur le milieu. Les items qui ressortent le plus sont les végétaux et détritiques, à hauteur de 38 %, les insectes aquatiques, alevins... à hauteur de 14 %. Une ponte d'amphibien a également été identifiée (régime alimentaire très diversifié).
- **Suivi des populations d'écrevisses invasives par l'ADN environnemental (2015).** Des échantillons d'eau ont été prélevés dans une 30aine d'étangs et fossés et ont été analysés afin de détecter l'ADN de l'écrevisse de Louisiane. La détection de l'ERL a été effective à hauteur de 71 %. Il a été mis en évidence l'importance de la période de prélèvements d'eau qui serait à optimiser au printemps (fin mai- fin juin voire à début juillet) pour détecter au maximum la présence de l'ERL.

Ces études, outre contribuer à la connaissance de l'espèce, ont également permis d'adapter, d'améliorer les modalités d'intervention sur site et contribuent à maintenir le lien Parc-Acteurs sur le territoire.

c) Sensibilisation/communication

Depuis la mise en œuvre du programme de lutte contre l'ERL, il faut souligner, en termes de sensibilisation et communication : 1 **film** (La peste rouge diffusé très largement sur le territoire sous forme de CD et téléchargeable sur le site web du Parc), une **exposition itinérante**, une **animation scolaire** spécifique par/an, une **animation grand public**/an, présence annuelle au **salon de la pêche**, une quinzaine d'articles dans la **presse**, la participation à plusieurs **colloques**, séminaires, **formations** et la publication de 6 **articles scientifiques**.

Depuis 2009, peu à peu, avec les actions de sensibilisation/communication, les interventions de la brigade sur site, l'accueil de nombreux étudiants, l'action « lutte contre les ErL » du Parc est connue et reconnue sur le territoire. Il est **difficile de caractériser les performances du programme en termes de gain écologique pour la biodiversité et habitats et ce d'autant plus que l'analyse des résultats globaux est en cours.**

L'engagement des propriétaires dans le processus est un point fort à souligner.

Outre le fait que certaines études nécessitent d'être conduites sur un pas de temps plus long afin d'apprécier leur efficacité, **les résultats montrent que la pression de piégeage doit être maintenue sur le territoire et renforcée sur les « fronts de colonisation ».**

4. Restauration des végétations aquatiques : opération nénuphar

L'opération "nénuphars", **préalable au CTZH**, s'est achevée courant 2015. Elle avait pour objectif de restaurer les végétations aquatiques d'une part emblématiques de la Brenne et, d'autre part, garantes de la biodiversité liée au plan d'eau. **Elle a consisté en la transplantation de Nénuphar jaune ou de Nymphéa blanc à partir d'étangs de Grande Brenne où ils sont en massifs suffisamment étendus vers des étangs de la même région naturelle qui n'en avaient pas ou plus...**

Afin d'améliorer la reprise des nénuphars transplantés et donc le succès de l'opération, la **convention, cadrant la participation des propriétaires** et du Parc, imposait une régulation des ragondins et des rats musqués, grands prédateurs d'herbiers aquatiques, par les propriétaires, les cages pièges étant mises à disposition par le Parc. Cette convention imposait également un volet relatif à la lutte contre l'ERL (diagnostic préalable).

L'opération incluait également un volet relatif à la connaissance (inventaires concernant la flore, l'avifaune et les odonates).

Au total, ce sont **5 600 rhizomes** qui ont été transplantés vers 54 étangs. Et, 7 **exclos** ont été construits afin de :

- Protéger des espèces remarquables (Caldésie à feuilles de Parnassie, Faux nénuphar...);
- Tester leur efficacité vis-à-vis de l'action de prédateurs comme, par exemple, les ragondins.

Cette opération avait également un objectif de dimension sociale avec la **mobilisation d'une association d'insertion locale** pour tous les travaux.

Au-delà des bénéfices directs en termes de restauration de la végétation et d'amélioration des connaissances, cette opération **a également permis de renforcer les liens entre les différents acteurs impliqués dans la connaissance et la gestion d'étangs par la mise en œuvre de « tours d'étangs » permettant de partager les savoirs et savoir-faire de chacun.**

Si la phase de transplantation est achevée, **l'opération doit se poursuivre prioritairement sous plusieurs aspects : le suivi annuel des repousses, l'animation piscicole pour conforter les démarches initiées, la régulation des ragondins et rats musqués et le renouvellement des inventaires à un pas de temps restant à définir.**



5. Mesures agro-environnementales

La gestion contractuelle avec les agriculteurs a été pratiquée très tôt en Grande Brenne (entité Brenne) avec souvent comme principal enjeu, le maintien des prairies naturelles. Plusieurs générations de mesures agro-environnementales se sont succédées dès 1991. Les MATER (Mesures Agro-environnementales Territorialisées) se sont localisées de 2007 à 2011 sur la zone Natura 2000 « Grande Brenne », la zone Ramsar et les 2 sites Natura 2000 de vallées, puis uniquement sur ces derniers et la Grande Brenne à partir de 2011, elles se décomposaient en 8 mesures :

- Mater 1 - Conserver la diversité floristique des prairies naturelles riches en fleurs
- Mater 2 - Prairies humides à Jonc acutiflore et Crételle
- Mater 3 - Habitats secs, mésophiles ou humides intéressants
- Mater 4 - Praires mésophiles de fauche
- Mater 5 - Mares
- Mater 6 - Entretien des haies
- Mater 7 - Entretien de ripisylve
- Mater 8 - Arbres isolés

En 2007, seule la contractualisation de milieux remarquables étant possible, peu de contrats ont été signés soit 11,78 ha.

En 2008, la contractualisation de parcelles en Mater 1 a décollé pour atteindre 3 517,21 ha. Mais, les délais impartis trop courts n'ont pas permis une étude approfondie des parcelles candidates. Les mesures concernant les « habitats naturels » et les éléments ponctuels (mares, haies...) ont très peu été contractualisées.

En 2009, le conditionnement de la contractualisation de parcelles en Mater 1 à l'obligation d'engager une Mater « habitat naturel » explique l'augmentation du nombre de contractualisations de ces mesures. Mais cette condition explique que les surfaces engagées en Mater 1 aient été divisées par trois par rapport à 2008. En outre, les dossiers ont été plafonnés à 10 000 euros par an. De plus, aucune mesure ponctuelle n'a été contractualisée.

En 2010, les Mater ponctuelles ont été plus contractualisées. Une prospection des mares recensées en 2009 a permis d'engager 24 mares en Mater 5 contre seulement 5 et 4 en 2008 et 2009.

De 2011 à 2012, on assiste à une diminution globale de la contractualisation. Les contrats 2008 arrivant à terme au 15 mai 2012, ceux-ci ont été prolongé jusqu'à la mise en place de la nouvelle programmation, ce qui explique le pic de surface contractualisé en 2013. 2014 fut une année transitoire.

Concernant le nouveau dispositif MAEC mis en place pour l'année 2015 : 102 agriculteurs ont demandé à bénéficier d'une MAEC, soit 7 900 ha contractualisés, pour un budget de 714 150 € :

- 71 sortant MAET (exploitations en zone N2000).
- 26 sortant MAET (exploitations en zone RAMSAR dont 30% de surface en zone Natura 2000 ou Jeune Agriculteur).

Les Maec système herbager et pastoral représentaient : 4 830 ha (44 exploitations), les Maec polyculture élevage représentaient 1 200 ha (12 exploitations), les Engagements unitaires

représentaient 1 750 ha dont 41 dossiers « prairies fleuries », soit 107 ha ; 12 dossiers en « 0 ferti azotée + retard de fauche », soit 107 ha et 5 dossiers « entretien de haies », soit 26 500 ml.

Concernant l'année 2016, les dossiers sont en cours de traitement par les services concernés. A minima, il y a 11 dossiers, pour une surface totale de 1 260 ha (76 978 €/an) dont :

- 5 Maec Polyculture Élevage, 957 ha pour 53 200 €/an.
- 5 Maec Système Herbager et pastoral, 270 ha pour 21 600 €/an.
- 2 Maec Prairies Fleuries, soit 33 ha pour 2 178 €/an.

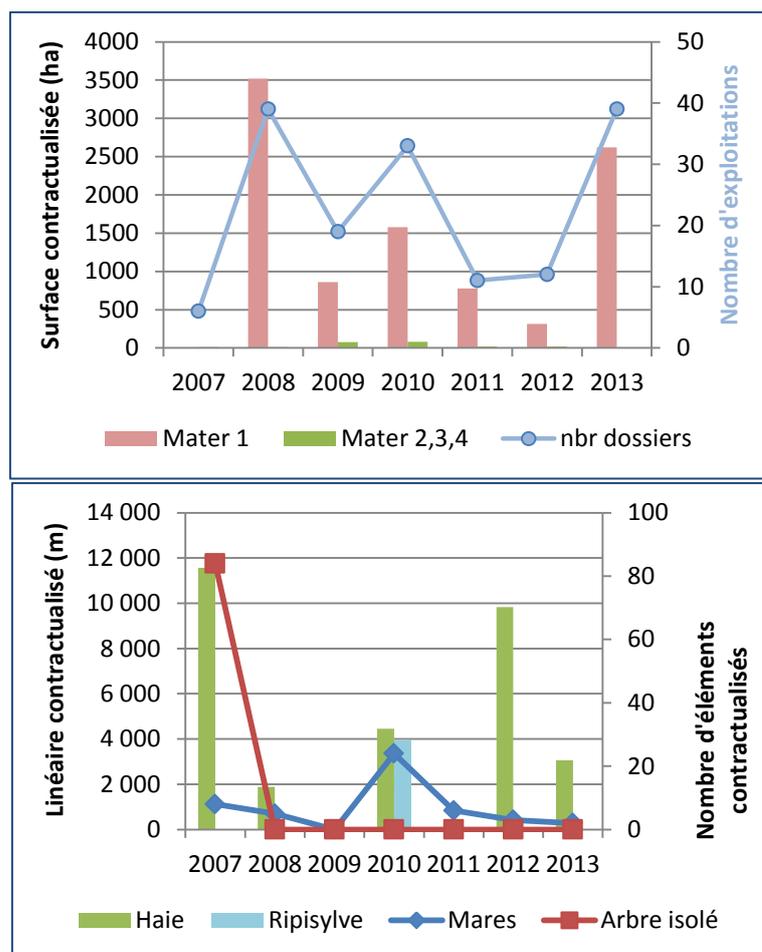


Figure 39 : Évolution des surfaces et des linéaires contractualisés au titre des mesures agro environnementales (Contrat « MATER » pour la période 2007-2013, en Grande Brenne + RAMSAR (jusqu'en 2011))

A l'heure du nouveau dispositif MAEC, le **bilan agri-environnement sur le territoire est plutôt positif**.

Cette **préservation de la prairie profite à la biodiversité, aux paysages (milieux ouverts) ainsi qu'à la qualité de l'eau, ponctuellement des milieux remarquables (prairies humides, mares...) et des espèces protégées (Triton crêté, Flûteau nageant...) en bénéficient.**

Les MAE permettent la conservation des prairies à l'échelle de la Brenne et du Boischaud sud Parc et **contribuent au soutien d'un secteur élevage particulièrement fragile.**

Les contraintes financières posent question quant à la pérennité à long terme d'un tel dispositif pour préserver la biodiversité des prairies et des milieux remarquables qui s'y trouvent.

6. Eco pastoralisme

Deux prairies humides sont entretenues par 8 poneys landais et une prairie en **une zone alluviale** est entretenue par 4 ânes Grand noir du Berry. Ces animaux appartiennent au Parc et leur gestion est assurée en régie. Une convention de gestion lie les propriétaires au Parc.

Le nombre d'animaux est important au regard des quelques hectares sous convention. La question de la poursuite de ce type de pâturage a donc été posée il y a quelques années et reste d'actualité. **Les moyens mis en œuvre sont importants pour une sauvegarde qui se limite aujourd'hui à des milieux d'intérêt écologique moyen.**

7. Concours prairies fleuries

Le Parc participe au concours national des Prairies Fleuries depuis 2010. Après une année de relâche en 2013, l'année 2014 a vu le retour de cette action emblématique sur le Parc. Ce concours vise à mettre en exergue l'équilibre agri-écologique de chaque parcelle présentée au concours c'est-à-dire : d'une part comment les pratiques de l'agriculteur (date de fauche, usages, chargement...) contribuent à la préservation de la biodiversité sur la parcelle et d'autre part comment la biodiversité participe à la qualité du foin.

Ce type de concours contribue à renforcer la reconnaissance (agri-écologique) de la prairie et de l'importance de son maintien pour la Brenne.



8. Partenariat avec les Comptoirs des Bois de Brive

Outre les **actions visant la connaissance et le suivi des milieux humides à tourbeux et les conventions de gestion sur les prairies humides**, le **partenariat avec les Comptoirs des Bois de Brive** (société d'exploitation forestière qui intervient sur 20 départements dont l'Indre), le Parc travaille à **l'émergence d'un partenariat** avec cette entreprise depuis fin 2012 : avant toute intervention sur une parcelle de bois en site Natura 2000, le Parc :

- Rend un avis sur le mode d'intervention.
- Réalise, conjointement avec le personnel de l'entreprise, des inventaires naturalistes.

Ce partenariat a permis de **lier contact et d'acquérir des données sur des parcelles forestières** pour lesquels il n'existe que peu d'inventaires. Cependant, **la période des inventaires naturalistes est liée aux interventions forestières et n'est souvent pas propice**. La possibilité de diagnostic naturaliste sur l'ensemble de la propriété concernée n'a jusqu'ici pas pu être exploitée, faute de temps.

9. Gestion contractuelle des milieux humides non exploités

Outre la gestion contractuelle mise en œuvre dans le domaine agricole et piscicole et abordée précédemment dans ce document, l'utilisation d'autres outils sur le territoire est à souligner.

a) Contrats Natura 2000 « ni agricoles ni forestiers » et « forêts »

Depuis leur mise en œuvre, **seule une douzaine de contrats sur des propriétés privées non exploitées ont été signés et aucun contrat de gestion forestière n'a vu le jour**. Ces outils semblent **peu attractifs pour les propriétaires locaux**. Ils sont à **privilégier sur les espaces à fort enjeux et de surfaces conséquentes**.

b) Conventions de gestion

On dénombre 17 propriétaires en convention pour une surface de plus de 400 ha, dont le Centre de Transmission de la Marine de Rosnay (CTM).

Plus souple que les contrats et le plus souvent sans contrepartie financière, la convention est principalement utilisée par le Parc pour l'entretien éco-pastoral :

- Des pelouses calcicoles sur les coteaux de la Creuse, de l'Anglin ou du Suin.
- Des prairies humides de Grande Brenne.

Ces conventions, et plus particulièrement celle avec le CTM sont assorties de conseils de gestion.

10. Opération objectif Zéro Pesticide

Une **enquête relative aux méthodes de désherbage** utilisées par les collectivités sur le territoire Parc a été menée en **2008-2009**. D'après les réponses reçues (taux de participation à l'enquête = 73%), **toutes les collectivités sauf deux employaient des produits chimiques** comme traitement phytosanitaire. **Dans la majorité des communes (62%) l'emploi de produits chimiques était complété par des méthodes mécaniques** (binage, arrachage...) et parfois (28%

des cas) s’y ajoutaient des **méthodes végétales** (paillage, mulch...). Deux communes pratiquaient le **désherbage thermique** en complément des autres méthodes.

Depuis 2010, onze communes du Parc ont pris l’initiative de réduire leur utilisation de produits phytosanitaires (opération Zéro Phyto animée par Indre Nature et le CPIE Brenne- Pays d’Azay). La signature d’une charte d’engagement par chaque commune volontaire déclenche un accompagnement technique pour la mise en œuvre de méthodes alternatives et la mise en place d’une action de sensibilisation auprès de l’ensemble des administrés.

En 2015, sur le territoire, à la demande des associations, la maîtrise d’ouvrage de l’opération a été « transférée » au Parc.

	Entité	Commune	Année OZP	Date de signature de la charte
1	Brenne	Le Blanc	2010	02/03/2010
2	Brenne	Thenay	2010	23/11/2010
3	Pays blancs et d’Azay	Saint-Aigny	2010	23/11/2010
4	Pays blancs et d’Azay	Fontgombault	2011	17/01/2011
5	Brenne	Vendoeuvres	2011	26/02/2011
6	Brenne	Rivarenes	2011	01/05/2011
7	Brenne	Saint-Gaultier	2011	07/12/2011
8	Pays blancs et d’Azay	Mérigny	2011	31/01/2012
9	Pays blancs et d’Azay	Azay-le-Ferron	2012	11/04/2012
10	Brenne	Ruffec	2012	02/07/2012
11	Brenne	Ciron	2014	

Tableau 11 : Communes engagées dans la démarche Zéro phyto

D’une manière générale, **à l’échelle du département, les résultats montrent que les communes réussissent à réduire à un tiers (en moyenne), le volume d’herbicides** employés la première année de partenariat et mettent en place, progressivement, des méthodes alternatives. Il est à souligner que les 6 premières communes mentionnées dans le tableau ci-dessus ont diminué de plus de 50% l’usage de pesticide, atteignant ainsi l’objectif du plan Ecophyto 2018.

Le niveau de mise en œuvre des méthodes alternatives dépend grandement du niveau d’implication des agents communaux et nécessite par conséquent un accompagnement très soutenu.

11. Programme bocage

Le rôle du bocage sur le cycle de l’eau et la conservation des sols n’est plus à démontrer comme l’illustre cet extrait du site « www.eau-et-rivieres.asso.fr »

« Les éléments du bocage constituent des discontinuités hydrologiques qui ralentissent le transit de l’eau, redirigent les écoulements et allongent ainsi les chemins de l’eau en surface et en profondeur. Ils favorisent son infiltration dans le sol lorsqu’ils sont bien orientés. En bordure de bas-fonds humides, ils ralentissent et filtrent les arrivées latérales des substances polluantes dans les cours d’eau, et limitent l’extension de la zone aval saturée d’eau, génératrice de ruissellement. »

Malgré différentes actions de sensibilisation menées par le Parc depuis 2006 et des campagnes de plantation (2008 à 2012 : 36,4 km de haies, 5000 arbres isolés), la trame verte et bleue du Parc montre une maille bocagère en voie de dégradation : le renouvellement est trop faible, l'entretien constitue une difficulté à résoudre. Les zones de grande culture se sont étendues dans la périphérie de la Grande Brenne et de nombreuses haies ont été arrachées et leurs talus effacés en 2015. Les systèmes agroforestiers dans leur globalité recouvrent aujourd'hui pour le Parc plusieurs enjeux forts : biodiversité, paysage, climat-énergie, qualité de l'eau et maintien d'une agriculture de qualité. La démarche Climagri, par exemple, dans le cadre du PCET a défini un objectif minimum de 1% de linéaire de haies supplémentaire pour améliorer le bilan climatique de l'agriculture.

Un projet test a été lancé en 2016, pour favoriser la concertation entre tous les acteurs et favoriser la mise en œuvre d'actions et stratégies sur la gestion durable du bocage en s'appuyant localement sur les communes et les agriculteurs : plantations, entretiens, formations, chantiers de démonstration...

12. Tourisme de nature/éducation à l'environnement, sensibilisation

Réseau d'animateurs nature

21 animateurs nature ainsi que des prestataires d'activités de pleine nature et des hébergeurs se sont engagés avec les 5 Offices de Tourisme du Parc dans la démarche « Qualinat », **qualité tourisme** (coordination Région Centre-Val de Loire, PNR Brenne). Ils sont sensibilisés à la richesse et à la fragilité du patrimoine naturel de la Brenne, s'engagent à parfaire leurs connaissances sur ce patrimoine pour proposer une prestation d'animation de qualité. Ils sont regroupés dans le réseau « Cistude » animé par le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE). Ils proposent des **animations à destination des adultes, familles et scolaires**.

Animations nature pour adultes, familles et scolaires

Le PNR Brenne coordonne la réalisation d'un **calendrier d'animations nature** proposées par les associations et les guides indépendants qui œuvrent sur le territoire (« Brenne Nature »), près de **250 animations sont proposées chaque année**.

Itinéraires de randonnée

La requalification des itinéraires de randonnée sur le territoire est pratiquement achevée, elle va permettre de proposer **un réseau de 70 boucles de randonnée balisées et d'engager les communes dans l'entretien des chemins et du balisage**. Ces itinéraires sont complétés par **12 circuits vélo** jalonnés (itinéraires sur routes et chemins roulants) et **5 itinéraires VTT** (principalement au départ du site de Bellebouche).

Espaces d'information et espaces protégés aménagés

Citons également la présence de plusieurs espaces d'information (Maison du Parc, Maison de la nature, offices du tourisme, Ecomusée...) et d'espaces protégés aménagés pour accueillir du public (RNN de Chérine, ENS de Bellebouche, sites du CEN, RNR Massé-Foucault...).

Exemples d'actions pédagogiques thématiques menées sur le territoire

Classes Natura 2000, Club Nature, ça lézarde dans mon jardin, Bienvenue dans mon jardin au naturel, Lycées et biodiversité...

En raison du statut foncier essentiellement privé sur le territoire, les espaces naturels acquis par les collectivités et les structures associatives présentent des enjeux forts d'ouverture au public en termes d'éducation des publics à la nature et d'attractivité du territoire (tourisme de nature, « qualité » de vie).

13. Urbanisme réglementaire et planification

Le service urbanisme et paysages du Parc a accompagné la création du Syndicat Mixte du **SCOT Brenne** et participe à tous les ateliers de travail relatifs au diagnostic territorial. Ce SCOT concerne 46 communes, la majorité d'entre elles étant dans le périmètre Parc. Le service urbanisme et paysages suit également l'élaboration du **SCOT du Pays Castelroussin** qui concerne 4 communes du Parc. Par ailleurs, le Parc a été choisi par le Ministère en charge de l'environnement et du logement pour une étude **transposition des dispositions pertinentes de la charte dans les SCOT**, 31 dispositions de la charte ont d'ores et déjà été identifiées en vue d'une transposition dans les SCOT.

B. Schémas et outils d'intervention existants sur le territoire

Le CTZH du Parc de la Brenne nécessitera une articulation avec divers schémas et outils d'intervention d'ores et déjà existants et en lien avec les zones humides et l'eau. Les principaux sont présentés succinctement ci-après.

1. Outils relatifs à la politique de l'eau

a) SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire – Bretagne (SDAGE) Le SDAGE, outil de planification concertée de la politique de l'eau, est un véritable programme de reconquête de la qualité de l'eau sur le bassin Loire-Bretagne. Il fixe des objectifs, des échéances, des orientations et des dispositions à caractère juridique pour y parvenir. Le SDAGE 2016-2021 a été validé le 04 novembre 2015. Comme le précédent, **il s'imposera à toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.**

Comme mentionné au début de ce document, le CTZH Brenne s'inscrit principalement dans l'orientation 8 :

- **1E. Limiter et encadrer la création de plans d'eau.**
- **2B. Adapter les programmes d'action en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux.**
- **2C. Développer l'incitation sur les territoires prioritaires.**
- **4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides.**
- **8A. Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités.**
- **8B. Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités.**
- **8D. Favoriser la prise de conscience.**
- **8E. Améliorer la connaissance.**
- **9D. Contrôler les espèces exotiques envahissantes.**

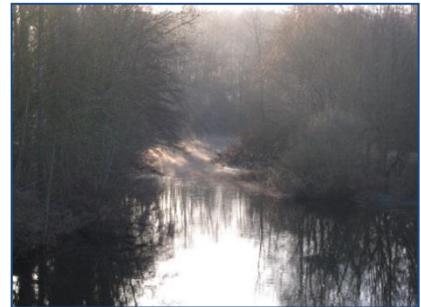
b) Contrats Territoriaux de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

L'Agence de l'eau Loire-Bretagne, la Région Centre Val-de-Loire, le Conseil Départemental de l'Indre, les syndicats de gestion des rivières et certaines communautés de communes financent conjointement des programmes de reconquête de la qualité des rivières (rétablissement du bon état écologique). Ces outils, nommés « contrats territoriaux », visent à préserver les secteurs de rivière en bon état et à corriger les altérations identifiées sur les autres secteurs.

La Claise et ses affluents

Suite à la déclaration d'intérêt général du programme d'actions élaboré pour la Claise et ses affluents, un contrat territorial, porté par le Syndicat Intercommunal d'Assainissement et de Mise en Valeur de la Brenne (SIAMVB) a été lancé en 2014. Ce contrat vise à l'atteinte du bon état écologique de la Claise et de ses affluents dans le département de l'Indre. Ce programme prévoit les travaux suivants :

- La restauration physique du lit mineur (diversification des écoulements, micro-seuils et rampes, reméandrage, aménagement de frayères).
- La restauration de la continuité écologique (effacement total d'ouvrages, dispositifs de franchissement piscicole, gestion des barrages à clapets).
- La restauration de la végétation.
- La lutte contre les espèces exotiques envahissantes (Jussies, Grande berce du Caucase, Renouées asiatiques).
- Des aménagements préventifs contre l'érosion des berges et le piétinement du lit (pose de clôtures, aménagement d'abreuvoirs ou de systèmes d'abreuvement, aménagements pour faciliter l'accès aux berges).



La Creuse et ses affluents

Une étude préalable à un contrat territorial sur la Creuse et ses affluents (hormis la Bouzanne) en aval du barrage de la Roche-Bat-l'Aigue jusqu'à sa confluence avec la Gartempe, portée par le Parc naturel régional de la Brenne, a débuté en 2014. Après l'identification des altérations sur ce cours d'eau, un programme d'actions correctives sera élaboré.

Autres rivières

Sur la rivière Anglin, s'écoulant au sud du territoire, une étude préalable à un contrat territorial, portée par le syndicat d'aménagement du bassin de l'Anglin, opérant à l'aval, est en cours.

Tout à fait au nord du territoire, la portion du bassin versant de la rivière Indre qui concerne le PNR est quant à elle d'ores et déjà engagée dans un contrat territorial porté par la communauté de communes Val de l'Indre-Brenne.

Le CTZH recherchera naturellement les articulations possibles avec ces contrats territoriaux relatifs aux cours d'eau en fonction des avancées respectives de chacun.

c) Politique de l'Eau dans l'Indre

Ce projet, engagé en 2012 par le Préfet et le Conseil Départemental de l'Indre et mené en concertation avec l'ensemble des acteurs, vise à **renforcer la valorisation de l'eau du point de vue écologique, économique et social**. Les enjeux identifiés sont regroupés en 3 thématiques :

- **Ressource et gestion quantitative** : Les enjeux résident dans la nécessité de : 1. partager et de capitaliser les éléments de connaissance pour mieux gérer la ressource en eau. 2. sur les prélèvements : concilier au mieux les différents usages de façon à assurer la disponibilité de la ressource destinée à l'AEP ; 3. maintenir un débit minimum biologique pour les espèces aquatiques tout en assurant les activités économiques du territoire.
- **Gestion qualitative** : Concernant la pollution urbaine, l'enjeu porte sur la réduction de la pollution organique et du phosphore issus des eaux usées et pluviales. Concernant l'agriculture, les enjeux visent à améliorer la situation sur les nitrates à court terme et la connaissance sur les pollutions par les pesticides, afin de communiquer efficacement sur les règles à respecter. Et, concernant l'industrie, l'enjeu vise à accompagner et conforter les actions mises en place pour maîtriser les pollutions par les micropolluants.
- **Restauration, morphologie et milieux aquatiques** : Trois enjeux sont mis en exergue : 1. améliorer la connaissance des zones humides ; 2. limiter les impacts des plans d'eau sur la ressource et les milieux et 3. conforter la vie des rivières.

Au vu de ces enjeux, le CTZH devrait plus particulièrement trouver des synergies d'action avec le 3^{ème} axe mais aussi le second et le premier.

2. Outils relatifs à la biodiversité

a) Trame Verte et Bleue

Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Afin de stopper la perte de biodiversité, la loi Grenelle 1 prescrit « la constitution d'une **trame verte et bleue** (TVB), outil d'aménagement du territoire ». Pour définir cette TVB dans chaque région, la loi Grenelle 2, prévoit l'élaboration de schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) par l'État et la Région.

Ce schéma, adopté fin 2014 en région Centre-Val de Loire, comprend un diagnostic territorial, une analyse des enjeux des continuités écologiques, une cartographie au 1:100 000^{ème} des réservoirs et corridors, un plan d'actions visant à préciser, sans toutefois les rendre obligatoire, les actions à mettre en œuvre pour protéger ou restaurer des continuités, et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Les documents d'urbanisme doivent le prendre en compte dans leur élaboration.

Une grande partie du territoire du Parc est inscrite au SRCE comme « réservoir de biodiversité » ou « zone de corridor diffus » de la sous-trame des zones humides. Pour cette sous-trame identifiée comme prioritaire, le SRCE encourage le **maintien voire la restauration de la mosaïque de milieux humides associés aux étangs de Brenne**.

Étude Trame Verte et Bleue du Parc (TVB)

En complément du SRCE, la Région Centre décline la TVB au 1:25 000^{ème} dans les pays, les agglos et les PNR. Les TVB locales aboutissent à la proposition de programmes d'action qui peuvent bénéficier de financements de la Région via le volet biodiversité des Contrats de Solidarité Territoriale.

La trame verte et bleue du Parc a été réalisée en 2013/2014. Avec une Trame Verte déclinée en 6 sous-trames et une Trame Bleue déclinée en 4 sous-trames, la cartographie réalisée illustre parfaitement la mosaïque de milieux du territoire.

Toutefois, au cours de l'étude, il a été nécessaire de faire face à une **difficulté concernant la sous-trame zones humides**. Dans un premier temps, une identification des zones humides a été réalisée par photo interprétation sur la base de la cartographie des sols de zones humides (Chambre d'Agriculture de l'Indre) et des données relatives aux cortèges floristiques caractéristiques de ces milieux. Il s'est avéré que les photographies aériennes de la BD ORTHO® ayant servi de support à la photo-interprétation avaient été prises durant la période estivale, entraînant un biais pour l'identification des réservoirs de biodiversité de cette sous-trame sur la base d'espèces déterminantes (les sols en Brenne sont hydromorphes, très humides en hiver et sensibles à la sécheresse l'été). **Aucune analyse n'a donc pu être effectuée concernant les corridors**. La carte pédologique de la Chambre d'Agriculture de l'Indre permettant de définir une probabilité de présence de zones humides a alors été utilisée pour caractériser cette sous-trame.

Le programme d'actions retenu à l'issue des ateliers de travail et des réunions de concertation s'articule autour de 3 orientations :

- **Intégration des continuités écologiques dans les projets de territoire des communes** (PLU, SCOT, aménagement, gestion des espaces publics...).
- **Développement d'actions de communication, de sensibilisation et de formation** : la notion de TVB et les enjeux associés constituent des notions nouvelles, difficiles d'appropriation, souvent méconnues du grand public, des scolaires et des gestionnaires de l'espace.
- **Amélioration des connaissances et de l'accès aux données** : mutualiser les données disponibles et acquérir des connaissances sur les espèces et habitats à enjeux.
- **Préservation et restauration des secteurs à enjeux de la TVB** : les milieux définis comme prioritaires sont les milieux ouverts (prairies, bocage, lande), les milieux aquatiques et humides.



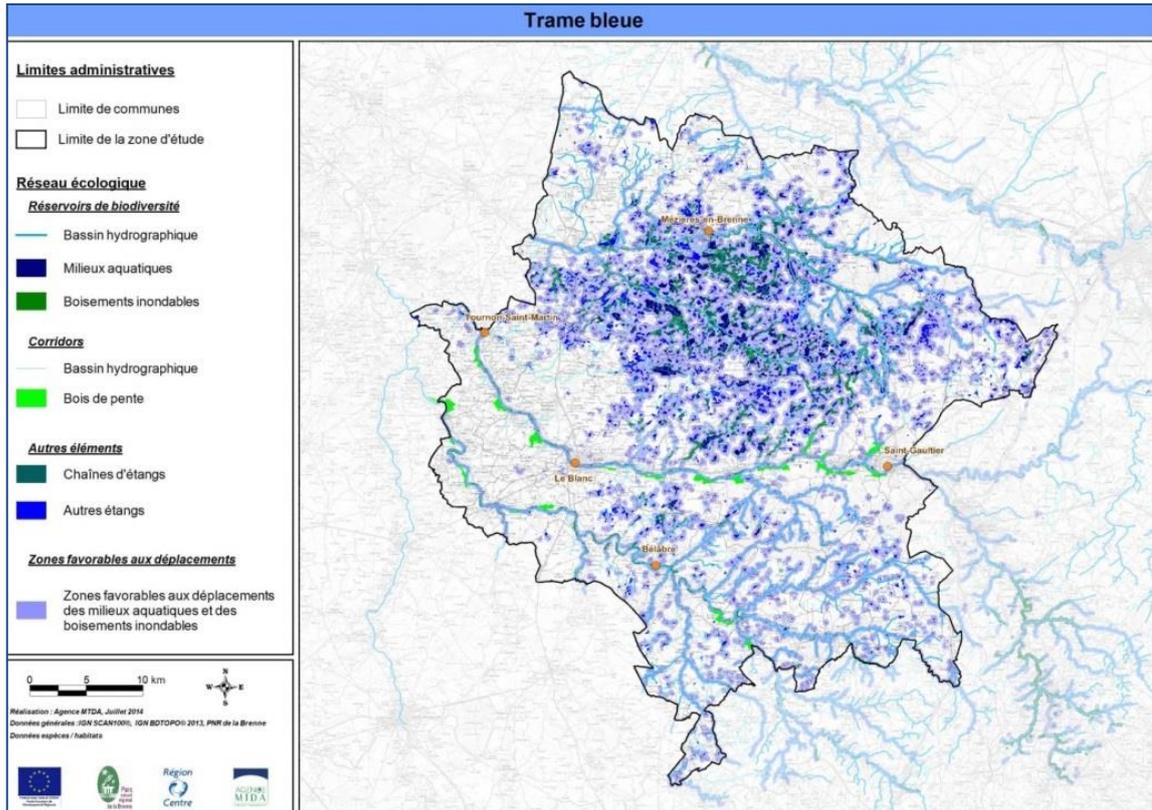


Figure 40 : Trame bleue du PNR Brenne

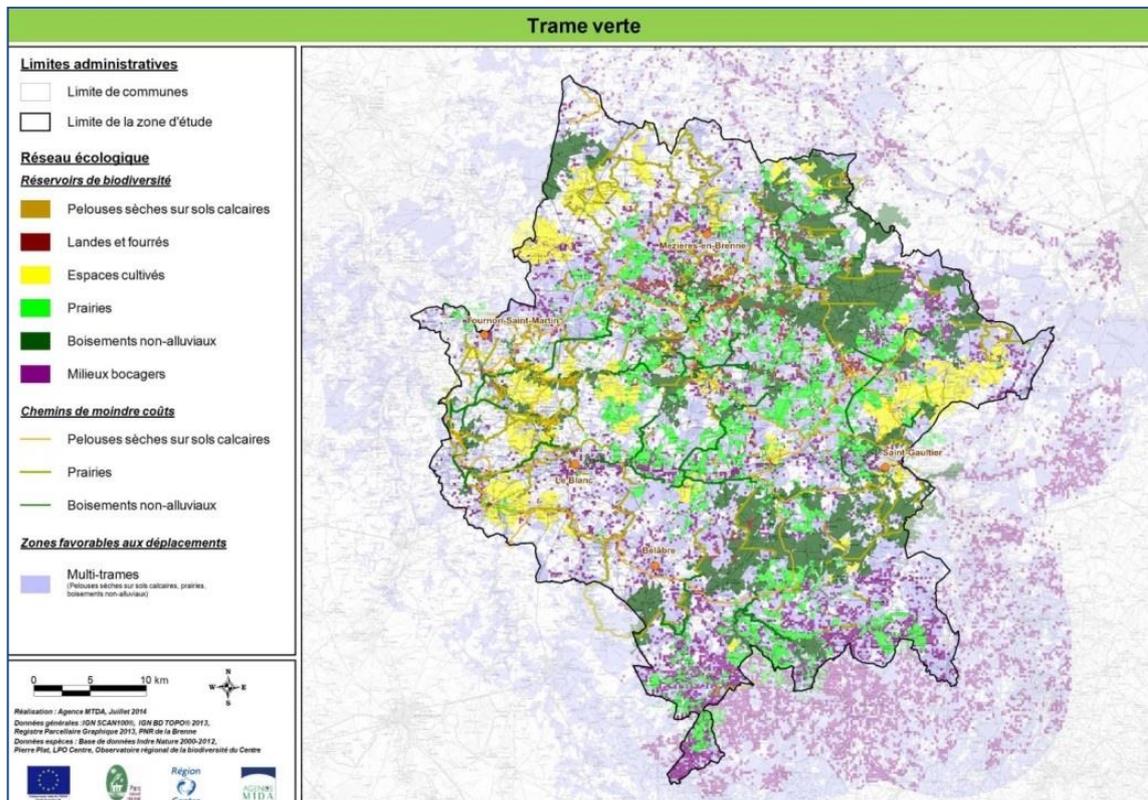


Figure 41: Trame verte du PNR Brenne

b) Natura 2000

Le Parc est animateur des 4 documents d'objectifs des sites Natura 2000 présents sur son territoire :

- **3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** concernant un panel d'habitats naturels et d'espèces animales ou végétales rares ou menacées à l'échelle européenne : la Grande Brenne, la vallée de la Creuse et ses affluents et la vallée de l'Anglin et ses affluents. A noter qu'une proportion importante du site « Vallée de la Creuse et affluents » est située hors du périmètre Parc ;
- **1 Zone de Protection Spéciale (ZPS)** concernant principalement les oiseaux d'eau, calquée sur le périmètre de la Grande Brenne.

Deux des enjeux identifiés dans les DOCOBS des sites Grande Brenne et Brenne sont plus particulièrement à souligner dans le cadre de ce CTZH :

- **La préservation du patrimoine naturel lié à l'eau, l'eau permettant à travers étangs, mares et micro-zones humides l'expression d'une richesse et d'une diversité faunistique et floristique qui représentent la principale caractéristique des sites.**
- **Le maintien des milieux ouverts prairiaux, milieux qui fonctionnent en complète interaction avec les milieux humides et participent à leur valeur écologique.**

c) Plans nationaux et régionaux d'actions (PNA & PRA)

Plusieurs espèces liées aux zones humides du Parc sont concernées par des PNA/PRA. Ces plans d'actions, une fois rédigés à l'échelle nationale sont déclinés régionalement pour une application et une évaluation simplifiées. Plusieurs structures locales, comme le Parc, la RNN Chérine ou Indre Nature, participent à ces programmes :

- Au niveau national :
 - **Flûteau nageant** (*Lurionium natans*)
- Au niveau régional :
 - **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*)
 - **Butor étoilé** (*Botaurus stellaris*)
 - **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*)
 - **Pélobate brun** (*Pelobates fuscus*)
 - **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) –qui s'est achevé en 2015)
 - **Maculinea**
 - **Odonates**

3. Autres outils

a) Contrat Régional de Solidarité Territoriale (CRST)

Les CRST sont les outils qui permettent à la Région Centre-Val de Loire de contractualiser avec les territoires à l'échelle des Pays. L'objectif est de promouvoir un aménagement équilibré, en soutenant financièrement les projets portés par les acteurs locaux. Ces outils territoriaux viennent compléter les interventions sectorielles qui s'appliquent sur l'ensemble de la Région mais sur des thématiques définies (agriculture, économie, culture, environnement...).

Le CRST 2014-2018, dont le périmètre géographique est le territoire du Parc, comporte plusieurs priorités d'actions « Ambition 2020 » concernant les zones humides :

- **Soutenir la structuration et le développement de la pisciculture d'étangs.**
- **Inciter au développement des surfaces en agriculture biologique et à des pratiques respectueuses de la biodiversité.**
- **Maintenir une mosaïque de milieux et des modes de gestion de l'espace adaptés.**
- **Poursuivre la lutte contre les espèces exotiques envahissantes.**

a) Programme LEADER Pays de Brenne (2014-2020)

Dans le cadre de la politique agricole commune, LEADER constitue un axe méthodologique du programme de développement rural destiné à **financer des projets pilotes à destination des zones rurales**. Les territoires (Pays ou Parcs Naturels Régionaux) élaborent une stratégie et un programme d'actions. Ils sont ensuite sélectionnés par un appel à projets régional.

Le PNR Brenne a ainsi été retenu et porte un programme LEADER dont l'objectif est d'une part de favoriser une montée générale en compétences des structures qui font vivre le territoire pour rendre leurs efforts encore plus efficaces et d'autre part d'organiser l'ingénierie territoriale de manière pérenne par la mise en réseau et la mutualisation des moyens existants permettant de « faire mieux avec moins ou autant » dans un contexte de diminution des crédits publics.

Le CTZH pourrait trouver des articulations avec le programme LEADER, notamment en termes de mutualisation et de partage d'expériences avec d'autres territoires.

b) Contrat Local de Santé (CLS)

Le Parc est engagé dans une démarche de contrat local de santé depuis 2014. Si, bien entendu, les axes de travail relèvent du domaine de la santé, une enquête de territoire a fait apparaître que parmi les thèmes préoccupant « beaucoup » les habitants, au même titre que les accidents vasculaires cérébraux, les cancers et la santé mentale, on retrouvait les **risques liés à l'environnement**. Également pour la question ouverte « selon vous, quelles sont les trois priorités pour améliorer la santé des habitants du Parc ? », les habitants ont cités la **qualité de l'environnement qu'ils souhaitent préserver (l'utilisation des pesticides est explicitement visée** comme dégradant leur environnement).

De plus, lors d'une réunion de travail avec les différents acteurs, il a été fait état d'un **problème de traitement des eaux usées avec l'habitat dispersé** (le sol étant argileux, les eaux usées non traitées ne s'infiltreraient pas).

Face aux résultats de cette enquête et aux différents échanges, aborder certaines actions visant le bon état écologique des zones humides sous l'angle de la santé pourrait être une plus-value pour le CTZH.

c) Plan Climat Énergie Territorial (PCET)

Le Parc naturel régional de la Brenne est engagé dans une démarche PCET. Ce dernier vise à engager une collectivité dans la réduction des consommations d'énergie, la réduction des émissions de gaz à effet de serre ainsi que l'augmentation de la part d'énergies renouvelables dans ses consommations. Au vu de l'importance de l'agriculture sur le territoire, le Parc a choisi de faire réaliser une étude plus poussée sur ce secteur dans le cadre de son PCET. Cette étude est réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Indre et la Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher. La méthode appliquée est « ClimAgri », méthode mise en place au niveau national par l'ADEME.

« ClimAgri » vise, dans un premier temps, à évaluer de façon fine les consommations d'énergie et les émissions (et stockages grâce à l'effet « puits de carbone ») de gaz à effet de serre du secteur agricole sur le territoire (la méthode utilisée n'est pas conçue pour intégrer les étangs). Elle prend en compte à la fois les émissions directes et les émissions indirectes liées aux matières premières (engrais, phytosanitaires, aliments...). Les productions agricoles ainsi que les opportunités de développement d'énergies renouvelables sont également prises en compte.

Dans un second temps cette démarche va permettre, en concertation avec les agriculteurs, de tester un certain nombre de scénarios et d'évaluer leur impact, à la fois sur les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre, la production agricole et la production d'énergies renouvelables.

Dans un contexte de changement climatique global et afin de compléter le diagnostic de territoire, il pourrait être pertinent de développer/tester une démarche similaire à « ClimAgri » concernant les productions piscicoles dans le cadre du CTZH.



V. Diagnostic

Une synthèse du diagnostic est présentée en fin de chapitre.

A. Synthèse des pressions observées sur les masses d'eau

1. Masses d'eau « cours d'eau »

Aucun risque relatif aux macropolluants ni aux toxiques n'a été mis en évidence sur les cours d'eau du territoire.

- **L'état des rivières de l'entité Brenne** est considéré comme moyen à médiocre. Les **principales pressions sur la qualité des rivières s'exercent par la morphologie, les obstacles à l'écoulement et l'hydrologie**. En effet tous les cours d'eau y sont sous l'influence des nombreux plans d'eau.
- **L'état des rivières de l'entité Boischaud Sud** est considéré comme moyen. Les **principales pressions se font sur l'hydrologie** (interception par les plans d'eau, volumes consommés) **et de façon moins importante par la présence d'obstacles à l'écoulement**.
- **L'état des rivières de l'entité Pays d'Azay/Pays Blancs** est considéré comme médiocre, hormis pour les parties aval de la Creuse et de l'Anglin en état moyen. **Les principales pressions qui s'exercent ont trait à l'hydrologie** (volumes consommés et interceptions par les plans d'eau) **et aux obstacles à l'écoulement** (ouvrages, continuité latérale et blocages sédimentaires). On note aussi un risque de non atteinte du bon état écologique du aux **pesticides pour l'Anglin**.

L'ensemble des masses d'eau cours d'eau du territoire fait l'objet d'un projet de contrat territorial (Anglin et affluents, Creuse et affluents) ou d'un contrat territorial en cours (Claise et affluents).

2. Masses d'eau « plan d'eau »

Toutes situées dans l'entité Brenne, **l'évaluation de leur état écologique pose question** dans la mesure où il n'a pu être déterminé avec un indice de confiance satisfaisant que pour 9 d'entre elles (sur 18 au total) et que 7 présentent un état moins que bon.

3. Masses d'eau souterraines

La majorité de ces masses d'eau (**7 sur 9**) **est considérée en bon état chimique**. Deux présentent des altérations, pour l'une en raison de pesticides et nitrates et pour l'autre en raison de nitrates. Sur le plan **quantitatif, seule la nappe des sables de grès libre du Cénomaniens présente un état médiocre**.

B. Évaluation de l'état des fonctions des zones humides

1. Méthode

Pour ce diagnostic de l'état des fonctions des zones humides, la volonté a été d'utiliser une méthode objective permettant d'évaluer l'état de conservation des milieux humides de chaque entité et entre entités (Brenne, Pays Blancs/Pays d'Azay et Boischaut Sud). Ainsi, l'état de conservation a été évalué en référence au guide méthodologique « *Réalisation de l'étude préalable au contrat territorial milieux aquatiques - volet zones humides sur le département du Finistère* » édité en 2010 avec le soutien de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Ce guide préconise d'évaluer pour chaque zone humide/site fonctionnel :

- **Son intérêt** : à chaque type de milieu humide, sont associées des fonctions et valeurs théoriques qu'il peut potentiellement assurer si toutes les conditions sont réunies.
- **Son état actuel** : l'identification des atteintes permet d'évaluer l'état général de la zone ou du site et l'état de chacune des fonctions.
- **Son niveau de menace** : tout élément pouvant, à terme, porter atteinte à l'intégrité de la zone humide.
- **La faisabilité d'intervention** : évaluation du contexte d'intervention (statut du foncier, motivation du propriétaire, portance du sol...).

La méthode a nécessité quelques adaptations. En effet, l'appliquer à chaque zone humide ou chaque site fonctionnel s'est révélé difficilement réalisable en raison du nombre de relevés de terrain à effectuer, qui plus est à l'échelle du territoire. Le diagnostic présenté ci-après s'intéresse donc à l'état de conservation de chaque type de milieu humide (étangs, landes, prairies, etc.) de chaque entité paysagère (Brenne, Pays Blancs/Pays d'Azay, Boischaut Sud).

Intérêt

Pour chaque type de milieu humide d'une même entité, les fonctions évaluées sont :

- **Les fonctions biologiques** : corridor écologique ; zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune ; support de biodiversité.
- **Les fonctions hydrauliques** : régulation naturelle des crues ; soutien naturel d'étiage ; ralentissement et protection contre l'érosion ; stockage durable des eaux de surface/recharge des nappes.
- **Les fonctions épuratrices** : interception des matières organiques et des toxiques ; régulation des nutriments.
- **Les autres fonctions** : stockage de carbone (limitation de l'effet de serre), n'ont pu être étudiées faute de données.

État actuel

Considérant qu'au sein d'une entité paysagère, une même atteinte n'altère pas tous les milieux humides d'un même type de la même façon, la difficulté a été de qualifier le niveau moyen de l'altération au regard de la méthode proposée par le guide. En conséquence, pour certaines atteintes, il a été défini un niveau d'altération supplémentaire (par exemple, pour une atteinte de type « décharge », le guide méthodologique prévoit un niveau d'altération 1=incidence faible et un niveau 3=incidence forte. Il a été ajouté un niveau 2 =incidence moyenne»). Il peut globalement être considéré qu'il a été attribué 3 niveaux d'intensité : 1=faible, 2=moyen, 3=fort au regard des commentaires portés dans le tableau de référence du guide méthodologique et présenté ci-après. L'intensité des altérations a été définie à dire d'experts et au regard de l'état des lieux présenté dans le chapitre précédent.

Types d'altération	Intensité de l'altération		
	Incidence de niveau 1	Incidence de niveau 2	Incidence de niveau 3
Atterrissement, envasement	début d'atterrissement et/ou envasement	atterrissement et/ou envasement avancé(s)	
Création de plans d'eau	déconnecté du cours d'eau	connecté au cours d'eau	
Décharge	incidence faible (localisée, déchets inertes)		incidence forte (étendue, déchets polluants)
Drainage, assèchement		incidence faible	incidence forte (modifications visibles, dégâts avancés, destruction totale)
Enrichissement, fermeture du milieu	site moyennement embroussaillé	site très embroussaillé (plus de 85%, présence d'une strate arborescente)	
Eutrophisation	incidence faible (présence d'espèces nitrophiles ou rudérales)	incidence forte (végétation essentiellement nitrophile et rudérale, peu diversifiée)	
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires		utilisation à proximité de la zone humide (moins de 50 m) ou arrivée dans la zone d'une eau faiblement polluée	utilisation dans la zone humide ou arrivée dans la zone d'une eau fortement polluée
Mise en culture, travaux du sol	présence localisée (passage d'engins agricoles)		présence généralisée (retournement et conversion)
Modification du cours d'eau, canalisation		réduction des relations zone humide-cours d'eau (recalibrage, surcreusement, etc.)	perte des relations zone humide-cours d'eau (bétonnage, endiguement, etc.)
Populiculture intensive et enrésinement	présence avec incidence moyenne	présence avec incidence très forte ou irréversible (épuisement des sols, appauvrissement de la faune et de la flore)	
Présence d'espèces invasives	présence sans risque de prolifération ni d'extension (cas particuliers)		présence avec risque
Remblais		destruction inférieure à 30% de la zone humide	destruction de plus de 30% de la zone humide
Suppression des haies, talus et bosquets		modification du fonctionnement de la zone humide (hydrologique et biologique)	destruction de la zone humide
Sur fréquentation		Présence	
Surpâturage		Présence	
Urbanisation, aménagement routier		projet à moins de 50 m de la zone humide	atteinte directe de la zone humide

Tableau 12 : Qualification des altérations des zones humides (d'après le guide méthodologique)

Niveau de menace

Le niveau de menace a été apprécié de façon qualitative au regard du contexte territorial et de l'état des lieux présentés dans les chapitres précédents.

Faisabilité d'intervention

Il a été fait le choix de ne pas s'intéresser à la « faisabilité d'intervention » au niveau de ce diagnostic mais de s'y intéresser ultérieurement, lors de l'élaboration des fiches actions.

En effet, le chapitre précédent met en évidence que l'accès aux propriétés privées peut être problématique et ne peut être apprécié qu'au cas par cas. Toutefois, les liens tissés par le Parc et les propriétaires par le biais d'opérations telles que les MAEC, les suivis d'habitats humides, la lutte contre l'ERL et l'opération nénuphar seront un atout indéniable. De même, les espaces protégés, qu'ils le soient de façon réglementaire ou foncière pourront également être des lieux d'intervention privilégiés.

2. Appréciation de l'état des fonctions des différents milieux des différentes entités

a) Rappel de la présence relative des différents milieux humides au sein des entités paysagères

	Brenne*	Pays blancs et d'Azay	Boischaud sud
Étangs et végétations associées	++		
Mares et mouillères	+	+	++
Tourbières, marais et sources	+		++
Prairies humides	++	+	++
Landes humides et mésophiles	++		
Forêts humides	++		+

Tableau 13. Présence relative des différents milieux humides au sein des entités paysagères (*Brenne=Grande Brenne, Queue de Brenne et Petite Brenne), appréciée à dire d'experts

b) Intérêt théorique des différents types de milieux

	Étangs et végétations associées	Prairies humides	Mares et mouillères	Landes humides et mésophiles	Tourbières, marais et sources	Forêts humides
Fonctions biologiques	Important	Moyen	Moyen	Moyen	Important	Important
Fonctions hydrauliques	Important	Moyen	Moyen	Moyen	Important	Important
Fonctions épuratrices	Important	Moyen	Important	Moyen	Important	Important
Autres fonctions	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Important	Important

Valeurs économiques	Moyen	Moyen	Important	Moyen	Moyen	Moyen
Valeurs sociales et récréatives	Important	Moyen	Important	Important	Important	Important
Valeur culturelle et paysagère	Moyen	Moyen	Important	Important	Important	Moyen

Tableau 14: Intérêt théorique des différents types de milieux humides

c) Atteintes par types de milieux humides

Entité Brenne

	Etangs et végétation aquatiques associées	Prairies humides	Mares et mouillères	Landes humides et mésophiles	Tourbières, Marais et Sources	Forêts humides
Drainage, assèchement						Connaissance insuffisante.
Atterrissement, envasement	1		1		1	
Modification du cours d'eau, canalisation						
Urbanisation, aménagement routier						
Populiculture intensive et enrésinement				1		
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	2	2	2			
Création de plans d'eau		1				
Décharge				1	1	
Remblais			2			
Présence d'espèces invasives	3	1	3		3	
Suppression des haies, talus et bosquets		1				
Mise en culture, travaux du sol	1	1		1		
Surpâturage						
Surfréquentation						
Enfrichement, fermeture du milieu	1	1		1	1	
Eutrophisation	1					

Tableau 15 : Atteintes sur les zones humides de l'entité Brenne

(1 = altération d'intensité faible, 2 = altération d'intensité moyenne, 3 = altération d'intensité forte)

Entité Pays Blancs/Pays d'Azay

	Prairies humides	Mares et mouillères
Drainage, assèchement	2	2
Atterrissement, envasement		1
Modification du cours d'eau, canalisation	2	2
Urbanisation, aménagement routier		
Populiculture intensive et enrésinement	1	
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	2	2
Création de plans d'eau		
Décharge		
Remblais		2
Présence d'espèces invasives	1	3
Suppression des haies, talus et bosquets	2	2
Mise en culture, travaux du sol	1	1
Surpâturage		
Surfréquentation		
Enrichissement, fermeture du milieu		1
Eutrophisation	1	1

Tableau 16 : Atteintes sur les zones humides de l'entité Pays Blancs/Pays d'Azay
(1 = altération d'intensité faible, 2 = altération d'intensité moyenne, 3 = altération d'intensité forte)

Entité Boischaut Sud

	Prairies humides	Tourbières, Marais et Sources	Mares et mouillères	Forêts humides
Drainage, assèchement	1			Connaissance insuffisante
Atterrissement, envasement		1	1	
Modification du cours d'eau, canalisation				
Urbanisation, aménagement routier				
Populiculture intensive et enrésinement	1			
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	2	2	2	
Création de plans d'eau				
Décharge		1		
Remblais			2	
Présence d'espèces invasives	1	3	3	
Suppression des haies, talus et bosquets	2			
Mise en culture, travaux du sol	1	1		
Surpâturage	1			
Surfréquentation				
Enrichissement, fermeture du milieu		1		
Eutrophisation			1	

Tableau 17 : Atteintes sur les zones humides de l'entité Boischaut Sud
(1 = altération d'intensité faible, 2 = altération d'intensité moyenne, 3 = altération d'intensité forte)

d) État des fonctions et valeurs des zones humides

Les niveaux d'altération, cumulés et pondérés sur la même méthode que celle du guide ont permis de qualifier l'état des fonctions des différents types de milieux humides. Le résultat de ces calculs est présenté ci-après (les tableaux détaillés des calculs sont présentés en annexe).

Entité Brenne

Zones humides typiques Fonctions		Étangs et végétation aquatiques associées	Prairies humides	Mares et mouillères	Landes humides et mésophiles	Tourbières, Marais et Sources	Forêts humides
Fonctions biologiques		mauvais	mauvais	mauvais	médiocre	mauvais	Connaissances insuffisantes
Fonctions de régulation hydraulique	Régulation des crues	bon	moyen	moyen	bon	très bon	
	Protection des sols et réduction des forces érosives	bon	moyen	moyen	moyen	très bon	
	Stockage durable des eaux de surface/recharge des nappes Soutien d'étiage	bon	moyen	médiocre	bon	bon	
Fonctions épuratrices	Interception des matières organiques/toxiques 2	moyen	moyen	très bon	moyen	très bon	
	Régulation des nutriments	moyen	moyen	moyen	moyen	très bon	
Fonction Autre	Stockage du carbone (limitation de l'effet de serre)	très bon	bon	très bon	très bon	très bon	

Tableau 18 : État des fonctions et valeurs de l'entité Brenne

L'état des fonctions biologiques est mauvais avec comme facteurs explicatifs :

- La présence d'espèces invasives avec un risque de prolifération important. On pense ici bien sûr principalement à l'Écrevisse rouge de Louisiane qui impacte fortement les étangs, mares et cours d'eau mais aussi à des espèces indésirables ou indésirées comme le Ragondin, le Rat musqué ou encore le Cygne qui se nourrissent de végétation aquatique.
- S'y ajoute l'atteinte « Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires ».

L'état des fonctions de régulation hydraulique et épuratrices est plutôt moyen et altéré par :

- La modification des cours d'eau. Elle a principalement eu lieu dans les années 1970 en Brenne et le fonctionnement actuel reste marqué par ces aménagements. Aujourd'hui la tendance est inverse, et les acteurs locaux portent des programmes de restauration de la qualité de l'eau et du fonctionnement des cours d'eau qui devraient aboutir à l'amélioration de cet état (contrats territoriaux sur la Claise et ses affluents et projet de contrat territorial sur la Creuse et ses affluents).
- La suppression des haies, bosquets et talus. Les haies sont considérées comme n'ayant plus comme intérêt que le bois de chauffage par un grand nombre de gestionnaires, on constate donc leur arrachage soit par manque de volonté/moyens pour les entretenir, soit pour agrandir les parcelles. Avec elles disparaissent aussi les refuges et habitats de nombreuses espèces animales.
- Les altérations « Drainage et assèchement » et « Remblais », sont présentes au sein de l'entité Brenne mais ne semblent pas très répandues.

L'état de conservation des milieux humides de l'entité Brenne semble relativement bon. Les altérations sont nombreuses. Toutefois, leur impact (intensité des altérations) semble relativement faible sur les milieux non aquatiques (enrichissement ou mise en culture/plantation sur des milieux humides) et fort sur les milieux aquatiques (petite tendance à la mise en culture lors des périodes d'assec, tendance à l'intensification des pratiques piscicoles).

Entité Pays Blancois/Pays d'Azay

Zones humides typiques Fonctions		Prairies humides	Mares et mouillères
Fonctions biologiques		mauvais	mauvais
Fonction de régulation hydraulique	Régulation des crues	mauvais	mauvais
	Protection des sols et réduction des forces érosives	mauvais	mauvais
	Stockage durable des eaux de surface/recharge des nappes Soutien d'étiage	mauvais	mauvais
Fonctions épuratrices	Interception des matières organiques/toxiques 2	mauvais	mauvais
	Régulation des nutriments	mauvais	mauvais
Fonctions Autres	Stockage du carbone (limitation de l'effet de serre)	médiocre	médiocre

Tableau 19 : État des fonctions et valeurs de l'entité Pays Blancois/Pays d'Azay

L'état des fonctions biologiques est mauvais avec comme principaux facteurs explicatifs :

- La présence d'espèces exotiques envahissantes avec un risque de prolifération. On pense ici, non seulement à l'Écrevisse rouge de Louisiane qui impacte les points d'eau (mares et étangs), mais aussi aux Bambous, Renouées, Jussies envahissantes et à la Berce du Caucase, présentes sur quelques stations mais présentant un fort potentiel de développement.
- Si l'on exclue ce phénomène récent, les altérations principales relèvent de la transformation des modes culturels sur ces plateaux calcaires aux sols profonds. Drainage, assèchement, conversion des prairies en culture, arrachage des haies, fertilisation, amendement et utilisation de produits phytosanitaires... ont, dans un passé proche, transformé ces plateaux et continuent aujourd'hui dans une moindre mesure à menacer les derniers milieux humides.

Pour les mêmes raisons, l'état des fonctions hydrauliques et épuratrices est aussi qualifié de mauvais.

Les milieux humides de l'entité Pays Blancois/Pays d'Azay considérés individuellement ne sont pas forcément en mauvais état de conservation. Toutefois, un niveau de menace fort pèse sur ces milieux au regard de l'occupation du sol environnante et des pratiques existantes (arrachage de haies, mise en culture de prairies humides, drainage).

Entité Boischaud Sud

		Prairies humides	Mares et mouillères	Tourbières, Marais et Sources	Forêts humides
Fonctions biologiques		mauvais	mauvais	mauvais	Connaissances insuffisantes
Fonctions de régulation hydraulique	Régulation des crues	mauvais	moyen	bon	
	Protection des sols et réduction des forces érosives	mauvais	moyen	bon	
	Stockage durable des eaux de surface/recharge des nappes Soutien d'étéage	mauvais	mauvais	moyen	
Fonctions épuratrices	Interception des matières organiques/toxiques 2	mauvais	bon	bon	
	Régulation des nutriments	mauvais	mauvais	bon	
Fonctions autres	Stockage du carbone (limitation de l'effet de serre)	médiocre	très bon	très bon	

Tableau 20 : État des fonctions et valeurs de l'entité Boischaud Sud

L'état des fonctions biologiques est mauvais avec pour principal facteur explicatif la présence d'espèces exotiques envahissantes et un risque de prolifération (Écrevisse rouge de Louisiane et Renouées). Les facteurs secondaires qui apparaissent dans l'analyse (surpâturage, remblais, fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires, drainage, assèchement) sont des phénomènes qui existent, mais de façon ponctuelle. Cet état mauvais est donc aussi lié à la multiplicité des facteurs d'altération, plus qu'à leur intensité.

L'état des fonctions de régulation et d'épuration est quant à lui considéré comme mauvais. Ce sont principalement les facteurs « suppression des haies » et dans une moindre mesure « fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaire » qui ont ici le plus fort impact.

Les milieux humides de l'entité Boischaud Sud semblent en relatif mauvais état. Le nombre d'altérations est élevé mais leur intensité est évaluée faible à moyenne. Il faut plus particulièrement souligner : l'arrachage de haies, le comblement de tourbières, la mise en culture de prairies humides.

e) Analyse et conclusion

Au regard de la méthodologie appliquée, les fonctions des milieux humides de la zone d'étude sont altérés principalement par :

- **La « Présence d'espèces exotiques envahissantes avec risque de prolifération »**
 - Milieux concernés : étangs, mares et mouillères, tourbières et marais, landes et, dans une moindre mesure les prairies humides.
 - Entités concernées : toutes
 - Fonctions impactées : biologique

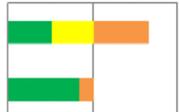
- **Les apports « Fertilisation, amendements, produits phytosanitaires »**
 - Milieux concernés : tous
 - Entités concernées : toutes
 - Fonctions impactées : biologique
- **La « Suppression de haies, talus, bosquets »**
 - Milieux et entités concernés : prairies humides de toutes les entités sont (celles de l'entité Brenne dans une moindre mesure) + mares et mouillères de l'entité Pays d'Azay/Pays Blancois
 - Fonctions impactées : biologique, hydraulique, épuratrice, stockage du carbone
- **Les « Remblais de mares et mouillères ».**
 - Entités concernées : toutes
 - Fonctions impactées : biologique, hydraulique, épuratrice
- **Les « Drainages/assèchements »**
 - Milieux concernés : mares/mouillères et prairies humides
 - Entités concernées : Pays d'Azay/Pays Blancois
 - Fonctions impactées : biologique, hydraulique, épuratrice, stockage du carbone

L'état des fonctions biologiques des différents milieux est systématiquement supposé mauvais, excepté dans un cas. Ceci est lié à la présence d'espèces exotiques envahissantes, qui plus est, avec risque de prolifération. Cette « altération » est en effet considérée comme ayant un « niveau d'altération maximal » par le guide méthodologique utilisé. Et, d'après ce dernier, si une seule atteinte présente un niveau maximal d'altération, l'état de la fonction considérée pour le milieu considéré est, a minima, considéré, comme mauvais.

Considérant les biais méthodologiques induits par l'adaptation de la méthode, le fait qu'il n'y a pas eu de relevés de terrains spécifiques, le fait que le niveau connaissance soit hétérogène entre les milieux et entre les entités, les conclusions de cette évaluation doivent être utilisées avec précautions.

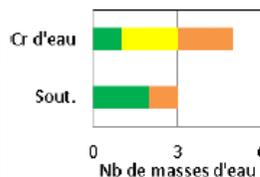
VUE SYNTHETIQUE DU DIAGNOSTIC

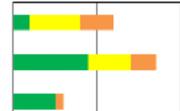
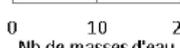
Etat écologique masses d'eau : ■ Très bon ■ Bon ■ Moyen ■ Médiocre ■ Mauvais
Intensité des pressions : ■ Très faible (0) ■ Faible (1) ■ Moyenne (2) ■ Forte (3)

Pays Blancs/Pays d'Azay	
Types et intensité des pressions	
Drainage, Assèchement	2
Atterrissement, Envasement	1
Modification cours d'eau	2
Urbanisation.Aménagement	0
Enrésinement	1
Ferti.Phyto.Amendements	2
Créat° Plan d'eau	0
Décharge	0
Remblais	2
Esp. exotiques	3
Suppressions de haies, talus	2
Mise en culture	1
Surpâturage	0
Surfréquentation	0
Enfrichement	1
Eutrophisation	1
Nb pressions/milieu	
Prairies	8
Mares.Mouillères	10
Etat des masses d'eau	
Cr d'eau	
Sout.	
0 6 12 Nb de masses d'eau	
Autres	
AEP : 2 sensibles, STEP : 14 (13 600 EH), Prélèvements irrigation	



Boischaud Sud			
Types et intensité des pressions		Etat des masses d'eau	
Drainage, Assèch.	1	Remblais	2
Atterris Envas.	1	Esp. exotiques	3
Modif. cours d'eau	0	Suppress. haies	2
Urba. Aménag.	0	Mise en culture	1
Enrésinement	1	Surpâturage	1
Ferti. Phyto. Amen.	2	Surfréquentation	0
Créat° Plan d'eau	0	Enfrichement	1
Décharge	1	Eutrophisation	1
Nb de pressions/milieu		Autres	
Prairies	7	STEP : 3 (860 EH)	
Mares. Mouillères	5		
Tourb.Marais.Sources	6		



Brenne (inclus queue de Brenne et Petite Brenne)	
Types et intensité des pressions	
Drainage, Assèchement	0
Atterrissement, Envasement	1
Modification cours d'eau	0
Urbanisation.Aménagement	0
Enrésinement	1
Ferti.Phyto.Amendements	2
Créat° Plan d'eau	1
Décharge	1
Remblais	2
Esp. exotiques	3
Suppressions de haies, talus	1
Mise en culture	1
Surpâturage	0
Surfréquentation	0
Enfrichement	1
Eutrophisation	1
Nb pressions/milieu	
Etangs et végétat°	6
Prairies	6
Mares.Mouillères	4
Landes	4
Tourb.Marais.Sources	4
Etat des masses d'eau	
Cr d'eau	
Pl d'eau	
Sout.	
0 10 20 Nb de masses d'eau	
Autres	
AEP : 4 sensibles STEP : 29 (15 100 EH)	

VI. Enjeux

A. Problématique de conservation

Au vu des chapitres précédents, les « risques écologiques » pour les milieux humides du territoire sont principalement :

- Une dégradation de la ressource en eau
- La perte d'habitats ou espèces
- Une transformation des écosystèmes et des paysages
- Des perturbations/réduction de milieux humides

Réduire et/ou corriger ces risques, qui plus est dans un contexte de changement climatique global, nécessite d'agir sur les causes à une échelle fonctionnelle pertinente pour la préservation de l'eau et de la biodiversité, tout en confortant les usages ainsi que les modes de gestion et de valorisation favorables à la fonctionnalité des zones humides. Cela suppose, aussi, d'intervenir dans le champ socio-économique.

ATOUS
<ul style="list-style-type: none">• 4^{ème} zone humide française• Site Ramsar de 140 000 ha• 4 sites Natura 2000 (70 000 ha)• Un réseau d'espaces protégés (2 RNR, 1 RNN, 4 sites CEN Centre-Val de Loire, 5 ENS)• La vallée de la Creuse et ses affluents, rivières à haute valeur patrimoniale et paysagère• Charte du Parc élaborée en concertation avec le territoire et les acteurs et validée par tous en 2010• Objectifs stratégiques et opérationnels de la charte spécifiquement dédiés à l'eau et aux zones humides
<ul style="list-style-type: none">• Biodiversité encore remarquable et exceptionnelle et présence d'espèces à haute valeur patrimoniale• Mosaïque de milieux naturels fortement dépendante de l'activité humaine et de pratiques extensives: étangs/pisciculture, prairies/élevage• Un des derniers bassins d'élevage en région Centre-Val de Loire, avec présence d'un abattoir agréé• Une filière piscicole qui s'organise (nouvel atelier de transformation, animateur de filière)• Une véritable destination « tourisme de nature » avec démarche qualité (label « Qualinat)• Impact économique de la chasse sur le territoire et complémentarité avec l'activité piscicole dans certains cas
<ul style="list-style-type: none">• Un territoire qui sait dialoguer, rôle de conciliateur joué par le Parc• Liens tissés avec les propriétaires et gestionnaires de l'espace, pratique des conventions et contrats (MAE, Natura 2000, Life, nénuphars, écrevisses, cormorans...)• Actions menées par le Parc ou les acteurs locaux en faveur de l'eau et/ou des zones humides et/ou de leur usage raisonné• Compétences du réseau naturaliste local
FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none">• Sols hydromorphes peu productifs• Hydrologie peu caractéristique d'une zone humide (faible régulation des débits)• Masses d'eaux souterraines dans un état médiocre (nitrates et/ou pesticides) au Nord de la Creuse (obj. 2021 ou 2027) et au Sud du Boischaud Sud (obj. 2015)• Présence d'espèces exotiques envahissantes (principalement Ecrevisse rouge de Louisiane et Jussie)• Des pratiques piscicoles et agricoles parfois défavorables

<ul style="list-style-type: none"> • Les prix du foncier, dus essentiellement à l'activité chasse qui s'accompagnent d'un abandon des terres en Grande Brenne au profit de la friche, entraînant disparition de l'élevage, perte de biodiversité et fermeture des paysages • En bordure de Brenne et dans les Boischaut : retournement des prairies au profit des céréales et destruction des haies • Pas de MAE sur les grandes cultures • Fragilité économique des exploitations agricoles, forte dépendance aux MAE, valorisation insuffisante des productions • Faiblesse de la filière piscicole, prix du poisson, image de la carpe, pas ou peu de démarches collectives, saison de pêche écourtée, prédation importante (cormorans), concurrence avec la chasse dans certains cas. Certains propriétaires se détournent de la production piscicole • Conflit pisciculteurs/cormorans apaisé mais non résolu, conflit pisciculteurs/cygnés naissant, espèces piscivores patrimoniales décriées • Des pratiques agricoles et piscicoles parfois défavorables
<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance naturaliste lacunaire, tant géographique que thématique, du fait des difficultés d'accès aux grandes propriétés • Qualité de l'eau des étangs mal connue • L'observatoire naturaliste et le SIG Parc peinent à se développer faute d'un poste dédié, mauvaise valorisation des données • Difficulté à apprécier l'état de conservation et d'évaluer les effets des actions entreprises (descripteurs, indicateurs, valeur seuil)
OPPORTUNITES
<ul style="list-style-type: none"> • Intérêts partagés entre naturalistes et gestionnaires de l'espace pour la préservation des milieux, nécessité environnementale de l'entretien de l'étang, des prairies pour la production • Demande sociale grandissante pour des espaces naturels préservés comme la Brenne • Développement d'un tourisme de nature de qualité • Émergence de projets d'agri/pisci-tourisme (par ex. : route de la carpe) • Volonté de développement de filières locales, de qualité, circuits courts (bio, marque Parc) • Évolution et structuration de la filière piscicole soutenue par le Conseil régional • Meilleure gestion du conflit pisciculteurs/cormorans avec coordination par le Parc • Lien santé-environnement fait par les habitants du territoire (CLS)
<ul style="list-style-type: none"> • Faire reconnaître les handicaps structurels de l'agriculture de cette zone humide afin d'obtenir une ICHN majorée, comme en zone de montagne (ISZH) • Nouveau dispositif MAEC prenant en compte notamment « le système d'exploitation » • Volonté de mutualisation de moyens/méthodes entre espaces protégés (notamment RNR Terres et Étangs de Brenne, Massé-Foucault/RNN de Chérine) • Échange de données avec les partenaires locaux ou réseaux qui commence à se dynamiser • Opportunité de renforcer l'aspect innovant des actions ou de mutualiser une action avec une coopération internationale (programme LEADER)
MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Changement climatique : augmentation de la température et de l'évaporation et probable augmentation des espèces exotiques envahissantes, • Lourdeur du nouveau dispositif PAEC/MAEC • Manque d'eau dans les étangs selon les années • Procédures qui inquiètent les acteurs (ex : cartographie des cours d'eau, Natura 2000...) • Raréfaction des crédits de l'État concernant les outils Natura 2000.

Tableau 21: Analyse AFOM pour le territoire

B. Enjeux et objectifs généraux

Si le cadre réglementaire relatif aux zones humides souligne la nécessité d'avoir une vision globale à l'échelle du bassin versant, la reconnaissance du territoire au titre de la convention RAMSAR et de Natura 2000 confère, aux acteurs, une responsabilité qui dépasse largement les enjeux locaux et ceux du bassin versant.

1. Enjeux liés à l'eau

Fonctions
hydrologique/
hydraulique,
physique/
biogéochimique

La connaissance de la qualité de l'eau

Le diagnostic précédant met en évidence de nombreuses lacunes quant à la connaissance de la qualité de l'eau sur le territoire. Aujourd'hui, seules quelques données dispersées et disparates relatives à la qualité de l'eau en étang sont disponibles (MAE étangs, plans d'eau suivis par l'AELB) mais il existe très peu de travaux scientifiques sur des méthodes d'échantillonnage en étang et la représentativité de ces analyses. Cette connaissance est un préalable nécessaire à toute action visant à améliorer la qualité de l'eau.

La restauration de la qualité de l'eau des cours d'eau

Malgré le rôle d'épuration joué par les chaînes d'étangs et les zones humides associées, les vidanges de plans d'eau, réalisées majoritairement en automne et en hiver, peuvent impacter la qualité des cours d'eau récepteurs, si elles ne sont pas concertées notamment par l'exportation de sédiments et de nutriments dans un temps relativement court.

La connaissance fonctionnelle de la ressource en eau

Qualifier et éventuellement quantifier les fonctions hydrologique/hydraulique et physique/biogéochimique nécessite de connaître, à l'échelle du bassin versant, les liens directs et indirects des zones humides avec les masses d'eau superficielles et souterraines, leur importance surfacique et leur densité. Or, les données nécessaires sont, à ce jour, partielles ou inexistantes.

2. Enjeux liés à la biodiversité

Fonction
biologique/
écologique
→
production de
biomasse

L'évolution vers des pratiques agricoles et piscicoles favorables à la biodiversité

En pisciculture, les pratiques les plus fortement défavorables sont en régression : par exemple, l'utilisation d'herbicide est aujourd'hui interdite et le faucardage n'est plus pratiqué... faute de végétation... Cependant, la tendance actuelle à l'augmentation de productivité des étangs (chargement, espèces piscicoles, intrants, nourrissage, etc.) n'est pas sans conséquence sur la richesse écologique de ce milieu.

En agriculture, l'utilisation des produits phytosanitaires et l'homogénéisation des surfaces (arrachage de haies, augmentation de la taille des parcelles, comblement de mares, etc.) liées aux grandes cultures impacte négativement la biodiversité remarquable ou ordinaire ainsi que ponctuellement la qualité de l'eau.

Fonction
biologique
→
Biodiversité

La maîtrise des espèces exotiques envahissantes

Après l'impact des Ragondin et Rat musqué, il faut désormais compter avec des menaces de dégradation autrement plus importantes liées à la Jussie et à l'Écrevisse rouge de Louisiane, qui représentent probablement la menace la plus lourde qui pèse sur la biodiversité de la Brenne.

Sans être pour autant éradiquée, la Jussie semble être globalement contenue ou progresse lentement, notamment grâce aux nombreuses et lourdes interventions d'arrachage.

L'Écrevisse rouge de Louisiane est, elle, en phase d'expansion tout en étant contenue. Si son impact local est encore difficilement perceptible, les expériences des zones contaminées en France et ailleurs en font une problématique majeure pour l'avenir de la biodiversité du Parc.

La connaissance des espèces (faune/flore) patrimoniales

Reconnu au titre de la convention de RAMSAR et de Natura 2000 (4 sites), l'acquisition de connaissances relatives aux espèces patrimoniales est indispensable. Mutualisées à l'échelle du territoire, ces connaissances contribueront à une meilleure compréhension des évolutions du territoire.

3. Enjeux liés à la mosaïque paysagère, support de la continuité écologique

Le maintien des gestions traditionnelles de l'espace

L'élevage et la pisciculture traditionnels du territoire du Parc sont, dans l'ensemble nécessaires et favorables à l'expression de la biodiversité remarquable encore présente aujourd'hui. Ces activités sont très fragiles économiquement et leur pérennité loin d'être assurée. Elles sont pourtant garantes de l'existence des paysages, avec, comme milieux clefs :

- la prairie permanente et le bocage, menacés par la conversion en culture ou par l'abandon voire l'enfrichement volontaire à des fins cynégétiques.
- l'étang, où l'exploitation régresse dans un contexte difficile lié au marché du poisson, aux difficultés de production, aux espèces invasives et indésirables (poisson chat, cormoran dont la régulation reste très problématique...) et à une gestion de l'eau (vidanges parfois anarchiques, difficultés de remplissage).

Le maintien des paysages

Les paysages du territoire sont à la fois les mémoires des savoir-faire qui les ont façonnés, un lieu de vie quotidien pour ses habitants, le tout ponctué par des espaces naturels protégés. Ils ont une dimension patrimoniale collective, ils sont la vitrine du territoire, un support pour les continuités écologiques. Si l'eau (cours d'eau, zones humides) est omniprésente dans ces paysages, elle est aussi, de part les représentations individuelles et collectives qui y sont associées et les aspects réglementaires, un sujet sensible.

4. Enjeu lié à l'animation territoriale

Cette démarche de CTZH ne vise pas une « somme d'actions techniques ». Elle se trouve au cœur d'un **processus territorial opérationnel sur une durée de 5 ans** impliquant **l'ensemble des parties qui « dépendent de », « impactent sur » et « protègent » la biodiversité et la ressource en eau**. Un tel projet fait donc appel au registre du sensible et des représentations autant qu'à celui de **l'argumentation technique** et de la **démonstration du bien fondé des actions**, tout comme les projets de restauration de cours d'eau.

L'enjeu de communication et de l'animation de la démarche est donc central et s'inscrit dans le long terme, d'une part envers le territoire mais aussi entre les différents porteurs d'actions.

Fonction
biologique/
écologique
→
valeurs
sociétales,
culturelles et
touristiques

VII. Annexes

Annexe 1 : Tableaux d'analyse des fonctions des milieux humides de l'entité Brenne

BRENNE	Etangs et végétation aquatiques associées							
	Degré d'altération observé	Fonctions						
		biologiques	de régulation hydraulique			épuration		Autre
			Régulation des crues	Protection des sols et réduction des forces érosives	stockage durable des eaux de surface/recharge des nappes Soutien d'étiage	Interception des matières organiques/trois	Régulation des nutriments	
1. Remplir les degrés d'altération observés. 2. Reporter les degrés (+0) dans les cases grises traduisant un impact négatif de l'altération sur la fonction).								
Drainage, assèchement	0	0	0	0	0	0	0	0
0: absence								
2: incidence faible								
3: incidence forte (modifications visibles, dégâts avancés, destruction totale)								
Atterrissement, envasement	0	0			0			+
0: absence								
1: début d'atterrissement et/ou envasement								
2: atterrissement et/ou envasement avancé(s)								
Modification du cours d'eau, canalisation	0	0	0	0	0	0	0	
0: absence								
2: réduction des relations zone humide-cours d'eau (recalibrage, sur-creusement, etc.)								
3: perte des relations zone humide-cours d'eau (bétonnage, endiguement, etc.)								
Urbanisation, aménagement routier	0	0	0	0	0	0	0	
0: absence								
2: projet à moins de 50 m de la zone humide								
3: atteinte directe de la zone humide								
Populiculture intensive et enrésinement	0	0		0		0	0	
0: absence								
1: présence avec incidence moyenne								
2: présence avec incidence très forte ou irréversible (épaulement des sols, appauvrissement de la faune et de la flore)								
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	2	2						
0: absence								
2: utilisation à proximité de la zone humide (moins de 50 m) ou arrivée dans la zone d'une eau faiblement polluée								
3: utilisation dans la zone humide ou arrivée dans la zone d'une eau fortement polluée								
Création de plans d'eau	0						0	
0: absence								
1: déconnecté du cours d'eau								
2: connecté au cours d'eau								
Décharge	0	0						
0: absence								
1: incidence faible (localisée, déchets inertes)								
3: incidence forte (étendue, déchets polluants)								
Remblais	0	0	0	0	0		0	
0: absence								
2: destruction inférieure à 30% de la zone humide								
3: destruction de plus de 30% de la zone humide								
Présence d'espèces invasives	3	3						
0: absence								
1: présence sans risque de prolifération ni d'extension (cas particuliers)								
3: présence avec risque								
Suppression des haies, talus et bosquets	0	0	0	0	0	0	0	0
0: absence								
2: modification du fonctionnement de la zone humide (hydrologique et biologique)								
3: destruction de la zone humide								
Mise en culture, travaux du sol	1	1	1	1	1	1	1	
0: absence								
1: présence localisée (passage d'engins agricoles)								
3: présence généralisée (retournement et conversion)								
Surpâturage	0	0		0		0		
0: absence								
2: présence								
Surfréquentation	0	0		0		0		
0: absence								
2: présence								
Enrichissement, fermeture du milieu	1	1	+	+	+	+	+	+
0: absence								
1: site moyennement embroussaillé								
2: site très embroussaillé (plus de 85%, présence d'une strate arborescente)								
Eutrophisation	1	1				1	1	
0: absence								
1: incidence faible (présence d'espèces nitrophile ou rudérales)								
2: incidence forte (végétation essentiellement nitrophile et rudérale, peu diversifiée)								
RESULTAT (état de chaque fonction)	3	3	1	1	1	1	1	0

BRENNE	Prairies humides							
	Degré d'altération observé	biologiques	Fonctions					Autre
			de régulation des crues	de régulation hydraulique	stockage durable des eaux de surface/recharge des nappes souterraines	épuration	Autre	
1. Remplir les degrés d'altération observés. 2. Reporter les degrés (+0) dans les cases grises traduisant un impact négatif de l'altération sur la fonction.								
Drainage, assèchement	0	0	0	0	0	0	0	0
0 : absence								
2 : incidence faible								
3 : incidence forte (modifications visibles, dégâts avancés, destruction totale)								
Atterrissement, envasement	0	0			0			+
0 : absence								
1 : début d'atterrissement et/ou envasement								
2 : atterrissement et/ou envasement avancé(s)								
Modification du cours d'eau, canalisation	0	0	0	0	0	0	0	
0 : absence								
2 : réduction des relations zone humide-cours d'eau (recalibrage, sur-creusement, etc.)								
3 : perte des relations zone humide-cours d'eau (bétonnage, endiguement, etc.)								
Urbanisation, aménagement routier	0	0	0	0	0	0	0	
0 : absence								
2 : projet à moins de 50 m de la zone humide								
3 : atteinte directe de la zone humide								
Populiculture intensive et enrésinement	0	0		0			0	0
0 : absence								
1 : présence avec incidence moyenne								
2 : présence avec incidence très forte ou irréversible (épuisement des sols, appauvrissement de la faune et de la flore)								
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	2	2						
0 : absence								
2 : utilisation à proximité de la zone humide (moins de 50 m) ou arrivée dans la zone d'une eau faiblement polluée								
3 : utilisation dans la zone humide ou arrivée dans la zone d'une eau fortement polluée								
Création de plans d'eau	0						0	
0 : absence								
1 : déconnecté du cours d'eau								
2 : connecté au cours d'eau								
Décharge	0	0						
0 : absence								
1 : incidence faible (localisée, déchets inertes)								
3 : incidence forte (étendue, déchets polluants)								
Remblais	0	0	0	0	0		0	
0 : absence								
2 : destruction inférieure à 30% de la zone humide								
3 : destruction de plus de 30% de la zone humide								
Présence d'espèces invasives	1	1						
0 : absence								
1 : présence sans risque de prolifération ni d'extension (cas particuliers)								
3 : présence avec risque								
Suppression des haies, talus et bosquets	1	1	1	1	1	1	1	1
0 : absence								
2 : modification du fonctionnement de la zone humide (hydrologique et biologique)								
3 : destruction de la zone humide								
Mise en culture, travaux du sol	1	1	1	1	1	1	1	
0 : absence								
1 : présence localisée (passage d'engins agricoles)								
3 : présence généralisée (retournement et conversion)								
Surpâturage	0	0		0			0	
0 : absence								
2 : présence								
Surfréquentation	0	0		0			0	
0 : absence								
2 : présence								
Enfrichement, fermeture du milieu	1	1	+	+	+	+	+	+
0 : absence								
1 : site moyennement embroussaillé								
2 : site très embroussaillé (plus de 85%, présence d'une strate arborescente)								
Eutrophisation	0	0					0	0
0 : absence								
1 : incidence faible (présence d'espèces nitrophile ou rudérales)								
2 : incidence forte (végétation essentiellement nitrophile et rudérale, peu diversifiée)								
RESULTAT (état de chaque fonction)	2	2	1	1	1	1	1	1

BRENNE	Tourbières, Marais et Sources							
	Degré d'altération observé	Fonctions						
		biologiques	de régulation hydraulique			épuration		Autre
			Régulation des crues	Protection des sols et réduction des forces érosives	Stockage durable des eaux de surface/recharge des nappes souterraines	Interception des matières organiques/tourbe	Régulation des nutriments	
1. Remplir les degrés d'altération observés. 2. Reporter les degrés (+0) dans les cases grises traduisant un impact négatif de l'altération sur la fonction).								
Drainage, assèchement	0	0	0	0	0	0	0	0
0 : absence 2 : incidence faible 3 : incidence forte (modifications visibles, dégâts avancés, destruction totale)								
Atterrissement, envasement	1	1			1			+
0 : absence 1 : début d'atterrissement et/ou envasement 2 : atterrissement et/ou envasement avancé(s)								
Modification du cours d'eau, canalisation	0	0	0	0	0	0	0	
0 : absence 2 : réduction des relations zone humide-cours d'eau (recalibrage, sur-créusement, etc.) 3 : perte des relations zone humide-cours d'eau (bétonnage, endiguement, etc.)								
Urbanisation, aménagement routier	0	0	0	0	0	0	0	
0 : absence 2 : projet à moins de 50 m de la zone humide 3 : atteinte directe de la zone humide								
Populiculture intensive et enrésinement	0	0		0		0	0	
0 : absence 1 : présence avec incidence moyenne 2 : présence avec incidence très forte ou irréversible (épauement des sols, appauvrissement de la faune et de la flore)								
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	0	0						
0 : absence 2 : utilisation à proximité de la zone humide (moins de 50 m) ou arrivée dans la zone d'une eau faiblement polluée 3 : utilisation dans la zone humide ou arrivée dans la zone d'une eau fortement polluée								
Création de plans d'eau	0						0	
0 : absence 1 : déconnecté du cours d'eau 2 : connecté au cours d'eau								
Décharge	1	1						
0 : absence 1 : incidence faible (localisée, déchets inertes) 3 : incidence forte (étendue, déchets polluants)								
Remblais	0	0	0	0	0		0	
0 : absence 2 : destruction inférieure à 30% de la zone humide 3 : destruction de plus de 30% de la zone humide								
Présence d'espèces invasives	3	3						
0 : absence 1 : présence sans risque de prolifération ni d'extension (cas particuliers) 3 : présence avec risque								
Suppression des haies, talus et bosquets	0	0	0	0	0	0	0	0
0 : absence 2 : modification du fonctionnement de la zone humide (hydrologique et biologique) 3 : destruction de la zone humide								
Mise en culture, travaux du sol	0	0	0	0	0	0	0	
0 : absence 1 : présence localisée (passage d'engins agricoles) 3 : présence généralisée (retournement et conversion)								
Surpâturage	0	0		0			0	
0 : absence 2 : présence								
Surfréquentation	0	0		0			0	
0 : absence 2 : présence								
Enrichissement, fermeture du milieu	1	1	+	+	+	+	+	+
0 : absence 1 : site moyennement embroussaillé 2 : site très embroussaillé (plus de 85%, présence d'une strate arborescente)								
Eutrophisation	0	0					0	0
0 : absence 1 : incidence faible (présence d'espèces nitrophile ou rudérales) 2 : incidence forte (végétation essentiellement nitrophile et rudérale, peu diversifiée)								
RESULTAT (état de chaque fonction)	3	3	0	0	1	0	0	0

BRENNE	Landes humides et mésophiles							
	Degré d'altération observé	Fonctions						
		biologiques	de régulation hydraulique			épuration		Autre
			Régulation des crues	Protection des sols et réduction des forces érosives	Stockage durable des eaux de surface/recharge des nappes Soutien d'étiage	Interception des matières organiques/t oxiques 2	Régulation des nutriments	
1. Remplir les degrés d'altération observés. 2. Reporter les degrés (+0) dans les cases grises traduisant un impact négatif de l'altération sur la fonction).								
Drainage, assèchement	0	0	0	0	0	0	0	#REF!
0: absence								
2: incidence faible								
3: incidence forte (modifi cations visibles, dégâts avancés, destruction totale)								
Atterrissement, envasement	0	0			0			+
0: absence								
1: début d'atterrissement et/ou envasement								
2: atterrissement et/ou envasement avancé(s)								
Modification du cours d'eau, canalisation	0	0	0	0	0	0	0	
0: absence								
2: réduction des relations zone humide-cours d'eau (recalibrage, sur-creusement, etc.)								
3: perte des relations zone humide-cours d'eau (bétonnage, endiguement, etc.)								
Urbanisation, aménagement routier	0	0	0	0	0	0	0	
0: absence								
2: projet à moins de 50 m de la zone humide								
3: atteinte directe de la zone humide								
Populiculture intensive et enrésinement	1	1		1		1	1	
0: absence								
1: présence avec incidence moyenne								
2: présence avec incidence très forte ou irréversible (épuisement des sols, appauvrissement de la faune et de la flore)								
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	0	0						
0: absence								
2: utilisation à proximité de la zone humide (moins de 50 m) ou arrivée dans la zone d'une eau faiblement polluée								
3: utilisation dans la zone humide ou arrivée dans la zone d'une eau fortement polluée								
Création de plans d'eau	0	0					0	
0: absence								
1: déconnecté du cours d'eau								
2: connecté au cours d'eau								
Décharge	1	1						
0: absence								
1: incidence faible (localisée, déchets inertes)								
3: incidence forte (étendue, déchets polluants)								
Remblais	0	0	0	0	0		0	
0: absence								
2: destruction inférieure à 30% de la zone humide								
3: destruction de plus de 30% de la zone humide								
Présence d'espèces invasives	0	0						
0: absence								
1: présence sans risque de prolifération ni d'extension (cas particuliers)								
3: présence avec risque								
Suppression des haies, talus et bosquets	0	0	0	0	0	0	0	0
0: absence								
2: modification du fonctionnement de la zone humide (hydrologique et biologique)								
3: destruction de la zone humide								
Mise en culture, travaux du sol	1	1	1	1	1	1	1	
0: absence								
1: présence localisée (passage d'engins agricoles)								
3: présence généralisée (retournement et conversion)								
Surpâturage	0	0		0		0		
0: absence								
2: présence								
Surfréquentation	0	0		0		0		
0: absence								
2: présence								
Enfrichement, fermeture du milieu	1	1	+	+	+	+	+	+
0: absence								
1: site moyennement embroussaillé								
2: site très embroussaillé (plus de 85%, présence d'une strate arborescente)								
Eutrophisation	0	0				0	0	
0: absence								
1: incidence faible (présence d'espèces nitrophile ou rudérales)								
2: incidence forte (végétation essentiellement nitrophile et rudérale, peu diversifiée)								
RESULTAT (état de chaque fonction)	1	1	1	1	1	1	1	#REF!

**Annexe 2 : Tableaux d'analyse des fonctions des milieux humides de l'entité Pays
Blancois Pays d'Azay**

PAYS BLANCOIS/PAYS D'AZAY	Mares et mouillères							
	Degré d'altération observé	Fonctions						
		biologiques	de régulation hydraulique			épuratrices		Autre
			Régulation des crues	Protection des sols et réduction des forces érosives	Stockage durable des eaux de surface/recharge des nappes Soutien d'étiage	Interception des matières organiques/trois	Régulation des nutriments	Stockage du carbone (limitation de l'effet de serre)
1. Remplir les degrés d'altération observés. 2. Reporter les degrés (≠ 0) dans les cases grises traduisant un impact négatif de l'altération sur la fonction).								
Drainage, assèchement	2	2	2	2	2	2	2	2
0 : absence								
2 : incidence faible								
3 : incidence forte (modifications visibles, dégâts avancés, destruction totale)								
Atterrissement, envasement	1	1			1			+
0 : absence								
1 : début d'atterrissement et/ou envasement								
2 : atterrissement et/ou envasement avancé(s)								
Modification du cours d'eau, canalisation	2	2	2	2	2	2	2	
0 : absence								
2 : réduction des relations zone humide-cours d'eau (recalibrage, sur-creusement, etc.)								
3 : perte des relations zone humide-cours d'eau (bétonnage, endiguement, etc.)								
Urbanisation, aménagement routier		0	0	0	0	0	0	
0 : absence								
2 : projet à moins de 50 m de la zone humide								
3 : atteinte directe de la zone humide								
Populiculture intensive et enrésinement		0		0		0	0	
0 : absence								
1 : présence avec incidence moyenne								
2 : présence avec incidence très forte ou irréversible (épaulement des sols, appauvrissement de la faune et de la flore)								
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	2	2						
0 : absence								
2 : utilisation à proximité de la zone humide (moins de 50 m) ou arrivée dans la zone d'une eau faiblement polluée								
3 : utilisation dans la zone humide ou arrivée dans la zone d'une eau fortement polluée								
Création de plans d'eau							0	
0 : absence								
1 : déconnecté du cours d'eau								
2 : connecté au cours d'eau								
Décharge		0						
0 : absence								
1 : incidence faible (localisée, déchets inertes)								
3 : incidence forte (étendue, déchets polluants)								
Remblais	2	2	2	2	2		2	
0 : absence								
2 : destruction inférieure à 30% de la zone humide								
3 : destruction de plus de 30% de la zone humide								
Présence d'espèces invasives	3	3						
0 : absence								
1 : présence sans risque de prolifération ni d'extension (cas particuliers)								
3 : présence avec risque								
Suppression des haies, talus et bosquets	2	2	2	2	2	2	2	2
0 : absence								
2 : modification du fonctionnement de la zone humide (hydrologique et biologique)								
3 : destruction de la zone humide								
Mise en culture, travaux du sol	1	1	1	1	1	1	1	
0 : absence								
1 : présence localisée (passage d'engins agricoles)								
3 : présence généralisée (retournement et conversion)								
Surpâturage		0		0		0		
0 : absence								
2 : présence								
Surfréquentation		0		0		0		
0 : absence								
2 : présence								
Enfrichement, fermeture du milieu	1	1	+	+	+	+	+	+
0 : absence								
1 : site moyennement embroussaillé								
2 : site très embroussaillé (plus de 85%, présence d'une strate arborescente)								
Eutrophisation	1	1				1	1	
0 : absence								
RESULTAT (état de chaque fonction)	3	3	2	2	2	2	2	2

PAYS BLANCOIS/PAYS D'AZAY	Prairies humides							
	Degré d'altération observé	Fonctions						
		biologiques	de régulation hydraulique			épuratrices		Autre
			Régulation des crues	Protection des sols et réduction des forces érosives	Stockage durable des eaux de surface/recharge des nappes Soutien d'étiage	Interception des matières organiques/trois	Régulation des nutriments	Stockage du carbone (limitation de l'effet de serre)
1. Remplir les degrés d'altération observés. 2. Reporter les degrés (≠ 0) dans les cases grises traduisant un impact négatif de l'altération sur la fonction).								
Drainage, assèchement	2	2	2	2	2	2	2	2
0 : absence								
2 : incidence faible								
3 : incidence forte (modifications visibles, dégâts avancés, destruction totale)								
Atterrissement, envasement		0			0			+
0 : absence								
1 : début d'atterrissement et/ou envasement								
2 : atterrissement et/ou envasement avancé(s)								
Modification du cours d'eau, canalisation	2	2	2	2	2	2	2	
0 : absence								
2 : réduction des relations zone humide-cours d'eau (recalibrage, sur-creusement, etc.)								
3 : perte des relations zone humide-cours d'eau (bétonnage, endiguement, etc.)								
Urbanisation, aménagement routier		0	0	0	0	0	0	
0 : absence								
2 : projet à moins de 50 m de la zone humide								
3 : atteinte directe de la zone humide								
Populiculture intensive et enrésinement	1	1		1		1	1	
0 : absence								
1 : présence avec incidence moyenne								
2 : présence avec incidence très forte ou irréversible (épuisement des sols, appauvrissement de la faune et de la flore)								
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	2	2						
0 : absence								
2 : utilisation à proximité de la zone humide (moins de 50 m) ou arrivée dans la zone d'une eau faiblement polluée								
3 : utilisation dans la zone humide ou arrivée dans la zone d'une eau fortement polluée								
Création de plans d'eau							0	
0 : absence								
1 : déconnecté du cours d'eau								
2 : connecté au cours d'eau								
Décharge		0						
0 : absence								
1 : incidence faible (localisée, déchets inertes)								
3 : incidence forte (étendue, déchets polluants)								
Remblais		0	0	0	0		0	
0 : absence								
2 : destruction inférieure à 30% de la zone humide								
3 : destruction de plus de 30% de la zone humide								
Présence d'espèces invasives	1	1						
0 : absence								
1 : présence sans risque de prolifération ni d'extension (cas particuliers)								
3 : présence avec risque								
Suppression des haies, talus et bosquets	2	2	2	2	2	2	2	2
0 : absence								
2 : modification du fonctionnement de la zone humide (hydrologique et biologique)								
3 : destruction de la zone humide								
Mise en culture, travaux du sol	1	1	1	1	1	1	1	
0 : absence								
1 : présence localisée (passage d'engins agricoles)								
3 : présence généralisée (retournement et conversion)								
Surpâturage		0		0		0		
0 : absence								
2 : présence								
Surfréquentation		0		0		0		
0 : absence								
2 : présence								
Enfrichement, fermeture du milieu		0	+	+	+	+	+	+
0 : absence								
1 : site moyennement embroussaillé								
2 : site très embroussaillé (plus de 85%, présence d'une strate arborescente)								
Eutrophisation	1	1				1	1	
RESULTAT (état de chaque fonction)	2	2	2	2	2	2	2	2

**Annexe 3 : Tableaux d'analyse des fonctions des milieux humides de l'entité
Boischaut sud**

BOISHAUT SUD	Prairies humides							
	Degré d'altération observé	biologiques	Fonctions					
			de régulation hydraulique			épuratrices		Autre
			Régulation des crues	Protection des sols et réduction des forces érosives	Stockage durable des eaux de surface/rec harge des nappes Soutien d'étiage	Interception des matières organiques/toxiques 2	Régulation des nutriments	Stockage du carbone (limitation de l'effet de serre)
1. Remplir les degrés d'altération observés. 2. Reporter les degrés (≠ 0) dans les cases grises traduisant un impact négatif de l'altération sur la fonction).								
Drainage, assèchement	1	1	1	1	1	1	1	1
0: absence								
2: incidence faible								
3: incidence forte (modifications visibles, dégâts)								
Atterrissement, envasement		0			0			+
0: absence								
1: début d'atterrissement et/ou envasement								
2: atterrissement et/ou envasement avancé(s)								
Modification du cours d'eau, canalisation		0	0	0	0	0	0	
0: absence								
2: réduction des relations zone humide-cours d'eau								
3: perte des relations zone humide-cours d'eau								
Urbanisation, aménagement routier		0	0	0	0	0	0	
0: absence								
2: projet à moins de 50 m de la zone humide								
3: atteinte directe de la zone humide								
Populiculture intensive et enrésinement	1	1		1		1	1	
0: absence								
1: présence avec incidence moyenne								
2: présence avec incidence très forte ou irréversible								
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	1	1						
0: absence								
2: utilisation à proximité de la zone humide (moins de								
3: utilisation dans la zone humide ou arrivée dans la								
Création de plans d'eau							0	
0: absence								
1: déconnecté du cours d'eau								
2: connecté au cours d'eau								
Décharge		0						
0: absence								
1: incidence faible (localisée, déchets inertes)								
3: incidence forte (étendue, déchets polluants)								
Remblais		0	0	0	0		0	
0: absence								
2: destruction inférieure à 30% de la zone humide								
3: destruction de plus de 30% de la zone humide								
Présence d'espèces invasives		0						
0: absence								
1: présence sans risque de prolifération ni								
3: présence avec risque								
Suppression des haies, talus et bosquets	1	1	1	1	1	1	1	1
0: absence								
2: modification du fonctionnement de la zone								
3: destruction de la zone humide								
Mise en culture, travaux du sol	1	1	1	1	1	1	1	
0: absence								
1: présence localisée (passage d'engins agricoles)								
3: présence généralisée (retournement et								
Surpâturage	1	1		1		1		
0: absence								
2: présence								
Surfréquentation		0		0		0		
0: absence								
2: présence								
Enfrichement, fermeture du milieu		0	+	+	+	+	+	+
0: absence								
1: site moyennement embroussaillé								
2: site très embroussaillé (plus de 85%, présence d'une								
Eutrophisation		0				0	0	
RESULTAT (état de chaque fonction)	1	1	1	1	1	1	1	1

BOISHAUT SUD	Tourbières, Marais et Sources							
	Degré d'altération observé	biologiques	Fonctions					
			de régulation hydraulique			épuratrices		Autre
			Régulation des crues	Protection des sols et réduction des forces érosives	Stockage durable des eaux de surface/rec harge des nappes Soutien d'étiage	Interception des matières organiques/toxiques 2	Régulation des nutriments	Stockage du carbone (limitation de l'effet de serre)
1. Remplir les degrés d'altération observés. 2. Reporter les degrés (≠ 0) dans les cases grises traduisant un impact négatif de l'altération sur la fonction).								
Drainage, assèchement		0	0	0	0	0	0	0
0: absence								
2: incidence faible								
3: incidence forte (modifications visibles, dégâts)								
Atterrissement, envasement	1	1			1			+
0: absence								
1: début d'atterrissement et/ou envasement								
2: atterrissement et/ou envasement avancé(s)								
Modification du cours d'eau, canalisation		0	0	0	0	0	0	
0: absence								
2: réduction des relations zone humide-cours d'eau								
3: perte des relations zone humide-cours d'eau								
Urbanisation, aménagement routier		0	0	0	0	0	0	
0: absence								
2: projet à moins de 50 m de la zone humide								
3: atteinte directe de la zone humide								
Populiculture intensive et enrésinement		0		0		0	0	
0: absence								
1: présence avec incidence moyenne								
2: présence avec incidence très forte ou irréversible								
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	2	2						
0: absence								
2: utilisation à proximité de la zone humide (moins de								
3: utilisation dans la zone humide ou arrivée dans la								
Création de plans d'eau							0	
0: absence								
1: déconnecté du cours d'eau								
2: connecté au cours d'eau								
Décharge	1	1						
0: absence								
1: incidence faible (localisée, déchets inertes)								
3: incidence forte (étendue, déchets polluants)								
Remblais		0	0	0	0		0	
0: absence								
2: destruction inférieure à 30% de la zone humide								
3: destruction de plus de 30% de la zone humide								
Présence d'espèces invasives	3	3						
0: absence								
1: présence sans risque de prolifération ni								
3: présence avec risque								
Suppression des haies, talus et bosquets		0	0	0	0	0	0	0
0: absence								
2: modification du fonctionnement de la zone								
3: destruction de la zone humide								
Mise en culture, travaux du sol	1	1	1	1	1	1	1	
0: absence								
1: présence localisée (passage d'engins agricoles)								
3: présence généralisée (retournement et								
Surpâturage		0		0		0		
0: absence								
2: présence								
Surfréquentation		0		0		0		
0: absence								
2: présence								
Enfrichement, fermeture du milieu	1	1	+	+	+	+	+	+
0: absence								
1: site moyennement embroussaillé								
2: site très embroussaillé (plus de 85%, présence d'une								
Eutrophisation		0				0	0	
RESULTAT (état de chaque fonction)	3	3	1	1	1	1	1	0

BOISHAUT SUD	Mares et moullières							
	Degré d'altération observé	biologiques	Fonctions					Autre
			de régulation hydraulique			épuratrices		
			Régulation des crues	Protection des sols et réduction des forces érosives	Stockage durable des eaux de surface/rec charge des nappes soutien d'étiage	Interception des matières organiques/toxiques 2	Régulation des nutriments	
1. Remplir les degrés d'altération observés. 2. Reporter les degrés (≠ 0) dans les cases grises traduisant un impact négatif de l'altération sur la fonction).								
Drainage, assèchement		0	0	0	0	0	0	#REF!
0: absence								
2: incidence faible								
3: incidence forte (modifications visibles, dégâts)								
Atterrissement, envasement	1	1			1			+
0: absence								
1: début d'atterrissement et/ou envasement								
2: atterrissement et/ou envasement avancé(s)								
Modification du cours d'eau, canalisation		0	0	0	0	0	0	
0: absence								
2: réduction des relations zone humide-cours d'eau								
3: perte des relations zone humide-cours d'eau								
Urbanisation, aménagement routier		0	0	0	0	0	0	
0: absence		0						
2: projet à moins de 50 m de la zone humide		0						
3: atteinte directe de la zone humide		0						
Populiculture intensive et enrésinement		0		0		0	0	
0: absence		0						
1: présence avec incidence moyenne		0						
2: présence avec incidence très forte ou irréversible		0						
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	2	2						
0: absence		0						
2: utilisation à proximité de la zone humide (moins de		0						
3: utilisation dans la zone humide ou arrivée dans la		0						
Création de plans d'eau		0					0	
0: absence		0						
1: déconnecté du cours d'eau		0						
2: connecté au cours d'eau		0						
Décharge		0						
0: absence		0						
1: incidence faible (localisée, déchets inertes)		0						
3: incidence forte (étendue, déchets polluants)		0						
Remblais	2	2	2	2	2		2	
0: absence		0						
2: destruction inférieure à 30% de la zone humide		0						
3: destruction de plus de 30% de la zone humide		0						
Présence d'espèces invasives	3	3						
0: absence		0						
1: présence sans risque de prolifération ni		0						
3: présence avec risque		0						
Suppression des haies, talus et bosquets		0	0	0	0	0	0	0
0: absence		0						
2: modification du fonctionnement de la zone		0						
3: destruction de la zone humide		0						
Mise en culture, travaux du sol		0	0	0	0	0	0	
0: absence		0						
1: présence localisée (passage d'engins agricoles)		0						
3: présence généralisée (retournement et		0						
Surpâturage		0		0		0		
0: absence		0						
2: présence		0						
Surfréquentation		0		0		0		
0: absence		0						
2: présence		0						
Enfrichement, fermeture du milieu		0	+	+	+	+	+	+
0: absence		0						
1: site moyennement embroussaillé		0						
2: site très embroussaillé (plus de 85%, présence d'une		0						
Eutrophisation	1	1				1	1	
RESULTAT (état de chaque fonction)	3	3	2	2	2	1	2	#REF!