

**Syndicat Mixte des rivières du Sornin et des ses
Affluents**

Siège : 12 rue Jean Morel 42190 Charlieu

Bureaux : 50 route de St Denis 42190 Charlieu

04 77 60 97 71



Dossier suivi par :

Justine FRANCOIS

j.francois@symisoa.fr

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES DU BASSIN VERSANT DU SORNIN

Rapport synthétique

Dernière mise à jour des données zones humides (chiffres) : 27/01/2016

Dernière relecture : 15/02/2016



Établissement public du ministère
chargé du développement durable



Fonds Européen Agricole
pour le Développement Rural :
l'Europe investit dans les zones rurales



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	3
PARTIE 1 - LES ZONES HUMIDES : CONTEXTE JURIDIQUE, TYPOLOGIE ET SERVICES RENDUS	4
I. Définition des zones humides et contexte juridique	4
II. Différents types de zones humides - la typologie SDAGE	5
III. Les Services rendus par les zones humides	6
PARTIE 2 - ETAT DES LIEUX INITIAL ET PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES	7
I. Caractéristiques générales du bassin versant du Sornin	7
II. Enjeux et problématiques identifiés sur le bassin versant du Sornin	9
III. Recueil des données existantes et prélocalisation des zones humides	11
PARTIE 3 - METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DE TERRAIN ET DE CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES	12
I. Méthode de cartographie des zones humides sur le terrain	12
II. Choix des zones prioritaires à prospecter et rencontre préalable des communes	13
III. Description et caractérisation des zones humides	14
PARTIE 4 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES SUR LE BASSIN VERSANT DU SORNIN	16
I. Statistiques générales et typologie des zones humides du bassin versant du Sornin	16
II. Caractéristiques des zones humides du bassin versant du Sornin	22
a) Activités observées sur les zones humides	22
b) Impacts observés en zones humides	23
III. Répartition géographique des zones humides sur le bassin versant du Sornin	44
PARTIE 5 - LES PRECONISATIONS D' ACTIONS EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES DU BASSIN VERSANT DU SORNIN	45
I. Actions générales préconisées en faveur des zones humides	45
II. Les actions prioritaires sur le bassin versant	49
a) Critères de sélection retenus pour cibler les zones humides prioritaires pour une mise en œuvre d'actions	49
b) Sélection affinée de zones humides prioritaires pour une mise en œuvre d'actions	50
c) Présentation synthétique des zones humides prioritaires pour une mise en œuvre d'actions	51
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	53
ANNEXES	54
Annexe 7 : Cartographie des zones potentiellement humides prioritaires pour une prospection de terrain en 2014 et 2015 sur le bassin versant du Sornin	54
Annexe 9 : Exemple de compte rendu de terrain (zone humide ZH0214)	55
Annexe 15 : Cartographie finale des zones humides effectives et potentielles du bassin versant du Sornin - 2016	57
Annexe 18 : Cartographie des zones humides prioritaires pour la mise en place d'actions de préservation ou de restauration sur le bassin versant du Sornin - 2016	58
Annexe 19 : Cartographie affinée des zones humides prioritaires pour la mise en place d'actions sur le bassin versant du Sornin - 2016	59

CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le SYMISOA est la **structure porteuse du Contrat de Rivière du Sornin** depuis 1998. Le bassin versant du Sornin s'étend sur une cinquantaine de communes, situées sur **deux régions** (Bourgogne et Rhône-Alpes) et **trois départements** respectifs : Loire, Rhône et Saône-et-Loire.

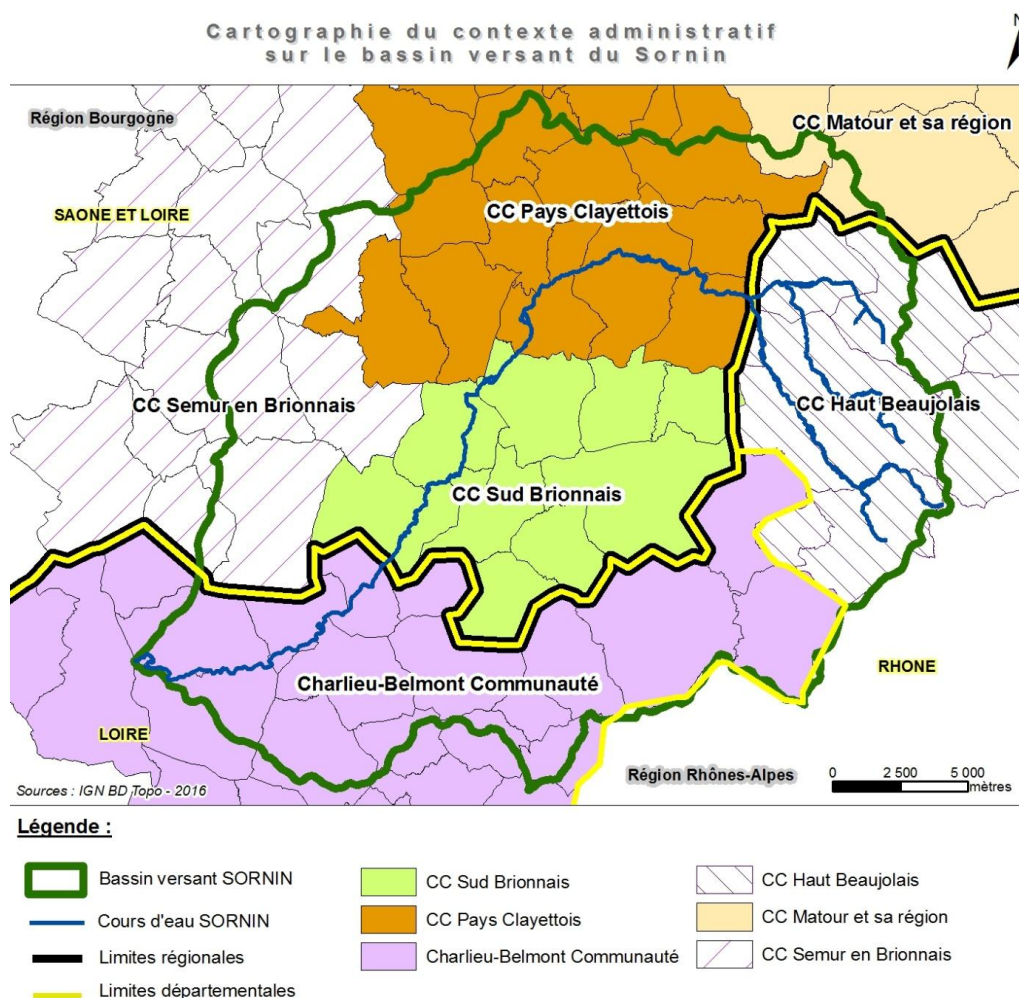


Figure 1 : Cartographie du contexte administratif du bassin versant du Sornin

Le Contrat de Rivière a plusieurs objectifs majeurs liés à la ressource en eau, dont celui **de restaurer et d'entretenir les milieux aquatiques et humides**. C'est au travers de l'objectif plus précis "**préserver et restaurer les zones humides**" que l'étude d'inventaire des zones humides du bassin versant du Sornin s'inscrit.

Cette étude, menée entre janvier 2014 et décembre 2015, est en phase avec le **SDAGE Loire Bretagne 2010-2015**, qui vise à améliorer les connaissances sur les zones humides par le biais d'inventaires spécifiques (disposition 8E1 de l'orientation fondamentale "Préserver les zones humides et la biodiversité").

De même, l'inventaire des zones humides du Sornin vient **compléter les inventaires départementaux** portés par les Conseils Généraux, préalablement réalisés : l'inventaire du département du Rhône, initié en 2005 puis mis à jour entre 2009 et 2012, et l'inventaire du département de la Loire, réalisé et finalisé entre 2012 et 2015.

Les **objectifs de l'inventaire** des zones humides du bassin versant du Sornin sont les suivants :

- ✓ **L'identification, la localisation et la description** de l'ensemble des zones humides présentes sur le bassin versant ;
- ✓ La **hiérarchisation** des sites identifiés selon leur degré d'intérêt patrimonial et fonctionnel ;
- ✓ La formulation de **préconisations d'actions** en faveur de ces milieux et leur priorisation.

PARTIE 1 - LES ZONES HUMIDES : CONTEXTE JURIDIQUE, TYPOLOGIE ET SERVICES RENDUS

I DEFINITION DES ZONES HUMIDES ET CONTEXTE JURIDIQUE

Les zones humides sont aujourd'hui les milieux naturels les plus dégradés et les plus menacés de France. 67 % des zones humides métropolitaines ont disparu depuis le début du 20^{ème} siècle, dont la moitié en 30 ans (1960-1990). De nos jours, les zones humides sont encore menacées par différentes activités (urbanisation, intensification de pratiques agricoles traditionnelles ou abandon des pratiques en place, etc.).

DEFINITION OFFICIELLE DES ZONES HUMIDES

Les zones humides peuvent globalement être assimilées à des **interfaces entre les milieux aquatiques et terrestres**.

Définition officielle **loi sur l'Eau** de 1992 :

"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".

Arrêté du 24 juin 2008 précisant 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 (modifié en 2009) :

"Un espace peut être considéré comme zone humide (...) dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides (...),
 - Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides (...)"
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés à l'annexe 1 de l'arrêté du 1er octobre 2009."

LES ZONES HUMIDES DANS LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le **Code de l'Environnement** permet d'encadrer les activités humaines susceptibles d'impacter les milieux naturels. Ainsi, certaines opérations sont soumises à un régime spécifique appelé **régime d'autorisation et de déclaration Loi sur l'Eau**. Dans le cas des zones humides, les travaux suivants sont réglementés (extrait de l'article R214-1 du Code de l'Environnement) :

" Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- 1° Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) ;
- 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (Déclaration)."

Les cas particuliers

Les milieux humides diffèrent des milieux aquatiques, qui sont caractérisés par la présence d'une eau stagnante profonde (lac) ou d'eau libre (cours d'eau).

En termes réglementaires (Code de l'Environnement), les milieux suivants ne sont donc pas considérés comme zones humides :

- ✓ les **canaux et fossés** ne présentant aucune végétation hygrophile,
- ✓ les **systèmes de traitement des eaux usées ou pluviales** (lagunes, plantations spécifiques de roseaux),
- ✓ les **parties aquatiques des cours d'eau**,
- ✓ les **eaux stagnantes profondes** (surfaces libres en eau types plans d'eau et lacs).

Les ripisylves des cours d'eau (végétation rivulaire) ou les pourtours des plans d'eau (ceintures végétales et berges, queues d'étangs) peuvent tout de même constituer des zones humides, s'ils répondent aux critères végétation hygrophile et/ou sol hydromorphe. Dans le cadre de l'inventaire des zones humides du bassin versant du Sornin, les parties aquatiques des cours d'eau et les eaux stagnantes peu profondes sont intégrées aux zonages humides dans un souci de lisibilité cartographique.

II DIFFERENTS TYPES DE ZONES HUMIDES - LA TYPOLOGIE SDAGE

La typologie SDAGE, de référence européenne et ici adaptée au bassin versant du Sornin, permet de différencier les zones humides :

- * **SDAGE 5 - Zones humides des cours d'eau et bordures boisées** (Ripisylve simple / Prairie en bordure de cours d'eau) : Cette typologie correspond aux petits et moyens cours d'eau et secteurs amont des grands cours d'eau. Il s'agit essentiellement des bordures boisées de ces cours d'eau dits "de montagne" (ripisylve), et des prairies humides qui y sont connectées. Les cours d'eau sont ici globalement composés de berges et d'un fond différencié.
- * **SDAGE 6 - Zones humides des plaines alluviales** (Forêt alluviale / Prairie alluviale / Annexe fluviale) : Cette typologie fait référence aux zones avales des grands cours d'eau (forêts et prairies alluviales, annexes fluviales). Sur le bassin versant du Sornin, le type SDAGE 6 sera utilisé pour la partie aval du Sornin.
- * **SDAGE 7 - Zones humides de bas fonds en tête de bassin** (Prairie de bas fond / Zone de source / Zone tourbeuse / Marais) : Cette typologie englobe les zones humides "de montagne" situées en tête de bassin versant (marais d'altitude, sources, tourbières, bas marais, prairies humides des fonds de vallons). Ces zones sont globalement connectées aux cours d'eau par de petits ruissellements.
- * **SDAGE 10 - Marais et landes humides de plaines et plateaux** (Prairie humide isolée / Zone tourbeuse / Marais isolé) : Cette typologie renvoie à des milieux humides déconnectés des cours d'eau, globalement isolés. Ils sont définis habituellement par des prairies humides ou des complexes plus ou moins tourbeux.
- * **SDAGE 11 - Zones humides ponctuelles** (Mare / Petit étang / Réseau de mares / Grand plan d'eau) : Cette typologie regroupe les étangs et les mares, naturels ou créés par l'homme.
- * **SDAGE 12 - Zones humides aménagées dans un but agricole** (Culture / Plantation de peupliers / Plantation de conifères) : Les zones humides de type SDAGE 12 sont des zones exploitées et globalement modifiées dans un but agricole ou sylvicole : peupleraies, plantations de conifères, cultures, prairies semées.
- * **SDAGE 13 - Zones humides artificielles** (Retenue collinaire / Bassin de rétention / Carrière en eau) : Cette typologie englobe les zones humides d'origine anthropique (hors mares) ou largement modifiées.

III LES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

D'après plusieurs études, **la plus-value moyenne des zones humides est globalement estimée à 2500 euros/ha/an**. Ces chiffres sont toutefois à utiliser avec prudence, car ils peuvent varier de manière considérable suivant les types de zones humides. Ce chiffre peut donner un ordre d'idée des coûts dépensés en cas de destruction d'une zone humide, et des dépenses engendrées par les collectivités par la suite pour assurer des fonctions indispensables et perdues.

FONCTIONS HYDROLOGIQUES

Les zones humides ont un pouvoir important de **stockage de l'eau** de surface : elles fonctionnent comme une éponge, qui absorbe et retient l'eau. Ce rôle d'éponge va permettre de **réguler les crues** : celles-ci vont être moins violentes, l'eau en surplus étant stockée par la zone humide.

A l'inverse, une zone humide gorgée d'eau va restituer un débit régulier au cours d'eau. Les zones humides participent ainsi au **soutien d'étiage des cours d'eau** en périodes de sécheresse et au **maintien des niveaux des nappes phréatiques**.

Enfin, la végétation naturelle adaptée aux milieux humides va permettre un **ralentissement des ruissellements** en surface, et la **protection des sols contre l'érosion**.

FONCTIONS BIOCHIMIQUES

La végétation des zones humides permet de filtrer les eaux de ruissellements. Cette capacité de filtration se fait de deux manières : d'une part **les composés solides sont piégés** (filtre physique retenant les matières organiques et minérales), d'autre part **les composés dissous sont stockés et recyclés** (épuration naturelle).

Les zones humides vont permettre **le stockage et le recyclage des matières en suspension, des sédiments, des produits toxiques, des nutriments** (matières organiques, azote, nitrates, phosphore).

Enfin, les milieux humides ont un rôle essentiel à jouer dans la **réduction du réchauffement climatique**, puisque ce sont des milieux qui piègent le carbone, mais également d'autres gaz à effet de serre (méthane, protoxyde d'azote).

FONCTIONS BIOLOGIQUES

Les milieux humides sont des **réservoirs naturels de biodiversité**, associés à de nombreuses espèces inféodées et habitats remarquables. Les zones humides sont également d'importantes **zones d'accueil pour la faune**, des lieux d'étape migratoire, de reproduction, d'alimentation ou d'hivernage.

Enfin, elles font partie intégrante de la trame verte et bleue, représentant des lieux importants de déplacement de la faune, et forment des **corridors écologiques d'intérêt**.

VALEURS SOCIO-ECONOMIQUES

De part les échanges entre les différents compartiments des milieux aquatiques, humides et souterrains, et le potentiel de recharge des nappes assurée par les zones humides, celles-ci ont une influence directe sur la quantité disponible en **eau potable** (recharge des nappes), ainsi que sur la qualité de cette eau (épuration).

Les activités de cultures (céréales, sylviculture) sont généralement favorisées en zones humides car le sol possède une **forte productivité**. Les zones humides sont aussi parfois exploitées pour les **matières premières** qu'elles génèrent : graviers, galets et sables des gravières, tourbe, sel, etc.

Ce sont des milieux particulièrement attractifs permettant la mise en place **d'activités pédagogiques importantes, d'études et de suivis scientifiques**. Elles permettent de développer le **tourisme** sur les territoires, notamment par la beauté des **paysages** qu'elles renforcent et l'**intérêt historique** qu'elles possèdent. De plus, ces milieux donnent lieu à de nombreuses activités de **loisirs** et de détente. Les zones humides, en lien avec leur rôle d'accueil de la faune, assurent par exemple un **rôle essentiel pour les activités de chasse et pêche**.

PARTIE 2 - ETAT DES LIEUX INITIAL ET PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES

I CARACTERISTIQUES GENERALES DU BASSIN VERSANT DU SORNIN

TOPOGRAPHIE ET CLIMAT

Le bassin versant du Sornin est soumis à un **climat à tendance océanique-montagnard**. La **pluviométrie** annuelle est de l'ordre de 900mm par an, ce qui est relativement important. Les altitudes sur le bassin versant varient de 250 à 1000m environ. L'étagement altitudinal nuance les caractéristiques climatiques de la zone et engendre un **fort gradient pluviométrique** entre le haut du bassin versant et le secteur aval. Les têtes de bassin versant (notamment secteur du Haut Beaujolais) sont ainsi appelées le "château d'eau" du Sornin.

RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET SOUS BASSINS VERSANTS

Le bassin versant global du Sornin, de surface totale d'environ 520km², est divisé en sous bassins versants tous distingués par un cours d'eau majeur : l'Aillant, le Chandonnet, le Botoret, et le Mussy, en rive gauche du Sornin ; le Bézo, les Equetteries, Barres et Monts, et la Genette, en rive droite du Sornin.

Le cours d'eau du Sornin est quant à lui scindé en 5 bassins différents :

- Le Sornin aval, de la confluence avec la Loire jusqu'à St Denis de Cabanne (confluence avec le Botoret) ;
- Le Sornin moyen, de St Denis de Cabanne à Aigueperse, où le Sornin se scinde ensuite en trois tronçons majeurs (têtes de bassin du Sornin) ;
- Les têtes de bassin du Sornin, composées du Sornin de Propières, du Sornin de St Igny de Vers, et du Sornin de St Bonnet des Bruyères.

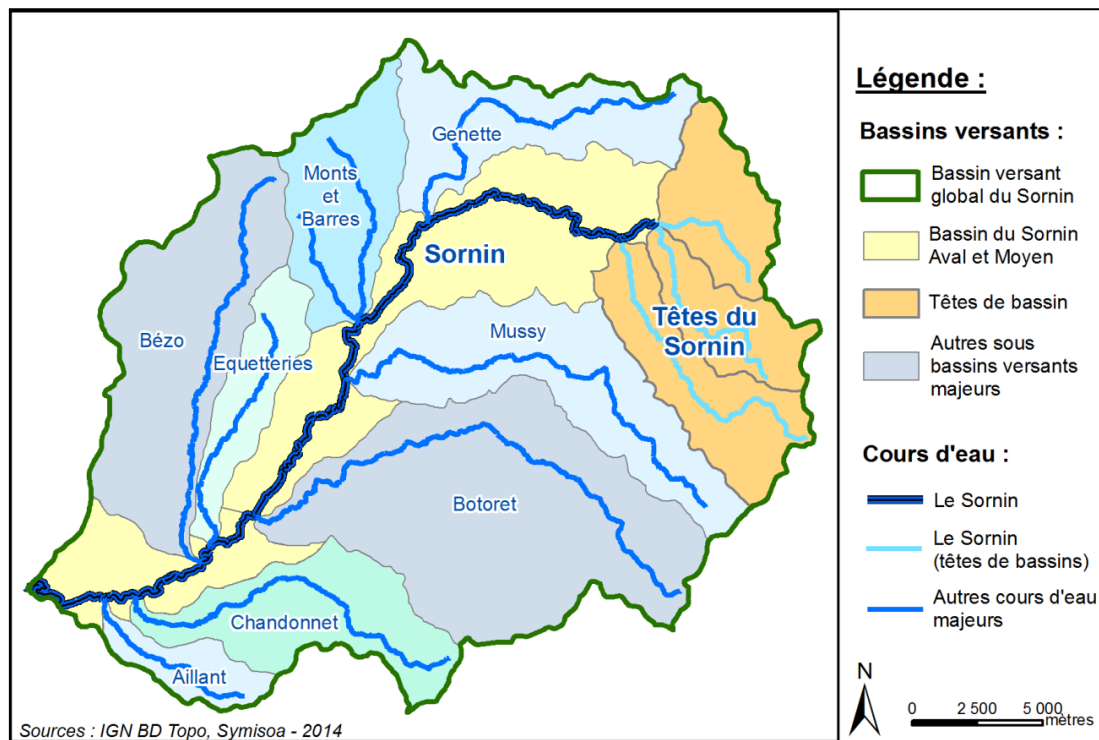


Figure 2 : Cartographie des cours d'eau majeurs du bassin versant du Sornin et de leur sous-bassin

GEOLOGIE

Le bassin versant du Sornin est globalement composé de deux grands types de milieux géologiques :

- **Des milieux sédimentaires** (calcaires marneux et argileux, et terrains sédimentaires sablo-argileux) en rive droite du Sornin (hors sous-bassin versant de la Genette), et dans la zone de plaine alluviale (aval du bassin versant). Les parties calcaires du bassin versant offrent globalement moins de possibilité de présence de zones humides : les calcaires agissent comme une "passoire" où l'eau s'écoule plus en profondeur. Cependant les couches d'argiles et de marnes peuvent créer localement des "cavités" imperméables où l'eau va s'accumuler et stagner.
- **Un milieu cristallin granitique** sur quasiment l'ensemble des sous-bassins situés en rive gauche du Sornin (hormis Aillant et Chandonnet aval), ainsi que celui de la Genette. Les composés granitiques ont l'avantage d'être imperméables et de mieux conserver les eaux de surface, ce qui génère un potentiel de présence de zones humides plus important.

OCCUPATIONS DU SOL ET USAGES DES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

Le bassin versant du Sornin est composé de **75% de surfaces agricoles**, **23% de forêts** et 2% de zones urbanisées. L'activité est essentiellement agricole sur le bassin versant, notamment centrée sur l'élevage bovin. Les zones agricoles sont majoritairement représentées par des prairies de pâture, sur lesquelles sont en général situés les cours d'eau. En parallèle, des zones de forêts plus ou moins étendues ponctuent les têtes de bassin des affluents rive gauche du Sornin (Mussy, Botoret, Chandonnet), ainsi que sur les têtes de la Genette et du Sornin. Les têtes de bassins sont largement caractérisées par la sylviculture (plantations de Douglas).

PATRIMOINE NATUREL ET PAYSAGER

Le **paysage** est un aspect important car il peut être intégré dans l'intérêt socio-économique des zones humides. De même, plusieurs sites classés ou inscrits, ainsi que des monuments historiques, sont présents sur le bassin versant. L'étude du **patrimoine naturel** du bassin versant permet de mettre en valeur les zones humides abritant des espèces faunistiques ou floristiques menacées ou protégées, et des habitats d'intérêt. Plusieurs zonages réglementaires ou à vocation d'inventaire sont situés sur le bassin ou en frontière (zonages Natura 2000 et ZNIEFF).

L'ensemble de ces différents zonages participent à la distinction de **différents secteurs d'intérêts patrimonial et/ou paysager**, dont les trois plus conséquents sont :

- Le secteur du Brionnais (partie Bourguignonne Ouest du bassin versant), diversifié en termes d'habitats (bocages, cours d'eau, landes, prairies et forêts), est propice à la présence d'espèces animales remarquables et d'une diversité floristique intéressante, et se caractérise par la présence de nombreuses pièces d'eau stagnantes (étangs, mares).
- Le secteur de la confluence du Sornin au fleuve Loire représente un lieu aux fortes fonctions hydrologiques (zones d'expansion de crues) et biologiques. Les espèces remarquables sont essentiellement représentées par des oiseaux, mais bien d'autres espèces faune flore sont situées au niveau de la confluence.
- Le secteur des têtes de bassin versant du Sornin (Haut Beaujolais) abrite un réseau dense de zones humides et plusieurs espèces remarquables inféodées à ces milieux. Bocages, pelouses et forêts sont également bien présents sur ce secteur, qui de plus ressort comme en bon état général de conservation. La zone du massif de St Rigaud englobe les sommets les plus hauts du département du Rhône et du bassin versant. Cet espace boisé est considéré comme un des lieux les plus riches du département en termes de patrimoine naturel.

II ENJEUX ET PROBLEMATIQUES IDENTIFIES SUR LE BASSIN VERSANT DU SORNIN

État écologique des masses d'eau

Sur le bassin versant du Sornin, l'ensemble des masses d'eau est **globalement en moyen état écologique**, hormis celles correspondant aux **Equetteries et à la Genette**, évaluées comme en **état médiocre**. De plus, en période hivernale, les affluents rive droite sont en effet particulièrement touchés par un taux de nitrate élevé.

En parallèle, le **réchauffement des eaux** est un phénomène généralisé sur le bassin versant. Cette problématique touche particulièrement les têtes de bassin versant. Elle est favorisée par l'**absence récurrente de ripisylve** bordant les cours d'eau et la présence de nombreux étangs.

Les zones humides ont un rôle essentiel à jouer pour conserver le bon état des eaux de surface et souterraine, et améliorer cet état écologique sur les secteurs les plus sensibles. La préservation et la restauration de l'ensemble des zones humides apparaissent donc ici comme primordiales.

Risques d'inondations

Un des enjeux important relevé sur le bassin versant est associé aux crues et aux inondations.

La préservation des zones humides aux fonctions hydrologiques fortes et connectées au réseau hydrographique, ainsi que celle des **zones d'expansion de crues**, est donc primordiale, notamment en amont des zones urbaines exposées aux risques.

Eau potable

Sur le bassin versant, une forte pression des prélèvements pour l'alimentation en eau potable est observée sur les affluents du Chandonnet, ainsi que sur le Botoret amont et ses affluents, qui devient problématique en période d'**étiage**. Bien que la ressource en eau soit abondante sur les têtes de bassin (Sornin, Botoret et Mussy), des étiages marqués et des **assecs** les années de sécheresse sont observés sur plusieurs affluents du Sornin.

Les zones humides participent à la fois à l'**épuration de l'eau** et au **maintien de la quantité d'eau disponible dans les nappes et dans les cours d'eau**. Elles ont donc une influence directe sur la ressource disponible en eau potable. La conservation des zones les plus aptes à remplir ces fonctions est donc essentielle : **zones humides connectées aux cours d'eau, sources en eau, zones boisées ou fortement végétalisées**.

Abreuvement et état sanitaire du bétail

L'élevage est l'activité majeure observée sur le bassin versant. Les agriculteurs, utilisant la ressource en eau pour abreuver le bétail, sont dépendants de la quantité d'eau disponible (assecs problématiques en période d'étiage) et de la qualité bactériologique de l'eau, intimement liée à la présence d'une végétation rivulaire.

Les **zones humides bordant les cours d'eau**, notamment les boisements, sont donc à préserver en priorité. Concernant la quantité d'eau disponible pour le bétail, il s'agit de préserver l'ensemble du **réseau de zones humides qui alimente les prés (sources) et les cours d'eau**.

Etangs sur cours d'eau

La présence d'étangs sur cours d'eau (retenues collinaires) renforce la baisse de la qualité de l'eau, et provoque une forte évaporation et des discontinuités écologiques et morphologiques importantes.

Les zones humides associées aux retenues collinaires sont souvent très restreintes en surface, si elles existent. Ces milieux doivent être étudiés **au cas par cas** pour proposer une éventuelle restauration (mise aux normes, végétalisation), ou plus radicalement leur suppression.

Urbanisation et pollutions

Les pollutions impactant la qualité générale de l'eau du bassin versant sont liées notamment à l'épuration des eaux usées, aux rejets de type industriel, aux ruissellements en zones urbaines et aux pollutions diffuses agricoles.

Les zones humides ont un rôle primordial dans l'épuration des eaux de surface et souterraines. Leur préservation contribue directement à la diminution des risques de pollution des eaux, notamment les zones humides boisées ou fortement végétalisées, situées **en aval des zones les plus urbanisées ou de systèmes d'épuration**.

Erosions

Bien que les phénomènes d'incision des cours d'eau ne soient pas généralisés à l'ensemble du bassin versant, la partie aval du Sornin, et les affluents en aval comme le Bézo, sont largement touchés par ce phénomène.

La **restauration des boisements rivulaires** est envisagée pour répondre à ces problématiques d'érosion, au moins sur les parties amont du bassin. Sur les parties aval du Sornin, le dimensionnement de ce type de travaux est disproportionné par rapport aux usages du milieu (pâturage). La **végétation rivulaire humide** est donc à préserver en priorité sur le bassin versant.

Etat piscicole

Globalement, la dégradation des habitats et des berges s'observe sur une grande partie des cours d'eau du bassin versant, caractérisée par une absence de ripisylve et un piétinement des berges par le bétail, favorisant une baisse de la qualité des habitats piscicoles. **L'enjeu piscicole est notamment très fort sur les têtes du Sornin.**

Les zones humides sont des lieux de reproduction et de refuge important pour les espèces aquatiques. Elles participent ainsi au maintien des populations existantes. De plus, elles favorisent le bon état piscicole en assurant des fonctions hydrologiques et biochimiques essentielles aux milieux aquatiques. La **végétation rivulaire humide (bordures de cours d'eau)** ainsi que les **annexes fluviales** sont donc à préserver en priorité pour répondre à cette problématique.

Continuités écologiques

Sur le bassin versant, on observe une **altération de la continuité écologique** sur les têtes du Sornin, et sur l'ensemble des affluents du Sornin. Les secteurs des affluents en rive droite et des parties médianes et aval des affluents rive gauche sont particulièrement touchés.

L'établissement de la **Trame verte et bleue** a permis de mettre en évidence certains tronçons de cours d'eau à restaurer en priorité (continuité) ou à préserver sur le bassin versant : Sornin de la confluence à la Loire jusqu'à St Denis de Cabanne, Chandonnet (totalité), Botoret amont, Sornin de St Bonnet, Mussy amont, Pontbrenon amont, affluents majeurs du Chandonnet, Aillant (totalité), plusieurs petits affluents du Sornin aval, et enfin extrême aval du Bézo.

Les zones humides ont une place particulière dans le réseau de trames bleues, notamment les **zones connectées au réseau hydrographique** qui assurent des fonctions hydrologiques accrues.

Biodiversité

Les problématiques liées à la biodiversité n'ont pas été réellement mises en évidence sur le bassin versant du Sornin. Le territoire reste cependant ponctué d'une grande diversité de milieux, associé à un patrimoine naturel important. Les **réservoirs de biodiversité** identifiés dans les Trame verte et bleue et les SRCE correspondent notamment aux zonages ZNIEFF de type 1.

L'aspect biodiversité des zones humides est à étudier **au cas par cas**, et ne doit pas se restreindre à l'étude des zonages ZNIEFF. Les zones présentant une fonctionnalité biologique forte pourront être prioritairement préservées ou restaurées.

Espèces faunistiques et floristiques indésirables

Les espèces indésirables ou invasives provoquent des altérations du fonctionnement écologique des milieux aquatiques et humides en dégradant la qualité des habitats. Sur le bassin versant, la **Renouée du Japon** est notamment en forte expansion et le **Ragondin** très présent.

Les zones humides, notamment les boisements alluviaux et ripisylves, sont largement concernées par cette problématique. Il s'agit d'un risque élevé de dégradation de ces milieux, et donc de réduction de leur fonctionnalité naturelle. Les zones humides concernées par la présence d'espèces indésirables pourront faire l'objet de **mesures de gestion spécifiques** à adapter suivant les espèces au **cas par cas**.

III RECUEIL DES DONNEES EXISTANTES ET PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Le terme "**zone humide potentielle**" correspond aux zones prélocalisées, potentiellement humides, qui n'ont pas été prospectées sur le terrain, dont on ne peut pas affirmer leur caractère humide.

Le terme "**zone humide effective**" correspond aux zones humides potentielles ayant été prospectées dans le cadre de cette étude, et validées sur le terrain en tant que zones humides "réelles".

La **prélocalisation des zones humides** permet de repérer les zones potentiellement humides. Cette cartographie a été réalisée à partir de **photos satellites** (plusieurs dates de prise de vue), en corrélation avec les données disponibles citées ci-dessous :

Pré-inventaire des zones humides de 2005

Un pré-inventaire des zones humides a été réalisé en 2005 sur le bassin versant du Sornin, dans le cadre des études préalables au contrat de rivière. Globalement, 484 zones humides ont été localisées, représentant environ 1000Ha. Les zonages ont été réalisés sur certaines parties des cours d'eau majeurs du bassin versant (échelle 1/25 000ème). Ces données ne sont pas exhaustives, peu précises et sont assez anciennes. Elles sont donc essentiellement utilisées à titre indicatif.

Inventaires des zones humides départementaux

Le département du Rhône a initié en 2005 un inventaire des zones humides, complété et mis à jour entre 2009 et 2012. Environ 370Ha de zones humides ont été cartographiés de manière fiable sur le bassin versant du Sornin. Ces zones n'ont cependant pas fait l'objet d'une description complète.

Le département de la Loire a engagé un inventaire des zones humides en 2012, finalisé en automne 2015. 154 zones humides ont été décrites sur le bassin versant, cumulant environ 330ha. Etant donné les périodes de mise en œuvre des inventaires respectifs, les données issues du Conseil Général de la Loire ont avant tout été utilisées pour compléter celles du SYMISOA.

Sur le département de Saône-et-Loire, aucun inventaire récent n'a été engagé, hormis une étude sur les mares réalisée par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne.

Autres données utilisées pour la prélocalisation des zones humides

D'autres données ont été utilisées afin de réaliser une prélocalisation la plus complète possible sur le bassin versant : données sur les étangs et sur les zones inondables ; noms de lieu dit, sources en eau et tracés de cours d'eau ; courbes de niveau ; localisation des espèces faunistiques et floristiques inféodées aux milieux aquatiques et humides ; recueil de témoignages.

RESULTATS DE LA PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Dans le cadre de l'inventaire des zones humides du Sornin, la **zone d'étude est limitée au bassin versant**. La prélocalisation a été effectuée sur l'ensemble du bassin versant, **sans seuil surfacique minimal**, à une échelle minimale **1/5 000^{ème}**.

La **base de données complète des zones potentiellement humides prélocalisées (avant prospections de terrain) compte 5490 entités, pour des surfaces cumulées de 2914Ha.**

Attention : Ces données ne tiennent pas compte des zones humides prospectées en 2014 et 2015.

PARTIE 3 - METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DE TERRAIN ET DE CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

I METHODE DE CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES SUR LE TERRAIN

Les zones humides effectives sont cartographiées après prospections de terrain, à une **échelle minimale 1/5 000^{ème}**.

CRITERES OFFICIELS DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Les critères officiels de délimitation de zones humides, utilisés notamment par la Police de l'Eau, sont encadrés par deux arrêtés spécifiques précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Deux critères majeurs sont retenus pour délimiter réglementairement une zone humide : le **critère végétation hygrophile** ("qui aime l'eau") et le **critère sol hydromorphe** (sol modifié par un engorgement important en eau).

Les délimitations réglementaires, qui permettent de délimiter juridiquement les zones humides, sont très strictes dans l'utilisation de ces deux critères, et sont utilisées par la Police de l'Eau. La méthodologie retenue pour cartographier les zones humides dans le présent inventaire, par les agents du SYMISOA, a été adaptée et s'avère nettement moins rigoureuse.

IMPORTANT

Les zones humides sont cartographiées sur le terrain d'après deux critères majeurs : la végétation et la pédologie, issus de textes officiels. Cependant, ces critères sont utilisés de manière nettement moins rigoureuse que dans les textes concernés. Ainsi, il faut bien souligner le **caractère non réglementaire des contours de zones humides cartographiées** dans le cadre de l'inventaire des zones humide du Sornin.

CRITERES RETENUS POUR CARTOGRAPHIER LES ZONES HUMIDES DU BASSIN VERSANT DU SORNIN

Lors des prospections de terrain, **chaque zone humide potentielle prospectée est validée ou non en tant que zone humide effective** suivant les critères végétation et/ou sol.

Le critère végétation hygrophile

Le **critère principal** de validation d'une zone potentiellement humide en une zone humide effective est la présence d'espèces hygrophiles ou de mélange d'espèces (habitats). Les limites d'une zone humide correspondent grossièrement au passage d'une végétation à dominance d'espèces hygrophiles à une végétation dominée par des espèces de milieux secs.

Sur le terrain, deux cas de figure peuvent se présenter :

- ➔ La limite entre milieu sec et humide est franche : le critère végétation est suffisant pour cartographier la zone humide ;
- ➔ La limite est floue ou la végétation est dégradée, voire absente : le critère sol est utilisé afin de préciser les contours de la zone humide.

Le critère sol hydromorphe

Un sol est caractéristique d'une zone humide s'il appartient à un ou plusieurs types pédologiques mentionnés dans un arrêté spécifique. Sur le terrain, la méthode consiste à prélever un échantillon de sol sur environ 1m de profondeur à l'aide d'une tarière, puis d'identifier ou non le caractère hydromorphe du sol.

Trois classes majeures de sols sont caractéristiques de zones humides :

- ✓ Les sols tourbeux, qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques se dégradant très lentement du fait d'un manque d'oxygène.
- ✓ Les sols avec un engorgement quasi permanent en eau et à faible profondeur (réductisols). L'environnement constamment humide inhibe la décomposition de la végétation morte qui s'accumule dans les couches épaisses.
- ✓ Les sols engorgés de manière temporaire (rédoxisols).



Figure 3 : Habitat (à gauche) et sol (rédoxisol à droite) typiques de zones humides

II CHOIX DES ZONES PRIORITAIRES A PROSPECTER ET RENCONTRE PREALABLE DES COMMUNES

ZONES PRIORITAIRES POUR LES PROSPECTIONS DE TERRAIN

Devant le grand nombre de zones prélocalisées sur le bassin versant du Sornin (5490 zones - 2914ha cumulés), il s'est avéré indispensable de prioriser les prospections de terrain, c'est-à-dire de sélectionner des **zones prélocalisées prioritaires à prospecter et à décrire sur le terrain**.

Ces priorités sont établies à partir de différents critères, notamment le **type** et la **surface** de la zone humide, ainsi que la **mise en évidence d'une fonction ou d'un intérêt particulier** relatif à la zone :

- Priorité 1 : Zones avec fonction ou intérêt particulier mis en évidence,
- Priorité 2 : Zones de surface > 1ha,
- Priorité 3 : Zones de surface > 1000m²,
- Priorité 4 : Autres zones non prioritaires.

→ ANNEXE 7 : CARTOGRAPHIE DES ZONES POTENTIELLEMENT HUMIDES PRIORITAIRES POUR UNE PROSPECTION DE TERRAIN EN 2014 ET 2015 SUR LE BASSIN VERSANT DU SORNIN

RENCONTRE DES COMMUNES DU BASSIN VERSANT ET REUNIONS D'INFORMATIONS RELATIVES A L'INVENTAIRE

Les prospections de terrain ont été précédées en 2014 et en 2015 de **rencontres avec les élus** au niveau communal. Une invitation a été lancée auprès de chaque mairie afin de présenter la démarche d'inventaire des zones humides et les zonages provisoires. Un affichage spécifique pour prévenir les habitants des prospections sur les parcelles privées a également été proposé. 20 communes ont bénéficié d'un entretien spécifique en 2014 et/ou 2015. 4 autres communes n'ont pas jugé nécessaire de réaliser cet entretien spécifique (échanges réguliers avec le SYMISOA). 27 autres communes ont été sollicitées sans retour particulier.

III DESCRIPTION ET CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

DESCRIPTION GENERALE DES ZONES HUMIDES

Critères de description généraux

- Pour chaque zone humide, la **typologie SDAGE** est relevée (voir Partie 1 - II). Cela permet par la suite de caractériser la zone sur de multiples autres points. Lorsque plusieurs types SDAGE peuvent être appliqués, le type majeur est retenu.
- Les **critères utilisés sur le terrain pour cartographier la zone humide** sont renseignés. Il s'agit essentiellement des critères végétation hygrophile et/ou hydromorphie du sol.
- La **précision** de la "délimitation" de la zone humide est évaluée (zone cartographiée de manière très précise, associée à des prises de points GPS ; zones cartographiées depuis un point de vue, etc.).
- La **végétation en présence** (habitats) est décrite d'après les codes Corine Biotope (exemple : "37.1 Prairie à reine des prés").
- Les **espèces faunistiques et floristiques** présentes sont relevées, mais de manière non exhaustive. La présence d'**espèces indésirables ou envahissantes** est également renseignée.
- Les **entrées et sorties d'eau** sont notées. Elles renseignent sur le fonctionnement hydrologique de la zone. Il peut s'agir d'un cours d'eau, de fossés, de sources, d'un plan d'eau ou d'un prélèvement.

Pour chaque zone humide cartographiée sur le terrain, les informations suivantes sont également renseignées, notamment via des analyses cartographiques :

- ✓ Un identifiant définitif et unique (code précis de type "ZH0025") ;
- ✓ La date de prospection de terrain la plus récente ;
- ✓ Sa superficie ;
- ✓ Son toponyme unique ;
- ✓ Sa situation géographique : commune(s), département(s), sous-bassin versant, coordonnées géographiques ;
- ✓ Zonages particuliers en place (ZNIEFF de type 1, protections, zones de captage, etc.) ;

Activités, impacts, menaces et état de conservation

Les **activités** exercées sur la zone sont notées (pâturage, sylviculture, urbanisation, tourisme et loisirs, etc.). Les **impacts** observés, souvent associés aux activités en place, sont également renseignés (eutrophisation du milieu, mise en culture, surpâturage, canalisation du cours d'eau, érosion, drainage, etc.).

Sont également évaluées les **menaces** qui pèsent sur les zones humides, qui renvoient aux risques d'évolution des impacts vers un niveau plus important, ainsi qu'aux risques d'impacts nouveaux. Il peut s'agir par exemple de projets d'urbanisation englobant géographiquement une zone humide.

L'**état de conservation** de la zone est évalué en fonction des activités en présence, et notamment des impacts observés et de leur degré de gravité, par le biais des diagnostics hydrologique et écologique. Il s'agit de noter si la zone humide est en équilibre hydrologique ou dégradée (**diagnostic hydrologique**), ou si ses habitats sont préservés ou dégradés (**diagnostic écologique**). L'état de conservation est une "moyenne" entre les deux diagnostics cités, qui peut être bon, moyen ou mauvais.

IMPORTANT : L'état de conservation des habitats est évalué à partir des impacts et de la morphologie du milieu à un **instant t**. Les critères renseignés, ainsi que l'évaluation des diagnostics, sont donc soumis à une marge d'erreur potentielle. Par exemple, une prairie humide pâturée peut être en bon état de conservation au mois de mai, puis en moyen état en octobre car surpâturée.

Préconisations d'actions

En fonction des activités en présence, des impacts relevés, des menaces identifiées, et de l'état de conservation de la zone, des **préconisations d'actions générales** sont établies pour chaque zone humide, en faveur de leur conservation, protection et/ou restauration : maintenir la gestion actuelle de la zone humide, diminuer la pression de pâturage, restaurer les berges du cours d'eau, etc.

MISE EN EVIDENCE DE LA FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES

Les fonctions assurées par les zones humides renvoient à des caractéristiques **hydrologiques, biochimiques, biologiques et socio-économiques**.

La **typologie SDAGE** a été utilisée pour caractériser les différentes fonctions des zones humides (niveaux de fonctionnalité fort/moyen/faible). En effet, chaque type SDAGE renvoie à des fonctions différentes assurées, de manière plus ou moins importante. Une ripisylve aura par exemple un rôle de rétention des sédiments plus important qu'une prairie humide, de par la nature de sa végétation arbustive.

En parallèle, plusieurs **critères** à renseigner ont été mis en évidence dans le but de **préciser la fonctionnalité propre à chaque zone humide**. Ces critères peuvent être observés lors des prospections de terrain (pente importante, tranquillité du milieu pour la faune, recouvrement végétal altéré, etc.) ou via des analyses cartographiques ou bibliographiques (zone faisant partie d'une aire de protection de captage, située dans une ZNIEFF, etc.). Ils influencent donc les niveaux de fonctionnalité donnés suivant le type SDAGE.

HIERARCHISATION DES ZONES HUMIDES

L'évaluation de la fonctionnalité des zones prospectées est la **base de la hiérarchisation** des zones humides. Elle **met en avant les zones humides aux fonctions les plus importantes** sur le bassin versant du Sornin.

La hiérarchisation est un **système de notation mettant en avant l'intérêt général de chaque zone**, s'appuyant sur deux critères :

- Chaque fonction est évaluée selon un niveau fort/moyen/faible et permet d'établir une **note de fonctionnalité globale théorique**.
- En parallèle, une "**note expert**" est donnée à chaque zone sur la base des observations de terrain, avec une vision plus globale du milieu et donc moins théorique : état de conservation du milieu, fréquence d'observation du même type de zone, paysage associé, patrimoine naturel (habitats et espèces relevés), etc.

L'ensemble des informations recensées sur chaque zone humide est compilé à l'aide de ces principaux outils :

- * Un **SIG**, renfermant toutes les données géoréférencées (zonages, tableaux descriptifs, formant la base de données informatique d'inventaire des zones humides du bassin versant du Sornin),
- * Des **fiches zones humides**, comptes-rendus de terrain reprenant l'ensemble des informations relevées sur chaque zone, ainsi que des illustrations,
- * Une base de données de **hiérarchisation** des zones humides,
- * Une **base de données photographique**, alimentée tout au long des prospections de terrain, associée aux photographies anciennes disponibles.

➔ **ANNEXE 9 : EXEMPLE DE COMPTE RENDU DE TERRAIN (ZONE HUMIDE ZH0214)**

PARTIE 4 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES SUR LE BASSIN VERSANT DU SORNIN

I STATISTIQUES GENERALES ET TYPOLOGIE DES ZONES HUMIDES DU BASSIN VERSANT DU SORNIN

Base de données initiale des zones humides potentielles prélocalisées : 5490 zones pour un total de 2914Ha.

Les zones potentielles ont été prospectées (en surfaces cumulées) à 99% pour les zones de priorité 1 ; 93% pour les zones de priorité 2 ; 40% pour les zones de priorité 3 ou 4. Globalement, **37% des zones en nombre ont été prospectées, 74% en terme surfacique.**

Prospections de terrain réalisées sur 2009 zones (cumul de 2168Ha).

3481 zones restent non prospectées ou potentiellement humides (cumul de 746Ha).

=> **Cartographie finale de 925 zones humides effectives cumulant 1639Ha** (zones prélocalisées prospectées et validées en tant que zones humides "réelles").

→ **ANNEXE 15 : CARTOGRAPHIE FINALE DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES ET POTENTIELLES DU BASSIN VERSANT DU SORNIN - 2016**

TYPOLOGIE DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES DU BASSIN VERSANT DU SORNIN

Surfaces des zones humides effectives

Les surfaces des zones humides effectives cartographiées s'échelonnent **entre 5m² et 20Ha**. La moyenne surfacique est de 1,8Ha.

Pour rappel, la **loi sur l'eau implique la protection des zones humides suivant leur surface**. Ainsi, les zones de surface inférieure à 0.1Ha ne sont pas "protégées" par la loi, celles ayant une surface comprise entre 0,1Ha et 1Ha le sont par le régime de déclaration loi sur l'eau, enfin celles ayant une surface supérieure à 1Ha le sont par le régime de demande d'autorisation loi sur l'eau.

Si l'on tient compte de l'ensemble des surfaces humides (zones humides effectives et potentielles), le bassin versant est caractérisé par la présence de :

- 50% de zones humides dont la surface est inférieure à 1000m², qui ne sont pas du tout "protégées" par la loi, mais cumulant seulement 2% des surfaces ;
- 37% des zones de surface comprise entre 1000m² et 1ha (seuil de déclaration Loi sur l'Eau), cumulant 29% des surfaces ;
- 13% de zones de plus de 1ha (seuil d'autorisation Loi sur l'Eau), cumulant 69% des surfaces.

Fonctionnement hydrographique

Il est intéressant de noter que les zones humides effectives du bassin versant du Sornin sont **pour la plupart connectées au réseau hydrographique** et sont composées majoritairement d'un cours d'eau, un ruisseau et/ou des sources.

Typologie SDAGE des zones humides

Répartition des zones humides effectives suivant leur sous type SDAGE :

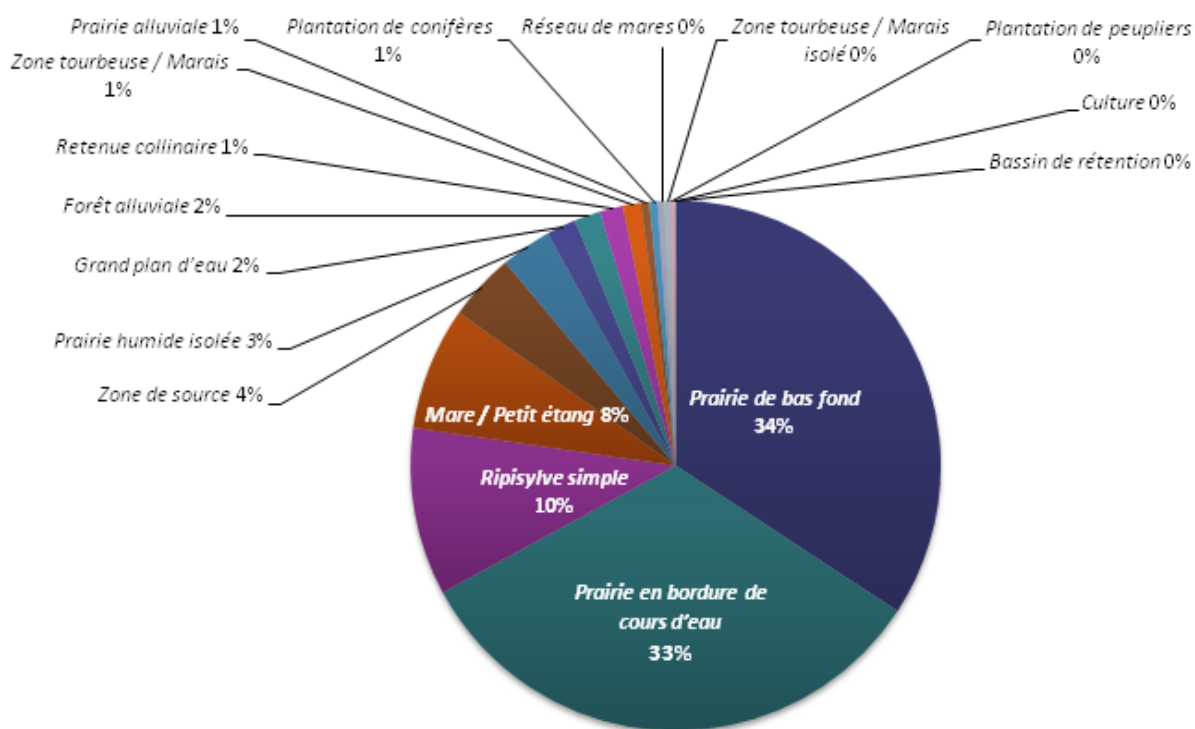


Figure 4 : Taux respectifs en nombre des types SDAGE des zones humides effectives

Prairies humides :

71% des zones sont des **prairies humides**, cumulant 80% des surfaces :

- 33% (en nombre) correspondent à des prairies de bordure de cours d'eau (52% des surfaces) ;
- 34% sont associées à des prairies de bas fonds (25% des surfaces) ;
- 3,1% à des prairies isolées (2% des surfaces) ;
- 0,5% à des prairies alluviales (1% des surfaces).



Figure 5 : Zones humides de types prairies humides

Boisements humides de bordures de cours d'eau : Les ripisylves simples (cordons boisés) représentent 10% des zones humides prospectées et 8% des surfaces, mais ce type de zones est potentiellement beaucoup plus fréquent. Les forêts alluviales sont beaucoup plus rares et représentent environ 4% des surfaces.



Figure 6 : Zones humides de types ripisylve simple (à gauche) et forêt alluviale (à droite)

Marais : Les marais sont globalement très peu nombreux : moins de 1,5% des zones en nombre et en surfaces.



Figure 7 : Zones humides de types marais et zones tourbeuses

Mares et étangs : Les mares et étangs représentent presque 8% des zones (surfaces cumulées très faibles), mais sont toutefois potentiellement beaucoup plus nombreuses ; 2% des zones sont des plans d'eau de surface plus importantes, cumulant plus de 2% des surfaces globales.



Figure 8 : Zones humides de type plan d'eau et mare

Sources en eau : Les sources isolées représentent 4% des zones recensées et sont peu étendues (1% des surfaces globales). Cependant, plus de 460 sources ont été pointées sur le terrain, alimentant environ 175 zones humides.



Figure 9 : Zone humide de type source, avec connexion à une prairie humide

Autres types de zones humides recensées :

- Une seule zone de culture ;
- Quelques plantations de peupliers et de conifères ;
- Quelques zones humides artificielles (notamment retenues collinaires).

HABITATS NATURELS, FAUNE ET FLORE OBSERVES SUR LES ZONES HUMIDES

Habitats naturels les plus fréquents et habitats remarquables*

* *habitat listé à la Directive Habitats et reconnu d'intérêt communautaire*

80% des zones sont des prairies humides pâturées et/ou fauchées :

- Les plus fréquentes (75% des zones humides composées majoritairement de cet habitat) sont de types **Prairies humides eutrophes**, développées sur des sols riches à très riches en nutriments.
- Quelques prairies (40 zones composées au moins en partie de cet habitat) sont de types **Prairies humides oligotrophes à molinie***, développées sur des sols beaucoup moins riches en nutriments.
- Les végétations herbacées de type **Communautés à Reine des prés et communautés associées** (54 zones composées au moins en partie de cet habitat) sont également bien représentées.
- Les habitats de type **Lisières humides à grandes herbes*** sont peu représentées sur le bassin versant.



Figure 10 : Prairies humides typiques du bassin versant du Sornin

Boisements humides :

- Les **Aulnaies-frênaies*** sont largement représentés (326 zones composées au moins en partie de cet habitat).
- Les **Forêts mixtes de Chênes, Ormes et Frênes des grands fleuves*** sont beaucoup plus rares (5 zones sur le Sornin aval) et peu diversifiées par rapport à leur potentiel.
- Les **Bois marécageux d'Aulnes et Saussaies marécageuses**, souvent associés aux zones de marais, sont assez peu représentés et deviennent ainsi remarquables sur le bassin versant du Sornin (54 zones composées au moins en partie de cet habitat).



Figure 11 : Forêts d'aulnes et de frênes rencontrées en zones humides

Les **Zones para-tourbeuses** des têtes de bassin versant, à fort intérêt patrimonial, se composent de **Bas-marais acides** et **Tourbières de transition***. Ces habitats sont rares et fortement menacés (surfaces très restreintes). Seulement 13 zones humides sont composées au moins en partie de ces habitats.



Figure 12 : Sphaignes (à gauche) et bas marais acide (à droite)

Au total, 146 zones humides, soit 16% des zones, sont associées à un habitat remarquable.

Faune et flore remarquables (rares et/ou protégées)

117 zones humides, soit 13% des zones, sont associées à une espèce faunistique remarquable ;

87 zones humides, soit 9% des zones, sont associées à une espèce floristique remarquable ;

30 zones humides, soit 3% des zones, sont associées à une espèce faunistique et floristique remarquable.

Plusieurs espèces faunistiques remarquables associées aux milieux humides ont pu être mises en évidence :

- Les amphibiens et reptiles sont bien représentés sur le bassin versant (exemple : **Sonneur à ventre jaune**).
- Le **Cuivré des marais** a été découvert suite aux prospections de terrain sur 9 secteurs humides.
- De nombreuses espèces d'odonates ont été observées, dont **Agrion de mercure** ou **Agrion orné**.
- Les mammifères comme le **Castor** ou la **Loutre** sont également représentés.



Figure 13 : Grenouille brune (à gauche) et Cuivré des marais (à droite)

Plusieurs espèces floristiques remarquables associées aux milieux humides ont pu être mises en évidence.

Les espèces associées aux habitats remarquables de types marais acides sont rares et menacées : **Sphaignes**, **Trèfle d'eau**, **Wahlenbergie à feuilles de lierre**, **Potentille des marais**, **Petite scutellaire**, **Linaigrettes**, **Parnassie des marais**, **Droseras**.

D'autres espèces intéressantes ont également été observées : **Ludwigie des marais**, **Impatience ne me touchez pas**, **Renoncule à feuilles de lierre**, **Châtaigne d'eau**, **Grande Sanguisorbe**, **Pédiculaire des bois**, **Cirse d'Angleterre**, etc.



Figure 14 : Wahlenbergie à feuilles de lierre, Parnassie des marais et Petite scutellaire



Figure 15 : Linaigrettes et Renoncule à feuilles de lierre

II CARACTERISTIQUES DES ZONES HUMIDES DU BASSIN VERSANT DU SORNIN

A) ACTIVITES OBSERVEES SUR LES ZONES HUMIDES

Les zones humides sont généralement caractérisées par une activité principale (fauche par exemple) et plusieurs activités secondaires (surface concernée d'une même zone moins importante).

Si l'on se réfère à l'ensemble des activités recensées en zones humides :

- **89% des zones humides en nombre présentent une activité de pâturage ;**
- **52% sont bordées ou traversées par une route, un chemin et/ou une voie ferrée ;**
- **12% présentent une activité de sylviculture ;**
- 10% sont concernées par une activité de fauche ;
- 4% sont associées à des activités de loisirs.
- Les activités de culture de céréales, prélèvements d'eau, gestion conservatoire, pêche et chasse sont peu représentées (total de 7% des activités totales citées).
- 12 zones humides (2,4ha cumulés) ne font l'objet d'aucune activité (voir photos ci-dessous).



Figure 16 : Zones humides ZH0275 à gauche (ancien pâturage à l'abandon) et ZH0255 à droite (zone de ruissellement marécageuse)

Activités majeures (principales activités en usage sur la zone humide)

Activités majeures sur la zone humide (ZH)	Nombre de ZH concernées	Surfaces en ZH cumulées (ha)
Pâturage uniquement	669	1203,48
Prairies pâturées et fauchées (+ divers)	45	120,76
Prairies pâturées et/ou fauchées, avec urbanisation et/ou routes	40	103,26
ZH pâturées et/ou fauchées, avec sylviculture	35	79,1
Fauche uniquement	10	10,82
Zones sylvicoles (+ divers)	23	21,31
Zones de loisirs/tourisme (+ divers)	11	14,41
Zones pâturées et cultivées	3	10,98
Culture (céréales)	3	3,85
Urbanisation et/ou routes	8	10,72
Loisirs/tourisme et urbanisation et/ou routes	4	5,51
Gestion conservatoire uniquement	3	1,87
Zone sans activité majeure	63	51,96
Activité inconnue	8	1,22

Figure 17 : Tableau résumé des activités majeures observées en zones humides

829 zones humides sont concernées par les activités majeures de pâturage, fauche et/ou sylviculture, soit 90% des zones humides en nombre, et 95% en surfaces.

72% des surfaces humides sont caractérisés par la présence d'un pâturage, dont 79% par cette activité uniquement. Ainsi, 21% associent le pâturage à d'autres activités majeures, notamment la fauche (9%), la sylviculture (45,5%), l'urbanisation et/ou la présence d'infrastructures linéaires (8%).

5,5% des surfaces humides sont caractérisées par une activité majeure de fauche. Cependant, seulement 7% de celles-ci sont uniquement concernées par cette activité.

Environ 11ha de surfaces humides sont concernées uniquement par la sylviculture. Bien souvent, **les zones humides ayant pour activité majeure la sylviculture sont également caractérisées par la présence d'un pâturage (à 77%)**, ou de fauche (à 13%). 7% de ces surfaces sont également concernées par des activités de tourisme.

Autres activités majeures :

- **L'urbanisation et la présence d'infrastructures linéaires** (routes, chemins et voies ferrées) sont également très bien représentées. 5% des zones humides sont caractérisées par la présence d'une zone urbanisée importante, tout comme 5% le sont par la présence d'infrastructures linéaires conséquentes.
- Les **activités de loisirs et de tourisme** ne sont pas négligeables : 3% des zones sont associées à ces activités.

L'ensemble des activités observées en zones humides va induire des effets positifs ou négatifs sur ces milieux (conservation des zones humides ou dégradation). En effet, les activités sont souvent associées à des impacts divers.

B) IMPACTS OBSERVES EN ZONES HUMIDES

Les impacts observés en zones humides ont été renseignés suivant deux catégories : Les **impacts majeurs**, qui correspondent aux principaux impacts observés sur les zones humides et diminuent de manière prononcée la fonctionnalité globale des zones humides (impact problématique) ; Les **impacts mineurs**, qui ont peu d'influence sur la fonctionnalité globale des zones humides.

Les impacts peuvent être multiples sur une même zone.

Une cinquantaine de zones (44ha cumulés) ne font l'objet d'aucun impact (ni majeur, ni mineur), représentant 6% des zones humides (mais moins de 3% des surfaces humides globales). 297 zones, soit 32% des zones (525ha cumulés) ne présentent pas d'impact majeur, mais au moins un impact mineur.

Les zones humides sans impact majeur observé représentent donc plus d'un tiers des surfaces humides globales (total de 351 zones pour 569ha cumulés). Les activités en place sont dans ce cas adaptées au bon état de conservation du milieu. Ces zones sont pour la plupart pâturées.

Différents types d'impacts sont observés sur les zones humides. Ils renvoient à différentes activités associées, notamment l'urbanisation et l'artificialisation des milieux, ainsi qu'aux pratiques d'exploitations des zones humides (sylviculture, culture, pâturage, etc.). Certains impacts sont cependant de source aléatoire, comme par exemple la présence d'espèces végétales envahissantes.

Les impacts dans le tableau suivant sont listés par fréquence d'observation :

Impact	Impact MAJEUR problématique		Impact MINEUR		Total des observations (nombre)
	Nombre de ZH impactées	Surfaces totales de ZH impactées (ha)	Nombre de ZH impactées	Surfaces totales de ZH impactées (ha)	
Modifications hydrologiques et artificialisations	181	322	398	851	579
Surpâturage	195	361	184	421	378
Assèchement par drainage	150	317	185	517	335
Suppression et altération de la ripisylve et des bosquets	92	290	64	170	155
Urbanisation	40	74	108	279	148
Enrichissement, fermeture du milieu et atterrissement	78	105	65	97	143
Eutrophisation	60	85	58	97	118
Erosion et incision	47	149	55	134	102
Création de plans d'eau	58	118	31	105	89
Sylviculture intensive	39	71	43	120	82
Présence d'espèces indésirables	43	176	31	113	74
Dépôt de matériaux et de déchets	11	10	23	48	34
Altération mécanique du sol	10	30	22	74	32
Remblai	13	24	17	54	30
Rejet polluant	2	6	25	107	27
Surfréquentation humaine	12	48	7	10	19
Mise en culture	2	4	5	32	7

Figure 18 : Observations globales des impacts mineurs et majeurs en zones humides

Chaque Impact fait l'objet d'une **fiche de synthèse** dans les pages suivantes : présentation de l'impact, conséquences sur le milieu, observations à l'échelle du bassin versant.

Ces différents impacts sont classés suivants leur fréquence d'observation sur le bassin versant du Sornin :

- **IMPACT TRES FREQUENT** : plus du 15% des zones humides concernées par cet impact ;
- **IMPACT FREQUENT** : de 5% à 15% des zones humides concernées par cet impact ;
- **IMPACT PEU FREQUENT** : moins de 5% des zones humides concernées par cet impact.

Ils sont évidemment liés aux activités en place sur les zones humides du bassin versant (pâturage notamment).

Modifications hydrologiques et artificialisations

IMPACT TRES FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * Modifications hydrologiques : Transformations artificielles apportées aux milieux aquatiques et zones humides, modifiant les écoulements d'eau et les échanges entre les différents compartiments cours d'eau / zones humides / nappes d'eau. Exemples : canalisation et artificialisation des berges et du lit des cours d'eau, enrochements, ponts, seuils, curages, busages, recalibrage du tracé des cours d'eau, endiguement, mise en eau, imperméabilisation du sol, etc.
- * Ces impacts sont souvent liés à l'urbanisation et à l'aménagement de voies routières ou ferroviaires, mais également observés en zones pâturées et sylvicoles.

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Morçèlement des zones humides entraînant une diminution de leur fonctionnalité générale.
- Perte de la végétation naturelle et dégradation des sols (compression, écrasement, érosion).
- Assèchement du milieu, abaissement de la nappe d'eau superficielle, perte totale ou partielle des fonctions naturelles assurées par le milieu, parfois destruction complète de la zone humide.
- Diminution globale de la qualité du paysage.
- Déconnexions entre le milieu aquatique et le milieu humide, connexion essentielle pour que les zones humides assurent leurs fonctions hydrologiques complètes.
- Diminution de la complexité du milieu naturel (habitats, morphologies), diminution de la biodiversité et de la fonction d'accueil des espèces faunistiques et floristiques.
- Les endiguements de cours d'eau et les "digues" soutenant les voies routières peuvent favoriser les pollutions diffuses (apport de matériaux parfois polluants), ainsi que le développement d'espèces végétales indésirables.

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 63% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 181 zones humides et 322ha cumulés, soit 20% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact mineur sur 398 zones humides et 851ha cumulés soit 52% des surfaces humides du bassin versant.

Les impacts liés aux modifications hydrologiques et à l'artificialisation du milieu sont ceux les plus fréquemment observés sur le bassin versant. Les modifications hydrologiques sont essentiellement liées à la présence d'infrastructures linéaires (voies routières, chemins et voies ferrées), associées à des busages, et/ou une artificialisation des écoulements (recalibrage des ruisseaux et imperméabilisation). L'urbanisation a généré l'artificialisation de secteurs assez étendus, mais reste marginale (centre urbains de La Clayette, Chauffailles, Charlieu). De nombreux busages de ruisselets sont observés au sein des parcelles pâturées (permettant notamment le passage et l'accès du bétail et des engins), de même qu'en parcelles sylvicoles, ou associés à des chemins.



Figure 19 : Artificialisations du Sornin (endiguement à gauche, enrochement au centre) ; Aménagement d'un terrain de cross en prairie humide (à droite)

Surpâturage

IMPACT TRES FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * Pression trop élevée du pâturage sur une période donnée. Soit cette période est trop étendue, soit le nombre de têtes de bétail à l'hectare (chargement) est trop important.
- * Phénomène observé à l'échelle de la parcelle ou sur de petites portions de zones humides, où le bétail se concentre (zones d'abreuvement, zones ombragées, passages entre parcelles, etc.).

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Dégradations du sol et des habitats naturels : enfoncement et déformation du sol, érosion, destruction et modification de la végétation.
- Evolution des habitats naturels vers des états de monospécificité, c'est-à-dire majoritairement composés d'une seule espèce floristique (notamment le Jonc, espèce caractéristique des milieux tassés par le piétinement du bétail et riches en matières organiques).
- Favorisation de l'eutrophisation du milieu (apport de matière organique via les déjections du bétail).
- Diminution de l'ensemble des fonctions naturelles des zones humides, puisque l'habitat est directement touché : perte de la fonction de ralentissement des ruissellements et de lutte contre l'érosion des sols, baisse de la qualité bactériologique de l'eau nécessaire à l'abreuvement du bétail, perte de biodiversité générale et des fonctions biologiques.
- Le paysage est également altéré dans les cas extrêmes (étendue de terre remplaçant la végétation herbacée).

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 41% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 195 zones humides et 361ha cumulés, soit 22% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact mineur sur 183 zones humides et 421ha cumulés soit 26% des surfaces humides du bassin versant.

Sur le bassin versant du Sornin, le pâturage est globalement extensif, mais les périodes de pâturage sont très étendues (mars à décembre, voire continue). Le surpâturage touche donc de nombreuses prairies humides, mais également des zones d'abreuvement du bétail ou des zones plus sensibles gorgées d'eau (sources, bordures de cours d'eau, étangs et mares).



Figure 20 : Berges de cours d'eau et prairies surpâturées

Assèchement par drainage

IMPACT TRES FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * Impact souvent associé aux activités de pâturage, qui renvoie à la création de fossés permettant une exploitation agricole plus facile et plus rentable (accès aux parcelles et développement d'une végétation plus attractive pour le bétail).
 - * Le drainage peut être plus ou moins soutenu. Le drainage "excessif" caractérise une zone humide lorsque : les fossés sont de profondeur supérieure à 30/40cm ; les fossés ou les rigoles sont présents en trop grand nombre ; des fossés sont présents mais qu'aucune activité n'est favorisée par le drainage ; un drain enterré est observé.
- On entend par **rigoles** les ouvrages à ciel ouvert de profondeur maximale de 30/40cm, creusés à la rigoleuse. Ces ouvrages ont peu d'impact sur la zone humide concernée (photo n°1) ;
 - On entend par **fossés** les ouvrages à ciel ouvert de profondeur supérieure à 30/40cm, creusés majoritairement à la pelle mécanique. Ces ouvrages sont en général utilisés pour assécher les zones humides, et ont des conséquences plus ou moins fortes sur ces milieux (photo n°2) ;
 - On entend par **drains** les ouvrages enterrés, de toutes dimensions. L'impact du drainage enterré est très important puisqu'il détruit complètement le milieu humide (photo n°3).



CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Impact difficile à quantifier mais existant quelque soit sa profondeur.
- Assèchement du milieu, abaissement de la nappe d'eau superficielle et modification de la végétation de surface associée.
- Fonctionnalité globale de la zone humide altérée, la zone humide étant réduite en surface et les écoulements régulés.
- Accélération de la vidange du réservoir drainé et réduction du pouvoir tampon du milieu.
- Dans des cas plus problématique : destruction par assèchement total de la zone humide.
- Modification du rôle biologique joué par la zone humide et réduction de la biodiversité, notamment en favorisant le développement d'habitats "naturels" récurrents (disparition des milieux les plus humides pour favoriser l'apparition de milieux prairiaux moins humides très abondants).

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 36% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 150 zones humides et 317ha cumulés, soit 19% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact mineur sur 185 zones humides et 517ha cumulés soit 31% des surfaces humides du bassin versant.

Sur le bassin versant, le type de drainage est diversifié : les rigoles sont très répandues, mais les fossés le sont beaucoup plus. Les drains enterrés sont quant à eux difficiles à observer sur le terrain (70 drains ont été repérés, mais cette donnée n'est pas du tout exhaustive). Quasiment toutes les prairies humides sont drainées, et 58% de ces surfaces de manière plus ou moins problématique. D'autres zones humides sont également concernées par un drainage impactant (sources et marais asséchés notamment), regroupant une trentaine de zones humides.

Suppression et altération de la ripisylve et des bosquets

IMPACT TRES FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * La ripisylve et les bosquets englobent la végétation rivulaire boisée ou arbustive, les haies, les arbres isolés, les rangées d'arbres, etc., situés en zones humides.
- * La suppression ou d'altération de ce type de végétation est due à un entretien excessif (coupes à blancs, broyage complet ou ras, arrachage, etc.), et/ou à une activité en place (pâturage des berges empêchant la pousse d'une végétation rivulaire, plantation d'espèces ornementales ou à vocation sylvicole, urbanisation créant une artificialisation de berges, etc.). Une ripisylve discontinue sera par exemple qualifiée d'altérée.

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Disparition d'habitats naturels indispensables à la faune (zones corridors, zones de refuge).
- Perte de diversité floristique des milieux et par conséquence de diversité faunistique.
- Perte du maintien des berges et des sols, accentuant fortement les phénomènes d'érosions et les apports excessifs en sédiments dans le lit des cours d'eau.
- Diminution ou suppression du pouvoir épurateur de la végétation, notamment en bordure de cours d'eau, pourtant primordial pour assurer une qualité d'eau satisfaisante.
- Accélération des écoulements d'eau vers l'aval, générant une augmentation des risques d'inondation.
- Augmentation de la température de l'eau courante, impactant l'état général des cours d'eau (qualité et quantité d'eau disponible).
- Diminution de la qualité des conditions de pâturage : perte de zones ombragées et de ressource alimentaire du bétail, diminution de la qualité de l'eau d'abreuvement sur les parcelles concernées et en aval.

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 17% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 92 zones humides (290ha cumulés), soit 10% des zones humides du bassin versant** (appréciation surfacique inadaptée) ;
- ➔ Impact mineur sur 63 zones humides (163ha cumulés) soit 7% des zones humides du bassin versant.

Sur le bassin versant du Sornin, l'essentiel des cas d'altération de la végétation arbustive observée en zones humides correspond à l'altération de la ripisylve. Les prospections de terrain ont permis de recenser 155 cas où la ripisylve était absente ou discontinue. 33% des cours d'eau prospectés sont ainsi impactés pas un entretien de la ripisylve ou des pratiques de gestion inadaptés.



Figure 21 : Absence problématique de végétation rivulaire sur cours d'eau

Urbanisation

IMPACT TRES FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * Englobe tous les travaux de construction ou d'aménagement : zones commerciales, habitations, parkings et zones imperméables, ponts et chaussées, etc.
- * L'urbanisation peut être dense (secteurs de Chauffailles, Charlieu, La Clayette notamment) ou faible (quelques maisons, parking attenant à un bâtiment plus isolé, etc.).

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Impacts plus ou moins importants suivant la densité d'urbanisation.
- L'artificialisation des sols et des écoulements entraînent une perte conséquente voire totale des fonctions assurées par ces milieux (toutes fonctions confondues).
- Conséquences importantes sur l'alimentation en eau des nappes (modification des flux échangés entre milieux humides et aquatiques).
- Conséquences importantes sur les risques d'inondations (transfert quasi immédiat des eaux de ruissellements vers les cours d'eau). Sur les secteurs les plus urbanisés, les risques d'inondations sont accrus en raison de la diminution des annexes fluviales au potentiel de rétention des eaux de crues considérable.
- Perte directe d'habitats et d'espèces, perturbation des espèces dans leur cycle naturel (bruit, fréquentation, pollution), destruction de corridors écologiques (fragmentation des cours d'eau, morcellement de milieux humides), etc.
- Pollution de l'eau : rejets d'eaux usées, pollution de l'air, matériaux polluants utilisés pour l'artificialisation des berges ou au sein des remblais, etc.

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 16% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 40 zones humides et 74ha cumulés, soit 4,5% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact mineur sur 108 zones humides et 279ha cumulés soit 17% des surfaces humides du bassin versant.

Sur le bassin versant du Sornin, les zones humides impactées par l'urbanisation sont nombreuses, mais l'impact reste majoritairement assez restreint.



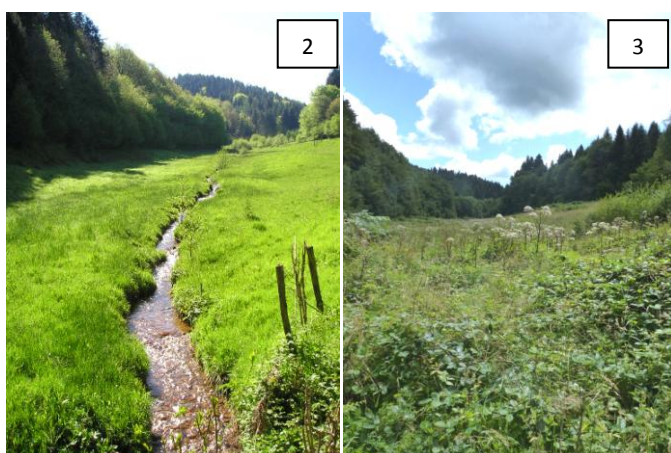
Figure 22 : Urbanisation en zones humides

Fermeture du milieu et l'atterrissement

IMPACT TRES FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * **Atterrissements** : dépôts de matériaux (alluvions, sables, graviers) que les zones humides et cours d'eau accumulent et déposent, généralement lors des phases de crues ou lorsque la vitesse du courant diminue. Les dépôts de feuilles et branches vont en parallèle former une litière végétale, transformée lentement en matières minérales, participant également à l'atterrissement. Les atterrissements ont tendance à se végétaliser naturellement avec le temps s'ils ne sont pas repris par les cours d'eau, et à assécher le milieu de manière naturelle (photo 1 - étang en cours d'atterrissement).



- * **Fermeture du milieu** : développement de systèmes buissonnants puis arbustifs sur des milieux à la base herbacés ou aquatiques. Elle peut être accentuée par les activités humaines mais l'abandon des pratiques d'entretien de milieux ouverts est la cause principale de la fermeture du milieu, les activités agricoles, comme la fauche et le pâturage, permettant un maintien des milieux ouverts.

Exemple de la fermeture du milieu d'une prairie humide entre 2005 (photo n°2) et 2014 (photo n°3).

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Les quantités d'eau disponibles s'amenuisent et le milieu se transforme (disparition des espèces typiques de zones humides, évolution vers un stage arbustif).
- Perte de biodiversité (milieux ouverts et lisières propices à de nombreuses espèces végétales et animales).
- Assèchement total des milieux humides à longs termes et disparition des fonctions globales associées à ces milieux. Les ligneux sont de plus davantage consommateurs en eau que les espèces herbacées (besoins hydriques plus importants).

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 15% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 78 zones humides et 105ha cumulés, soit 6% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact mineur sur 65 zones humides et 97ha cumulés soit 6% des surfaces humides du bassin versant.

Sur le bassin versant, 8 zones humides de types mares ou plans d'eau (4,6ha cumulés) sont concernés par un **atterrissement**. Les impacts recensés sont en effet plutôt associés à une **fermeture du milieu**.

Les milieux boisés humides restent rares (hors ripisylves assimilées à de fins cordons linéaires). La fermeture du milieu n'est donc pas forcément dramatique si elle correspond à des formations de forêts alluviales aux fonctions naturelles très importantes, notamment pour la protection contre les crues. Cependant, moins de 10 zones en cours de fermeture sont dans ce cas là. Sur l'ensemble des zones concernées, la moitié sont des prairies humides anciennement pâturées et en cours d'abandon (voir exemple des photos n°2 et 3).

Eutrophisation du milieu

IMPACT FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * L'eutrophisation est liée à la présence de nutriments en abondance dans le milieu, notamment le phosphore (phosphates) et l'azote (nitrates). Elle se développe lorsque les organismes du milieu ne peuvent plus absorber ces nutriments, présents en trop grande quantité (milieu saturé).
- * Elle peut être provoquée par un apport excessif en végétaux (feuilles mortes, branches), les déjections du bétail (zones pâturées), les épandages agricoles, les apports d'engrais dans le milieu, les rejets industriels, etc.
- * Elle est favorisée par un assèchement du milieu (évaporation, ensoleillement trop important, augmentation de la température).

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Dérèglement chimique du milieu naturel, qui dégrade la qualité de l'eau, et qui provoque également une baisse de la biodiversité.
- Développement d'une végétation spécifique (algues, lentilles d'eau, orties, alpistes faux roseaux, rumex, typhas, chénopodes, etc.), bien souvent indésirable.
- Saturation des fonctions naturelles d'épuration de l'eau assurées par les zones humides.

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 13% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 60 zones humides et 85ha cumulés, soit 5% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact mineur sur 58 zones humides et 97ha cumulés soit 6% des surfaces humides du bassin versant.

L'eutrophisation s'observe surtout sur des prairies humides surpâturées, souvent monospécifiques, et dans les zones humides dont les eaux se renouvellent lentement comme les étangs et mares. Elle caractérise également l'essentiel des retenues collinaires (étangs sur cours d'eau).

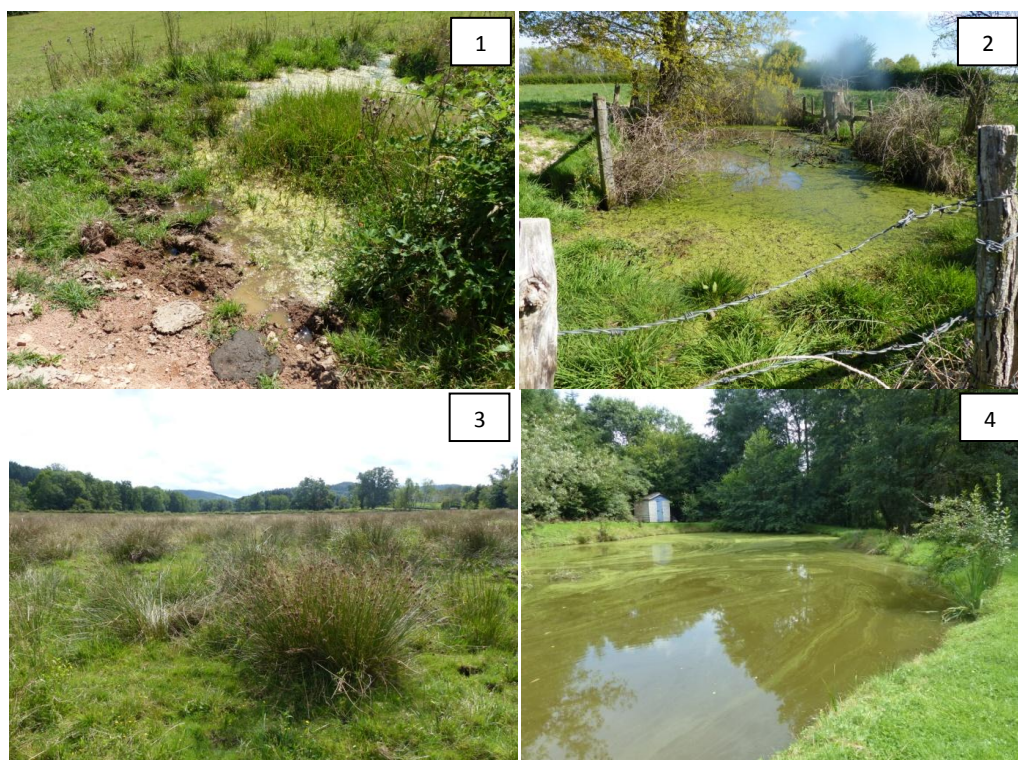


Figure 23 : Phénomènes d'eutrophisation observés en milieux humides

Photo 1 : Source en eau surpâturée ;

Photo 2 : Mare en cours d'atterrissement ;

Photo 3 : Prairie surpâturée avec développement des Juncs ;

Photo 4 : Retenue collinaire générant un réchauffement des eaux.

Phénomènes d'érosion et d'incision

IMPACT FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * **Erosion** : processus provoquant une perte en sédiments, un creusement du sol, dû à des facteurs atmosphériques (précipitations, ruissellements), hydrologiques (crue, débordement de cours d'eau), ou anthropiques (retrait de végétation, remblaiement, etc.). L'érosion touche principalement les berges des cours d'eau, mais aussi les ruisselets, fossés, et autres secteurs ponctuels (source drainée par exemple). Les phénomènes d'érosion sont souvent liés à une absence de végétation rivulaire. L'érosion est perpétrée par la dynamique du cours d'eau (énergie dispersée sur les berges, qui sans végétation, s'effritent), et accentuée par le pâturage (accès du bétail au cours d'eau), et par l'artificialisation du milieu (busage, dégradation de berges artificielles, etc.).
- * **Incision** : phénomène de creusement du lit mineur des cours d'eau en profondeur, notamment lié à l'abaissement des nappes alluviales, à la baisse des niveaux d'eau des cours d'eau en aval, ou encore à l'absence de sédiments dans le lit du cours d'eau.

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Perte de végétation humide et rivulaire, et de toutes ses fonctions naturelles (maintien des sols, épuration de l'eau, ralentissement des écoulements, etc.).
- En secteur pâturés : perte de fourrage pour le bétail et création de zones à risques pour l'agriculteur (entretien à adapter, notamment du point de vue de la portance des sols).
- En aval des zones érodées ou incisées : diminution de la qualité de l'eau, colmatage des fonds, création de zones d'atterrissement en amont d'ouvrages, etc.).

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 11% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 47 zones humides et 149ha cumulés, soit 9% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact mineur sur 55 zones humides et 134ha cumulés soit 8% des surfaces humides du bassin versant.

Dans 83% des cas, l'érosion observée en zone humide est liée à l'érosion des berges de cours d'eau (l'érosion n'est jamais étendue à toute une zone humide). De plus, **dans 57% des cas, l'érosion des berges est associée à une absence de ripisylve**. Les phénomènes d'érosion de berges sont particulièrement importants en aval du bassin versant, notamment le long du Sornin, en association avec les faibles surfaces de forêts alluviales présentes sur le territoire.



Figure 24 : Observations de phénomènes d'érosion/incision en milieux humides

Création de plans d'eau

IMPACT FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * La création de plans d'eau désigne à la fois le creusement d'un étang au sein d'une zone humide existante et l'implantation d'une retenue collinaire (pièce d'eau directement creusée sur cours d'eau).
- * Les mares ont la particularité de pouvoir générer de la biodiversité et des milieux naturels d'intérêt si elles sont aménagées avec une végétation naturelle préservée, ainsi qu'avec des berges naturelles en pente douce. Le creusement d'une telle mare au sein d'une zone humide, qui reste de surface modeste et de profondeur peu importante, n'est donc pas considéré comme problématique pour le milieu humide.

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

Pour les différents impacts listés ci-dessous, la surface et la profondeur de la pièce d'eau ont bien évidemment une incidence sur le niveau d'impact généré sur le milieu humide :

- Abaissement de la nappe d'eau et assèchement du milieu.
- Destruction des habitats naturels et des espèces associées.
- Bien que les étangs puissent apporter une plus-value en termes de paysage, et être associés à des activités de loisirs, leur présence peut déséquilibrer le milieu naturel.
- Retenues collinaires : impacts importants sur l'évaporation des eaux, le transit sédimentaire des cours d'eau, la qualité de l'eau (réchauffement, eutrophisation), ou encore sur la continuité écologique (seuils et digues associées aux retenues). De plus, leurs berges sont bien souvent verticales et dépourvues de végétation. Ces retenues peuvent cependant avoir une valeur récréative et culturelle (lieux de loisirs, patrimoine historique du bassin versant, etc.).

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 10% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 58 zones humides et 118ha cumulés, soit 7% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact secondaire sur 31 zones humides et 105ha cumulés soit 6% des surfaces humides du bassin versant.

Parmi l'ensemble des zones humides présentant un impact lié au creusement d'une pièce d'eau, 51% sont des prairies humides et 24% des cours d'eau. Sur le bassin versant, les mares créées en zones humides sont assez répandues (26% des zones font l'objet d'un creusement de mare(s)). La création de retenues collinaires est largement plus problématique que celle des étangs et mares dispersés. Ces retenues sont effectivement fréquentes. La majorité n'a pas de vocation agricole, alors que les mares et étangs sont pratiquement toujours utilisés pour l'abreuvement. Les retenues les plus "connues" par les populations locales sont celles de très grande taille (étang de La Clayette, par exemple, situé sur le cours d'eau la Genette).



Figure 25 : Retenue collinaire problématique sur un affluent de la Genette (à gauche) ; étang de la Clayette (à droite)

Sylviculture intensive

IMPACT FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * Les plantations de ligneux en zones humides concernent essentiellement des plantations de conifères, Peupliers ou Frênes. Elles sont généralement destinées à une exploitation intensive, mais peuvent également représenter une faible proportion de plants. Certaines parcelles sont ainsi associées à une "sylviculture extensive", notamment les parcelles à Peupliers où la végétation autochtone se développe bien sous le couvert ligneux, ou encore les parcelles avec très peu de plants présents (deux rangées de conifères par exemple sur une prairie humide étendue).



Figure 26 : Peupleraie et frênaie extensives

- * Sur le bassin versant du Sornin, la sylviculture intensive caractérise les parcelles entièrement plantées de conifères (Douglas essentiellement), ainsi que les zones humides partiellement sylvicoles, avec une surface importante en plantation.



Figure 27 : Sylviculture intensive en milieu humides

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

L'ensemble des fonctions assurées par les milieux humides est altéré par les activités de sylviculture intensive. Les impacts sont plus ou moins problématiques suivant les méthodes adoptées par les exploitants pour entretenir et cultiver ces parcelles, le type de plants et la surface en zone humide concernée par les plantations.

Les plantations de conifères étant les plus problématiques et les plus fréquentes sur le bassin versant, les impacts listés ci-dessous font référence à ces espèces.

- Acidification du sol et baisse de la qualité de l'eau.
- Baisse considérable de la luminosité du milieu (couvert permanent et sombre).
- Grande perte de biodiversité et du rôle d'accueil faunistique et floristique du milieu (habitats naturels uniformisés).

- Importante baisse des fonctions hydrologiques et biochimiques de ralentissement des ruissellements, de filtration des polluants, de rétention des sédiments, de retenue d'eau et de soutien d'étiage, due à l'incapacité des espèces végétales autochtones de se développer.
- Plantations quasiment toutes réalisées jusqu'aux berges des cours d'eau, détruisant complètement la ripisylve.
- Système racinaire ne permettant pas le maintien des berges, à contrario des espèces autochtones : renversement des plants directement dans le milieu, favorisant l'érosion, l'ensablement des cours d'eau, l'eutrophisation et l'atterrissement.
- Perte des conifères plantés en secteurs trop humides, qui meurent en cours de croissance.
- Passage d'engins de débardage ou d'entretien, qui bien souvent n'adaptent pas leur matériel ou leur déplacement au milieu : déformations importantes du sol et modification du lit du cours d'eau (déplacement du lit, destruction des berges).
- Exploitation brutale des parcelles (coupes à blancs) entraînant une brusque modification des conditions d'ensoleillement et d'exposition au vent, responsable de la perte d'espèces encore susceptibles de se développer dans ces milieux modifiés, et d'une augmentation de la température de l'eau.
- Nombreux dépôts de branches, troncs, souches laissés sur place après exploitation (pas d'exportation).
- Baisse de la qualité du paysage et des activités de loisirs, baisse de la production de gibier, secteurs non propices aux activités de chasse et pêche, rôle pédagogique et valeur scientifique devenus obsolètes.



Figure 28 : Dégradations observées sur les ruisseaux en zones sylvicoles

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 9% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 39 zones humides et 71ha cumulés, soit 4% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact secondaire sur 43 zones humides et 120ha cumulés soit 7% des surfaces humides du bassin versant.

Sur le bassin versant les parcelles sylvicoles intensives sont essentiellement situées sur les têtes de bassin des affluents rive gauche du Sornin (les peupleraies étant plutôt cantonnées sur les parties avales, et nettement moins nombreuses). Les milieux humides sont très morcelés dans ces parcelles sylvicoles. Il s'agit principalement de zones de sources. Les secteurs humides encore "préservés" sont par contre très intéressants d'un point de vue patrimoine naturel. Il s'agit soit de bordures de ruisselets encore végétalisées, de secteurs plus ouverts (prairies bordées de conifères), ou de petits secteurs tourbeux (sources et marais) très rares, particulièrement impactés de par leur taille très réduite, leur fragilité et leur méconnaissance.

Espèces indésirables

IMPACT FREQUENT**DESCRIPTION DE L'IMPACT**

- * Les **espèces indésirables floristiques** (Peupliers, conifères, etc.) sont plantées dans le milieu naturel et remplacent souvent la végétation autochtone. Elles sont généralement installées dans le milieu naturel par l'homme, sur les berges de cours d'eau ou sur les pourtours de pièces d'eau, dans les jardins ou dans les milieux anthropisés (plantations ornementales). Elles peuvent également être disposées de manière à assécher les zones humides (plantation de Peupliers sur des zones de sources par exemple).
- * Les **espèces envahissantes floristiques** (Renouée du Japon, Ambroisie, etc.) sont problématiques car elles remplacent la végétation autochtone, en s'adaptant très efficacement au milieu, et en développant souvent une capacité à empêcher ces espèces de se développer (diffusion de toxines au niveau des racines par exemple). Ces espèces sont également issues d'implantation dans le milieu par l'homme, mais elles ont un fort pouvoir de colonisation du milieu.
- * Les **espèces animales envahissantes** (Ragondin, Rat musqué, etc.) sont souvent issues d'importations. Leur présence peut également être due à des changements de leur environnement tant biologiques que physico-chimiques (climat notamment, favorisant la migration d'espèces dans des secteurs auparavant non favorables). Ces espèces s'approprient les niches écologiques des espèces autochtones et concurrencent fortement ces populations. De même, elles peuvent être associées à un développement très fort dans le milieu naturel (reproduction efficace et absence de prédateur).

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Les **espèces animales envahissantes** engendrent une perte de biodiversité lorsqu'elles remplacent les espèces autochtones. Certaines espèces présentent également des effets néfastes sur le bétail, notamment le Ragondin dont les populations ne cessent de s'accroître, vecteur de propagation de la leptospirose (maladie provoquant entre autres de nombreux avortements chez les bovins). Le Ragondin et le Rat musqué sont également sources de détérioration des berges de cours d'eau (nombreuses galeries creusées).
- Les **espèces indésirables floristiques** sont souvent peu propices au développement en milieux humides (besoin hydrique trop faible, système racinaire non adapté, etc.) et peuvent également être cause d'un déséquilibre chimique du milieu (toxicité et acidification).
- Les **espèces floristiques envahissantes** entraînent une perte de biodiversité importante puisque celles-ci s'installent en remplacement de dizaines d'espèces autochtones. Etant très compétitives, tout retour à l'état initial de manière naturelle devient impossible.
- L'ensemble de ces espèces végétales contribue à une diminution globale des fonctions assurées par les zones humides, comme le maintien des sols (notamment des berges de cours d'eau) ou le pouvoir épurateur fort de ces milieux.

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

Sur le bassin versant, quelques espèces animales envahissantes liées aux milieux humides et aquatiques ont été observées : Ragondin, Rat musqué, Coccinelle asiatique, Ecrevisse américaine. Ces observations restent très aléatoires. Les impacts associés aux espèces indésirables ci-dessous ne concernent que les espèces végétales :

- ➔ Impact touchant globalement 8% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 43 zones humides et 176ha cumulés, soit 5% des zones humides du bassin versant** (cet impact n'est pas associé à des surfaces car souvent situé en un point précis) ;
- ➔ Impact secondaire sur 31 zones humides et 113ha cumulés soit 3% des zones humides du bassin versant.

Les espèces végétales indésirables observées sont les suivantes : Bambous, Chêne rouge d'Amérique, conifères, Peupliers et Saule pleureur. Les conifères, Bambous et Peupliers sont les plus représentés (90% des espèces inventoriées).



Figure 29 : Bambous plantés sur un ruisseau (à gauche) ; Peuplier sur berge effondré (à droite)

Les espèces végétales envahissantes observées sont les suivantes : Myriophylle du Brésil, Renouées exotiques (du Japon, de Sakhaline, et hybride), Ambrosie à feuilles d'armoise, Ailante glanduleux, Impatience de Balfour, Vignevierge, Raisin d'Amérique, Acacia, Solidages et Jussie. Les espèces de Renouées exotiques et d'Acacias sont les plus représentées (89% des espèces inventoriées).



Figure 30 : Solidage (à gauche) et Renouée du Japon en pleine expansion (à droite)

Dépôts de matériaux et de déchets

IMPACT PEU FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * Les dépôts de matériaux et de déchets sont globalement de petites tailles (volumes restreints). Ils correspondent à des secteurs d'accumulation de gravats, sable, terre, déchets verts, déchets ménagers, etc. Par rapport aux remblais, ces dépôts sont bien moins importants en volume et ne sont pas destinés à l'aménagement d'une parcelle.

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

Suivant leur nature, leur volume et leur emplacement, les dépôts vont avoir un impact plus ou moins important sur le fonctionnement du milieu :

- Modification des écoulements (déviation de flux d'eau, effet bouchon).
- Enfouissement, dégradation voire destruction des habitats naturels.
- Risque de pollution de l'eau, du milieu, de l'air et du sous-sol.
- Dégradation de la qualité du paysage.

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 4% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 11 zones humides et 10ha cumulés, soit moins de 1% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact secondaire sur 23 zones humides et 48ha cumulés soit 3% des surfaces humides du bassin versant.

Sur le bassin versant, une cinquantaine de points de dépôts a été recensée en zones humides, de toutes tailles, de toutes natures (tuiles, gravats, pneus, déchets verts, palettes, etc.). Ils sont répartis de manière aléatoire sur le territoire. Leur impact est estimé problématique dans peu de cas cependant.



Figure 31 : Dépôts de matériaux en zones humides

Altération mécanique du sol

IMPACT PEU FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * Dégradation causée par des passages d'engins ou par des travaux du sol particuliers : réfection de chaussées, tassement, point de passage de tracteurs, ornières forestières, sentiers de quads ou encore zones de cross. Ces dégradations sont mécaniques, les altérations dues au bétail étant intégrées au phénomène de surpâturage.

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Impacts difficiles à quantifier sur le fonctionnement naturel des milieux humides.
- Suivant la surface impactée, diminution des fonctions assurées par la végétation des milieux humides (épuration, zone d'accueil faune, effet éponge, etc.).

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 3,5% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 10 zones humides et 30ha cumulés, soit 2% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact secondaire sur 22 zones humides et 74ha cumulés soit 4,5% des surfaces humides du bassin versant.



Figure 32 : Altérations du sol observées en zones humides

Remblais

IMPACT PEU FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * Les remblais sont composés de matériaux rapportés, généralement destinés à assurer le passage d'infrastructures (route, voie ferrée), à égaliser un terrain (niveau), mais aussi destinés à l'entrepôt de matériaux divers (amas de terre, débris, roches, etc.) ou à l'assèchement direct de zones humides. Ils sont généralement construits à des fins d'aménagement des parcelles, contrairement aux dépôts de matériaux et déchets, de taille souvent moins importante.

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Destruction directe et déséquilibre des milieux humides par modification des écoulements et ensevelissement des habitats et espèces.
- Risque de pollution de l'eau, du milieu, de l'air et du sous-sol.
- Augmentation des risques de crues en cas de remblai en zone inondable ou le long de cours d'eau (effet digue).
- Augmentation des risques de propagation des espèces végétales envahissantes (les remblais sont bien souvent des nids à ce type d'espèces).

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 3% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 13 zones humides et 24ha cumulés, soit 1% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact secondaire sur 17 zones humides et 54ha cumulés soit 3% des surfaces humides du bassin versant.

63 zones de remblais au sein d'une zone humide ou adjacentes ont été relevées lors des prospections de terrain. Ces remblais sont majoritairement situés sur les sous bassins versants des affluents rive gauche du Sornin, dont 50% sur celui du cours d'eau Le Botoret (notamment Aron). En conséquence, 50% des zones humides impactées par un remblaiement de manière problématique sont situés sur le sous bassin versant du Botoret.



Figure 33 : Remblais en zones humides

Rejets polluants

IMPACT PEU FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * Les rejets polluants sont associés majoritairement à des rejets de systèmes d'épuration, mais il peut s'agir d'autres rejets d'eaux polluées.

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Risques de pollution des milieux, avec phénomènes associés d'eutrophisation, déséquilibre chimique, diminution des populations animales et végétales.
- L'évaluation de la pollution du milieu naturel par ces rejets ne peut se faire de manière pertinente que par l'analyse biochimique des écoulements et milieux concernés.

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 3% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 2 zones humides et 6ha cumulés, soit moins de 1% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact secondaire sur 25 zones humides et 107ha cumulés soit 6% des surfaces humides du bassin versant.

Les rejets polluants sont associés à des rejets de systèmes d'épuration dans la plupart des cas. Un rejet d'eaux polluées a été également observé au niveau d'une décharge ancienne (Vauban), où l'eau infiltrée s'écoule juste en aval du dépôt au volume important.



Figure 34 : Rejet chimique polluant observé sur le Bézo le 25 juillet 2014

Surfréquentation humaine

IMPACT PEU FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * La surfréquentation humaine renvoie à l'abondance et à la récurrence du passage ou de la présence des populations sur les zones humides ou leurs pourtours. Il s'agit essentiellement de zones urbaines ou de zones de loisirs.

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Dérangement des espèces faunistiques (bruit, présence, animaux domestiques).
- Diminution de la fonction naturelle d'accueil des espèces des zones humides.
- Pollutions parfois générées (déchets au sol, pollution de l'air, etc.).

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement 2% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 12 zones humides et 48ha cumulés, soit 3% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact secondaire sur 7 zones humides et 10ha cumulés soit moins de 1% des surfaces humides du bassin versant.

Sur le bassin versant, les zones humides concernées par cet impact sont généralement enclavées dans des zones urbanisées où se cumulent habitations, activités et routes.

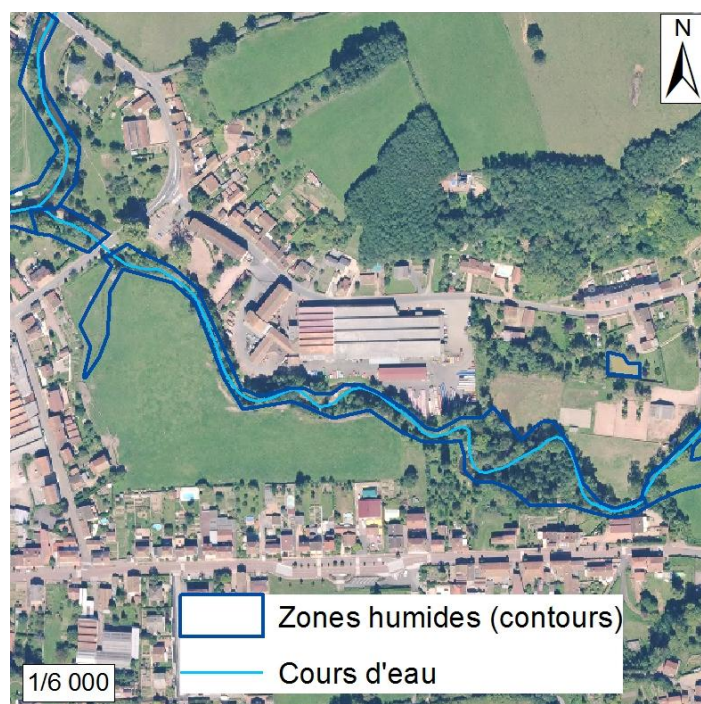


Figure 35 : Cartographie de la confluence du Botoret au Sornin (sources : IGN, SYMISOA)

Mise en culture

IMPACT PEU FREQUENT

DESCRIPTION DE L'IMPACT

- * La mise en culture correspond à la plantation de végétaux cultivés, notamment des céréales, en zones humides.

CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

- Pollution diffuse (phytosanitaires, engrais, pesticides, etc.) et enrichissement du sol.
- Retournement des prairies humides provoquant une destruction de la végétation naturelle et une forte diminution des fonctions associées.

FREQUENCE D'OBSERVATION EN ZONES HUMIDES

- ➔ Impact touchant globalement moins de 1% des zones humides (impact majeur ou mineur) ;
- ➔ **Impact majeur problématique sur 2 zones humides et 4ha cumulés, soit moins de 1% des surfaces humides du bassin versant ;**
- ➔ Impact secondaire sur 5 zones humides et 32ha cumulés soit 2% des surfaces humides du bassin versant.

Sur le bassin versant, les cultures correspondent notamment à quelques plantations de maïs et blés.



Figure 36 : Cultures de blé et de maïs en zones humides

III REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES ZONES HUMIDES SUR LE BASSIN VERSANT DU SORNIN

Il apparaît que la majorité des zones humides se trouvent sur les sous bassins du Botoret et du Mussy.

D'après le calcul de la densité de zones humides sur chaque secteur (proportion en zones humides en fonction de la surface des sous bassins versants), nous pouvons dire que les sous bassins versants de l'Aron et du Sornin de St Igny de Vers sont les plus riches en zones humides (composés à plus de 5% de zones humides). Viennent ensuite les sous bassins du Sornin de Propières et du Sornin de St Bonnet.

Les secteurs du Haut Beaujolais (têtes du Sornin) et les affluents rive gauche du Sornin sont donc les plus riches en zones humides.

Enfin, d'après les densités globales de zones humides, il apparaît que **le bassin versant du Sornin dans sa totalité est composé à 3,2% de zones humides**. Si l'on prend en compte les zones potentiellement humides restantes, cette fréquence s'élève à 4,6%.

Un atlas cartographique a été réalisé à partir des données géoréférencées de l'inventaire des zones humides du bassin versant du Sornin.

Il contient :

- ✓ Une **cartographie globale à l'échelle du bassin versant du Sornin** ;
- ✓ Un **atlas communal** (une carte par commune).

PARTIE 5 - LES PRECONISATIONS D' ACTIONS EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES DU BASSIN VERSANT DU SORNIN

I ACTIONS GENERALES PRECONISEES EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

Chaque zone humide a été caractérisée par une ou plusieurs propositions d'actions, qui restent générales pour permettre une adaptation ultérieure au cas par cas.

Maintenir la gestion actuelle de la zone humide

Les activités en présence sur les zones humides se traduisent par la mise en place d'une gestion spécifique par l'exploitant ou le propriétaire, plus ou moins adaptée à la conservation de ces milieux. Lorsque les activités ont des impacts négligeables ou nuls sur l'état de conservation des zones humides, les modes de gestion sont donc favorables au bon état de ces milieux. La gestion en place doit donc être maintenue dans le temps.

=> **Action préconisée sur 357 zones humides, cumulant 606ha.**

Permettre à la zone humide d'évoluer spontanément

Certaines zones humides ne sont pas entretenues, par absence ou abandon d'activité en place. Dans certains secteurs, le "manque" d'entretien n'est pas forcément problématique, notamment dans les zones boisées alluviales, rares sur le bassin versant, et qui remplissent des fonctions importantes. Dans ces cas là, il est proposé de laisser la zone évoluer naturellement.

=> **Action préconisée sur 6 zones humides, cumulant 24ha.**

Modifier les pratiques actuelles sur la zone humide

Sur certaines zones humides, la gestion en place (en majeure partie le pâturage et la sylviculture sur le bassin versant) n'est pas adaptée à leur bon état de conservation (impacts importants diminuant leur fonctionnalité). Plusieurs modifications des pratiques peuvent être envisagées :

Mise en défens

Il s'agit de protéger par des clôtures une certaine partie de la zone humide, ou la zone dans sa totalité, notamment impactée par le surpâturage. Il s'agit essentiellement de mares d'abreuvement et de zones de sources au sein de prairies pâturées. Cette action implique l'installation d'aménagements nécessaires au bétail tel que les abreuvoirs ou les passerelles. Des prairies humides et cours d'eau peuvent également être concernés par cette action par exemple une prairie humide surpâturée située dans une prairie sèche plus étendue.

=> **Action préconisée sur 95 zones humides, cumulant 176ha.**

Amélioration des pratiques de gestion en zones sylvicoles

Les zones humides situées en parcelles sylvicoles sont souvent en mauvais état de conservation. Il s'agit essentiellement de terrains plantés de conifères, où les ruisseaux et milieux humides sont enclavés. La végétation associée à ces milieux est bien souvent absente, les sols sont déstructurés.

Sur ces zones humides, il peut donc être proposé de :

- Laisser un espace de liberté au cours d'eau pour favoriser un développement de la végétation spontanée ;
- De retirer les souches ou arbres renversés ;
- D'intégrer des petites zones spécifiques (sources, zones tourbeuses) dans un périmètre de protection, dans lequel aucune plantation ne sera réalisée ;
- De réaménager les zones de passages d'engins (installation de passages à gué, de passerelles temporaires ou pérennes, ou rectification des sentiers) ;

=> **Actions préconisées sur 37 zones humides, cumulant 68ha.**

Diminution de la pression de pâturage

Sur les prairies pâturées, le bétail peut être présent sur une trop longue période ou présent en nombre trop important. La pression de pâturage est alors inadaptée (surpâturage) et le milieu est endommagé. La diminution de la pression de pâturage est préconisée si les impacts liés au pâturage semblent forts.

=> **Actions préconisées sur 96 zones humides, cumulant 213ha.**

Entretien ponctuellement la zone humide

Un entretien ponctuel se définit par une action de restauration limitée dans le temps :

- **Curer une pièce d'eau** de manière partielle (cette action ne s'applique qu'aux mares qui sont en cours d'atterrissement et souvent eutrophisées) => Curage préconisé pour 14 mares/étangs, cumulant 6ha ;
- **Restaurer les berges des petits plans d'eau** et mares avec profilage en pente douce => Action envisagée sur une seule mare ;
- **Nettoyer la zone** par retrait de déchets (petits volumes) => Action préconisée sur 27 zones humides, cumulant 51ha ;
- **Retrait d'espèces végétales indésirables ou envahissantes**, lorsque l'envahissement est ponctuel/naissant => Action préconisée sur 17 zones humides, cumulant 70ha.
Les espèces indésirables animales (Rat musqué et Ragondin) font déjà l'objet d'une gestion spécifique au travers d'accords avec des piégeurs agréés.

Restaurer la zone humide

Certaines zones humides présentant un état de conservation altéré et des impacts associés, nécessitent des travaux de restauration plus ou moins importants pour améliorer leur fonctionnalité.

Restauration de berges de cours d'eau en zone humide

La restauration de berges est envisagée lorsque la ripisylve est absente ou discontinue. Sur certaines zones, une simple mise en défens des berges peut suffire pour que la végétation se développe naturellement. Un reprofilage des berges ou la replantation d'une végétation rivulaire peuvent être préconisés. Ces actions sont donc à adapter au cas par cas.

=> **Actions préconisées sur 128 zones humides, cumulant 398ha.**

Réhabilitation du lit d'un cours d'eau

Il s'agit de restaurer un cours d'eau qui a été complètement rectifié et de manière rectiligne. Une action de restauration par reméandrage du lit est alors préconisée. Elle implique également la restauration de la ripisylve.

=> **Action préconisée sur 3 zones humides, cumulant 5ha.**

Lutte contre les espèces végétales indésirables abondantes

Cette action est préconisée lorsque la végétation envahissante ou indésirable est étendue en surface (nombreux pieds implantés).

=> **Action préconisée sur 42 zones humides, cumulant 180ha. Elle concerne la Renouée du Japon dans 54% des cas.**

Réduction du drainage

L'action de réduction du drainage est préconisée lorsque des fossés sont creusés trop profondément ou en nombre trop important. Le drainage excessif peut être diminué par le rebouchage de fossés, ou l'arrêt de leur entretien. Les drains enterrés ne sont pas concernés par cette action.

=> **Action préconisée sur 104 zones humides, cumulant 263ha.**

Suppression d'obstacles et reconnections hydrauliques

→ Suppression ou réadaptation de petits obstacles (buses, petits seuils, fossés)

Les passages busés doivent être conservés en zones humides pour permettre l'accès aux parcelles. Ils sont donc à supprimer uniquement s'ils ont perdu cette fonction ou s'ils sont trop nombreux sur une même zone. Certaines autres buses ne sont pas adaptées aux écoulements en présence. Dans ce cas il s'agit de les modifier (réadaptation).

Les seuils sont essentiellement situés sur des cours d'eau et sont majoritairement infranchissables pour la faune aquatique. Il s'agit ici de les supprimer ou de les araser (petites dimensions).

Les fossés de drainage concernés ici sont ceux qui détournent complètement les écoulements, ainsi que les drains enterrés. L'action préconisée est donc le rebouchage complet du fossé ou la suppression du drain enterré.

=> Actions préconisées sur 44 zones humides, cumulant 62ha.

→ Suppression d'un obstacle imposant

Cette action concerne les obstacles de grande dimension, notamment les seuils importants sur cours d'eau et les digues. Cette action demande des travaux importants et des études complémentaires sur chaque ouvrage.

=> Action préconisée sur 10 zones humides, cumulant 51ha.

→ Suppression d'une pièce d'eau

Les pièces d'eau concernées ici sont creusées sur des zones humides ou sur des cours d'eau. Leur suppression est envisagée lorsqu'il s'agit d'étangs de grande surface ou en mauvais état de conservation, ou de retenues collinaires. Pour quelques cas (bon état de conservation de la pièce d'eau), il s'agira de mettre en conformité la dérivation du cours d'eau associé (respect du débit minimum laissé au cours d'eau).

=> Action préconisée sur 10 zones humides, cumulant 53ha.

Réouverture du milieu

La réouverture est préconisée lorsque la dynamique de colonisation des espèces ligneuses est forte, notamment au sein de prairies humides. Il ne s'agit pas d'éradiquer l'ensemble des ligneux présents en zones humides, mais de veiller au maintien de leur ouverture lorsque des activités sont en cours d'abandon.

=> Action préconisée sur 45 zones humides, cumulant 74ha.

Retrait de dépôts de matériaux ou de remblais (volumes importants)

Cette action est préconisée lorsque les dépôts de déchets présentent un risque de pollution du milieu ou modifient les écoulements. Les volumes concernés sont ici importants.

=> Action préconisée sur 7 zones humides, cumulant 18ha.

Mise en place d'un dispositif de protection ou de gestion de la zone humide

Cette action est préconisée sur des secteurs à forts intérêts fonctionnels, menacés par les activités en place ou leur évolution. Cette protection peut être assurée par l'acquisition foncière, la mise en place d'une mesure agro-environnementale et climatique, la signature d'une convention de gestion pluriannuelle avec l'exploitant, etc.

=> Action préconisée sur 13 zones humides, cumulant 71ha.

Suivre l'évolution de la zone humide (surveiller)

L'action de suivi du milieu est préconisée lorsqu'une zone humide présente des intérêts fonctionnels forts, associés à un bon état de conservation qui ne doit pas être dégradé. Elle est également conseillée sur des zones menacées par une évolution des pratiques en place.

=> Action préconisée sur 225 zones humides, cumulant 631ha. Elle est associée dans 54% des cas à l'action "Maintien de la gestion actuelle".

Autres actions envisagées

Réaliser un inventaire faunistique et/ou floristique plus approfondi

Action préconisée sur les zones humides les plus diversifiées, ayant un potentiel de présence d'espèces remarquables, ou dont la présence d'espèces remarquables n'a pas été réactualisée (anciennes données) => Action préconisée sur 95 zones humides (395ha cumulés).

Mise en valeur touristique

Action préconisée sur des zones humides ayant un potentiel d'accueil du public et une valeur pédagogique importants. Des aménagements comme la mise en place d'un sentier pédagogique ou de panneaux de sensibilisation peuvent être envisagés => Action préconisée sur 20 zones humides (88ha cumulés).

Améliorer la description de la zone humide

Certaines zones humides restent encore non étudiées par le SYMISOA (terrain réalisé par une autre structure) ou prospectées seulement en partie. Dans certains de ces cas, la préconisation d'actions est donc délicate, et il serait préférable d'améliorer les connaissances sur la zone => Action préconisée sur 151 zones humides (268ha cumulés).

Ne pas intervenir

Cette action est envisagée lorsque la zone humide présente peu d'intérêts (fonctionnalité faible, surface minime, zone isolée, etc.) et qu'aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence. Aucune action n'est préconisée sur ces zones (81 zones humides de 40ha cumulés concernées).

Actions complémentaires

L'ensemble des actions citées précédemment restent des actions locales, adaptées à chaque zone humide. Cependant, d'autres actions plus globales peuvent être envisagées. Il s'agit d'actions générales qui pourraient être mises en œuvre à l'échelle du bassin versant du Sornin :

- Intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme,
- Acquisition foncière par les collectivités,
- Sensibilisation à grande échelle des exploitants agricoles,
- Sensibilisation des exploitants forestiers (plantations, coupes, adaptations),
- Sensibilisation des communes aux problématiques rencontrées sur les zones humides et à la réglementation en vigueur,
- Communication et sensibilisation des populations locales.

II LES ACTIONS PRIORITAIRES SUR LE BASSIN VERSANT

L'ensemble des actions préconisées ne peut être réalisé (nombre de zones concernées trop important). Les actions doivent donc être priorisées, en ciblant les zones prioritaires pour leur mise en œuvre. Cette priorisation permettra la **mise en place du volet "zones humides" dans le programme d'action du futur Contrat de Rivière.**

A) CRITERES DE SELECTION RETENUS POUR CIBLER LES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES POUR UNE MISE EN ŒUVRE D'ACTIONS

Fonctionnalité des zones humides (hiérarchisation) : La hiérarchisation des zones humides permet de mettre en évidence les zones étudiées les plus intéressantes (fonctions fortes).

Zones humides menacées : Une attention particulière est portée aux zones sur lesquelles des menaces ont été observées : zones menacées d'abandon, zones enclavées dans des zones urbanisées, zones incluses dans des secteurs faisant l'objet de projets d'urbanisation, etc. Les zones humides fortement menacées représentent 17% des zones en nombre, et 18% des surfaces humides globales. Le niveau de menace permet de cibler les zones où il est le plus urgent d'agir.

Zones humides à enjeux (les enjeux spécifiques au bassin versant sont utilisés pour sélectionner les zones à préserver en priorité, ou à restaurer) :

- Les **zones inondables** identifiées par les PPRI cumulent 535ha (aval du Sornin et Botoret en amont de Chauffailles). Ces secteurs englobent 40 zones humides (131ha cumulés).
En parallèle, les zones à capacité importante d'étalement des eaux de crues, inventoriées lors des prospections de terrain, représentent 1086ha supplémentaires (répartition aléatoire sur le bassin versant, mais toujours identifiées sur des affluents majeurs du Sornin). Ces secteurs englobent 144 zones humides (527ha cumulés).
- Les **zones les plus étendues**, assurant des fonctions diverses accrues, ont été ciblées pour des surfaces supérieures à 10ha. Elles sont au nombre de 14 (185ha cumulés), représentant 1,5% des zones ou 11% des surfaces humides globales.
- Les **zones alluviales (notamment de types forêt)** à enjeux sont au nombre de 20 et englobent 90ha. Elles bordent les cours d'eau majeurs et assurent une protection forte des eaux courantes, tout comme une rétention indispensable des eaux de crues.

Autres zones humides remarquables : Un ciblage des zones humides remarquables, associées à des enjeux divers, a été réalisé sur la base d'observations de terrain. Ces zones ne répondent pas toujours aux critères cités ci-dessus (menace/enjeu/fonctionnalité). Elles sont au nombre de 22 et cumulent 139ha. Parmi elles, seulement 3 ne sont pas incluses dans les zones d'intérêts citées précédemment.

Zones humides d'intérêts selon les critères de sélection	Nombre de ZH	Surfaces cumulées (ha)
Zones humides à fonctionnalité forte	40	248
Zones humides à enjeux - zones de surface > 10ha	14	185
Zones humides à enjeux - zones humides de types forêts alluviales	16	84
Zones humides à enjeux - zones humides situées en zones inondables ou à capacité d'expansion des eaux de crues	184	658
Zones humides fortement menacées	154	296
Autres zones humides remarquables	3	2

Figure 37 : Récapitulatif des différentes zones humides d'intérêts du bassin versant du Sornin

PREMIERES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES POUR UNE MISE EN ŒUVRE D' ACTIONS

Si l'on sélectionne les zones humides présentant au moins l'un des critères retenus (menace/enjeux/fonctionnalité), ainsi que les zones remarquables supplémentaires, le total des zones humides prioritaires pour la mise en œuvre d'actions de préservations et/ou de restauration s'élève à **323 entités pour 861ha cumulés, soit 35% des zones et 52% des surfaces.**

Cette première sélection de zones permet de cibler les secteurs à enjeux. En effet, **la majorité de ces zones prioritaires est située sur les têtes de bassin du Sornin, le Sornin aval, ainsi qu'une grande partie des affluents majeurs du Mussy et du Botoret.**

→ ANNEXE 18 : CARTOGRAPHIE GENERALE DES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES POUR LA MISE EN PLACE D' ACTIONS SUR LE BASSIN VERSANT DU SORNIN - 2016

B) SELECTION AFFINEE DE ZONES HUMIDES PRIORITAIRES POUR UNE MISE EN ŒUVRE D' ACTIONS

Afin de cibler plus précisément les zones humides d'intérêts situées sur le bassin versant, prioritaires pour la mise en place d'actions, il s'est avéré nécessaire de **sélectionner les zones cumulant les critères spécifiques** énoncés précédemment (exemple : zone humide à fonctionnalité forte, de surface supérieure à 10ha, et de type alluvial).

PRIORITE des zones humides	Nombre de ZH	Surfaces cumulées (ha)	Taux de ZH en nombre par rapport aux ZH effectives globales (%)	Taux surfacique de ZH par rapport aux ZH effectives globales (%)
Zones de PRIORITE 1 : Zones cumulant les enjeux fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale ET caractérisées par un enjeu inondation ET fortement menacées.	3	45	0,3	2,7
Zones de PRIORITE 2 : Zones cumulant les enjeux fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale ET caractérisées par un enjeu inondation.	10	84	1,1	5,1
Zones de PRIORITE 3 : Zones avec au moins un enjeu fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale ET caractérisées par un enjeu inondation ET fortement menacées.	4	20	0,4	1,2
Zones de PRIORITE 4 : Zones avec au moins un enjeu fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale ET caractérisées par un enjeu inondation OU fortement menacées.	26	174	2,8	10,6
Zones de PRIORITE 5 : Autres zones avec au moins un enjeu fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale (non menacées, sans enjeu inondation associé).	13	54	1,4	3,3
Zones de PRIORITE 6 : Autres zones remarquables (sans critère associé).	3	3	0,3	0,2
Zones de PRIORITE 7 : Autres zones uniquement caractérisées par un enjeu inondation ET fortement menacées.	23	76	2,5	4,6
Zones de PRIORITE 8 : Autres zones uniquement fortement menacées.	121	142	13,1	8,7
Zones de PRIORITE 9 : Autres zones uniquement caractérisées par un enjeu inondation.	120	263	13,0	16,1

Figure 38 : Regroupement des zones humides d'intérêts du bassin versant du Sornin par priorités

Afin de rendre lisible cartographiquement la priorisation des zones humides réalisée précédemment, il est nécessaire de regrouper les zones par priorités. Les zones de priorités 8 et 9 ne seront pas représentées sur la cartographie (annexe 19), du fait du nombre très élevé d'entités composant ces groupes.

Zones humides concernées		Nombre de ZH	Surfaces cumulées (ha)	Taux de ZH en nombre (%)	Taux surfacique de ZH (%)
	PRIORITE 1 et 2 : Zones cumulant les enjeux fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale ET caractérisées par un enjeu inondation ET/OU fortement menacées	13	129	1,4	7,9
	PRIORITE 3 et 4 : Zones avec au moins un enjeu fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale ET caractérisées par un enjeu inondation ET/OU fortement menacées	30	194	3,2	11,8
	PRIORITE 5 : Autres zones avec au moins un enjeu fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale (non menacées, sans enjeu inondation associé)	13	54	1,4	3,3
	PRIORITE 6 et 7 : Autres zones remarquables (sans critère associé), et Autres zones sans enjeu mais caractérisées par un enjeu inondation ET fortement menacées	26	78	2,8	4,8

Figure 39 : Regroupement des zones humides d'intérêts du bassin versant du Sornin par groupes prioritaires

→ **ANNEXE 19 : CARTOGRAPHIE AFFINEE DES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES POUR LA MISE EN PLACE D' ACTIONS SUR LE BASSIN VERSANT DU SORNIN - 2016**

C) PRESENTATION SYNTHETIQUE DES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES POUR UNE MISE EN ŒUVRE D' ACTIONS

Afin d'illustrer les premières zones humides qui ressortent particulièrement dans cet inventaire comme prioritaires pour la mise en œuvre d'actions de préservation ou de restauration, il est proposé ici de présenter synthétiquement les zones humides issues des groupes de **PRIORITE 1 à 5. Ces zones humides sont au nombre de 56 et cumulent 377ha.**

Leurs surfaces sont comprises entre 0,7 et 20ha. Elles sont situées de part et d'autre du bassin versant (tous les sous-bassins versants étant concernés), mais la commune de Charlieu abrite le plus de zones prioritaires (6 zones sélectionnées situées sur cette commune, cumulant 23ha). Les départements sont concernés par ces surfaces à 37% pour la Saône-et-Loire, 35% pour la Loire, et 28% pour le Rhône. Enfin, le sous bassin versant du Botoret abrite le plus de ces zones (80ha cumulés), suivi du Sornin aval (64ha), du Sornin de Propières (46ha), de la Genette (38ha), et du Sornin de St Igny de Vers (27ha).

Il s'agit, pour 63% des surfaces, de prairies humides de bordures de cours d'eau. 23% des surfaces sont associées à des zones alluviales (prairies ou forêts). Ensuite, 6% des surfaces humides sont représentées par des prairies de bas fonds. 3 zones humides de types marais sont également représentées, 5 tronçons de ripisylves, et 1 retenue collinaire.

La plupart de ces zones humides sont en bon état de conservation (51% des surfaces). 47% sont ensuite en état moyen, et 2% en mauvais état. 87% de ces zones sont associées à une activité principale de pâturage ou de fauche et 13% sans activité majeure. 34% des zones ne sont ainsi pas caractérisées par un impact majeur particulier.

27% sont touchées par des modifications hydrologiques (notamment morcellement dû aux routes). L'impact le plus représenté ensuite est la présence d'espèces végétales indésirables (21% des zones touchées, avec 12 cas où l'action de retrait de ces espèces est préconisée), puis l'absence ou la forte dégradation de la végétation rivulaire (18% des zones concernées, en association avec 12% des zones avec berges de cours d'eau érodées).

Les zones surpâturées représentent 14% des zones humides, et 11% sont impactées par le creusement de pièces d'eau (ou de retenues collinaires), ainsi que par l'urbanisation et la surfréquentation humaine (4% des zones sont situées en zones urbaines).

La fermeture du milieu a été observée sur 11% des zones, mais la réouverture n'est préconisée que sur 2 zones, les autres étant des secteurs de forêts alluviales d'intérêts (il est ici conseillé de laisser ces zones évoluer naturellement). Les impacts associés à la sylviculture, le drainage, la déformation des sols, l'eutrophisation et la mise en culture sont présents mais peu représentés.

Les actions préconisées sont pour 38% des surfaces humides associées à du maintien des pratiques en place (notamment élevage extensif). En parallèle, 73% des surfaces nécessitent un suivi (surveillance, sensibilisation). Ensuite, 63% des zones sont concernées par une action d'approfondissement de la connaissance floristique et faunistique (potentiel de présence d'espèces remarquables fort), et une dizaine de sites retenus peuvent être associés à des actions pédagogiques.

16 zones nécessitent la restauration de berges de cours d'eau. En lien avec l'absence de ripisylve ou le surpâturage, l'action de mise en défens de zones sensibles ou berges est préconisée sur 18% des zones. De même, la diminution de la pression de pâturage paraît nécessaire sur 11% des surfaces humides.

Enfin, 3 zones nécessitent une diminution du drainage, et 3 autres une adaptation des pratiques sylvicoles (zones situées en tête de bassin versant, impactées par l'exploitation des parcelles plantées de conifères).

Quelques autres actions sont également à étudier, liées à la suppression de remblais ou de petits obstacles à la continuité écologique, ainsi que le reméandrage du cours d'eau le Bézo à sa confluence avec le Sornin.



Figure 40 : Illustrations de zones humides prioritaires retenues (Charlieu, Curbigny, Chauffailles)

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'inventaire des zones humides du bassin versant du Sornin, réalisé sur deux ans, a permis d'enrichir considérablement les données relatives à ces milieux sous plusieurs aspects : localisation précise des zones humides, description et hiérarchisation. Cette étude poussée rend ainsi possible la sélection d'actions de préservation et de restauration de ces milieux, à mettre en œuvre dans le cadre du prochain Contrat de Rivière.

Les zones humides du bassin versant du Sornin sont aujourd'hui majoritairement entretenues par les agriculteurs éleveurs, qui dans la plupart des cas ont des pratiques de gestion adaptées à ces milieux et à leur bon état de conservation. Ces pratiques doivent donc être maintenues dans le temps. De même, les secteurs en cours d'abandon, notamment les prairies humides pâturées, doivent faire l'objet d'une attention particulière.

En corrélation avec cette activité majeure, les zones dont l'état de conservation n'est pas assuré sont impactées par le surpâturage et le drainage excessif. Cependant, les impacts les plus recensés sont liés à l'urbanisation et aux modifications des écoulements, qui morcellent les zones humides, réduisant ainsi leur fonctionnalité globale, ou sont même parfois sources de destruction directe de ces milieux, sans restauration envisageable.

Les zones humides aux fonctions fortes ou aux enjeux importants sont courantes, tant sur les aspects hydrologiques, biochimiques ou biologiques. Ainsi, le bassin versant est riche de zones humides d'intérêts, et le Contrat de Rivière s'avère donc indispensable pour maintenir cet état général ou l'améliorer. Les actions à mettre en œuvre sont nombreuses, tant du point de vue de la préservation des zones humides que de leur restauration. Les zones prioritaires pour la mise en place d'actions sont ciblées dans différents secteurs étendus, notamment les têtes du Sornin (Haut beaujolais), le Sornin aval, les cours d'eau le Botoret et du Mussy. Les actions préconisées associées à ces zones prioritaires sont encore à approfondir et à évaluer en termes financiers. Ce travail est donc la base du plan d'action zones humides qui sera proposé pour le Contrat de Rivière à venir.

En parallèle, trois projets agro-environnementaux et climatiques (PAEC) sont déjà en cours de réalisation à l'échelle des départements présents sur le bassin versant. Ces PAEC permettront la mise en place de mesures agro-environnementales et climatiques à la parcelle, contrats d'une durée de 5 ans passés avec les exploitants agricoles pour maintenir ou améliorer les pratiques de gestion en milieux humides. Cet outil est le principal qui puisse être mis en place sur les zones humides gérées par les agriculteurs, et devrait permettre d'améliorer l'état de conservation de ces milieux, et surtout de favoriser une sensibilisation et une concertation de ces acteurs indispensables au maintien des prairies humides, qui composent en majorité le bassin versant. Ces PAEC permettront également le suivi de zones humides et l'étude d'autres secteurs encore non prospectés, et ainsi de poursuivre l'inventaire des zones humides.

Cet inventaire reste donc en constante évolution et nécessite des échanges réguliers avec les différents acteurs du territoire. Il devient ainsi un outil considérable favorisant la prise en compte de ces milieux, tant au niveau agricole que de l'aménagement du territoire (collectivités), et permet la sensibilisation plus concrète des populations locales et des riverains.

ANNEXES





ANNEXE 7 : CARTOGRAPHIE DES ZONES POTENTIELLEMENT HUMIDES PRIORITAIRES POUR UNE PROSPECTION DE TERRAIN EN 2014 ET 2015 SUR LE BASSIN VERSANT DU SORNIN



Cartographie des zones potentiellement humides prioritaires pour une prospection de terrain en 2014 et 2015 sur le bassin versant du Sornin

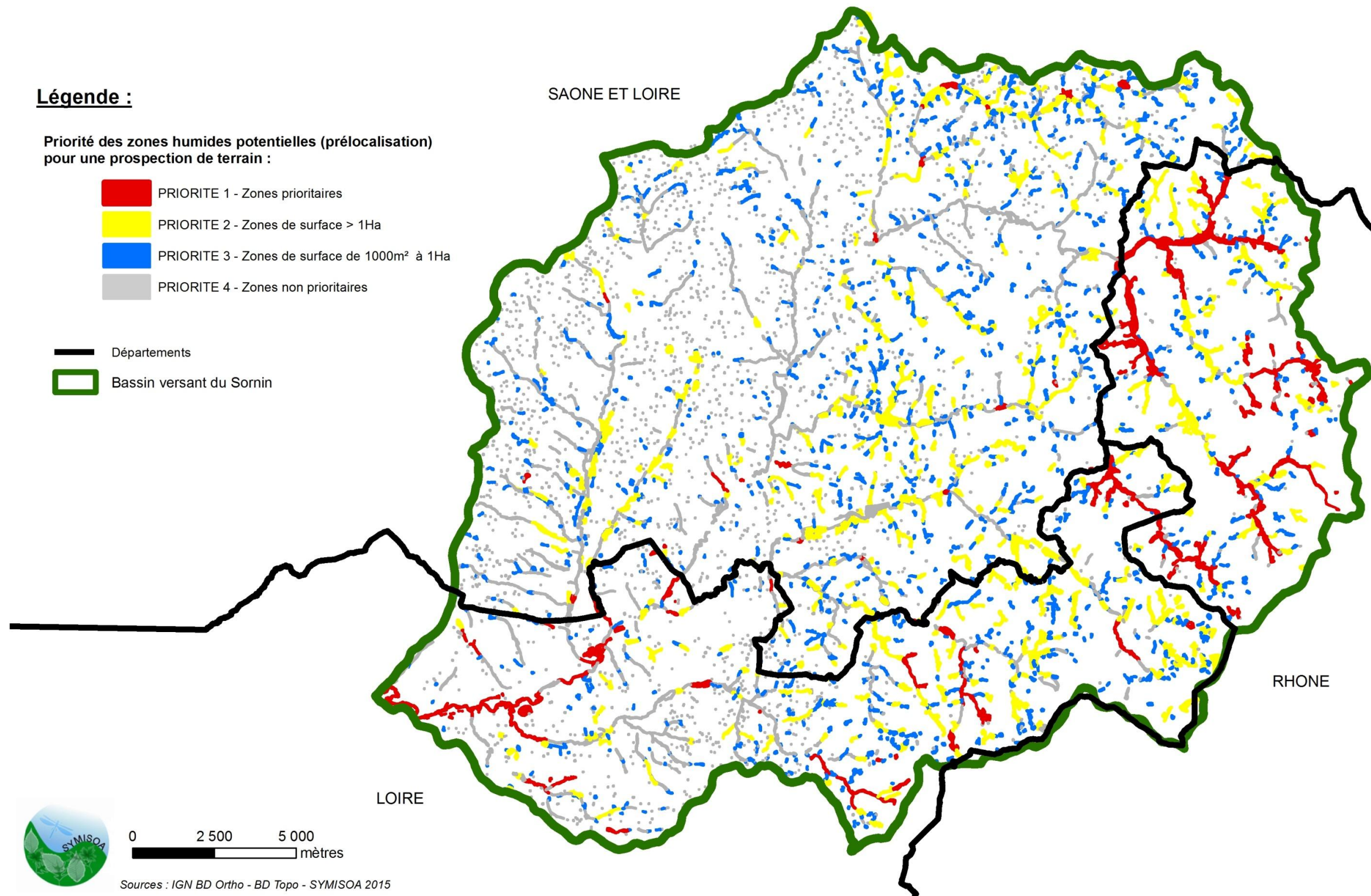


Légende :

Priorité des zones humides potentielles (prélocalisation) pour une prospection de terrain :

-  PRIORITE 1 - Zones prioritaires
-  PRIORITE 2 - Zones de surface > 1Ha
-  PRIORITE 3 - Zones de surface de 1000m² à 1Ha
-  PRIORITE 4 - Zones non prioritaires

-  Départements
-  Bassin versant du Sornin



0 2 500 5 000
mètres

Sources : IGN BD Ortho - BD Topo - SYMISOA 2015

ANNEXE 9 : EXEMPLE DE COMPTE RENDU DE TERRAIN (ZONE HUMIDE ZH0214)

ZH0214 - Le Botoret a Belleruche - Ancien étang du Pont de Montvener

Type SDAGE 13 - Retenue collinaire Surface (Ha) 1,54
 Commune(s) BELLEROCHÉ Sous BV BOTORET

DESCRIPTION GENERALE

Prospection de terrain (SYMISOA) : 19/08/2014

Fonctionnement hydrologique	Tronçon du cours d'eau Le Botoret. Ancien étang à l'abandon maintenu par une digue d'acacias. Sortie d'eau via un énorme seuil permettant le passage du cours d'eau. Deux sources en amont. Affluent rive droite en aval du tronçon.							
Gestion en place - Documents d'urbanisme - Foncier								
Activités - Impacts - Menace	Plantations de conifères en amont du tronçon et de part et d'autre de la zone humide. En aval, urbanisation, dépôts de matériaux, routes. L'ancien étang est en cours d'atterrissement, lié à une végétation abondante en développement, notamment des saules. Quelques déchets présents. Large fermeture depuis 2005. Zone abandonnée d'après la mairie de Belleruche, et largement fermée en queue d'étang (2015). Digue fortement colonisée par les ligneux. Seuil infranchissable par la faune piscicole (10m de haut).							
Etat de conservation général	Diagnostic hydrologique : <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="width: 25%;">Bon</td> <td style="width: 25%;">Moyen</td> <td style="width: 25%; background-color: #e67e22;">Mauvais</td> <td style="width: 25%;">Très mauvais</td> </tr> </table> Diagnostic écologique : <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="width: 33%;">Bon</td> <td style="width: 33%; background-color: #2e7d32;">Moyen</td> <td style="width: 33%;">Mauvais</td> </tr> </table>	Bon	Moyen	Mauvais	Très mauvais	Bon	Moyen	Mauvais
Bon	Moyen	Mauvais	Très mauvais					
Bon	Moyen	Mauvais						

PATRIMOINE NATUREL

Végétation en place	44.92*X44.31*-53.16-22.1-24.1-83.31
Relevé(s) flore	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> - <i>Iris pseudacorus</i> - <i>Gallium palustre</i> - <i>Cirsium palustre</i> - <i>Angelica sylvestris</i> - <i>Phalaris arundinacea</i> - <i>Lycopus europaeus</i> - <i>Filipendula ulmaria</i> - <i>Impatiens noli-tangere</i> * - <i>Bidens tripartita</i> - <i>Lysimachia vulgaris</i> - <i>Polygonum hydropiper</i> - <i>Salix aurita</i> - <i>Salix caprea</i> - <i>Salix sp</i> - <i>Alnus glutinosa</i> - <i>Sambucus nigra</i> - <i>Senecio ovatus</i> - <i>Circaea luteciana</i> (2014).
Relevé(s) faune	Amphibiens (2005, 2014) ; Canards - grand mammifère non identifié - Tircis (2014).

Commentaires Habitats naturels intéressants, rares à l'échelle du bassin versant du Sornin.

FONCTIONS MAJEURES

Fonction forte, Fonction moyenne, Fonction négligeable/faible, **Fonction nulle**

Fonction hydrologiques

- A1 Régulation des crues
- A2 Ralentissement ruissellements/érosion
- A3 Stockage Eaux / soutien d'étiage

Fonctions épuratrices

- B1 Interception matières en suspension / toxiques
- B2 Régulation des nutriments

Fonctions biologiques

- C1 Corridor écologique
- C2 Zone Accueil de la faune
- C3 Support de biodiversité

Fonctions socio-économiques

- D1 Eau potable
- D2 Production biologique**
- D3 Production agricole et sylvicole
- D4 Production de matière première
- D5 Pédagogie
- D6 Paysage et culture
- D7 / D9 Tourisme Loisirs
- D8 Sciences

Commentaires Dérangement de la faune (activités humaines).
 Végétation développée par rapport au type de zone humide.
 Habitats d'intérêts.
 Paysage fermé.

PRECONISATION D'ACTION





- => Reconnexion hydraulique avec l'aval (aménagement du seuil) - Réaliser un inventaire faune/flore plus poussé - Ouverture du milieu par retrait de saules.
- => Amélioration des pratiques sylvicoles en amont : laisser un espace de liberté à la végétation rivulaire spontanée.
- Attention à l'exploitation des parcelles adjacentes.
- => Surveillance particulière (évolution).

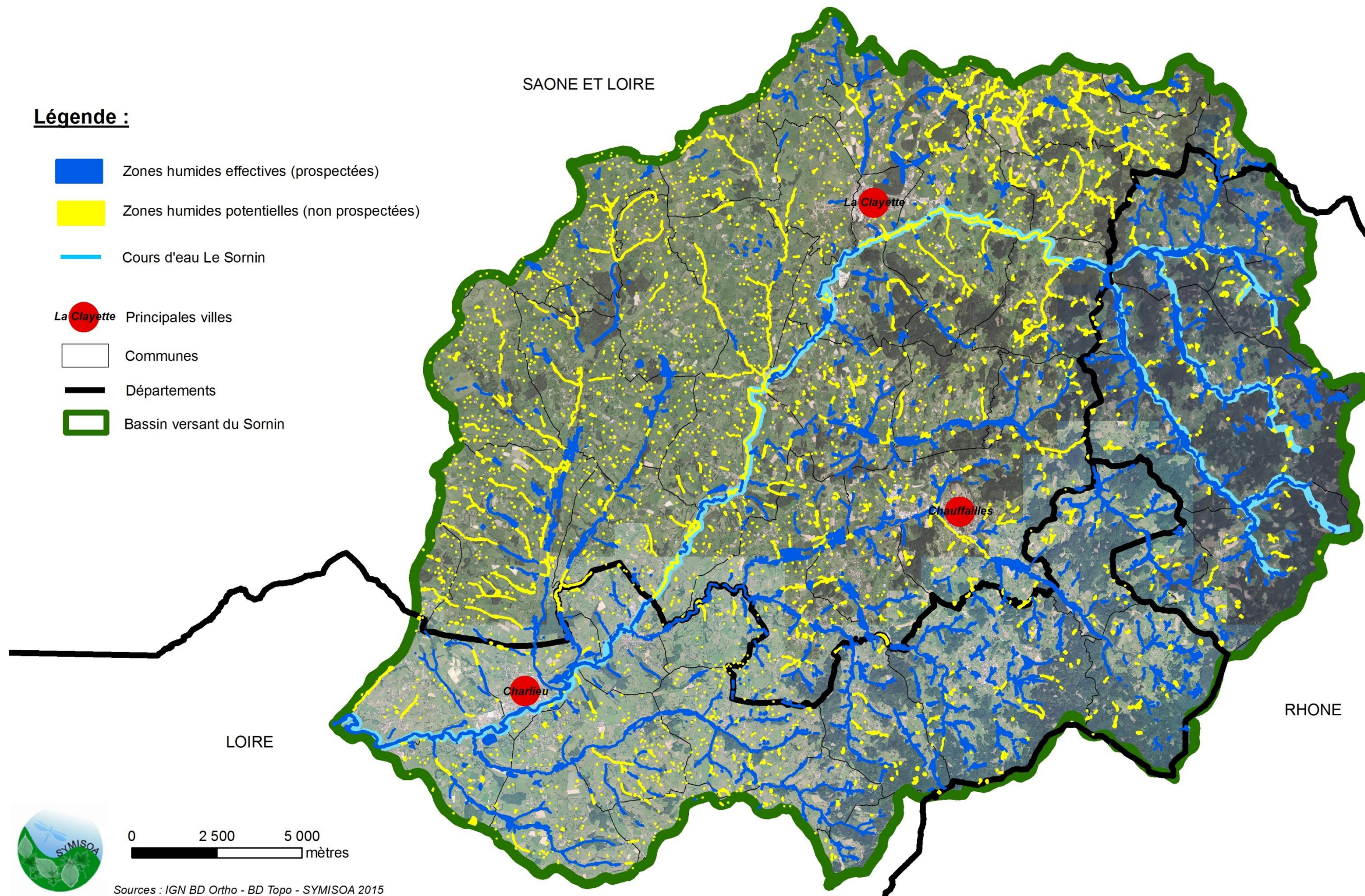


Cartographie finale des zones humides effectives et potentielles du bassin versant du Sornin - 2016



Légende :

-  Zones humides effectives (prospectées)
-  Zones humides potentielles (non prospectées)
-  Cours d'eau Le Sornin
-  Principales villes
-  Communes
-  Départements
-  Bassin versant du Sornin




Sources : IGN BD Ortho - BD Topo - SYMISOA 2015

Cartographie générale des zones humides prioritaires pour la mise en place d'actions sur le bassin versant du Sornin - 2016




Légende :

 Zones humides prioritaires pour une mise en oeuvre d'action(s)

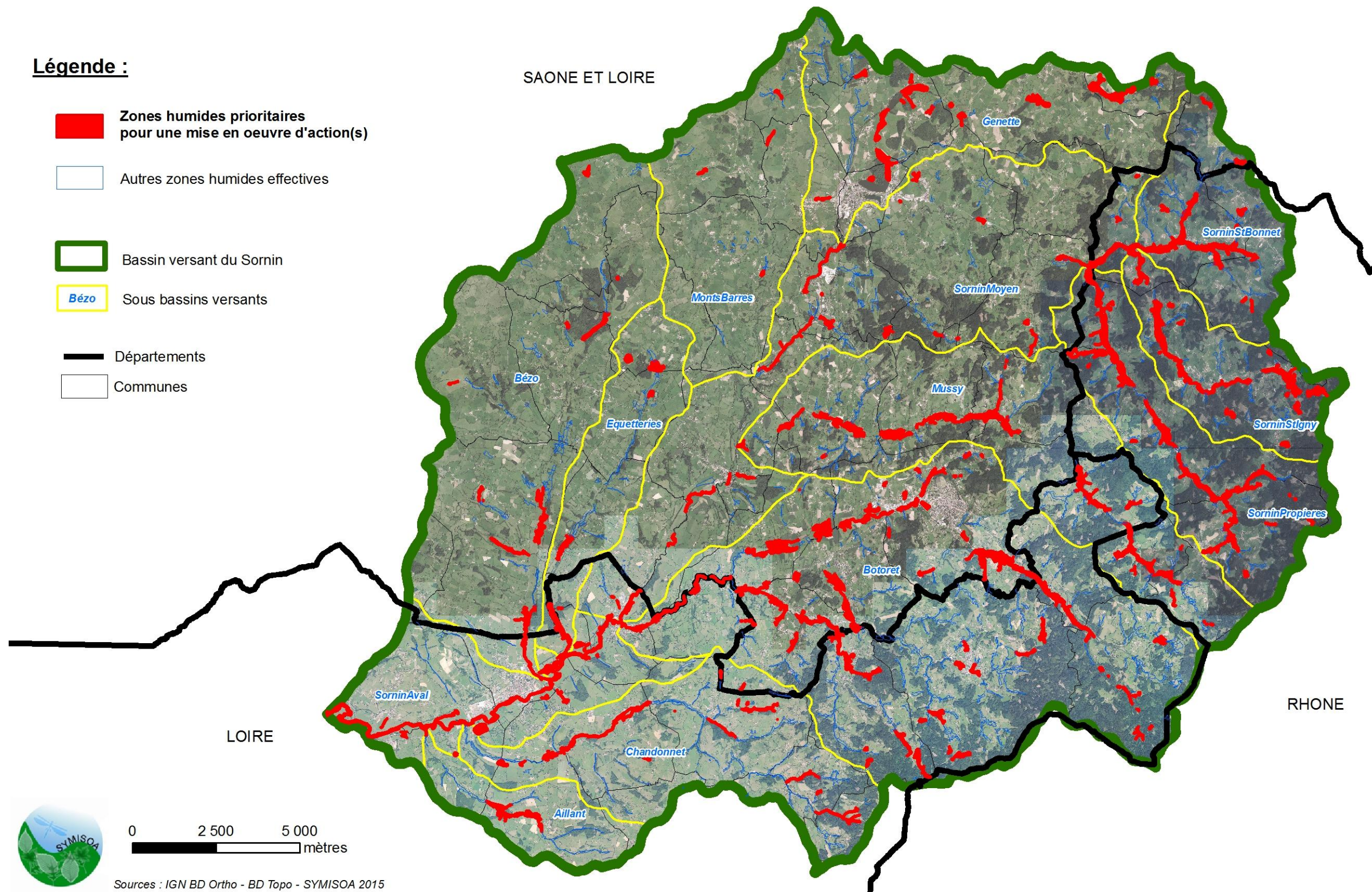
 Autres zones humides effectives

 Bassin versant du Sornin

 Bézou
Sous bassins versants

 Départements

 Communes



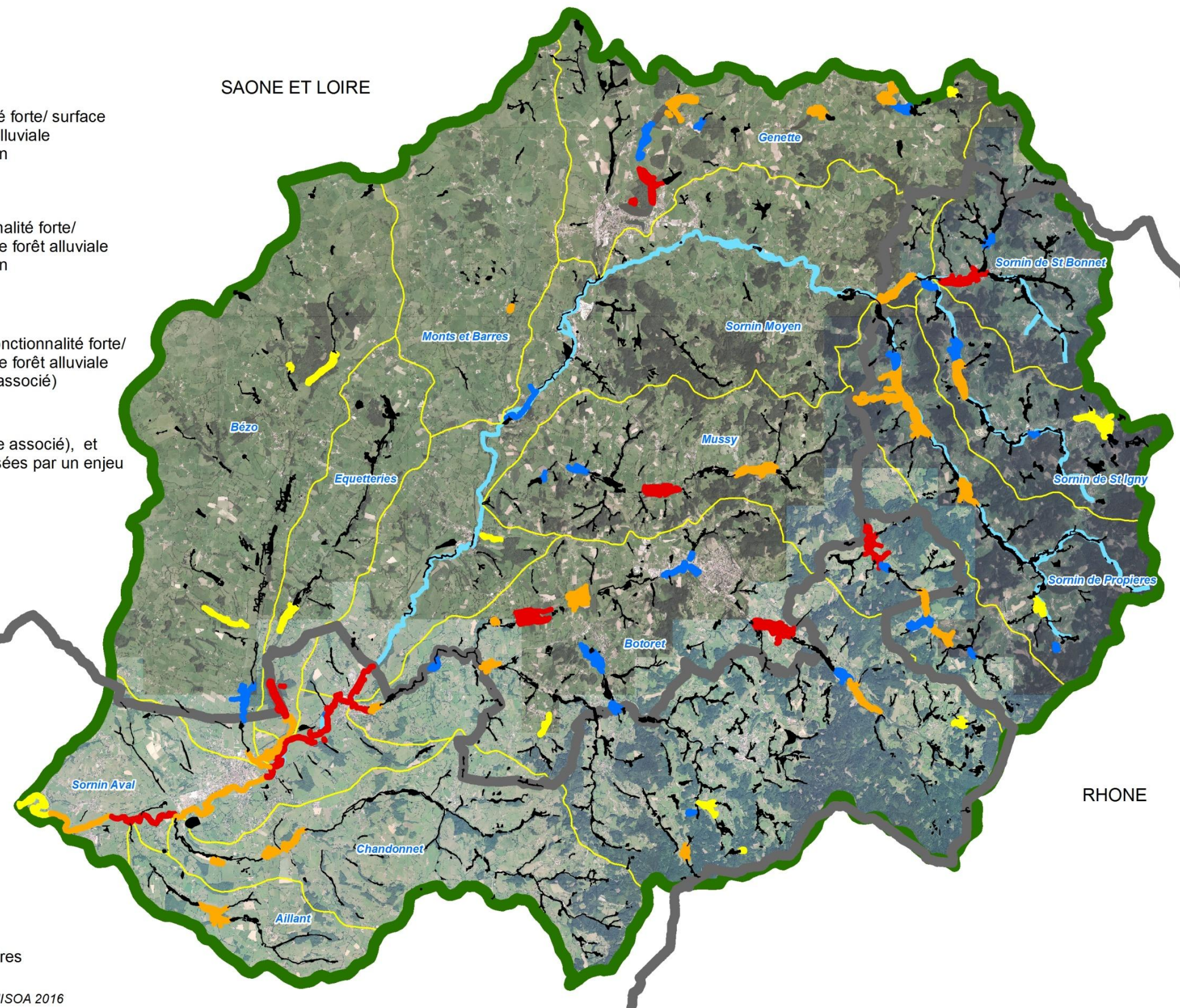
Sources : IGN BD Ortho - BD Topo - SYMISOA 2015

Cartographie affinée des zones humides prioritaires pour la mise en place d'actions sur le bassin versant du Sornin - 2016



Légende :

- PRIORITE 1 et 2
Zones cumulant les enjeux fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale ET caractérisées par un enjeu inondation ET/OU fortement menacées
- PRIORITE 3 et 4
Zones avec au moins un enjeu fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale ET caractérisées par un enjeu inondation ET/OU fortement menacées
- PRIORITE 5
Autres zones avec au moins un enjeu fonctionnalité forte/ surface supérieure à 10 ha/ zone de type forêt alluviale (non menacées, sans enjeu inondation associé)
- PRIORITE 6 et 7
Autres zones remarquables (sans critère associé), et autres zones sans enjeu mais caractérisées par un enjeu inondation ET fortement menacées
- Autres zones humides effectives
- Bassin versant du Sornin
- Bézou Sous bassins versants
- Sornin
- Départements



0 2 500 5 000 mètres

Sources : IGN BD Ortho - BD Topo - SYMISOA 2016