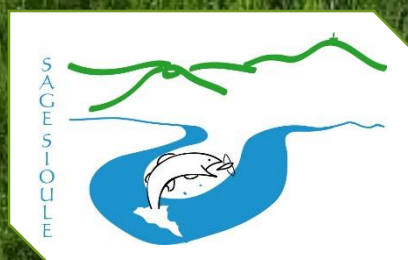


2015

MODALITES D'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES SUR LE BASSIN DE LA SIOULE

Validées par la CLE du SAGE Sioule le 23 janvier 2015



Structure porteuse du SAGE Sioule

Etablissement public Loire



Conception et réalisation

Céline BOISSON, animatrice du SAGE

Sous la Présidence de

Pascal ESTIER, Président de la CLE du SAGE Sioule

**L'élaboration de ce guide a été conduite en concertation
au sein de la Commission « préservation, gestion et valorisation des milieux »**

Financeurs

Agence de l'eau Loire Bretagne

Conseil Régional d'Auvergne

Conseil Général du Puy-de-Dôme

Conseil Général de l'Allier



Établissement public du ministère
chargé du développement durable



Sommaire

AVANT-PROPOS	3
--------------	---

LES ZONES HUMIDES, DES MILIEUX A CONNAITRE ET COMPRENDRE POUR MIEUX LES PRESERVER

4

1. QU'EST-CE QU'UNE ZONE HUMIDE ?	5
2. DE LA DESTRUCTION VERS LA PRESERVATION	13
3. DES INVENTAIRES POUR UNE PROTECTION EFFICACE	15

PHASE 1 : PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES

19

1. RECUEIL DES DONNEES EXISTANTES	21
2. ANALYSE CARTOGRAPHIQUE	22
3. PHOTO-INTERPRETATION DE LA VEGETATION	24
4. MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN	25
5. CARTOGRAPHIE DE PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES	28

PHASE 2 : CARTOGRAPHIE ET CARACTERISATION SIMPLIFIEE DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES

30

1. CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES	31
2. CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES	37
3. NUMERISATION	39
4. LA CONCERTATION ET L'IMPLICATION LOCALE AU CŒUR DE LA DEMARCHE	41
5. RENDU DE L'ETUDE	44
6. SYNTHESE DES ETAPES DE L'INVENTAIRE DE TERRAIN	46

ANNEXES

48

ANNEXE 1 : TERRITOIRE DU SAGE	49
ANNEXE 2 : TYPOLOGIE DES ZONES HUMIDES SELON LE SDAGE ET LE SAGE SIOULE	51
ANNEXE 3 : PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES	52
ANNEXE 4 : CAHIER DES CHARGES POUR LES INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES	54
ANNEXE 5 : CRITERE DE DEFINITION ET DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES	55
ANNEXE 6 : FICHES DE CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES ET DE DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES	62
ANNEXE 7 : GRILLES D'EVALUATION DES FONCTIONS, DES VALEURS ET DU NIVEAU DE MENACE DES ZONES HUMIDES	3567

Avant-propos

Ce guide méthodologique se veut être un outil d'accompagnement des collectivités (communes, communautés de communes, syndicats) qui souhaitent s'engager dans une démarche d'inventaire des zones humides effectives sur leur territoire.

Annexe 1

Afin de permettre une homogénéité des inventaires conduits sur le bassin de la Sioule, la CLE, conformément au SAGE, a défini, de manière concertée, une méthodologie commune qu'il convient d'appliquer à minima.

Cette méthodologie est fortement inspirée des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Les protocoles ont été allégés afin d'éviter des coûts d'inventaires disproportionnés et injustifiés vis-à-vis des objectifs d'amélioration de la connaissance. Les zones humides identifiées n'ont pas vocation à être délimitées au sens réglementaire strict, seuls leurs contours approximatifs doivent être établis.



Dans le cadre d'un projet, le pétitionnaire ne doit en aucun cas se référer à cette méthodologie mais bien aux protocoles définis dans les arrêtés de 2008 et 2009.

LES ZONES HUMIDES,
DES MILIEUX A CONNAITRE ET
COMPRENDRE POUR MIEUX
LES PRESERVER



1. QU'EST-CE QU'UNE ZONE HUMIDE ?

1.1. Définition

Les zones humides sont des écosystèmes à l'interface entre les milieux terrestres et aquatiques caractérisés par la présence d'eau plus ou moins continue.

En droit français, les zones humides sont définies comme des « 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 » (Article L. 211-1 du CE).

La convention sur les zones humides d'importance internationale, ou Convention de Ramsar, donne une définition plus large encore de ces milieux, en incluant une partie plus importante du domaine marin.

Sont des zones humides au sens de cette convention toutes « étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

En France, la définition des zones humides selon la convention de Ramsar correspond davantage à ce qu'on appelle milieux humides. Ils englobent les zones humides au sens LEMA, les cours d'eau, les barrages, les étangs, etc.

1.2. Les zones humides sous toutes leurs formes

Dans un bassin versant, les zones humides sont présentes depuis les sommets des massifs montagneux jusqu'à l'océan. Elles se distribuent à la fois le long du cours d'eau et au sein de dépressions isolées. On peut en observer aussi bien en altitude qu'en plaine, sur des versants, des zones de rupture de pentes, dans le fond des vallées, sur de vastes étendues à faible relief, en bordure de lac, d'estuaire et sur le littoral maritime.

Il existe ainsi une grande diversité de zones humides liées aux différences de climat, de nature géologique, d'origine des entrées d'eaux et d'écoulement dans le milieu.

Les principaux types de zones humides continentales sont les combes de neige, les sources et suintements, les tourbières, les landes humides, les marais, les mégaphorbiaies, les boisements humides, les prairies, les mares. Sans oublier les zones humides anthropisées comme les zones humides cultivées, les plantations en zones humides ou les zones humides urbanisées.

Les **combes** et les fonds de talwegs s'établissent dans des cuvettes où la **neige** s'accumule et fond très tardivement. Ces formations se développent aussi à

l'arrière des crêtes sous le vent. C'est la durée de l'enneigement au sol, supérieure à 8 mois, qui est déterminante pour l'installation de ce type de milieux. Ils sont localisés aux plus hauts massifs montagneux. Ce sont des refuges d'espèces rares à peu fréquentes.

Les **sources, résurgences et suintements** se retrouvent de façon diffuse, sous forme de petite tâche, à l'intérieur des zones alluviales et le long de petits ruisseaux. Ces milieux sont caractérisés par la forte présence de mousses perpétuellement **détrempées** et une couverture des végétaux supérieurs clairsemée, n'excédant pas 30 %. Ces milieux présentent un grand intérêt patrimonial de par leur rareté et la spécificité des espèces qu'ils accueillent (**mousses, fougères**).

Les **tourbières** sont liées à la **présence permanente de l'eau**. Leur formation résulte de l'apparition de conditions asphyxiantes qui ralentissent la décomposition de la matière organique. C'est un milieu plus ou moins acide caractérisé par la présence de **tourbe**. La végétation, très spécifique, est dominée par les **sphaignes**. On peut y observer des plantes carnivores.

Les **landes humides** sont caractérisées par la présence de **bruyères** à quatre angles. Le substrat, pauvre en éléments nutritifs, est **humide la plus grande partie de l'année**. Elles sont souvent issues de la déforestation de terrain. Si leur entretien n'est plus assuré, l'installation de bouleaux et de saules supprime les landes.

Les **marais** présentent un sol en **permanence gorgé d'eau** et fréquemment inondé. La végétation est dominée par les **joncs et les laïches** (carex) avec parfois la présence de roseaux et de sphaignes.

Les **mégaphorbiaies** sont des formations végétales de hautes herbes (jusqu'à plus de 2m) qui se développent en bordure de cours d'eau, de plans d'eau ou dans la plaine alluviale. Ce sont des stades transitoires entre une prairie non entretenue ou une clairière et une formation forestière. Contrairement aux tourbières ou aux marais, la minéralisation de la matière organique est rapide rendant le sol riche. La végétation est dominée par des espèces nitrophiles comme **la reine des prés, l'ortie, la consoude, la baldingère...**

Les **boisements humides** se retrouvent souvent à proximité des cours d'eau et prennent alors le nom de forêts alluviales. Ils peuvent aussi prendre la forme de petits bosquets ou de haies. Le sol est **humide** et riche donnant à ces formations une très grande productivité. Les **saules et les aulnes** s'y développent rapidement.

Les **prairies humides** sont des formations herbacées denses composées de **joncs, de carex et de graminées**. Elles sont souvent le résultat d'une pratique de la pâture, de la fauche ou encore de l'entretien d'un réseau de fossés. En l'absence de cet entretien, elles peuvent évoluer selon leur degré d'humidité et leur exposition aux inondations vers des mégaphorbiaies ou des marais.

Les **mares** sont de petites étendues d'eau peu profonde d'origine naturelle ou artificielle. Elles sont en général déconnectées du réseau hydrographique et

plutôt alimentées par le ruissellement ou les nappes souterraines. Le développement d'une végétation aquatique est fréquent : **nénuphars, lentilles d'eau, potamots**.

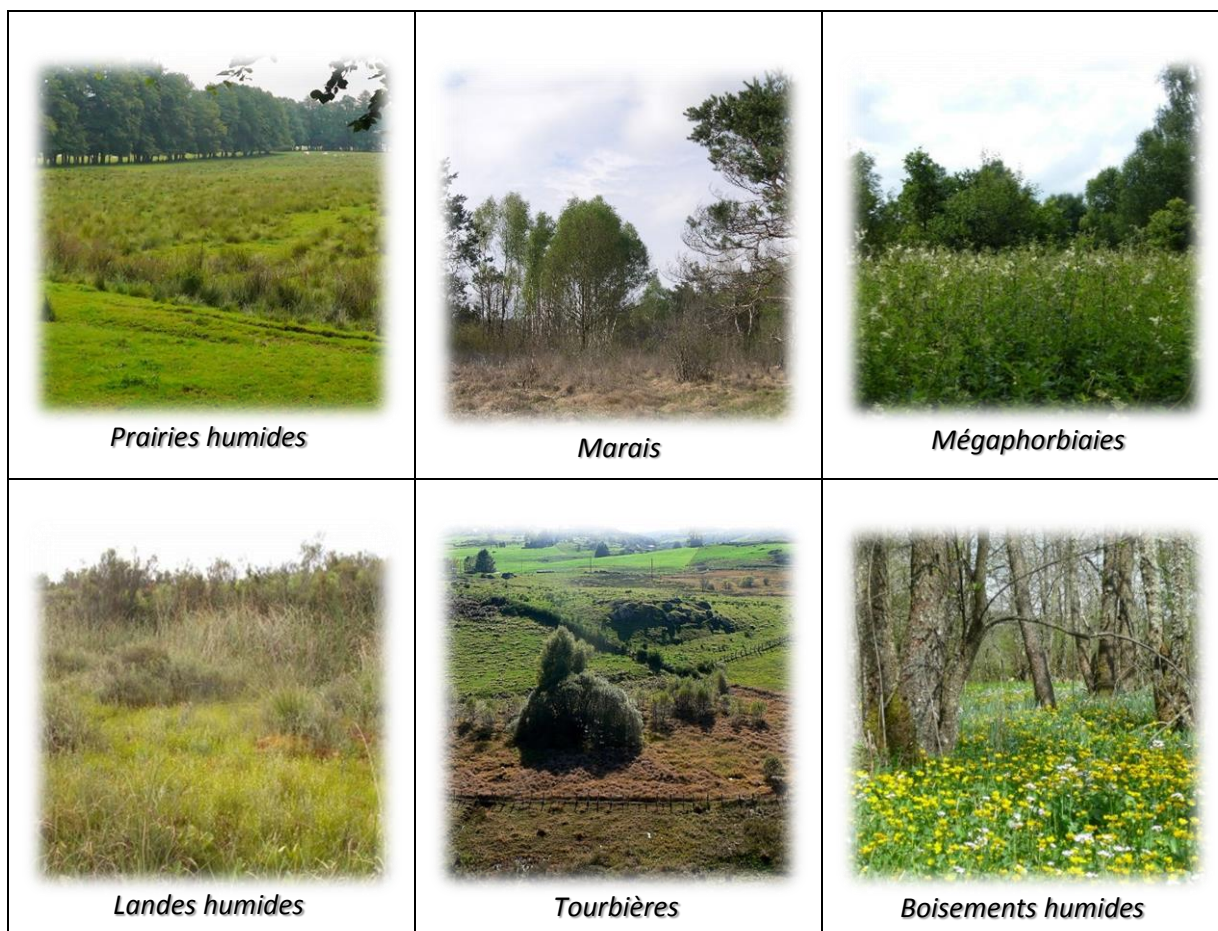
Les **plantations d'arbres en zones humides**, comme des peupleraies artificielles sont parfois observées en plaine alluviale. La zone humide originelle est alors dégradée.







Les **zones humides cultivées** se repèrent grâce à la présence d'un réseau de drainage. Leur sol est riche permettant une production végétale très importante.

Les **zones humides urbanisées** sont des zones sur lesquelles se sont développées des constructions ou des infrastructures. Ces terrains restent facilement inondables et sont sujets à des mouvements de terrain.

Annexe 2

Une typologie de 12 zones humides a été spécifiquement développée sur le bassin versant de la Sioule qui permet de distinguer les milieux humides suivants :



 <p><i>Boisements alluviaux</i></p>	 <p><i>Annexes alluviales</i></p>	 <p><i>Mares*</i></p>
 <p><i>Etangs**</i></p>	 <p><i>Zones cultivées</i></p>	 <p><i>Zones humides artificielles</i></p>
<p>*Les mares peuvent être considérées comme des milieux aquatiques ou humides suivants ces caractéristiques ** Les étangs sont des milieux aquatiques</p>		

1.3. Comment les reconnaître ?

Dans les zones humides, l'eau est le facteur déterminant tant pour leur fonctionnement que pour la vie animale et végétale. La fréquence d'immersion, la durée, la nature des terrains sont autant de paramètres qui sont à l'origine de la formation de sols particuliers et d'une végétation et d'une faune spécifiques.

Tous ces facteurs expliquent que la définition et la délimitation des zones humides soient des sujets complexes, souvent matière à controverse. Les définitions des zones humides sont aussi nombreuses que leurs rédacteurs, qu'ils soient scientifiques, gestionnaires, juristes ou politiques.

Récemment, les critères de définition et de délimitation d'une zone humide ont été explicités par un arrêté interministériel du 24 juin 2008, modifié le 1^{er} octobre 2009. Ils visent à faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation. (articles L. 214-7-1 et R. 211-108).

Concrètement, en dehors des périodes où l'eau est affleurante, il existe 2 autres indices pour repérer les zones humides : la végétation et/ou le sol.

1.3.1. Une végétation adaptée

Sur les terrains naturels, la végétation est généralement le critère le plus évident car seules des plantes adaptées à l'excès d'eau peuvent se développer (arrêté du 24/06/2008).

Suivant la nature du sol et son degré d'hygrométrie, différentes plantes peuvent être observées. Parmi les plus fréquentes et les plus connues, citons les joncs, les carex et les iris. Il existe aussi des plantes très communes qu'on n'a pas pour réflexe de les attribuer à des milieux humides mais qui y sont pourtant caractéristiques : la fritillaire pintade, la cardamine des prés, la renoncule flammette, la linaigrette grès...



Jonc



Fritillaire pintade



Linaigrette



Carex cuprina



Cardamine des prés



Salicaire officinale



Renoncule flammette



Lychnis Fleur de coucou

1.3.2. Un sol caractéristique

Parfois, les zones humides sont peu humides ou ont été transformées, exploitées ou cultivées et leurs caractéristiques végétales ne sont plus évidentes à repérer. Dans ces cas, une analyse du sol via un carottage est indispensable (arrêté du 1/10/2009).

La présence d'eau dans le sol freine les échanges gazeux entre le sol et l'atmosphère. Il peut en résulter des déficits plus ou moins prolongés en oxygène qui modifient alors l'activité biologique du sol et ralentit la décomposition de la matière organique.

Lorsque le sol est engorgé en permanence, la matière organique, pas ou peu décomposée par manque d'oxygène, s'accumule comme dans les tourbières. On parle de sol tourbeux.

Si le sol est engorgé la majorité du temps, il prend une coloration bleue/grise uniforme riche en fer réduit (soluble) du fait du manque d'oxygène. On parle de sol réductique.

Dès qu'il est mis à l'air libre, des tâches de rouille apparaissent. Si le sol est à tour de rôle humide puis sec, alors des traits d'oxydo-réduction sont visibles dans la partie superficielle du sol. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis re-précipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres. C'est un sol rédoxique.



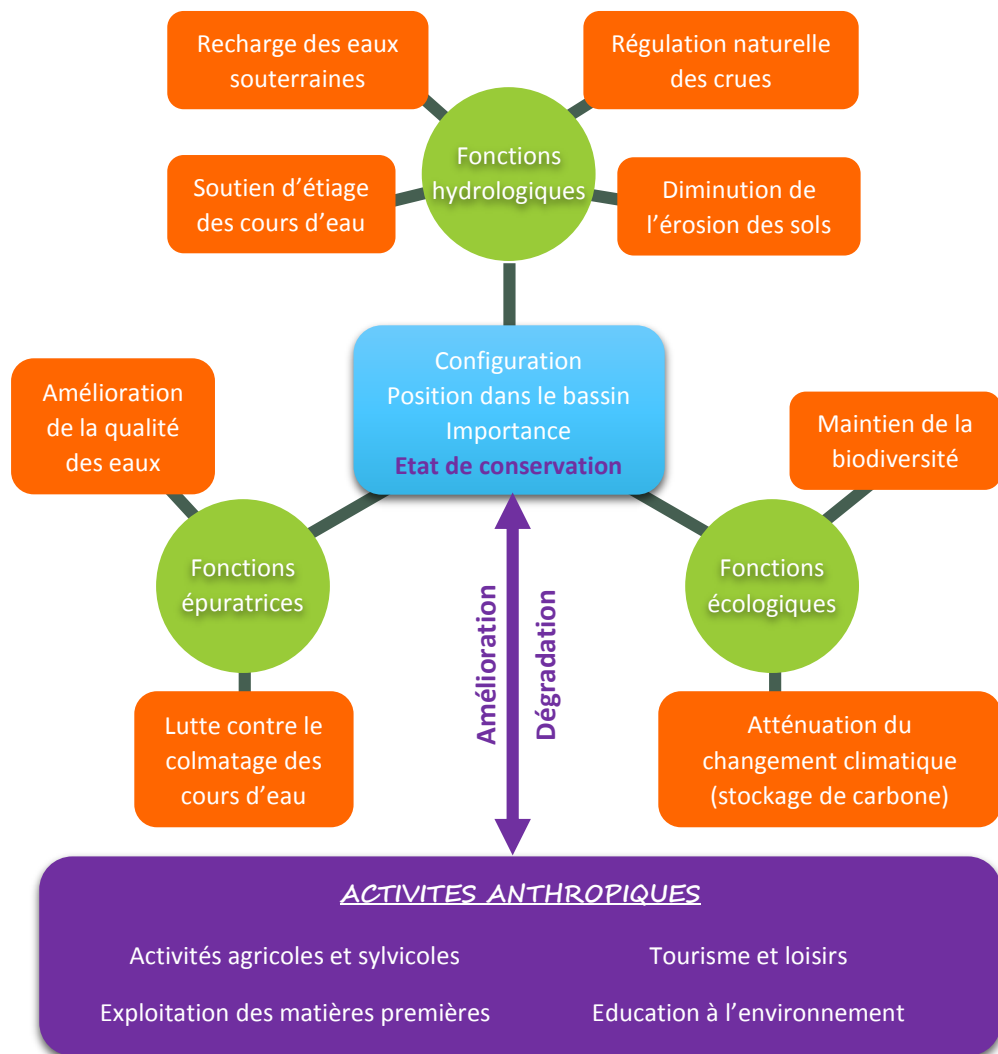
1.4. Les zones humides, des zones utiles

Les zones humides sont des milieux naturels essentiels et leur préservation considérée comme un enjeu majeur de la gestion de l'eau. Ce sont des zones tampons entre le ruissellement, les cours d'eau et les nappes souterraines.

Leur configuration, leur position, leur importance dans le bassin ainsi que leur état de conservation conditionnent un ensemble de processus naturels qui permettent aux zones humides d'assurer des fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques.

Par les multiples fonctions qu'elles accomplissent gratuitement, les zones humides constituent de véritables infrastructures naturelles qui rendent de nombreux services d'intérêt général (avantages directs ou indirects perçus pour la société) et fournissent un ensemble de produits.

L'homme peut, volontairement ou involontairement, tirer parti des rôles joués par les zones humides. Des valeurs environnementales, économiques et sociétales peuvent alors leur être attribuées.



1.4.1. Valeurs environnementales

Les zones humides contribuent à une meilleure gestion de l'eau grâce à leurs fonctions hydrauliques et épuratrices.

Sur le plan hydraulique, les zones humides fonctionnent comme de véritables éponges à l'échelle du bassin versant. Par leur capacité à emmagasiner de l'eau et ainsi limiter le ruissellement, elles contribuent à réduire l'intensité et la brutalité des crues. Elles agissent comme une protection naturelle contre les inondations et se substituent ainsi à des ouvrages coûteux de régulation des débits hydrauliques. En étiage, elles participent au soutien des débits des cours d'eau en restituant progressivement l'eau stockée. Elles contribuent aussi à alimenter les nappes d'eau souterraines en facilitant la percolation.

Sur le plan épuratoire, leur position au pied des pentes leur permet de retenir les matières en suspension issues de l'érosion des sols. Elles agissent comme des décanteurs naturels et évitent le colmatage du fond des cours d'eau. Les zones humides jouent aussi le rôle de filtre naturel des polluants. Des processus complexes de fixation dans les sédiments, de stockage dans la biomasse végétale et de transformation bactériennes permettent des abattements de concentration de nutriments (matières organiques, nitrates, phosphore) et de composés toxiques (pesticides, PCB, HAP, solvants, métaux lourds, ...). Elles contribuent à l'amélioration de la qualité des eaux des rivières et des nappes et permettent ainsi de réduire les coûts de la gestion de l'eau (production d'eau potable, ...). Si les forêts sont les poumons de la planète et les zones humides en sont les reins.

D'un point de vue écologique, les zones humides sont des écosystèmes riches et complexes, qui offrent des conditions de vie favorables à de nombreuses espèces. Bien qu'elles ne représentent que 5 à 10% du territoire, elles abritent 35% des espèces rares et en danger. En France, la moitié des oiseaux et un tiers des espèces végétales dépendent de leur existence. Leur maillage assure également un rôle au sein des corridors écologiques. Egalement, en stockant du carbone sous forme organique, les zones humides régulent la qualité de l'air et participent ainsi à l'atténuation du changement climatique.

1.4.2. Valeurs économiques

Les zones humides offrent des richesses naturelles qu'il est possible d'exploiter. Elles peuvent être le support d'activités sylvicoles et agricoles (cultures céréalières et maraîchères, élevages, aquaculture, ...).

Les matières premières comme la tourbe, les granulats, les plantes comestibles ou médicinales peuvent être exploitées et aussi constituer une richesse économique locale.

Des activités touristiques en lien avec les valeurs socioculturelles peuvent se développer (cf. 1.4.3 ci-après).

1.4.3. Valeurs socio-culturelles

Les zones humides sont un support intéressant pour le développement d'activités récréatives, comme la chasse, la pêche ou la randonnée, mais aussi pour des animations pédagogiques et d'éducation à l'environnement.

Sur le plan paysager, les zones humides offrent des caractéristiques paysagères de grande qualité. Elles contribuent à l'attractivité d'un territoire et la qualité du cadre de vie.

2. DE LA DESTRUCTION VERS LA PRESERVATION

2.1. Des milieux en péril et des menaces multiples

Très tôt, les hommes ont cherché à dompter le caractère humide de certains terrains en exploitant les ressources, en diminuant les contraintes et en valorisant les potentialités des zones humides. Parfois, ils ont alors créé des écosystèmes riches et originaux (pisciculture de la Brenne, marais salants comme à Guérande, marais divers tels la Camargue ou le marais poitevin). Au fil du temps, il ne s'agit plus de dompter les zones humides mais de les faire disparaître ou au moins en contrôler le fonctionnement.

Ainsi au cours du siècle dernier, plus de la moitié des zones humides françaises ont été aménagées et détruites. La destruction historique des zones humides correspond à une lutte contre les nuisances qu'elles représentent : moustiques, maladies, parasites, peu praticables par les engins, ...

On se rend compte maintenant que ce comportement a provoqué bien d'autres problèmes plus importants et coûteux à gérer (inondations aggravées, cours d'eau asséchés, espèces disparues, ...).

Les principales causes de dégradation des zones humides sont :

- L'imperméabilisation des terrains due au développement des emprises urbaines et péri-urbaines et des infrastructures routières
- L'assèchement des zones humides par drainage, surcreusement du réseau de fossés ou remblai
- Les pollutions et l'eutrophisation notamment dues aux intrants comme les engrais, les épandages, les amendements et les pesticides
- Le tassement par piétinement ou passage d'engins lourds
- L'exploitation des sables et graviers en transformant les zones humides en plans d'eau
- L'exploitation sylvicole intensive de peuplier et résineux, coupe à blanc, défrichement
- La déprise agricole
- Le retournement de prairie et la mise en culture
- Les aménagements hydrauliques comme les digues longitudinales (lutte contre les inondations) ou transversales (création de plans d'eau)

- Le recalibrage des cours d'eau
- L'irrigation et le pompage d'eau
- La prolifération des espèces exotiques envahissantes
- Le changement climatique

2.2. Vers des milieux reconnus et protégés

Au fil du temps, une prise de conscience autour de l'intérêt des zones humides a conduit à les considérer différemment.

La Convention de Ramsar, relative aux zones humides d'importance internationale, a été signée le 2 février 1971 et ratifiée par la France le 1er octobre 1986. Ce traité international pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, vise à enrayer leur dégradation ou disparition, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leurs valeurs économiques, culturelles, scientifiques et récréatives. Les zones humides sont les seuls écosystèmes bénéficiant d'un traité international qui leur est spécifiquement consacré.

Dès lors, la prise de conscience collective s'engage et les zones humides les plus importantes sont souvent intégrées dans des espaces protégés (arrêté de biotope, réserve naturelle, Natura 2000, ...). En 1992, la loi sur l'eau donne une définition plus précise des zones humides (celle que l'on connaît aujourd'hui) et instaure un régime d'autorisation et de déclaration pour les travaux, installations, ouvrages et activités pouvant porter atteinte aux zones humides.

La Directive Cadre sur l'Eau de 2000 définit un objectif de bon état des masses d'eau à l'horizon 2015. Elle précise que « les zones humides peuvent contribuer à l'atteinte du bon état des cours d'eau et des plans d'eau ». Il est donc primordial de les prendre en compte dans les plans de gestion et les programmes de mesures.

En 2005, la loi sur le développement des territoires ruraux (DTR) déclare que « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général ». Elle introduit les notions de « zones humides d'intérêt environnemental particulier » et de « zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau ». Pour mémoire, les ZHIEP sont définies par arrêté préfectoral sur proposition et s'accompagnent d'un plan d'action. Les ZSGE sont identifiées parmi les ZHIEP. Elles font l'objet d'un arrêté préfectoral suite à une DUP et s'accompagnent d'un plan d'action et de servitudes.

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 consacre le chapitre 8 à cette problématique : "Préserver les zones humides". Au regard du rôle fondamental joué par les zones humides, leur régression, leur préservation, leur restauration et leur récréation sont identifiées comme des enjeux majeurs. Le sens général des orientations et dispositions du SDAGE est que la préservation des zones humides est la règle et leur destruction l'exception. Celle-ci doit être compensée.

Le SAGE Sioule comporte 4 dispositions et 1 article sur les zones humides.

- *D141* : la cartographie des enveloppes de forte probabilité est un outil d'alerte. Dans le cadre d'un projet, s'il se situe dans cette enveloppe, la réalisation d'un inventaire précis selon les arrêtés 2008 et 2009 est obligatoire. Un appui technique doit être prévu au programme contractuel (contrat territorial Sioule 2014-2018)
- *D142* : identification des zones prioritaires, et si besoin des ZHIEP et des ZSGE
- *D143* : intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme
- *D144* : élaboration des plans d'actions pour les ZHIEP. La gestion foncière est encouragée et le plan de communication doit comporter un volet zone humide
- *Article 4* : destruction de zones humides interdites sauf cas particuliers (DUP, sécurité/salubrité publique, restauration de milieux aquatiques, objectif économique)

3. DES INVENTAIRES POUR UNE PROTECTION EFFICACE

3.1. Les inventaires à la base de la connaissance

L'intérêt des zones humides n'est donc plus à démontrer. Aujourd'hui, l'enjeu est de préserver celles qui sont encore intactes, de restaurer les fonctions de celles qui ont été altérées et de compenser celles qui ont été détruites.

Consciente de l'importance de ces milieux, la Commission Locale de l'Eau (CLE) du Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) Sioule a inscrit la connaissance et la préservation des zones humides comme un objectif stratégique pour le bassin.

Avant toute action, l'amélioration de la connaissance des zones humides est indispensable. Si l'état des connaissances générales tend à s'améliorer, la connaissance fine des zones humides sur le bassin tant sur leur localisation, leurs fonctionnalités, leurs valeurs environnementales et socio-économiques, leur état de conservation que leur niveau de menace reste à parfaire.

Afin de permettre une homogénéité des inventaires conduits sur le bassin de la Sioule, la CLE, conformément au SAGE, a défini une méthodologie commune qu'il convient d'appliquer.

Cette méthodologie est fortement inspirée des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Les protocoles ont été allégés afin d'éviter des coûts d'inventaires disproportionnés et injustifiés vis-à-vis des objectifs d'amélioration de la connaissance. Les zones humides identifiées n'ont pas vocation à être délimitées au sens réglementaire strict, seuls leurs contours approximatifs sont établis.

3.2. L'approche PEE et les différentes phases de l'inventaire

L'approche PEE (Potentielles, Effectives, Efficaces) développée par Mérot (2000) offre un cadre méthodologique pertinent en proposant 3 niveaux d'identification des zones humides, croissant selon un gradient d'investigation :

- **Les zones humides potentielles (prélocalisation)** : zones qui selon des critères géomorphologiques et climatiques devraient présenter les caractéristiques d'une zone humide en l'absence de toute intervention de l'homme (drainage, comblement, modification de la circulation de l'eau en amont ou en aval). Le principe de la méthode est fondé sur l'analyse de la topographie via des outils informatiques (SIG). Sur le bassin de la Sioule, les zones humides potentielles correspondent aux « enveloppes de forte probabilité de présence des zones humides » du SAGE.
- **Les zones humides effectives ou réelles (cartographie)** : elles répondent à la définition de la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques et satisfont aux critères d'hydromorphie des sols et/ou de présence d'une végétation hygrophile. Elles peuvent correspondre à la totalité ou à une partie des zones humides potentielles. Elles sont identifiées sur le terrain. Les contours de la zone humide peuvent être définis simplement en appliquant la méthodologie du SAGE, ou précisément en respectant les protocoles réglementaires.
- **Les zones humides efficaces (caractérisation)** : elles assurent un rôle important vis-à-vis d'une fonction donnée. Elles constituent un réseau susceptible de permettre au SAGE d'atteindre ses objectifs.

La méthodologie d'inventaire des zones humides commune à l'ensemble du bassin de la Sioule s'appuie sur ce concept. Elle se décompose en 2 phases :

- **PHASE 1 : prélocalisation des zones humides potentielles**
- **PHASE 2 : cartographie et caractérisation sommaire des zones humides effectives**

La phase 1 a d'ores et déjà été conduite en 2011-2012 dans le cadre des travaux du SAGE conformément à la disposition 8E-1 du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015. Toutefois, la méthodologie utilisée sera développée afin d'en préciser les limites. Cela permettra aux maîtres d'ouvrage et à leurs prestataires éventuels de mieux appréhender la cartographie des enveloppes de forte probabilité de présence des zones humides sur leur territoire.

L'organisation de la mise en œuvre de la phase 2 est laissée au choix des maîtres d'ouvrage locaux. Si l'échelle communale est pertinente pour la concertation, elle l'est moins lorsqu'il s'agit de localiser les zones humides réelles, de les caractériser notamment vis-à-vis de leurs fonctionnalités. Une approche à l'échelle de petits bassins versants ou d'entités hydrologiques homogènes est préférable même si elle est plus difficile à mettre en œuvre.

3.3. La valorisation des inventaires

Les inventaires sont à la base de toutes actions en faveur de la préservation des zones humides. Elles se distinguent en 3 grands principes d'intervention :

- **Protéger et éviter la destruction** : cela concerne les zones humides qui ont conservé leurs fonctions. Il s'agit de s'assurer que leurs principales fonctions ne vont pas être détruites.
- **Réduire et compenser** : si une destruction totale ou partielle de zones humides est envisagée, alors il convient d'atténuer les effets négatifs pour la faune, la circulation d'eau, ... et de compenser à hauteur de 100% sur le même bassin versant ou 200% sur un autre bassin ou en cas de fonctionnalités ou de qualité moindre.
- **Restaurer et gérer** : il est parfois possible de recréer ou de rétablir la fonctionnalité des zones humides dégradées soit par des travaux ou simplement en adaptant les modes de gestion et d'attendre que certains équilibres se rétablissent.

La préservation des zones humides est d'intérêt général, chacun à son niveau peut donc apporter sa contribution.

3.3.1. Par la Commission Locale de l'Eau

Les inventaires ont vocation à établir une cartographie de référence exhaustive ainsi qu'un premier diagnostic fonctionnel et socio-économique qui permettra à la CLE de mieux adapter ses prescriptions, ses recommandations et ses règles.

Si besoin, elle pourra être amenée à identifier des ZHIEP (zone humide d'intérêt environnemental particulier) et à délimiter (au sens réglementaire) des ZSGE (zone stratégique pour la gestion de l'eau).

3.3.2. Par les collectivités

Le Maire dispose de plusieurs moyens d'agir. Le document d'urbanisme est de loin son premier outil d'action. Le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Sioule imposent la prise en compte des zones humides dans leur PLU ou carte communale en rendant à minima les secteurs humides inconstructibles (zonage Naturel ou Agricole).

La commune peut aussi faire l'acquisition de zones humides soit de façon amiable soit via son droit de préemption.

Le Maire a la possibilité d'inciter les propriétaires aux bonnes pratiques de gestion en procédant à l'exonération fiscale de la taxe foncière sur les propriétés non bâties pour les propriétaires qui mettent en œuvre des actions de préservation des zones humides.

3.3.3. Par les services de l'état

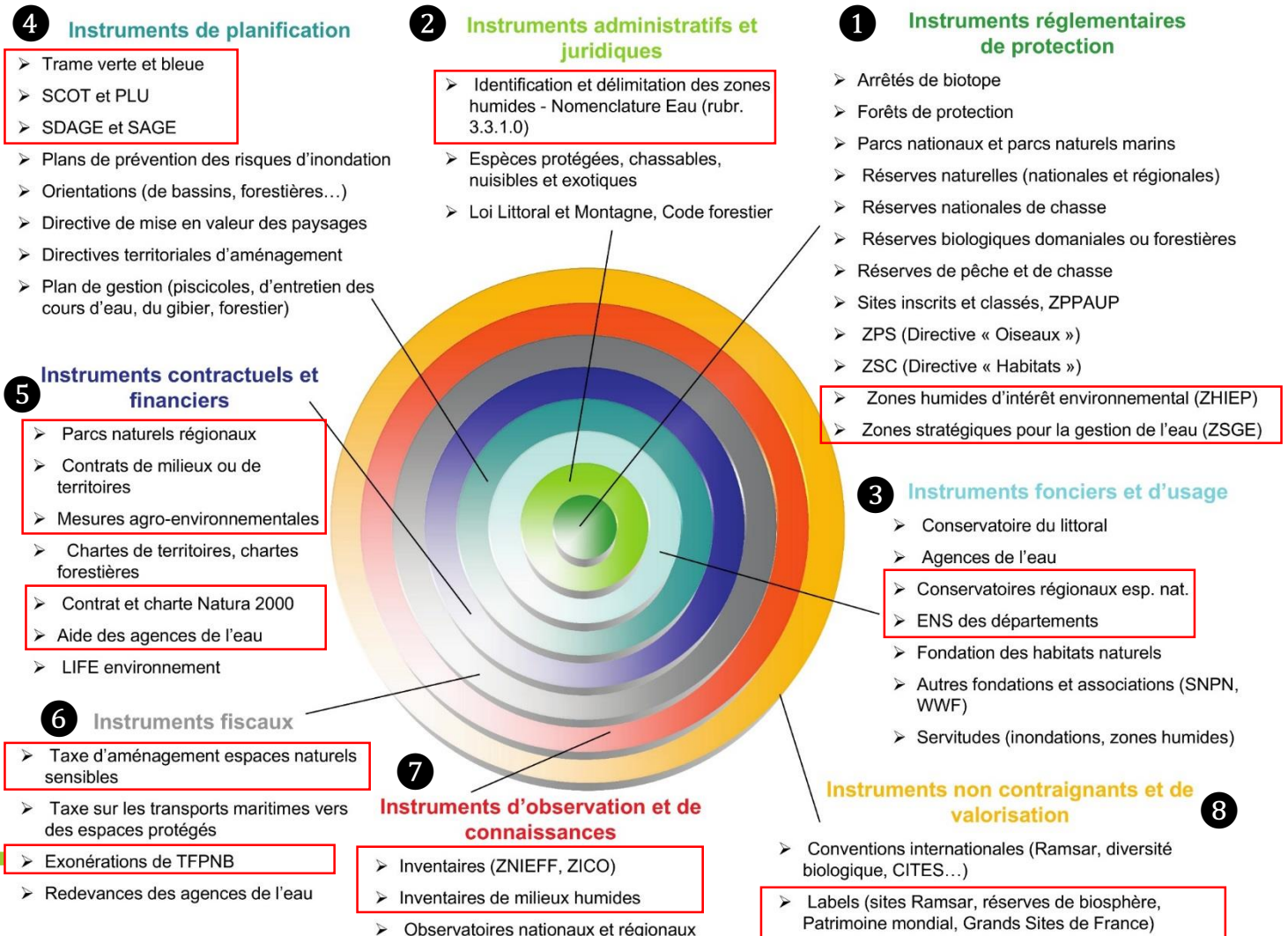
La DDT et l'ONEMA sont en charge de la police de l'eau et du contrôle des travaux susceptibles de détruire ou de dégrader les zones humides. Les inventaires apportent une meilleure connaissance de ces espaces et donc peuvent guider les services instructeurs lors de l'analyse des projets soumis à la nomenclature Eau (articles L.214-1 à L.214-11 du Code de l'environnement).

3.3.4. Par les porteurs de projets

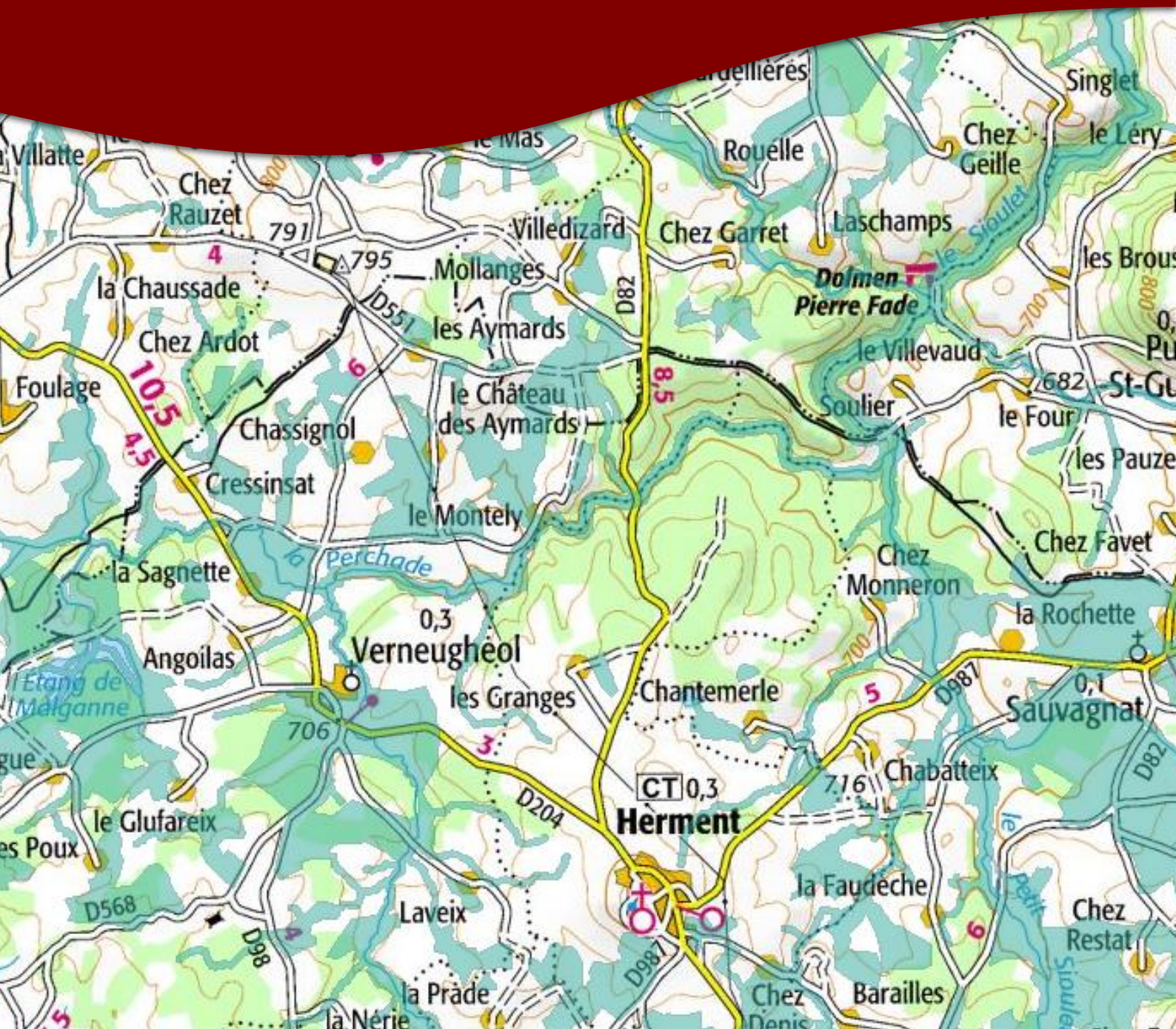
Un porteur de projets a l'obligation de vérifier la présence de zones humides avant tout projet IOTA (installations, ouvrages, travaux, activités). Pour ce faire, il pourra se référer à la cartographie des zones humides effectives ou à défaut à celles des zones humides potentielles.

Toutefois, même si les inventaires de terrain tendent vers l'exhaustivité, le pétitionnaire se doit de vérifier l'absence de zone humide ou de délimiter au sens réglementaire les zones humides identifiées sur l'emprise du projet. La délimitation répond obligatoirement aux exigences des arrêtés ministériels des 24 juin 2008 et 1^{er} octobre 2009. La délimitation est à la charge du pétitionnaire et devra être validée par les services de police de l'eau.

Si le projet est de nature à menacer une zone humide, une modification du projet doit être envisagée.



PHASE 1 : PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES



La phase 1 consiste à réaliser une prélocalisation des zones humides c'est-à-dire de mettre en évidence les secteurs où il existe une forte probabilité de présence de zone humide à partir des outils d'analyse spatiale.

Une telle cartographie vise à disposer :

- D'une connaissance globale des zones humides sur le territoire
- D'un préalable indispensable aux prospections de terrain pour réaliser la cartographie des zones humides effectives. Sans prélocalisation, la cartographie des zones humides effectives demande des moyens financiers et techniques démesurés.

Ce travail a d'ores et déjà été conduit en 2011-2012 dans le cadre des travaux du SAGE conformément à la disposition 8E-1 du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015. Le rapport d'étude est disponible sur simple demande à la Commission locale de l'Eau. Seules les grandes lignes méthodologiques seront abordées ci-après.

Les enveloppes ne contiennent que des sites probables. Certains sont effectivement humides et d'autres pas. Les résultats obtenus à l'aide d'outils d'analyse spatiale, aussi perfectionnés soient-ils, sont en effet toujours entachés d'erreurs. Il faut donc accepter l'existence d'un décalage entre l'image obtenue au terme de cette analyse et la réalité du terrain.

Il existe 6 méthodes de prélocalisation des zones humides :

- Recueil des données existantes
- Analyse cartographique
- Photo-interprétation de la végétation
- Modélisation des toits de nappes
- Modèle numérique de terrain
- Télédétection

Chacune de ces méthodes apporte des informations concernant la localisation des zones humides. Afin d'améliorer la fiabilité de la précartographie, la méthodologie développée sur le bassin versant de la Sioule pour identifier les enveloppes de forte probabilité de présence des zones humides combine l'ensemble de ces méthodes hormis la modélisation des toits de nappes et la télédétection.

Afin de vérifier la pertinence de la méthodologie développée et contrôler la fiabilité des cartes de prélocalisation, un test sur le terrain a été réalisé sur des secteurs choisis aléatoirement durant toute la phase de réalisation.

1. RECUEIL DES DONNEES EXISTANTES

Avant toute analyse spatiale, le recueil des données existantes a consisté à regrouper les données relatives aux zones humides présentes sur le bassin de la Sioule.

Les données disponibles ont été analysées afin de sélectionner uniquement celles qui étaient jugées pertinentes pour la cartographie des zones humides potentielles.

FORMAT	TYPE DE DONNEES	DONNEES	SOURCE	PERTINENCE
RASTER	Orthophotographies 2008	Couleur	CRAIG	+++
		Infrarouge	CRAIG	+++
	Modèle numérique de terrain	MNT à 50 m	IGN	++
	Géologie	BD Géol Volcans d'Auvergne	PNR des Volcans d'Auvergne	++
		BD Géol Puy de Dôme et Allier	DREAL	++
VECTEUR	Milieux aquatiques (plans d'eau et cours d'eau)	BD Carthage	CRAIG	++
		BD Carto	CRAIG	+
		BD Topo	CRAIG	++
	Inventaires existants	Inventaire du bassin versant du Sioulet	SMAD des Combrailles – EP Loire	++
		Inventaire Natura 2000	Opérateur Natura 2000	++
		Inventaire des zones humides du PNR des Volcans d'Auvergne	PNR des Volcans d'Auvergne	++
		Zones humides A89	Conservatoire des Espaces Naturels d'Auvergne	++
		Zones humides de la Communauté de communes du Haut-Pays Marchois	EPTB Vienne	+++

Certains inventaires ont été réalisés selon des méthodes informatiques proches les unes des autres incluant une vérification de terrain via la prise en compte de critères floristiques. D'autres ont été directement effectués sur le terrain. En fonction de leur pertinence, quelques-uns de ces inventaires ont été intégrés à la prélocalisation des zones humides du SAGE Sioule.

L'inventaire des zones humides sur le bassin du Sioulet de 2008 s'appuie sur une analyse floristique. Une zone est définie comme humide dès lors que le

recouvrement en plantes hygrophiles, sur une parcelle, était supérieur à 50 %, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 précisant les critères d'identification et de délimitation des zones humides. Cet inventaire n'a pas été directement intégré à la prélocalisation des zones humides du SAGE mais a permis de caler la méthodologie utilisée (zones tampons) et de vérifier sa fiabilité par le biais d'une comparaison des zones humides inventoriées sur le terrain et les zones humides potentielles issues des analyses spatiales.

Les inventaires Natura 2000 ont été réalisés au niveau de la Sioule en fonction des habitats Corine Biotope. Les habitats figurant dans la liste des habitats caractéristiques des zones humides des arrêtés de 2008 et 2009 ont été intégrés à la cartographie de prélocalisation des zones humides du SAGE Sioule. Généralement ces espaces se situent à proximité des cours d'eau et sont donc inclus dans les zones tampons qui ont été appliquées.

Les inventaires du PNR des Volcans d'Auvergne réalisés sur les Monts Dôme et Monts Dore sont également basés sur les habitats Corine Biotope. Tout comme les inventaires Natura 2000, ils ont été intégrés à la cartographie de prélocalisation des zones humides du SAGE Sioule.

Les inventaires réalisés dans le cadre de la mise en place de l'autoroute A89 reliant Clermont-Ferrand à Bordeaux ont été conduits très localement. Ils n'ont pas été intégrés à la cartographie de prélocalisation des zones humides du SAGE Sioule.

La Communauté de communes du Haut-Pays Marchois a réalisé en 2010 un inventaire précis des zones humides en fonction de leur typologie au 1/25 000^{ème}. La qualité et la précision de l'inventaire a permis son intégration à la cartographie de prélocalisation des zones humides du SAGE Sioule.

A l'issue de ce recueil, la cartographie de prélocalisation reste à compléter. Une exploitation des données cartographiques a ensuite été menée.

2. ANALYSE CARTOGRAPHIQUE

L'analyse cartographique consiste à intégrer et analyser différentes données spatiales comme les indices d'hydromorphie des sols, occupation du sol, réseau hydrographique, plans d'eau, substrat géologique, ...

Si cette analyse a l'avantage d'être peu coûteuse, sa précision est toutefois limitée. En effet, elle ne permet pas de définir des zones humides potentielles mais seulement de donner des indices sur leur éventuelle présence.

2.1. Réseau hydrographique

Seules la BD Topo et la BD Carthage ont été utilisées, la BD Carto n'étant pas suffisamment précise (décalage du réseau hydrographique, simplification du linéaire).

Dans un premier temps, un recouplement de ces deux données a été effectué afin d'obtenir une table la plus exhaustive possible.

Ensuite, autour de chaque cours d'eau, une zone tampon a été appliquée dans le but de prendre en compte leurs influences sur les milieux situés à proximité. De nombreux facteurs comme la pente, la nature des sols ou encore l'importance des cours d'eau peuvent influencer la présence et la taille des espaces humides périphériques.

Dans le cadre de la prélocalisation des zones humides du SAGE Sioule, 2 composantes ont été utilisées pour définir la zone tampon à appliquer autour des cours d'eau :

- Le rang de Strahler
- La topographie (plaine, gorge)

Globalement, la taille des zones tampon est fonction de la taille du cours d'eau, donc de son rang de Strahler. Elles sont réduites en fonction de la topographie dans laquelle évolue le cours d'eau.

Les classes appliquées ont fait l'objet de vérification de terrain. Sur les sites étudiés, les classes sont globalement représentatives.

RANG DE STRAHLER	1-2	3	4	5	6
TAILLE DU BUFFER (m)	25	50	100	150	200

PENTE (degré)	0 à 3	3 à 5	5 à 6	6 et plus
TAILLE DU BUFFER (m)	25	50	100	150

2.2. Plan d'eau

La BD Carto a été exploitée. Malgré son niveau de précision correct, un décalage subsiste régulièrement entre les objets de la BD Carto avec les plans d'eau visuellement observés sur les orthophotoplans. Les plans d'eau repérés sur les orthophotoplans mais non identifiés dans la BD Carto sont digitalisés.

Tout comme les cours d'eau, les plans d'eau peuvent également avoir une influence sur le caractère humide des sols qui les entourent. Les vérifications de terrain n'ont pas été convaincantes.

Ainsi, selon le principe que l'influence augmente avec la taille du plan d'eau, 3 tailles de zones tampon sont définies en veillant à n'appliquer que de petites

zones tampons pour ne pas surestimer la zone d'influence. Les plans d'eau des Fades, Tyx et Chancelade ont été analysés séparément.

SURFACE EN EAU (ha)	< 0,026	0,026 à 0,724	< 3,666
TAILLE DU BUFFER (m)	5	10	25

2.3. Données géologiques

A partir des fonds géologiques, il est possible d'identifier les secteurs perméables et non perméables. Ces derniers auront tendance à favoriser théoriquement l'accumulation de l'eau et donc la présence de zones humides.

Des masques binaires ont été appliqués selon la nature des roches. Les zones où la géologie est perméable sont masquées afin de ne faire apparaître que les espaces sur lesquels la géologie est imperméable.

C'est prioritairement dans ces zones que le travail de prélocalisation des zones humides a été effectué. Les zones où la géologie est perméable ont été traitées avec moins de précision.

3. PHOTO-INTERPRETATION DE LA VEGETATION

La photo-interprétation de la végétation s'appuie sur l'analyse des orthophoto plans. Ce sont des photos aériennes dont les déformations sont rectifiées, et qui sont donc utilisables comme des cartes, tout en ayant la facilité de lecture et la richesse des informations d'une photographie.

L'analyse des orthophotoplans permet d'identifier des groupements végétaux selon les textures, les tonalités (couleurs), les formes et les tailles des éléments visibles. Concrètement, sur les orthophotoplans couleurs, les zones humides apparaissent dans des teintes beiges, marrons et, sur les orthophotoplans infrarouge, dans des teintes plus foncées allant jusqu'au noir pour les plans d'eau.



Les orthophotoplans sont le support cartographique de prélocalisation des zones humides. La bonne résolution de ces planches photographiques (résolution 30 cm) permet un travail et une définition fine des contours visuels.

Cette analyse est performante mais trouve sa limite pour l'identification :

- *des zones humides boisées* (27% du bassin): le couvert végétal arboré ne permet pas d'identifier la strate herbacée caractéristique des zones humides. En milieu forestier, les zones humides potentielles sont identifiées via l'indice de Beven Kirkby (niveau 3 ou 4).
- *des zones humides en milieu agricole* (plus de 70% du territoire) : les zones irriguées et les épandages ressortant en zones humides. Les parcelles drainées sont difficilement observables hormis les drains. Dans le cadre de la prélocalisation des zones humides, l'ensemble des parcelles drainées sont prise en compte. Le caractère humide des parcelles drainées a été apprécié sur le terrain. S'il est avéré positif, les parcelles sont incluses dans la prélocalisation des zones humides.

Par ailleurs, les résultats peuvent être biaisés par la variation des teintes entre les photographies.

4. MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN

Un modèle numérique de terrain (MNT) est une représentation de la topographie sous une forme adaptée à son utilisation par un ordinateur. Le MNT est issu d'une triangulation effectuée sous SIG de la BD Alti. Ce principe consiste à créer des triangles sur l'ensemble du territoire dont leur sommet sera caractérisé par des coordonnées X, Y et Z. Cela permet d'obtenir l'altitude de nombreux points du relief et par extrapolation, la topographie complète du bassin.

Sur le bassin, le MNT permet de repérer les grands ensembles topographiques comme les cours d'eau principaux, les zones de plaine ou encore les zones de montagne.

A une échelle plus fine, il permet d'identifier, via le calcul de l'indice de Beven Kirkby, les zones propices à l'accumulation potentielle d'eau.

4.1. Indice Beven Kirkby en zone de montagne

Cet indice, créé à l'aide du logiciel SAGA (System for Automated Geoscientific Analyses), permet d'obtenir des valeurs comprises entre 7 et 22. Plus les valeurs sont faibles, plus la présence potentielle de zones humides est faible.

L'indice de Beven Kirkby, à l'état brut, n'est pas réellement pertinent pour la prélocalisation des zones humides. La mise en place de seuil permet de faciliter

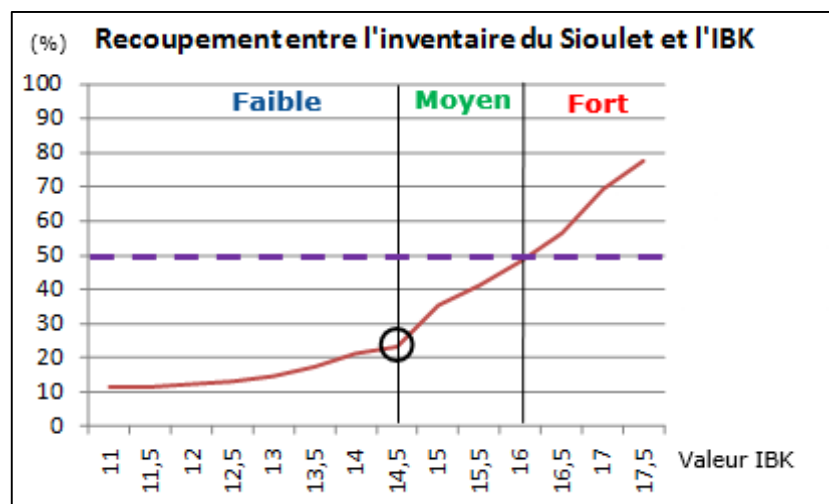
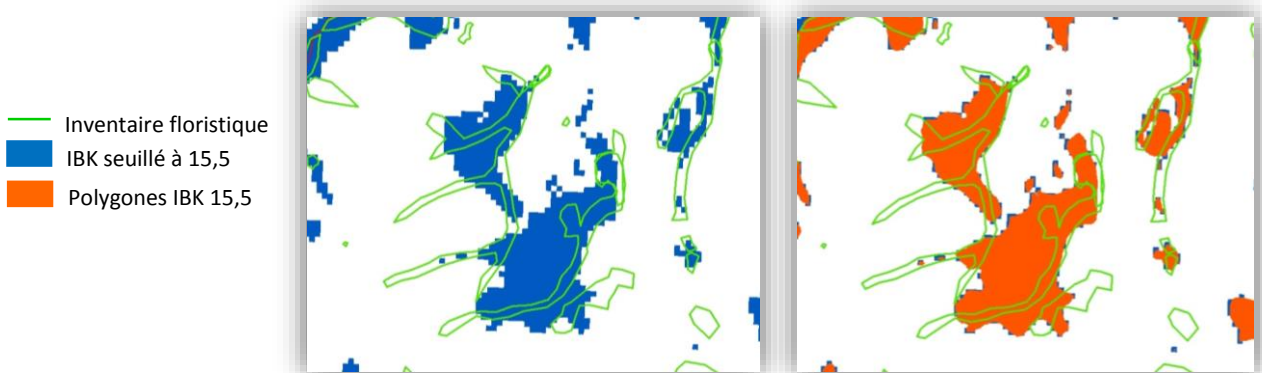
son utilisation et son interprétation afin d'obtenir des potentialités de présence de zones humides plus ou moins fortes.

La création de seuil s'est basée sur les zones humides déterminées dans le cadre de l'inventaire de terrain du bassin du Sioulet (le plus complet et le plus vaste).

La méthode consiste à calculer le pourcentage de recouvrement entre les surfaces des zones potentiellement humides selon les valeurs de l'IBK et celles issue de l'inventaire de terrain. Pour les valeurs de l'IBK inférieur à 11,5 ou supérieur à 17, les zonages ne se recourent pas.

L'analyse du pourcentage de recouvrement a été effectuée pour les indices allant de 11,5 à 17 par pas de 0,5. Les résultats montrent que plus les valeurs de l'indice sont élevées, plus le pourcentage de recouvrement avec l'inventaire de terrain est élevé avec l'inventaire sur le Sioulet. Ceci est moins vrai pour les zones de plateau ou de plaine.

Par extrapolation, l'IBK est donc considéré comme fiable sur les zones de montagne dont l'altitude moyenne est supérieure à 500 m. Des seuils ont été définis pour distinguer les zones à faible (IBK<14,5, probabilité <20%), moyen (point d'inflexion) et forte probabilité (IBK>15,5, probabilité >50%) de présence.



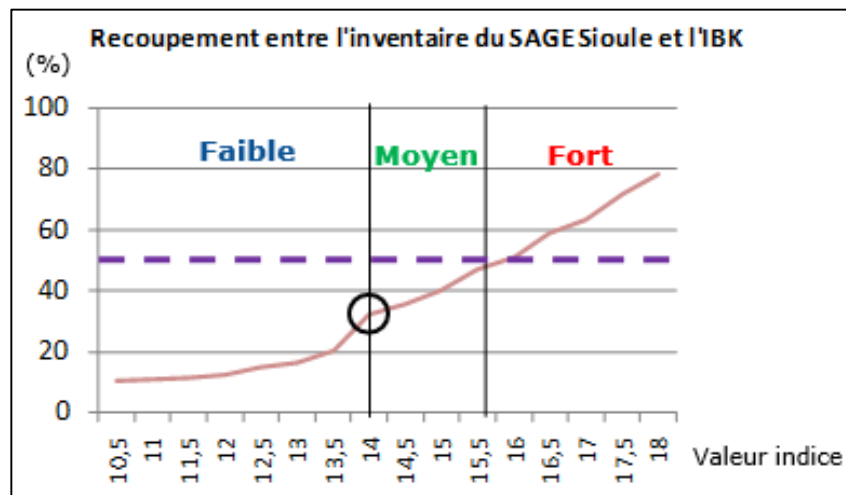
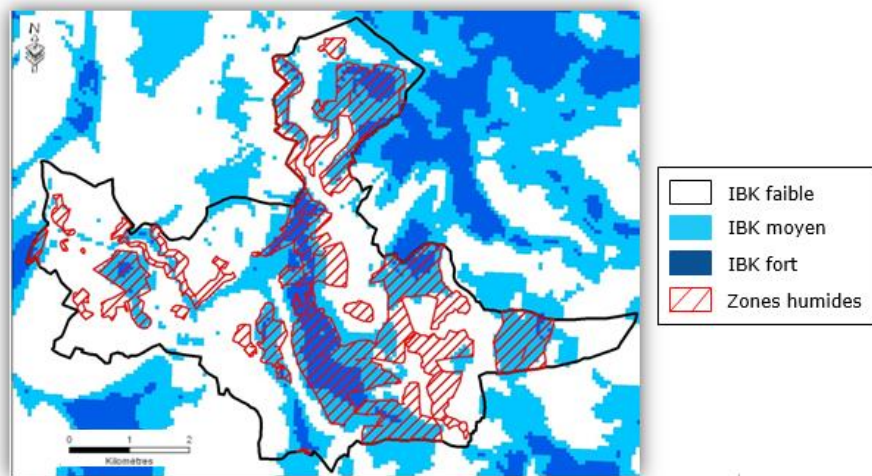
4.2. Indice Beven Kirkby en zone de plaine

En zone de plaine ou de plateau, l'IBK utilisé précédemment est inadapté. Le biais semble en partie lié au fait que le MNT à 50 m manque de précision. Cela engendre un manque de détails sur les zones où la topographie n'est pas prononcée comme dans l'Allier. Ainsi, l'indice n'est pas assez précis pour repérer les zones où l'accumulation de l'eau est favorisée.

Un IBK de plaine a été développé pour répondre aux spécificités du bassin de la Sioule. La méthode utilisée reste inchangée. Elle consiste toujours à calculer le pourcentage de recoupement d'un inventaire avec les différents seuils appliqués à l'IBK.

Sur la partie Allier en l'absence d'inventaire, des investigations de terrain ont été conduites pour identifier les zones humides sur 5 communes (Deux-Chaises, Bransat, Taxat-Senat, Lalizolle et Chirat l'Eglise).

Les enveloppes formées par l'IBK et les inventaires de terrain se recoupent pour des valeurs de l'IBK comprises entre 10,5 et 18. Les seuils de faible (IBK<14, probabilité <30%), moyenne et forte probabilité (IBK>15, probabilité >50%) de présence des zones humides sont définis. Les résultats restent toutefois moins précis que pour l'IBK de montagne. Il est donc à utiliser avec précaution.



5. CARTOGRAPHIE DE PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES

5.1. Combinaison des méthodes

La prélocalisation des zones humides du SAGE est issue de la combinaison de l'ensemble des résultats intermédiaires issus de chacune des méthodes détaillées précédemment.

Afin de prendre en compte la pertinence des outils, les données créées sont pondérées selon les principes suivants :

- *Pour le critère « identifiant »* (encore appelé « nature ») : la pondération augmente selon la visibilité ou non des zones humides potentielles sur la base des orthophotoplans
- *Pour l'IBK* : plus l'IBK est élevé, plus la probabilité de trouver une zone humide est forte. La pondération suit la même logique et est fonction du pourcentage de recouvrement.

CRITERES PRINCIPAUX	CRITERES SECONDAIRES	PONDERATION
Identifiant		8
	Zone « ordinaire »	5
	Parcelle drainée	2
	Zone humide en forêt	1
Indice de Beven Kirkby		7
	Faible	1
	Moyen	2
	Fort	4

Les pondérations sont ensuite additionnées. Les résultats possibles sont 3, 4, 5, 6, 7 et 9. La potentialité de présence des zones humides est établie comme suit :

- Somme de 3 ou 4 : faible probabilité
- Somme de 5 ou 6 : probabilité moyenne
- Somme de 7 ou 9 : probabilité forte

Ces césures ont été choisies en fonction des vérifications terrain qui ont été réalisées :

- les zones humides en forêt et les parcelles drainées concernées par un IBK faible ou moyen, sont celles où le taux d'erreur a été le plus important (70%).
- les parcelles drainées où l'IBK est fort, et les zones « ordinaires » où l'IBK est faible, le taux d'erreur lors des vérifications terrain était moins important (environ 50%).

- les zones humides « ordinaires » où l'IBK apparaît comme moyen ou fort sont la plupart du temps humides en réalité. Le taux d'erreur de 20% est faible.

5.2. Cartographie de prélocalisation

Annexe 3

La cartographie de prélocalisation des zones humides suivant leur probabilité de présence, ainsi que les surfaces identifiées figurent en annexe 3.

Au total, 7 911 zones humides potentielles sont identifiées soit une surface totale de 310 km² (12% du bassin).

Grâce à cette vue d'ensemble, des grandes tendances sont dégagées.

Les zones humides potentielles se situent majoritairement sur la moitié amont du bassin (Puy-de-Dôme). Leur densité est corrélée avec une densité du réseau hydrographique importante et une topographie favorable à l'accumulation d'eau. C'est aussi sur ce secteur que les zones humides ont une belle superficie.

Elles semblent beaucoup moins présentes sur la moitié aval du bassin (Allier). La présence de cours d'eau se fait plus rare et la topographie restreint la capacité d'accumulation de l'eau. Sur la plaine de la Limagne, les zones humides semblent rares. De manière générale, l'exploitation agricole des terres a probablement conduit à une modification des milieux sur la moitié aval du bassin (fragmentation, rectification des cours d'eau, ...)

Par ailleurs, il est constaté une forte présence de zones humides potentielles sur les têtes de bassins versants.

PHASE 2 :
CARTOGRAPHIE ET
CARACTERISATION SIMPLIFIEE
DES ZONES HUMIDES
EFFECTIVES



La phase 2 consiste à réaliser un inventaire de terrain des zones humides visant à :

- Identifier les zones humides, définir ses contours et les cartographier,
- Caractériser ces mêmes zones humides pour évaluer simplement leurs fonctions, leurs valeurs environnementales et socio-écologiques et leur niveau de menace.

Ce travail doit ainsi aboutir à une numérisation des zones humides et à la création d'une base de données géoréférencées.

Toutes les zones humides existantes sur le périmètre d'inventaire, quelles que soient leurs tailles, doivent être identifiées, cartographiées et caractérisées dans le but de les préserver en application de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Sioule.

La méthodologie fait appel à une expertise technique en botanique, pédologie et hydrologie. Une maîtrise des outils informatiques permettant la localisation des zones humides effectives et le traitement de l'information est également attendue.

Il est recommandé au maître d'ouvrage de faire appel à l'expertise d'un bureau d'étude spécialisé, expérimenté et reconnu, afin de procéder à un recensement des zones humides effectives situées sur son territoire ou sur la partie de son territoire couvert par le SAGE Sioule. Un cahier des charges est proposé en annexe 4. La version modifiable est fournie sur simple demande à la CLE.

Annexe 4

Pour des maîtrises d'ouvrage à une échelle intercommunal ou hydrographique, un rapprochement avec la cellule d'animation du SAGE est conseillé afin de prioriser les investigations de terrain.

1. CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES

1.1. Phase préliminaire

Cette phase consiste à rassembler, sur le périmètre d'étude, toutes les données disponibles sur l'existence de zones humides connues ou potentielles afin de préparer et d'optimiser la phase de terrain.

Une convention sera passée entre le prestataire et le maître d'ouvrage pour la mise à disposition des données cadastrales, des orthophotoplans, du scan 25 et des BD Topo et Carto avec restitution à la fin de la prestation.

Le maître d'ouvrage utilisera les données mise à disposition par l'IGN ou le CRAIG (Centre Régional Auvergnat d'Information Géographique).

Les documents du SAGE Sioule et les rapports d'étude associés sont directement téléchargeables sur le site Internet www.sage-sioule.fr.

DONNEES	FORMAT	PRODUCTEUR	FOURNISSEUR
DONNEES MISES A DISPOSITION PAR LE MAITRE D'OUVRAGE			
Plan cadastral (pci vesteur) et/ou la BD parcellaire	dxf, edigo shape		CRAIG
Orthophotoplan 2009 et 2013		IGN	CRAIG
Scan 25	Ecw et shw	IGN	CRAIG
BD Carto		IGN	
BD Topo	Shape	IGN	
BD Parcellaire			
DONNEES MISES A DISPOSITION PAR LA STRUCTURE PORTEUSE DU SAGE			
Documents d'élaboration du SAGE Sioule (2009 à 2012)	PDF, Shape	SMADC	EP Loire
Documents du SAGE : PAGD et règlement (2014)	PDF, Shape	EP Loire	EP Loire
Etude de pré-localisation des zones humides du SAGE Sioule (2011, rapport et données SIG)	PDF, Shape	SMADC	EP Loire
Cartographie et mise en place d'une politique de préservation des zones humides sur le bassin versant du Sioulet (2008, rapport et données SIG)	PDF, Shape	SMADC	EP Loire
AUTRES DONNEES EXISTANTES (non exhaustif)			
BD Carthage		IGN	SANDRE
Occupation du sol (Corine Land Cover)			
Atlas des zones inondables			
BD Alti			
MNT			
Cartographie des habitats Natura 2000			
Zonages écologiques			

L'analyse des données existantes devra impérativement prendre en compte les limites de la cartographie des enveloppes de forte probabilité de présence des zones humides réalisées en 2011.

A l'issue de cette analyse, les résultats seront présentés à un groupe de travail local rassemblant plusieurs personnes ressources connaissant parfaitement le territoire d'étude (cf. phase 2 paragraphe 4.3). Les enveloppes de forte probabilité de présence des zones humides pourront être revues compte tenu des connaissances locales. De nouvelles zones potentielles pourront être ajoutées.

Un programme d'investigations de terrain qui mentionnera la stratégie d'échantillonnage, les zones prospectées, les moyens prévus et le calendrier pourra alors être établi en concertation.

Un effort de prospection est attendu en priorité sur les zones prélocalisées humides (enveloppes et ajouts). Toutefois, les prospections ne pourront se limiter à ces zones, celles-ci pouvant omettre des zones humides effectives.

1.2. Phase terrain

La phase de terrain a pour objectif d'identifier de manière exhaustive les zones humides effectives, de les cartographier et de les caractériser en partie (cf. phase 2 paragraphe 2.).

La phase de terrain n'a pas pour objectif de faire un inventaire complet de la végétation hygrophile ou des sols mais bien d'identifier l'existence d'une zone humide et plus particulièrement les points d'appui sur la base desquels sera ensuite établi le contour de la zone humide. Il s'agit de recueillir le minimum requis de données terrain nécessaire à une identification et une cartographie fiables de la zone humide.

1.2.1. Identification d'une zone humide

D'après le Décret n°2007-135 du 30 janvier 2007 codifié à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la vérification de l'un des critères relatifs à la botanique et/ou à la pédologie permet de statuer sur la nature humide d'un milieu.

La méthodologie proposée s'inspire de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Néanmoins, les protocoles ont été adaptés pour permettre une réalisation de l'inventaire adapté au besoin du SAGE et à la superficie du territoire inventorié. En effet, comme le confirme la circulaire du 18 janvier 2010, « *la méthode d'identification des zones humides contenue dans cet arrêté n'est pas nécessairement requise pour les inventaires de zones humides à des fins notamment de connaissance ou de localisation pour la planification de l'action* ». Bien que modulable, les critères floristiques et pédologiques sont toutefois conservés.

Concrètement, sur le terrain, l'identification d'une zone humide s'appuie préférentiellement sur la présence d'une végétation hygrophile. Lorsque le critère végétation hygrophile ne s'exprime pas ou pas suffisamment et qu'un doute sur la nature humide de la zone persiste, des sondages pédologiques sont alors nécessaires afin de mettre en évidence la présence d'un sol caractéristique de zone humide. La pertinence du nombre de profils à la tarière sera à apprécier directement sur le terrain. Pour chaque sondage pédologique, la fiche de description figurant en annexe 2 devra être renseignée.

Annexe 2

L'analyse pédologique doit donc s'inscrire comme une méthode complémentaire de l'analyse floristique et n'intervenant que si le critère floristique s'avère insuffisant ou en secteur dégradé et moyennement humide (zones cultivées, piétinement, pâturage, retournement de prairie, ...).

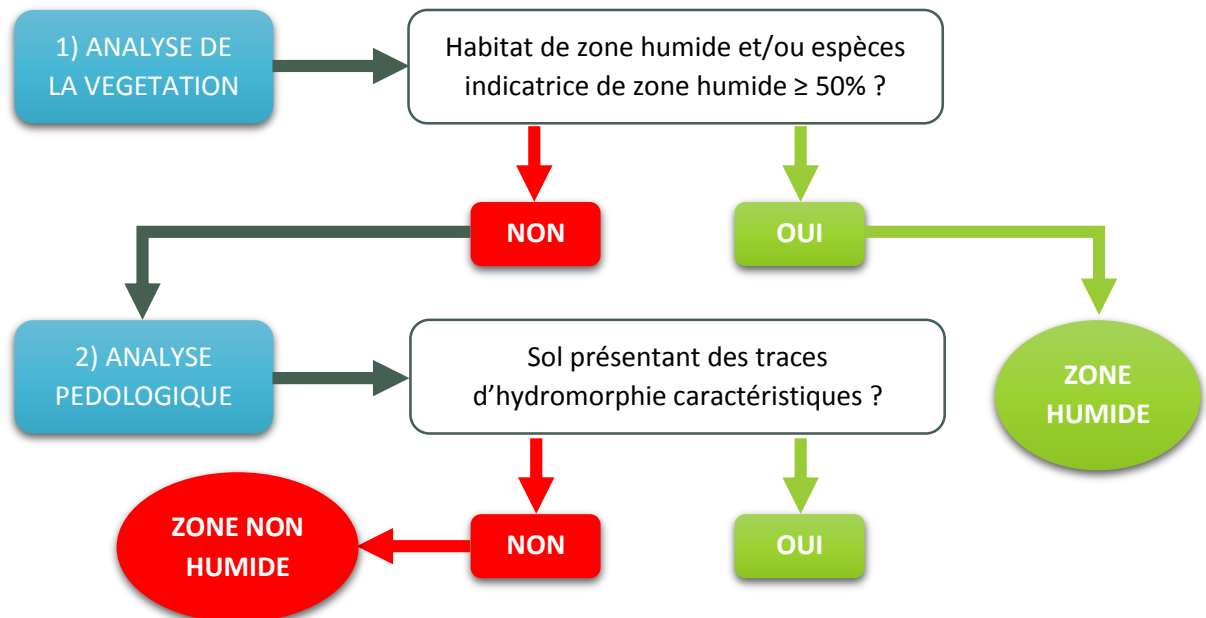
Conformément aux arrêtés de 2008 et 2009, le milieu prospecté sera considéré humide si l'on observe :

- Végétation (cf paragraphe 1.3.1)
 - Un habitat caractéristique de zones humides sur plus de 50% de la surface étudiée (sur un milieu homogène)
 - Des espèces végétales indicatrices de zones humides recouvrant plus de 50% de la zone.
- Sol (cf. paragraphe 1.3.2)
 - La présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (rédoxisol)
 - La présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface et se prolongeant avec des traits réductiques apparaissant avant 120 cm de profondeur (rédoxisol)
 - La présence significative de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur (réductisol)
 - La présence d'une accumulation de matière organique dans les premiers 50 cm de profondeur (histosol)

Annexe 5

L'annexe 5 présente les espèces végétales hygrophiles, les habitats et les types de sols caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009.

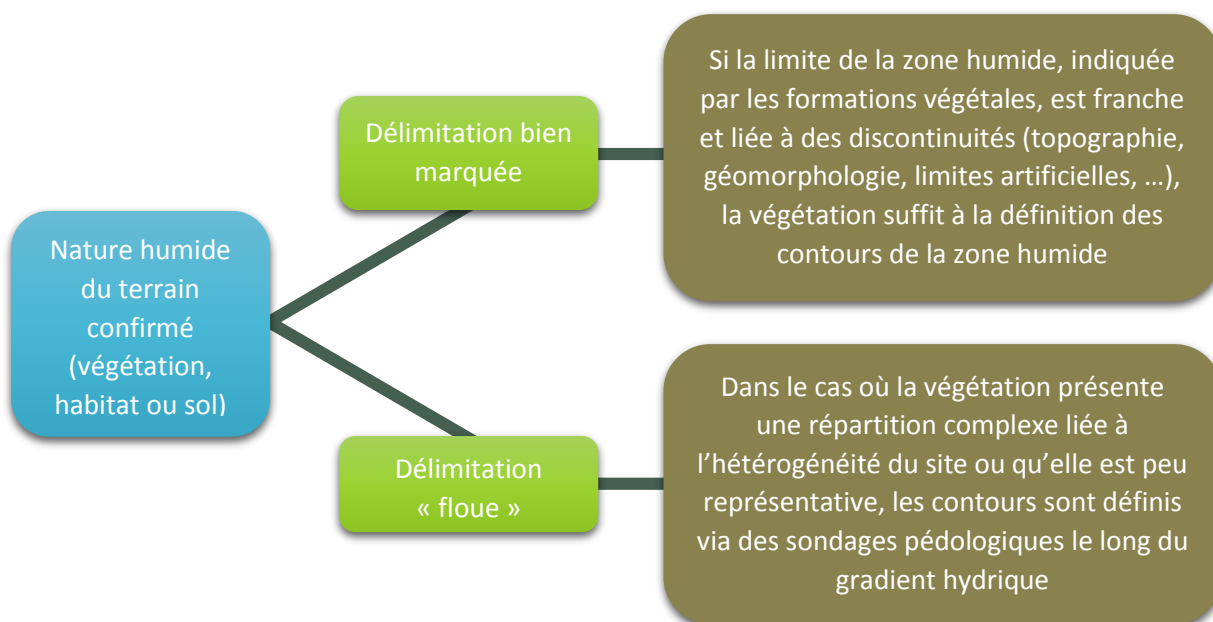
Le schéma ci-dessous synthétise la démarche à adopter pour l'identification d'une zone humide.



1.2.2. Définition des contours d'une zone humide

Si la nature humide de la zone est avérée, ses contours doivent être déterminés sur le terrain. Les zones humides constituant des espaces de transition entre les milieux terrestres et aquatiques, il est difficile d'en définir les limites exactes. **L'objectif n'est donc pas de délimiter chaque zone humide au mètre carré (délimitation au sens réglementaire) mais d'évaluer leurs contours pour les localiser sur une carte.**

L'établissement des contours des zones humides se base sur les éléments présents dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Les protocoles sont allégés afin d'éviter des coûts disproportionnés vis-à-vis des objectifs de l'étude. Le schéma ci-dessous en résume les principes.



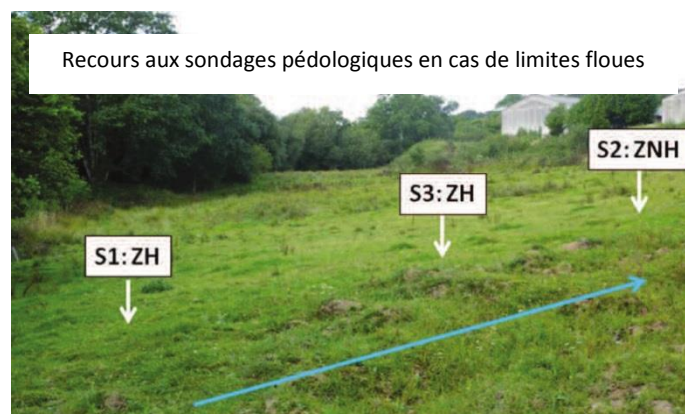
Concrètement sur le terrain, il est essentiel d'identifier le gradient hydrique, notamment grâce à la topographie. Les contours de la zone humide sont perpendiculaires à ce gradient et peuvent être identifiés visuellement par :

- La végétation si la limite entre les formations végétales est franche
- Le réseau hydrographique
- La géomorphologie du site et la topographie (rupture de pente, ...)
- Les aménagements humains (routes, talus, haies, ...)
- Les côtes de crue ou le niveau phréatique



Si les éléments visuels ne sont pas suffisants, des relevés pédologiques doivent être réalisés là où la probabilité d'être en zone humide est faible (point le plus haut sur le gradient hydrique). Un ou deux sondages, de part et d'autre de la limite supposée, sont généralement suffisants pour définir les contours de la zone humide dans un objectif non réglementaire.

Ainsi, un premier sondage pédologique au centre (S1) permet de vérifier la nature de la zone. Le gradient d'humidité est identifié suivant la pente (flèche bleue). Pour définir les contours, un deuxième sondage pédologique (S2) est réalisé plus en amont et révèle l'absence de zone humide. Un troisième sondage (S3) caractéristique de zone humide permet de placer les contours de la zone humide entre S2 et S3.



L'unité de cartographie des zones humides correspond à la typologie SAGE. (cf. paragraphe 1.2).

A noter que les bandes enherbées et les ripisylves linéaires ne sont à cartographier. Toutefois, ces éléments pourront être mentionnés en remarque.

L'échelle de travail sur le terrain devra être cohérente avec l'échelle de digitalisation (cf. phase 2 paragraphe 3.2). A cet effet, le prestataire utilisera le support cadastral.

1.2.3. Période d'étude

Les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables.

Pour la végétation, la période printemps-été constitue la période à privilégier du fait de la floraison de la majorité des espèces.

La pédologie est un critère complémentaire à l'analyse floristique notamment en période de repos végétatif. Les traces d'hydromorphie peuvent être observées toute l'année, néanmoins, le début du printemps peut être privilégié tout comme l'hiver si les conditions climatiques le permettent (neige, gel).

Si la période de prospection n'est pas imposée, elle doit toutefois permettre de limiter les passages sur une même zone afin de limiter les coûts.

1.2.4. Autorisation d'accès

La prospection sur le terrain nécessite de se rendre sur des parcelles privées. Au préalable, le maître d'ouvrage doit prévenir les propriétaires par le moyen de son choix :

- Courrier
- Affichage en mairie
- Bulletin municipal
- Presse

Le maître d'ouvrage adressera également un courrier aux propriétaires de terrains agricoles, qui se chargeront à leur tour d'en informer leurs exploitants.

Egalement, le maître d'ouvrage doit fournir à son agent en charge de l'étude ou à son prestataire une lettre d'accréditation qui rappelle l'objet de l'inventaire, ses coordonnées ainsi que celles de son prestataire. Cette lettre doit être détenue par l'opérateur et être affichée sur son véhicule. Elle a vocation à justifier sa présence et celle de son véhicule sur des parcelles ou chemins privés.

En cas d'opposition de propriétaire, le maître d'ouvrage facilitera l'accès des parcelles à son agent ou à son prestataire.

2. CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES

L'objectif de la caractérisation simplifiée est d'évaluer rapidement les fonctions, les valeurs et le niveau de menace des zones humides en vue de fixer ultérieurement des priorités d'actions sur le territoire.

Pour réaliser la caractérisation des zones humides, il est important de réfléchir à plusieurs échelles :

- **A l'échelle locale : la description de la zone humide et de son environnement immédiat**
- **A l'échelle du bassin versant : description des zones humides et de leurs fonctions dans le bassin versant**

Pour caractériser chaque zone humide, 19 attributs du logiciel GWERN (cf. phase 2 paragraphe 3.1) sont à renseigner obligatoirement et 8 de manière optionnelle.

En complément des attributs obligatoires dans Gwern, le prestataire identifiera dans la table attributaire :

Annexe 2

- Les critères d'identification
- La typologie du SAGE Sioule (annexe 2)
- La typologie du SDAGE Loire-Bretagne (annexe 2)
- La nature de la connexion au réseau hydrographique le cas échéant

RUBRIQUE	DESCRIPTEUR	SAISIE OBLIGATOIRE	SAISIE OPTIONNELLE
DONNEES A SAISIR DANS GWERN			
Générale	Identifiant de la zone humide Toponyme Identifiant – nom du site fonctionnel Code Corine Biotope principal (niveau 3 minimum) Critère de délimitation Hydromorphie du sol et trace d'apparition* Remarque générale	• • • • • •	•
Hydrologie	Submersion Entrées d'eau Sorties d'eau Fonctions de régulation hydraulique Fonctions épuratrices Diagnostic hydrologique Remarque données hydrologiques	• • •	• • • •
Biologie	Espèces végétales Espèces animales Fonctions biologiques Etat de conservation du milieu Remarque données biologiques	• • •	• •
Contexte	Activités et usages de la zone et autour de la zone Valeurs socio-économiques Remarque données contexte	• •	•
Bilan	Atteintes Menaces Niveau de menace Fonctions majeures Valeurs majeures	• • • • •	
Actions	Préconisation d'action		•
DONNEES A SAISIR DANS LA TABLE ATTRIBUTAIRE ZONES HUMIDES			
	Critères d'identification	•	
	Typologie du SAGE Sioule	•	
	Typologie du SDAGE Loire-Bretagne	•	
	Nature de la connexion au réseau hydrographique	•	
*A renseigner si l'identification de la zone humide est effectuée via la pédologie			

Le renseignement des attributs s'effectue selon 3 procédés :

- Relevés de terrain
- Bibliographie ou analyse au bureau
- Dires d'experts

La collecte des données s'effectue obligatoirement sur le terrain.

Dans un second temps, l'analyse des données collectées sur le terrain permettront d'évaluer les fonctions, les valeurs et le niveau de menace des zones humides. Cette analyse s'appuiera sur les tableaux d'évaluation figurant en annexe 7. **Elle s'effectuera non pas à l'échelle de la zone humide mais bien à l'échelle d'une unité fonctionnelle (ensemble possédant des fonctions équivalentes) ou hydromorphologiques (ensemble ayant les mêmes caractéristiques hydrologiques et morphologiques) afin de mieux appréhender le fonctionnement global des zones humides et comprendre leurs interactions avec le bassin versant.**

Annexe 7

Annexe 6

Une fiche de caractérisation figurant en annexe 6 est proposée pour faciliter le recueil des données. Elle est issue de Gwern et a été retravaillée pour inclure les éléments à renseigner dans la table attributaire. La fiche originale de Gwern est téléchargeable sur <http://www.forum-marais-atl.com/mise-disposition-gwern.asp> en version modifiable.

3. NUMERISATION

L'ensemble des données sera intégré sous une forme numérique et géoréférencé dans un SIG.

3.1. Logiciel GWERN

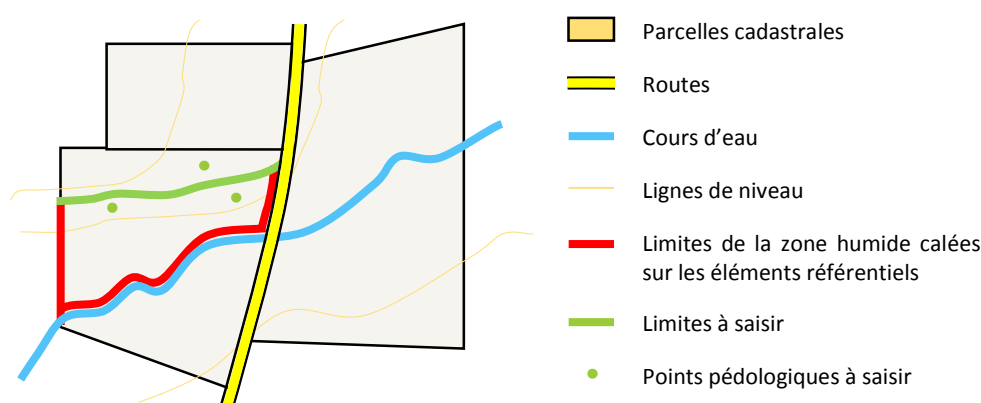
Le logiciel Gwern QGIS développé par le Forum des Marais Atlantiques (FMA) est l'outil retenu pour la bancarisation des données relatives aux zones humides inventoriées dans le cadre de cette étude. Il permet de faciliter la saisie des données de caractérisation par des listes de choix établies et une interactivité entre la cartographie et les données. En outre, un tel outil permet des saisies multiples parfois nécessaires.

Ce logiciel est libre d'accès. Le prestataire fera une simple demande de mise à disposition de l'application Gwern directement auprès du FMA. Il est à noter que l'utilisation de l'application Gwern ne nécessite pas pour le prestataire de posséder le logiciel Access et fonctionne sous QGIS.

3.2. Modalités de digitalisation des données graphiques

L'échelle de digitalisation est fixée entre 1/1 000^{ème} et 1/ 2 500^{ème} pour obtenir une délimitation précise des zones humides. A cet effet, le prestataire utilisera obligatoirement le support cadastral. Les supports scan 25 et la BD Ortho de IGN pourront faciliter le repérage.

Le tracé de la zone humide se cale obligatoirement sur des données vectorielles de référence à savoir sur le cadastre numérisé (ou à défaut la BD Parcellaire de l'IGN) et la BD Topo. La BD Ortho servira de référentiel de saisie quand aucun objet des couches référentielles vecteurs n'existe à l'endroit où l'on désire saisir une information.

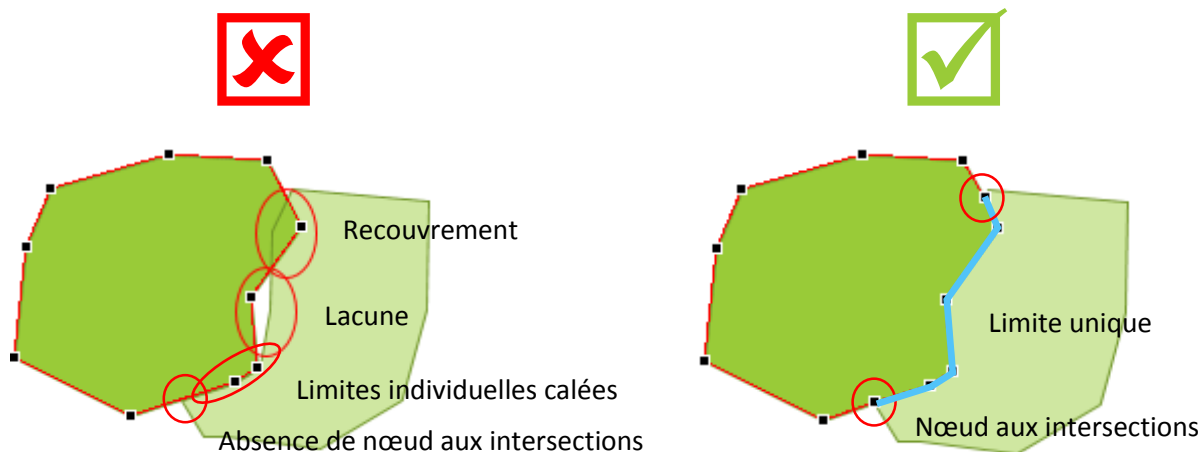


Une attention particulière sera portée aux respects des règles de topologie suivantes :

- Une typologie SAGE Sioule unique pour chaque zone humide
- Aucune lacune entre 2 objets tangents,
- Aucun recouvrement entre 2 objets distincts
- Des sommets pour chaque intersection
- Un seul type d'élément géographique pour une même classe d'objets (ponctuel, ligne ou polygone)
- Limites uniques pour les polygones jointifs

Un contrôle de cohérence géométrique sera effectué avant la validation de l'inventaire.

Le système de projection cartographique utilisé est le RGF 93/Lambert 93.



3.3. Données à fournir

A minima, 2 tables géoréférencées sont attendues :

- zones humides (polygone)
- sondages pédologiques (ponctuel).

D'autres tables géoréférencées pourront être créées pour localiser des informations ponctuelles complémentaires comme les espèces faunistiques et floristiques protégées, etc.

L'ensemble des bases de données produites par Gwern est à fournir.

Un catalogue des métadonnées devra être fournir. Les normes ISO 19115 (norme ISO de métadonnées pour l'information géographique) et ISO 19139 (Spécifications d'implémentation des Métadonnées pour l'information géographique) devront être respectées.

4. LA CONCERTATION ET L'IMPLICATION LOCALE AU CŒUR DE LA DEMARCHE

4.1. Pilotage

Le maître d'ouvrage, via son assemblée délibérante, assure le pilotage de l'étude. Il dispose d'un appui technique de la cellule d'animation du SAGE Sioule. L'assemblée délibérante a vocation à prendre les décisions vis-à-vis de cette étude.

4.2. Coordination

La coordination et la responsabilité de la qualité des inventaires des zones humides réalisés sur l'ensemble du bassin versant de la Sioule sont assurées par la Commission Locale de l'Eau du SAGE.

Pour veiller au bon déroulement de l'étude et aux respects des modalités d'inventaire des zones humides en vigueur sur le bassin de la Sioule, une équipe transversale au projet assure le suivi de cette étude : la commission de travail « préservation, gestion et valorisation des milieux » du SAGE Sioule. Elle rassemble notamment, autour des élus de la CLE, les partenaires techniques et financiers suivants :

- Agence de l'eau
- Conseils Régionaux
- Conseils Généraux
- DREAL
- DDT
- ONEMA
- Chambres d'agriculture départementales et régionales
- CRPF
- ONF
- CEN Auvergne et Allier
- Fédérations de pêche départementales
- Fédérations de chasse départementales
- PNR des Volcans d'Auvergne
- Etablissement Public Loire - CLE du SAGE Sioule
- SMAT du Bassin de la Sioule - Contrat territorial Sioule

Le rôle de la commission est d'appuyer le maître d'ouvrage lors de la prise de décision.

4.3. Concertation

Un groupe de travail local doit être mis en place par le maître d'ouvrage. L'échelle communale est la plus efficace pour une bonne concertation.

Toutefois, pour un inventaire à l'échelle d'un plus vaste territoire (bassin versant, communautés de communes, ...), un groupe de travail pourra être mis en place dans chaque commune ou regroupement de communes. Auquel cas, le maître d'ouvrage doit préciser le nombre et leur périmètre de travail.

La concertation devra guider toute la démarche d'inventaire. Ainsi, pour une meilleure appropriation de l'inventaire par les acteurs locaux, la composition du groupe de travail local veillera à respecter un équilibre entre les différents acteurs du territoire :

- Elus
- Agriculteurs et forestiers locaux

- Chasseurs et pêcheurs locaux
- Naturalistes
- Habitants ayant une bonne connaissance de l'historique de la commune
- Cellule d'animation du SAGE Sioule
- Cellule d'animation du Contrat Territorial

Ce groupe de travail local doit permettre aux personnes concernées d'être entendues et de participer à l'élaboration de l'étude. La concertation aura lieu tout au long de la réalisation de l'étude dans le but de valoriser les connaissances locales.

La participation de la cellule d'animation du SAGE Sioule au groupe de travail doit permettre une meilleure prise en compte des présentes modalités d'inventaire des zones humides et ainsi éviter une remise en cause de l'inventaire.

Une fois la cartographie finalisée et validée par le groupe de travail local, une consultation du public pourra être organisée pour que chacun puisse prendre connaissance des résultats d'inventaire durant un temps suffisamment long (15 jours à 1 mois). Ce choix est laissé au bon vouloir du maître d'ouvrage.

Auquel cas et afin de pouvoir faire des observations sur le zonage proposé, un registre sera mis à disposition par le maître d'ouvrage. Seront obligatoirement renseignés le nom de la personne déposant l'observation ainsi que ses coordonnées, le numéro de la zone humide et l'observation. Les remarques formulées devront être prise en compte et si des modifications sont apportées à la cartographie, une nouvelle validation en groupe de travail sera nécessaire.

En cas de contestation persistante par un particulier ou un membre du groupe de travail, une confrontation sur le terrain avec le maître d'ouvrage, le prestataire et la personne contestataire est nécessaire. Si le conflit perdure, le recours à l'INRA et au conservatoire botanique pourra être envisagé. Une fois l'avis de ces entités rendus, le coût de leur prestation pourra être imputé à la personne (morale ou physique) en tort.

4.4. Validation

L'inventaire nécessite la validation du groupe de travail local.

L'inventaire est ensuite approuvé par l'assemblée délibérante du maître d'ouvrage avant d'être présenté à la CLE pour avis.

A noter que le prestataire s'engage dans cette étude jusqu'à la validation par la CLE. Il peut en effet être sollicité et amené à modifier ou revoir certains éléments de l'inventaire fourni au maître d'ouvrage s'il s'avère à l'analyse que l'inventaire ne répond pas aux critères de validation de la CLE. Il s'engage ainsi à tenir compte des recommandations et à lever les réserves que la CLE aura émises. Une revalidation en conseil municipal pourra alors être envisagée suivant les modifications effectuées.

4.5. Communication et sensibilisation

Durant toute la réalisation de l'étude, le maître d'ouvrage assurera une large communication auprès des acteurs locaux et de la population sur les objectifs de l'inventaire, la méthodologie employée, la composition et le rôle du groupe de travail et sur les résultats d'inventaire.

Il pourra prévoir de prendre à sa charge (conception, rédaction et diffusion) les éléments de communication suivants :

- Affichage en mairie (obligatoire)
- Article dans le bulletin municipal
- Articles de presse
- Page internet sur le site de la collectivité
- Courrier aux exploitants agricoles concernés par l'étude et à la chambre départementale d'agriculture (obligatoire)

Le maître d'ouvrage pourra être accompagné par les cellules d'animation du SAGE et du Contrat Territorial pour la rédaction de ses documents de communication.

Aussi, préalablement à la réalisation des inventaires de terrain, le maître d'ouvrage pourra réaliser une sensibilisation sur les zones humides et sur l'inventaire en lui-même auprès de la population et des acteurs locaux sous forme de réunion publique. Elle doit permettre aux personnes intéressées de candidater pour intégrer le(s) groupe(s) de travail.

5. RENDU DE L'ETUDE

5.1. Rendu intermédiaire

A l'issue du travail de terrain et des analyses complémentaires, le prestataire devra fournir lors de la réunion de restitution au groupe de travail (2^{ème} réunion) :

- La cartographie des zones humides inventoriées en format papier (A0 ou atlas A3) au maître d'ouvrage et en format informatique (pdf) à tous les membres du groupe de travail (échelle de restitution : 1/5 000^{ème} à 1/7 000^{ème} sur fond scan 25 et/ou orthophotoplan) ;
- Les fiches individuelles des sites fonctionnels présentant cses caractéristiques en format informatique (pdf) à tous les membres du groupe de travail ;
- Un rapport intermédiaire présentant la méthodologie et les premiers résultats de manière synthétique (surfaces par typologie de zones humides, premier bilan fonctionnel) en version informatique (pdf) à tous les membres du groupe de travail.

5.2. Rendu final

A la fin de l'étude, le prestataire doit remettre au maître d'ouvrage l'ensemble des données structurées, ainsi que tous les documents permettant leur exploitation optimisée.

Chacun des documents présentés (supports graphiques, ...) réalisés par le prestataire lui-même ou propriété intellectuelle d'un tiers, devra être daté, référencé, légendé et la source clairement indiquée.

Les rapports feront apparaître les logos du maître d'ouvrage et des financeurs. Leur rédaction se doit d'être lisible et compréhensible.

A l'échelle de chaque commune inventoriée, le rendu final provisoire sera effectué uniquement en version informatique et le rendu final définitif se fera sous format papier et informatique.

5.2.1. Format papier

A minima, le maître d'ouvrage, la commune (si différente du maître d'ouvrage), la CLE et la structure porteuse du Contrat territorial en place sur le périmètre d'étude sont destinataires du rendu papier.

La restitution comprend :

- Un rapport final de l'étude incluant notamment :
 - La méthodologie mise en place avec ses limites et les difficultés rencontrées
 - Un rappel du contexte, des fonctionnalités et du rôle des zones humides
 - Une présentation générale et illustrée des zones humides inventoriées sur le territoire avec un bilan quantitatif (proportion de zones humides sur la commune, surface par typologie de zones humides, surface en bon état, ...) et un bilan qualitatif (état des zones humides, fonctionnalités, espèces protégées rencontrées, ...)
 - Des recommandations de gestion générales des zones humides
 - Des annexes (fiche individuelle des unités fonctionnelles ou hydrogéomorphiques, délibération du Conseil Municipal, avis de la CLE, ...)
- La cartographie des zones humides définitives en format A0 sur fond scan 25 et/ou BD Ortho (échelle de restitution : 1/5 000^{ème} à 1/7 000^{ème})
- Une synthèse non technique
- Le recueil des observations issues de la consultation du public (si option choix par le maître d'ouvrage)

5.2.2. Format informatique

Les destinataires sont les mêmes que pour le rendu papier.

La restitution sous format informatique comprendra :

- Le rapport final avec ses annexes (.pdf, .odt, .docx)
- La cartographie A0 (.pdf)
- Atlas cartographique en format A4 ou A3 pour être aisément utilisable sur fond scan 25 et/ou BD Ortho (échelle de restitution : 1/5 000^{ème} à 1/7 000^{ème})
- La synthèse non technique (.pdf, .odt, .docx)
- Les données SIG zones humides, sondages pédologiques, espèces patrimoniales (sphape)
- Les bases de données associées issues de GWERN
- Le catalogue des métadonnées

6. SYNTHÈSE DES ÉTAPES DE L'INVENTAIRE DE TERRAIN

Le tableau ci-après synthétise, aux travers des réunions, les différentes étapes de l'inventaire de terrain des zones humides, les résultats attendus ainsi que les relations entre le maître d'ouvrage et son prestataire.

REUNION	OBJET	LIVRABLES ET RESULTATS ATTENDUS	PRESENCE DU PRESTATAIRE
Assemblée délibérante du maître d'ouvrage	Choix du prestataire	Notification du marché	
OPTION 1 : Réunion publique (population, exploitants agricoles, ...)	Sensibilisation sur les zones humides et présentation de la démarche d'inventaire	Candidatures de personnes intéressées pour la participation au groupe de travail	Oui
Assemblée délibérante du maître d'ouvrage	Validation de la composition du/des groupe(s) de travail OPTION 2 : présentation du déroulement de l'inventaire et de la méthodologie définitive	Création des groupes de travail	Non / Oui (<i>si option 2</i>)
1 ^{ère} réunion du/des groupe(s) de travail	Présentation de la démarche d'inventaire et de la méthodologie Précartographie des zones humides connues localement	Cartographie des enveloppes de forte probabilité de présence des zones humides de 2012 à fournir comme base de travail Précartographie des zones humides connues établie en concertation Programmation d'un planning d'inventaire	Oui
INVENTAIRE : cartographie et caractérisation			
2 ^{ème} réunion du/des groupe(s) de travail	Restitution de la cartographie des zones humides recensées sur le terrain	Documents intermédiaires contenant la cartographie des zones humides réelles inventoriées et leur caractérisation (fiche individuelle par unité fonctionnelle ou hydromorphologique) à fournir Discussion sur les résultats en vue de leur prévalidation	Oui
OPTION 3 : consultation du public	Présentation de la cartographie au public	Cartographie et recueil à fournir pour les observations	Non
SI OPTION 3 : 3 ^{ème} réunion du/des groupe(s) de travail	Analyse des observations	Prise en compte des observations et suite à donner (confrontation de terrain ou pas)	Oui
Assemblée délibérante du maître d'ouvrage	Validation de l'inventaire	Documents définitifs provisoires	
Commission de travail « préservation, gestion et valorisation des milieux ».	Analyse des résultats d'inventaires en vue de sa validation par la CLE		Non
CLE	Avis de la CLE sur l'inventaire (méthodologie et résultats)		Non
Assemblée délibérante du maître d'ouvrage *	Validation de l'inventaire	Documents définitifs	Oui/non suivant les modifications

*Revalidation facultative suivant l'avis formulé par la CLE

ANNEXES



ANNEXE 1 : TERRITOIRE DU SAGE

Carte et liste des communes

ANNEXE 2 : TYPOLOGIE DES ZONES HUMIDES SELON LE SDAGE ET LE SAGE SIOULE

	SDAGE	DESCRIPTION	SAGE Sioule
ZONES HUMIDES COTIERES EAU SALEE OU SAUMATRE	1 - Grands estuaires	Partie aquatique, vasières et formation associées	/
	2 - Baies et estuaires moyens et plats	Fond de baie ou embouchure de fleuves, partie aquatique et intertidale sur le littoral atlantique. Estuaire non endigués inondant périodiquement les zones adjacentes sur le littoral méditerranéen	
	3 - Marais et lagunes côtiers	Plans d'eau profonds permanents ou temporaires, alimentés en eau marine de façon intermittente. Zones à submersion temporaire ou permanente, alimentées en eau par le débordement de lagune, les remontées des nappes ou des eaux douces	
	4 - Marais saumâtres aménagés	Produits d'aménagements anciens ou récents pour la production de sel, l'aquaculture intensive ou extensive, mouvements d'eau douce ou salée contrôlables, formes géométriques plans d'eau, faibles profondeurs	
ZONES HUMIDES EAU DOUCE	5 - Bordures de cours d'eau	Zones humides situées le long d'un cours d'eau, liées au lit mineur ou au lit majeur, inondées en permanence ou saisonnièrement et les annexes alluviales	Prairies humides Boisements alluviaux Marais (roselière, magno-cariçaie) Mégaphorbiaies Annexes alluviales
	6 - Plaines alluviales		
	7 - Zones humides de bas-fond en tête de bassin	Souvent de taille petite ou moyenne, dispersées et localisées dans les régions montagneuses ou de collines, alimentées en eau par les débordements de ruisseaux, les ruissellements d'eaux superficielles ou les précipitations	Prairies humides Boisements humides Marais (roselière, magno-cariçaie) Mégaphorbiaies Landes humides Tourbières
	8 - Régions d'étangs		
	9 - Bordures de plans d'eau	Marais associés à un plan d'eau douce profond ou peu profond et ses marais associés	
	10 - Marais et landes humides de plaines et plateaux	Dépression de plaines ou de plateaux naturellement mal drainées, exondées à certaines périodes, déconnectées des cours d'eau et souvent alimenté par des nappes	Mares Etangs
	11 - Zones humides ponctuelles	Dépressions de plaines ou de plateaux naturellement mal drainées, exondées à certaines périodes, déconnectées des cours d'eau et souvent alimentées par des nappes	
	12 - Marais aménagés dans un but agricole	Souvent drainés, équipés d'ouvrages de gestion de l'alimentation et/ou de l'évacuation des eaux douces	Zones humides cultivées
	13 - Zones humides artificielles	Plans d'eau et marais adjacents créés pour des besoins divers	Zones humides artificielles

ANNEXE 3 : PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Carte et superficie

ANNEXE 4 : CAHIER DES CHARGES POUR
LES INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES

ANNEXE 5 : CRITERE DE DEFINITION ET DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

(selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009)

Liste de la flore hygrophile indicatrice des zones humides

Achillea	ageratum	Artemisia	maritima	Carex	bicolor
Achillea	ptarmica	Artemisia	molinieri	Carex	binervis
Aconitum	burnatii	Arthrocnemum	macrostachyum	Carex	bohemica
Aconitum	napellus	Arundo	donax	Carex	brizoides
Acorus	calamus	Arundo	plinii	Carex	buxbaumii
Adenostyles	briquetii	Asplenium	hemionitis	Carex	capillaris
Adenostyles	leucophylla	Asplenium	marinum	Carex	cespitosa
Adiantum	capillus-veneris	Aster	squamatus	Carex	chordorrhiza
Aeluropus	littoralis	Aster	tripolium	Carex	cuprina
Agrostis	canina	Atriplex	littoralis	Carex	curta
Agrostis	gigantea	Baldellia	ranunculoides	Carex	davalliana
Agrostis	pouretii	Bartsia	alpina	Carex	diandra
Agrostis	stolonifera	Bellevalia	romana	Carex	dioica
Alchemilla	coriacea	Bellis	annua	Carex	distans
Alchemilla	firma	Bellis	bernardii	Carex	disticha
Alchemilla	fissa	Bellium	nivale	Carex	divisa
Alchemilla	pentaphyllea	Berula	erecta	Carex	echinata
Alisma	gramineum	Betula	alba	Carex	elata
Alisma	lanceolatum	Betula	nana	Carex	elongata
Alisma	plantago-aquatica	Bidens	cernua	Carex	extensa
Allium	angulosum	Bidens	connata	Carex	flava
Allium	neapolitanum	Bidens	frondosa	Carex	foetida
Allium	suaveolens	Bidens	radiata	Carex	frigida
Allium	triquetrum	Bidens	tripartita	Carex	hartmanii
Alnus	alnobetula	Blackstonia	acuminata	Carex	heleonastes
Alnus	cordata	Blackstonia	imperfoliata	Carex	hispida
Alnus	glutinosa	Blymus	compressus	Carex	hostiana
Alnus	incana	Bolboschoenus	maritimus	Carex	lachenalii
Alopecurus	aequalis	Botrychium	simplex	Carex	laevigata
Alopecurus	bulbosus	Bromus	racemosus	Carex	lasiocarpa
Alopecurus	geniculatus	Butomus	umbellatus	Carex	limosa
Alternanthera	philoxeroides	Calamagrostis	canescens	Carex	magellanica
Althaea	officinalis	Calamagrostis	purpurea	Carex	mairei
Anacamptis	coriophora	Calamagrostis	stricta	Carex	maritima
Anacamptis	laxiflora	Caldesia	parnassifolia	Carex	melanostachya
Anacamptis	palustris	Calla	palustris	Carex	microcarpa
Anagallis	crassifolia	Caltha	palustris	Carex	microglochin
Anagallis	minima	Calystegia	sepium	Carex	nigra
Anagallis	tenella	Cardamine	amara	Carex	panicea
Andromeda	polifolia	Cardamine	asarifolia	Carex	paniculata
Angelica	archangelica	Cardamine	flexuosa	Carex	parviflora
Angelica	heterocarpa	Cardamine	graeca	Carex	pauciflora
Angelica	sylvestris	Cardamine	parviflora	Carex	pendula
Antinoria	agrostidea	Cardamine	pratensis	Carex	pseudocyperus
Antinoria	insularis	Cardamine	raphanifolia	Carex	pulicaris
Apium	graveolens	Carduus	personata	Carex	punctata
Arabis	cebennensis	Carex	acuta	Carex	pyrenaica
Arabis	soyeri	Carex	acutiformis	Carex	remota
Aristolochia	clematitis	Carex	appropinquata	Carex	riparia
Artemisia	caerulescens	Carex	atrofusca	Carex	rostrata

Carex	strigosa	Crassula	helmsii	Elatine	hydropiper
Carex	trinervis	Crassula	vaillantii	Elatine	macropoda
Carex	umbrosa	Crepis	lampsanoides	Elatine	triandra
Carex	vesicaria	Crepis	paludosa	Eleocharis	acicularis
Carex	viridula	Crepis	pyrenaica	Eleocharis	atropurpurea
Carex	viridula	Cressa	cretica	Eleocharis	austriaca
Carex	viridula	Crypsis	aculeata	Eleocharis	bonariensis
Carex	vulpina	Crypsis	alopecurioides	Eleocharis	mamillata
Carex	vulpinoidea	Crypsis	schoenoides	Eleocharis	multicaulis
Caropsis	verticillatundata	Cuscuta	scandens	Eleocharis	ovata
Carum	verticillatum	Cymodocea	nodosa	Eleocharis	palustris
Catabrosa	aquatica	Cyperus	difformis	Eleocharis	parvula
Centaurea	dracunculifolia	Cyperus	eragrostis	Eleocharis	quinqueflora
Centaureum	chloodes	Cyperus	esculentus	Eleocharis	uniglumis
Centaureum	favargerii	Cyperus	fuscus	Eleogiton	fluitans
Centaureum	littorale	Cyperus	glomeratus	Elytrigia	atherica
Centaureum	spicatum	Cyperus	involucratus	Elytrigia	elongata
Centaureum	tenuiflorum	Cyperus	longus	Endressia	pyrenaica
Cerastium	cerastoides	Cyperus	michelianus	Epilobium	alsinifolium
Cerastium	dubium	Cystopteris	diaphana	Epilobium	anagallidifolium
Chaerophyllum	bulbosum	Dactylorhiza	alpestris	Epilobium	hirsutum
Chaerophyllum	hirsutum	Dactylorhiza	angustata	Epilobium	nutans
Chenopodium	chenopodioides	Dactylorhiza	brennensis	Epilobium	obscurum
Chenopodium	rubrum	Dactylorhiza	cruenta	Epilobium	palustre
Chrysosplenium	alternifolium	Dactylorhiza	elata	Epilobium	parviflorum
Chrysosplenium	oppositifolium	Dactylorhiza	fistulosa	Epilobium	tetragonum
Cicendia	filiformis	Dactylorhiza	incarnata	Epipactis	palustris
Cicuta	virosa	Dactylorhiza	maculata	Equisetum	fluviatile
Circaea	alpina	Dactylorhiza	occitanica	Equisetum	hyemale
Circaea	x	Dactylorhiza	praetermissa	Equisetum	palustre
Cirsium	carniolicum	Dactylorhiza	saccifera	Equisetum	sylvaticum
Cirsium	creticum	Dactylorhiza	traunsteineri	Equisetum	telmateia
Cirsium	dissectum	Damasonium	alisma	Equisetum	variegatum
Cirsium	filipendulum	Delphinium	dubium	Erianthus	ravennae
Cirsium	heterophyllum	Delphinium	elatum	Erica	terminalis
Cirsium	monspessulanum	Deschampsia	cespitosa	Erica	tetralix
Cirsium	montanum	Deschampsia	media	Eriophorum	gracile
Cirsium	oleraceum	Deschampsia	setacea	Eriophorum	latifolium
Cirsium	palustre	Dipsacus	pilosus	Eriophorum	polystachion
Cirsium	rivulare	Doronicum	austriacum	Eriophorum	scheuchzeri
Cladium	mariscus	Dorycnium	rectum	Eriophorum	vaginatum
Cochlearia	aestuaria	Drosera	intermedia	Eryngium	pusillum
Cochlearia	anglica	Drosera	longifolia	Eryngium	viviparum
Cochlearia	glastifolia	Drosera	rotundifolia	Eupatorium	cannabinum
Cochlearia	officinalis	Dryopteris	aemula	Euphorbia	palustris
Cochlearia	pyrenaica	Dryopteris	carthusiana	Exaculum	pusillum
Colchicum	arenasii	Dryopteris	cristata	Festuca	gigantea
Coleanthus	subtilis	Dryopteris	dilatata	Festuca	rivularis
Corrigiola	littoralis	Elatine	brochonii	Festuca	rubra
Cotula	coronopifolia	Elatine	hexandra	Festuca	trichophylla

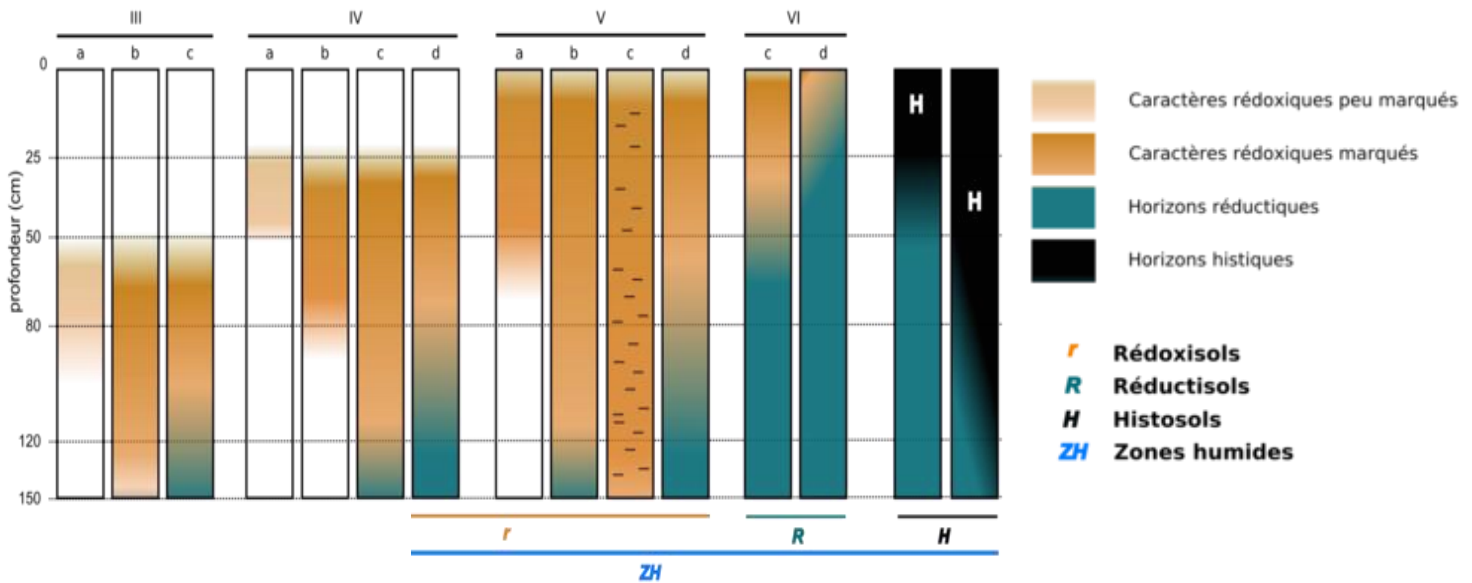
Elatine	hydropiper	Filipendula	ulmaria	Hypericum	maculatum
Elatine	macropoda	Fimbristylis	annua	Hypericum	tetrapterum
Elatine	triandra	Fimbristylis	bisumbellata	Hypericum	tomentosum
Eleocharis	acicularis	Frangula	dodonei	Illecebrum	verticillatum
Eleocharis	atropurpurea	Frankenia	pulverulenta	Impatiens	capensis
Eleocharis	austriaca	Fraxinus	angustifolia	Impatiens	glandulifera
Eleocharis	bonariensis	Fritillaria	meleagris	Impatiens	noli-tangere
Eleocharis	mamillata	Fuirena	pubescens	Imperata	cylindrica
Eleocharis	multicaulis	Galium	debile	Inula	britannica
Eleocharis	ovata	Galium	palustre	Inula	crithmoides
Eleocharis	palustris	Galium	uliginosum	Inula	helvetica
Eleocharis	parvula	Gentiana	asclepiadea	Iris	pseudacorus
Eleocharis	quinqueflora	Gentiana	pneumonanthe	Iris	sibirica
Eleocharis	uniglumis	Gentiana	pyrenaica	Iris	xiphium
Eleogiton	fluitans	Gentiana	rostanii	Isoetes	boryana
Elytrigia	atherica	Gentianella	uliginosa	Isoetes	duriei
Elytrigia	elongata	Geranium	palustre	Isoetes	echinospora
Endressia	pyrenaica	Geum	rivale	Isoetes	histris
Epilobium	alsinifolium	Gladiolus	palustris	Isoetes	lacustris
Epilobium	anagallidifolium	Glaux	maritima	Isoetes	setacea
Epilobium	hirsutum	Glyceria	declinata	Isoetes	velata
Epilobium	nutans	Glyceria	fluitans	Isolepis	cernua
Epilobium	obscurum	Glyceria	maxima	Isolepis	pseudosetacea
Epilobium	palustre	Glyceria	notata	Isolepis	setacea
Epilobium	parviflorum	Glyceria	striata	Juncellus	laevigatus
Epilobium	tetragonum	Gnaphalium	uliginosum	Juncellus	serotinus
Epipactis	palustris	Gratiola	officinalis	Juncus	acutiflorus
Equisetum	fluviatile	Halimione	pedunculata	Juncus	acutus
Equisetum	hyemale	Halimione	portulacoides	Juncus	alpinoarticulatus
Equisetum	palustre	Hammarbya	paludosa	Juncus	ambiguus
Equisetum	sylvaticum	Heliotropium	supinum	Juncus	anceps
Equisetum	telmateia	Helosciadium	crassipes	Juncus	arcticus
Equisetum	variegatum	Helosciadium	inundatum	Juncus	articulatus
Erianthus	ravennae	Helosciadium	nodiflorum	Juncus	bufonius
Erica	terminalis	Helosciadium	repens	Juncus	bulbosus
Erica	tetralix	Hibiscus	palustris	Juncus	capitatus
Eriophorum	gracile	Hierochloe	odorata	Juncus	compressus
Eriophorum	latifolium	Hippophae	rhamnoides	Juncus	conglomeratus
Eriophorum	polystachion	Hordeum	marinum	Juncus	effusus
Eriophorum	scheuchzeri	Humulus	lupulus	Juncus	filiformis
Eriophorum	vaginatum	Humulus	scandens	Juncus	foliosus
Eryngium	pusillum	Hydrocotyle	ranunculoides	Juncus	fontanesii
Eryngium	viviparum	Hydrocotyle	vulgaris	Juncus	gerardi
Eupatorium	cannabinum	Hymenolobus	procumbens	Juncus	heterophyllus
Euphorbia	palustris	Hymenophyllum	tunbrigense	Juncus	hybridus
Exaculum	pusillum	Hymenophyllum	wilsonii	Juncus	inflexus
Festuca	gigantea	Hypericum	androsaemum	Juncus	littoralis
Festuca	rivularis	Hypericum	desetangsii	Juncus	maritimus
Festuca	rubra	Hypericum	elodes	Juncus	minutulus
Festuca	trichophylla	Hypericum	humifusum	Juncus	pygmaeus

Juncus	pyrenaicus	Lythrum	portula	Omalotheca	supina
Juncus	sphaerocarpus	Lythrum	salicaria	Ophioglossum	azoricum
Juncus	squarrosus	Lythrum	thesioides	Ophioglossum	lusitanicum
Juncus	striatus	Lythrum	thymifolium	Ophioglossum	vulgatum
Juncus	subnodulosus	Lythrum	tribracteatum	Oreopteris	limbosperma
Juncus	subulatus	Lythrum	virgatum	Osmunda	regalis
Juncus	tenageia	Marsilea	quadrifolia	Parentucellia	viscosa
Juncus	triglumis	Marsilea	strigosa	Parnassia	palustris
Kickxia	cirrhusa	Matteuccia	struthiopteris	Paspalum	distichum
Kickxia	commutata	Mentha	aquatica	Pedicularis	foliosa
Kickxia	lanigera	Mentha	arvensis	Pedicularis	mixta
Kobresia	simpliciuscula	Mentha	cervina	Pedicularis	palustris
Kosteletzkya	pentacarpos	Mentha	longifolia	Pedicularis	sylvatica
Laserpitium	prutenicum	Mentha	pulegium	Pedicularis	verticillata
Lathraea	clandestina	Mentha	requienii	Periploca	graeca
Lathraea	squamaria	Mentha	spicata	Petasites	albus
Lathyrus	palustris	Mentha	suaveolens	Petasites	hybridus
Leersia	oryzoides	Menyanthes	trifoliata	Petasites	paradoxus
Leontodon	duboisii	Mimulus	guttatus	Petasites	pyrenaicus
Leucocjum	aestivum	Mimulus	moschatus	Peucedanum	gallicum
Ligularia	sibirica	Molineriella	minuta	Phalaris	arundinacea
Limoniastrum	monopetalum	Molinia	caerulea	Phleum	alpinum
Limonium	auriculifolium	Montia	fontana	Phragmites	australis
Limonium	densissimum	Morisia	monanthos	Phyla	filiformis
Limonium	girardianum	Myosotis	lamottiana	Pilularia	globulifera
Limonium	narbonense	Myosotis	laxa	Pilularia	minuta
Limosella	aquatica	Myosotis	nemorosa	Pinguicula	alpina
Lindernia	dubia	Myosotis	scorpioides	Pinguicula	arvetii
Lindernia	palustris	Myosotis	secunda	Pinguicula	corsica
Linum	maritimum	Myosotis	sicula	Pinguicula	grandiflora
Liparis	loeselii	Myosotis	soleirolii	Pinguicula	leptoceras
Littorella	uniflora	Myosoton	aquaticum	Pinguicula	longifolia
Lobelia	dortmanna	Myosurus	minimus	Pinguicula	lusitanica
Lobelia	urens	Myrica	gale	Pinguicula	vulgaris
Lotus	conimbricensis	Myricaria	germanica	Plagius	flosculosus
Lotus	pedunculatus	Narcissus	tazetta	Plantago	cornutii
Ludwigia	grandiflora	Narthecium	ossifragum	Plantago	crassifolia
Ludwigia	palustris	Narthecium	reverchonii	Plantago	major
Ludwigia	peploides	Nasturtium	microphyllum	Plantago	maritima
Luzula	multiflora	Nasturtium	officinale	Poa	laxa
Lycopodiella	inundata	Naufraga	balearica	Poa	palustris
Lycopus	europaeus	Nerium	oleander	Poa	supina
Lycopus	exaltatus	Oenanthe	aquatica	Polygala	exilis
Lysimachia	nemorum	Oenanthe	crocata	Polygonum	alpinum
Lysimachia	nummularia	Oenanthe	fistulosa	Polygonum	amphibium
Lysimachia	thyrsiflora	Oenanthe	foucaudii	Polygonum	bellardii
Lysimachia	vulgaris	Oenanthe	globulosa	Polygonum	bistorta
Lythrum	borysthenicum	Oenanthe	lachenalii	Polygonum	hydropiper
Lythrum	hyssopifolia	Oenanthe	peucedanifolia	Polygonum	lapathifolium
Lythrum	juncum	Oenanthe	silifolia	Polygonum	minus

Polygonum	mite	Ranunculus	sceleratus	Salix	laggeri
Polygonum	romanum	Ranunculus	velutinus	Salix	lapponum
Polygonum	salicifolium	Rhynchospora	alba	Salix	myrsinifolia
Polypogon	maritimus	Rhynchospora	fusca	Salix	pentandra
Polypogon	monspeliensis	Ribes	nigrum	Salix	purpurea
Polypogon	viridis	Ribes	rubrum	Salix	repens
Pontederia	cordata	Romulea	revelieri	Salix	triandra
Populus	alba	Rorippa	amphibia	Salix	viminalis
Populus	nigra	Rorippa	austriaca	Salsola	soda
Potentilla	anglica	Rorippa	islandica	Samolus	valerandi
Potentilla	anserina	Rorippa	palustris	Sanguisorba	officinalis
Potentilla	fruticosa	Rorippa	sylvestris	Sarcocornia	fruticosa
Potentilla	palustris	Rubus	caesius	Sarcocornia	perennis
Potentilla	supina	Rumex	aquaticus	Sarracenia	purpurea
Primula	farinosa	Rumex	conglomeratus	Saxifraga	aizoides
Primula	integrifolia	Rumex	crispus	Saxifraga	androsacea
Prunella	hyssopifolia	Rumex	hydrolapathum	Saxifraga	aquatica
Prunus	padus	Rumex	maritimus	Saxifraga	clusii
Pseudognaphalium	luteoalbum	Rumex	palustris	Saxifraga	hirculus
Pteris	cretica	Rumex	rupestris	Saxifraga	praetermissa
Puccinellia	convoluta	Rumex	sanguineus	Saxifraga	stellaris
Puccinellia	distans	Ruppia	cirrhosa	Scheuchzeria	palustris
Puccinellia	fasciculata	Ruppia	maritima	Schoenoplectus	lacustris
Puccinellia	festuciformis	Sagina	nodosa	Schoenoplectus	litoralis
Puccinellia	foucaudii	Sagina	revelieri	Schoenoplectus	mucronatus
Puccinellia	maritima	Sagina	subulata	Schoenoplectus	pungens
Pulicaria	dysenterica	Sagittaria	latifolia	Schoenoplectus	supinus
Pulicaria	sicula	Sagittaria	sagittifolia	Schoenoplectus	tabernaemontani
Pulicaria	vulgaris	Salicornia	appressa	Schoenoplectus	triqueter
Pycreus	flavescens	Salicornia	disarticulata	Schoenus	ferrugineus
Radiola	linoides	Salicornia	emericii	Schoenus	nigricans
Ranunculus	aconitifolius	Salicornia	europaea	Scirpoides	holoschoenus
Ranunculus	alpestris	Salicornia	obscura	Scirpoides	romanus
Ranunculus	angustifolius	Salicornia	patula	Scirpus	sylvaticus
Ranunculus	baudotii	Salicornia	procumbens	Scorzonera	humilis
Ranunculus	cassubicus	Salicornia	pusilla	Scorzonera	parviflora
Ranunculus	flammula	Salix	acuminata	Scrophularia	auriculata
Ranunculus	lateriflorus	Salix	alba	Scrophularia	umbrosa
Ranunculus	lingua	Salix	apennina	Scutellaria	columnae
Ranunculus	marschlinsii	Salix	arenaria	Scutellaria	galericulata
Ranunculus	muricatus	Salix	aurita	Scutellaria	hastifolia
Ranunculus	nodiflorus	Salix	bicolor	Scutellaria	minor
Ranunculus	ololeucos	Salix	caesia	Sedum	villosum
Ranunculus	omiophyllus	Salix	ceretana	Selinum	broteri
Ranunculus	ophioglossifolius	Salix	cinerea	Selinum	carvifolia
Ranunculus	repens	Salix	daphnoides	Senecio	aquaticus
Ranunculus	reptans	Salix	foetida	Senecio	caliaster
Ranunculus	revelieri	Salix	fragilis	Senecio	doria
Ranunculus	rionii	Salix	hastata	Senecio	erraticus
Ranunculus	sardous	Salix	herbacea	Senecio	paludosus

Serratula	tinctoria	Thysselinum	lancifolium	Woodwardia	radicans
Sibthorpia	europaea	Thysselinum	palustre		
Silaum	silaus	Tofieldia	calyculata		
Silene	flos-cuculi	Tofieldia	pusilla		
Sisymbrella	aspera	Tozzia	alpina		
Sisyrinchium	angustifolium	Trichophorum	alpinum		
Sisyrinchium	montanum	Trichophorum	cespitosum		
Sium	latifolium	Trichophorum	pumilum		
Solanum	dulcamara	Trifolium	maritimum		
Soldanella	alpina	Trifolium	micelianum		
Soldanella	villosa	Trifolium	ornithopodioides		
Soleirolia	soleirolii	Trifolium	patens		
Solenopsis	laurentia	Trifolium	spadiceum		
Solenopsis	minuta	Trifolium	vesiculosum		
Sonchus	aquaticus	Triglochin	bulbosum		
Sonchus	maritimus	Triglochin	maritimum		
Sonchus	palustris	Triglochin	palustre		
Sparganium	angustifolium	Trollius	europaeus		
Sparganium	borderei	Typha	angustifolia		
Sparganium	emersum	Typha	domingensis		
Sparganium	erectum	Typha	latifolia		
Sparganium	natans	Typha	laxmannii		
Spartina	alterniflora	Typha	minima		
Spartina	maritima	Typha	shuttleworthii		
Spartina	versicolor	Ulmus	laevis		
Spartina	x	Utricularia	bremii		
Spergularia	media	Utricularia	intermedia		
Spergularia	salina	Utricularia	minor		
Spiranthes	aestivalis	Utricularia	ochroleuca		
Stachys	palustris	Vaccinium	microcarpum		
Stellaria	alsine	Vaccinium	oxycoccus		
Stellaria	nemorum	Vaccinium	uliginosum		
Stellaria	palustris	Valeriana	dioica		
Suaeda	maritima	Valeriana	officinalis		
Suaeda	splendens	Valeriana	pyrenaica		
Suaeda	vera	Veronica	anagallis-aquatica		
Subularia	aquatica	Veronica	anagalloides		
Succisa	pratensis	Veronica	beccabunga		
Succisella	inflexa	Veronica	catenata		
Swertia	perennis	Veronica	ponae		
Symphytum	officinale	Veronica	scutellata		
Taraxacum	corsicum	Viola	biflora		
Taraxacum	palustre	Viola	canina		
Tephrosieris	palustris	Viola	elatior		
Teucrium	aristatum	Viola	palustris		
Teucrium	scordium	Viola	persicifolia		
Thalictrum	flavum	Viola	pumila		
Thalictrum	lucidum	Vitex	agnus-castus		
Thalictrum	morisonii	Vitis	vinifera		
Thelypteris	palustris	Wahlenbergia	hederacea		

**Liste des types de sols caractérisant les zones humides
(D'après les classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981)**



DÉNOMINATION SCIENTIFIQUE (référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	ANCIENNES DÉNOMINATIONS (groupes ou sous-groupes de la CPCPS, 1967)
Histosols (toutes références de).	Sols à tourbe fibreuse. Sols à tourbe semi-fibreuse. Sols à tourbe altérée.
Réductisols (toutes références de).	Sols humiques à gley (1). Sols humiques à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à gley (1). Sols (peu humifères) à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à amphigley (1).
Rédoxisols (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Fluvisols-bruts rédoxisols (pro parte).	Sols minéraux bruts d'apport alluvial-sous-groupe à nappe (3) ou (4).
Fluvisols typiques-rédoxisols (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe "hydromorphes" (3) ou (4).
Fluvisols brunifiés-rédoxisols (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe "hydromorphes" (3) ou (4).
Thalassosols-rédoxisols (toutes références de) (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe "hydromorphes" (3) ou (4).
Planosols typiques (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley de surface (3) ou (4).
Luvisols dégradés-rédoxisols (pro parte).	Sous groupe des sols lessivés glossiques (3) ou (4).
Luvisols typiques-rédoxisols (pro parte).	Sous groupe des sols lessivés hydromorphes (3) ou (4).
Sols salsodiques (toutes références de).	Tous les groupes de la classe des sols sodiques (3) ou (4).
Pélosols-rédoxisols (toutes références de) (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Colluviosols-rédoxisols.	Sols peu évolués d'apport colluvial (3) ou (4).
Podzosols humiques et podzosols humoduriques.	Podzols à gley (1). Sous-groupe des sols podzoliques à stagnogley (1), (3) ou (4). Sous-groupe des sols podzoliques à pseudogley (3) ou (4).

(1) A condition que les horizons de « gley » apparaissent à moins de 50 cm de la surface.
(2) A condition que les horizons de « pseudogley » apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de « gley » en profondeur.
(3) A condition que les horizons de « pseudogley » apparaissent à moins de 25 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de « gley » en profondeur.
(4) A condition que les horizons de « pseudogley » apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient et passent à des horizons de « gley » en profondeur (sols « à horizon réductique de profondeur »).

ANNEXE 6 : FICHES DE CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES ET DE DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

La fiche de caractérisation des zones humides reprend toutes les informations concernant les zones humides qui doivent ou peuvent être renseignées :

- Information obligatoire non saisie dans Gwern mais dans la table attributaire
- Information obligatoire à saisir dans Gwern
- Information facultative à saisir dans Gwern

Elle peut être utilisée sur le terrain. Toutefois, certaines informations demandent une analyse complémentaire à mener au bureau, notamment pour déterminer les diagnostics hydrologique et patrimonial, les différentes fonctionnalités des zones humides, leur valeur socio-économique et leur niveau de menace. Pour ces éléments, il sera utile de se reporter à l'annexe 5.

Un reportage photographique est attendu pour illustrer chaque zone humide et chaque profil pédologique.

A noter, tous les éléments de caractérisation de Gwern ne figurent pas dans cette fiche :

- Instruments de protection
- Statuts fonciers
- Zonage PLU
- Proposition ZHIEP et ZSGE
- Contexte d'intervention
- Faisabilité d'intervention
- Niveau de priorité

En parallèle, une fiche descriptive des sondages pédologiques est à renseigner dès lors que l'opérateur a recours à la tarière.

FICHE DE CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

Maître d'ouvrage :
Maître d'œuvre :
Opérateur :
Date :
Nom de l'inventaire :

INFORMATION GENERALE
Identifiant de la zone humide :
Toponyme :
Identifiant - nom du site fonctionnel d'appartenance :
Masse d'eau cours d'eau :

CRITERE(S) D'IDENTIFICATION

Espèces indicatrices	
Habitats	
Sol	

TYPLOGIE CORINE (niveau 3)

Principal :
Secondaires :

CRITERE(S) DE DELIMITATION

Végétation hygrophile	I – II – III
Hydromorphie	I – II – III
Topographie	II – III
Hydrologie	II – III
Aménagement humain	II – III

TYPLOGIE SDAGE

5 - Bordures de cours d'eau	
6 - Plaines alluviales	
7 - ZH de bas-fond en tête de bassin	
8 - Régions d'étangs	
9 - Bordures de plans d'eau	
10 - Marais et landes humides de plaines et plateaux	
11 - Zones humides ponctuelles	
12 - Marais aménagés dans un but agricole	
13 - Zones humides artificielles	

ESPECES VEGETALES RECOUVREMENT

TYPLOGIE SAGE

1 - Praires humides	
2 - Marais	
3 - Mégaphorbiaies	
4 - Boisement alluviaux	
5 - Boissements humides	
6 - Landes humides	
7 - Tourbières	
8 - Zones humides cultivées	
9 - Zones humides artificielles	
10 - Annexes alluviales	
11 - Mares	
12 - Etangs	







ESPECES ANIMALES

REMARQUES DONNEES HYDROLOGIQUES

SUBMERTION

Fréquence	Etendue
Inconnu	Inconnu
Jamais	Sans objet
Toujours	Totalement
Exceptionnellement	Partiellement
Régulièrement	

CONNEXION AU RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Traversé		
Entrée et sortie distinctes		
Entrée		
Sortie		
Passé à côté		
Aucune connexion		

ENTREES D'EAU

	Hiérarchisation	Permanence
Mer / Océan	I – II - III	S – I – P – In
Cours d'eau	I – II - III	S – I – P – In
Canaux / Fossés	I – II - III	S – I – P – In
Sources	I – II - III	S – I – P – In
Nappes	I – II - III	S – I – P – In
Plans d'eau	I – II - III	S – I – P – In
Ruissellement diffus	I – II - III	S – I – P – In
Eaux de crues	I – II - III	S – I – P – In
Pompages	I – II - III	S – I – P – In
Précipitations	I – II - III	S – I – P – In
Inconnu	I – II - III	S – I – P – In
Autres	I – II - III	S – I – P – In

FONCTIONS DE REGULATION HYDROLIQUE

	Intérêt
Régulation naturelle des crues	Fort - Moyen - Faible
Protection contre l'érosion	Fort - Moyen - Faible
Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes	Fort - Moyen - Faible
Soutien naturel d'étiage	Fort - Moyen - Faible

SORTIES D'EAU

	Hiérarchisation	Permanence
Mer / Océan	I – II - III	S – I – P – In
Cours d'eau	I – II - III	S – I – P – In
Canaux / Fossés	I – II - III	S – I – P – In
Nappes	I – II - III	S – I – P – In
Plans d'eau	I – II - III	S – I – P – In
Ruissellement diffus	I – II - III	S – I – P – In
Eaux de crues	I – II - III	S – I – P – In
Pompages	I – II - III	S – I – P – In
Evaporation	I – II - III	S – I – P – In
Inconnu	I – II - III	S – I – P – In
Autres	I – II - III	S – I – P – In

FONCTIONS EPURATRICES

	Intérêt
Interception des matières en suspension et des toxiques	Fort - Moyen - Faible
Régulation des nutriments	Fort - Moyen - Faible

DIAGNOSTIC HYDROLOGIQUE

Proche de l'équilibre naturel	
Sensiblement dégradé	
Dégradé	
Très dégradé	

Hiérarchisation : Principal (I) – Secondaire (II) – Complémentaire (III)

Permanence : Saisonnier (S) – Intermittent (I) – Permanent (P) – Inconnu (In)

ACTIVITES ET USAGES

	Dans la zone	Autour de la zone
Fauche	I - II - III	I - II - III
Pâturage	I - II - III	I - II - III
Culture	I - II - III	I - II - III
Sylviculture	I - II - III	I - II - III
Aquaculture	I - II - III	I - II - III
Pêche	I - II - III	I - II - III
Chasse	I - II - III	I - II - III
Navigation	I - II - III	I - II - III
Tourisme et loisirs	I - II - III	I - II - III
Urbanisation	I - II - III	I - II - III
Infrastructures linéaires	I - II - III	I - II - III
Aérodrome, aéroport, hélicoptère	I - II - III	I - II - III
Port	I - II - III	I - II - III
Extraction de granulats, mines	I - II - III	I - II - III
Activité hydroélectrique, barrage	I - II - III	I - II - III
Activité militaire	I - II - III	I - II - III
Gestion conservatoire	I - II - III	I - II - III
Prélèvements d'eau	I - II - III	I - II - III
Autres	I - II - III	I - II - III
Pas d'activité marquante	I - II - III	I - II - III

ATTEINTES

	Impact
Assèchement, drainage	Fort - Moyen - Faible
Atterrissement, envasement	Fort - Moyen - Faible
Création de plans d'eau	Fort - Moyen - Faible
Décharge	Fort - Moyen - Faible
Enfrichement, fermeture du milieu	Fort - Moyen - Faible
Extraction de matériaux	Fort - Moyen - Faible
Fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires	Fort - Moyen - Faible
Modification du cours d'eau, canalisation	Fort - Moyen - Faible
Présence d'espèce(s) invasive(s)	Fort - Moyen - Faible
Remblais	Fort - Moyen - Faible
Suppression de haies, talus et bosquets	Fort - Moyen - Faible
Surfréquentation	Fort - Moyen - Faible
Urbanisation	Fort - Moyen - Faible
Eutrophisation	Fort - Moyen - Faible
Populiculture intensive ou enrésinement	Fort - Moyen - Faible
Surpâturage	Fort - Moyen - Faible
Mise en culture, travaux du sol	Fort - Moyen - Faible
Aucune	Fort - Moyen - Faible
Autres	Fort - Moyen - Faible
Rejets polluant	Fort - Moyen - Faible

MENACES

Aggravation des atteintes	
Projet prévu dans ou à proximité	
Activité à risques à proximité	
Autres	

NIVEAU DE MENACES

Fort	
Moyen	
Faible	

FONCTIONS MAJEURES

Biologique	
Hydraulique	
Epuratrice	

VALEURS MAJEURES

Biologique	
Hydraulique	
Epuratrice	

VALEURS SOCIO-ECONOMIQUES

	Intérêt
Valeurs économiques	
Production agricole et sylvicole (pâturage, fauche, roseaux, sylviculture)	Fort - Moyen - Faible
Production biologique (aquaculture, pêche, chasse)	Fort - Moyen - Faible
Production et stockage d'eau potable (réservoirs, captages, etc.)	Fort - Moyen - Faible
Tourisme	Fort - Moyen - Faible
Production de matières premières (granulat, tourbe, sel, etc.)	Fort - Moyen - Faible
Valeurs sociales et récréatives	
Valorisation pédagogique / éducation	Fort - Moyen - Faible
Loisirs / valeurs récréatives	Fort - Moyen - Faible
Valeurs culturelles et paysagères	
Paysage, patrimoine culturel, identité locale	Fort - Moyen - Faible
Valeur scientifique	Fort - Moyen - Faible
Autre	Fort - Moyen - Faible
Pas de valeur socio-économique identifiée	

FONCTIONS BIOLOGIQUES

	Intérêt
Corridor écologique	Fort - Moyen - Faible
Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Fort - Moyen - Faible
Support de biodiversité (diversité ou intérêt patrimonial d'espèce(s) ou d'habitat(s))	Fort - Moyen - Faible
Stockage de carbone	Fort - Moyen - Faible
Autres	Fort - Moyen - Faible

DIAGNOSTIC PATRIMONIAL

Habitat non dégradé	
Habitat partiellement dégradé	
Habitat dégradé	

REMARQUES DONNEES BIOLOGIQUES

PRECONISATIONS D'ACTIONS

Restaurer / réhabiliter	
Entretenir	
Modifier les pratiques actuelles	
Intervenir en périphérie	
Permettre d'évoluer spontanément	
Mettre en place un dispositif de protection	
Maintenir la gestion/protection actuelle	
Suivre l'évolution	
Autres	

REMARQUES DONNEES CONTEXTE

FICHE DESCRIPTIVE DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

Identifiant de la zone humide :
Date :

COORDONNEES GPS (RGF 93)

N° sondage	X	Y

JUSTIFICATION DU SONDAGE

N° sondage						
Culture						
Prairie temporaire						
Absence de végétation hygrophile						
Délimitation « floue »						
Autre						

CAUSE DE L'ARRET DE LA DESCRIPTION

N° sondage						
Profondeur suffisante						
Roche mère (Horizon C, M, R ou D)						
Nappe						
Autre						

HYDROMORPHIE DU SOL

N° sondage						
Rédoxisol (IVd, Va, Vb, Vc, Vd)						
Réductisol (VIc, VIId)						
Histosol (H)						
Autre						

PROFONDEUR DES TRACES D'HYDROMORPHIE

N° sondage						
Apparition						
Disparition						

PROFILS PEDOLOGIQUES

N° sondage						

REMARQUES

ANNEXE 7 : GRILLES D'ÉVALUATION DES FONCTIONS, DES VALEURS ET DU NIVEAU DE MENACE DES ZONES HUMIDES

Evaluation des fonctions des zones humides

Diagnostic hydrologique et patrimonial	
Urbanisation (1 et 2)	<input type="checkbox"/> Pas d'impact <input type="checkbox"/> Impact moyen <input type="checkbox"/> Impact fort
Mise en culture et travaux du sol (1 et 2)	<input type="checkbox"/> Pas d'impact <input type="checkbox"/> Impact moyen <input type="checkbox"/> Impact fort
Populiculture intensive et enrésinement (1 et 2)	<input type="checkbox"/> Pas d'impact <input type="checkbox"/> Impact moyen <input type="checkbox"/> Impact fort
Extraction de matériaux et création de plans d'eau (1 et 2)	<input type="checkbox"/> Pas d'impact <input type="checkbox"/> Impact moyen <input type="checkbox"/> Impact fort
Surpâturage ou surfréquentation (1 et 2)	<input type="checkbox"/> Pas d'impact <input type="checkbox"/> Impact moyen <input type="checkbox"/> Impact fort
Rejets de substances polluantes et eutrophisation (1 et 2)	<input type="checkbox"/> Pas d'impact <input type="checkbox"/> Impact moyen <input type="checkbox"/> Impact fort
Déconnexion de la zone humide avec une masse d'eau superficielle (1)	<input type="checkbox"/> Pas d'impact <input type="checkbox"/> Impact moyen <input type="checkbox"/> Impact fort
Assèchement et drainage (pompage, drain ou fossés court-circuitants) (1)	<input type="checkbox"/> Pas d'impact <input type="checkbox"/> Impact moyen <input type="checkbox"/> Impact fort
Présence d'espèces exotiques envahissantes (2)	<input type="checkbox"/> Pas d'impact <input type="checkbox"/> Impact moyen <input type="checkbox"/> Impact fort
Autre :	<input type="checkbox"/> Pas d'impact <input type="checkbox"/> Impact moyen <input type="checkbox"/> Impact fort
Évaluation du diagnostic hydrologique (1)	<input type="checkbox"/> Équilibre naturel <input type="checkbox"/> Peu dégradé <input type="checkbox"/> Dégradé <input type="checkbox"/> Très dégradé
Évaluation du diagnostic patrimonial (2)	<input type="checkbox"/> Non dégradé <input type="checkbox"/> Partiellement dégradé <input type="checkbox"/> Fortement dégradé

Vert : fonctionnement non altéré

Jaune : fonctionnement moyennement altéré

Orange : fonctionnement très altéré

Fonctions hydrologiques	
Diagnostic hydrologique	<input type="checkbox"/> Équilibre naturel et peu dégradé <input type="checkbox"/> Dégradé <input type="checkbox"/> Très dégradé
Typologie SDAGE	<input type="checkbox"/> Types 3, 5, 6, 7, 8, 10 et 13 <input type="checkbox"/> Types 1, 2, 4, 9, 10 et 12
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées d'un ensemble de zones humides	<input type="checkbox"/> > 10 ha <input type="checkbox"/> Entre 1 et 10 ha <input type="checkbox"/> < 1 ha
Superficie/longueur des canaux connectés ¹	Seuils pouvant être modifiés en fonction du bassin versant
Type de végétation	<input type="checkbox"/> Forêt majoritaire <input type="checkbox"/> Prairie majoritaire <input type="checkbox"/> Sol nu majoritaire
Évaluation des fonctions hydrologiques	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible à absente <input type="checkbox"/> Inconnue
Fonctions épuratrices	
Diagnostic hydrologique	<input type="checkbox"/> Équilibre naturel et peu dégradé <input type="checkbox"/> Dégradé <input type="checkbox"/> Très dégradé
Typologie SDAGE	<input type="checkbox"/> Types 3, 5, 6, 7, 8 et 9 <input type="checkbox"/> Types 1, 2, 10, 11, 12 et 13
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées d'un ensemble de zones humides	<input type="checkbox"/> > 10 ha <input type="checkbox"/> Entre 1 et 10 ha <input type="checkbox"/> < 1 ha
Superficie/longueur des canaux connectés ¹	Seuils pouvant être modifiés en fonction du bassin versant
Type de végétation	<input type="checkbox"/> Forêt majoritaire <input type="checkbox"/> Prairie majoritaire <input type="checkbox"/> Sol nu majoritaire
Évaluation des fonctions épuratrices	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible à absente <input type="checkbox"/> Inconnue
Fonctions biologiques	
Diagnostic patrimonial	<input type="checkbox"/> Non dégradé <input type="checkbox"/> Partiellement dégradé <input type="checkbox"/> Fortement dégradé
Typologie SDAGE	<input type="checkbox"/> Types 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11 <input type="checkbox"/> Types 4, 12 et 13
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées d'un ensemble de zones humides	<input type="checkbox"/> > 10 ha <input type="checkbox"/> Entre 1 et 10 ha <input type="checkbox"/> < 1 ha
Superficie/longueur des canaux connectés ¹	Seuils pouvant être modifiés en fonction du bassin versant
Évaluation des fonctions biologiques	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible à absente <input type="checkbox"/> Inconnue

¹ Critère valable pour les marais endigués

Vert : fonctions importantes

Jaune : fonctions moyennes

Orange : fonctions faibles à absentes

Évaluation des valeurs des zones humides

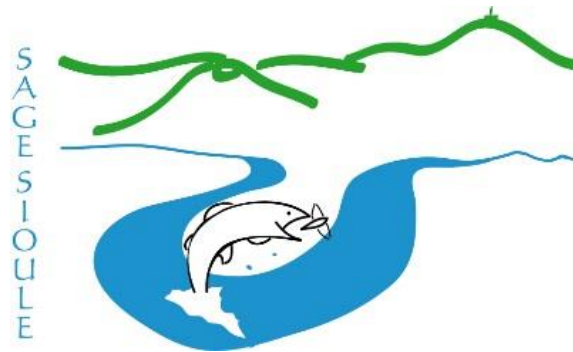
Valeur de production fourragère et élevage extensif	
Pâturage et/ou fauche	<input type="checkbox"/> Activité importante <input type="checkbox"/> Activité secondaire <input type="checkbox"/> Activité absente
Évaluation de la valeur	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible à absente <input type="checkbox"/> Inconnue
Valeur sylvicole	
Exploitations sylvicoles	<input type="checkbox"/> Activité importante <input type="checkbox"/> Activité secondaire <input type="checkbox"/> Activité absente
Évaluation de la valeur	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible à absente <input type="checkbox"/> Inconnue
Valeur cynégétique	
Chasse de loisir	<input type="checkbox"/> Activité importante <input type="checkbox"/> Activité secondaire <input type="checkbox"/> Activité absente
Évaluation de la valeur	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible à absente <input type="checkbox"/> Inconnue
Valeur piscicole (loisir)	
Pêche de loisir	<input type="checkbox"/> Activité importante <input type="checkbox"/> Activité secondaire <input type="checkbox"/> Activité absente
Évaluation de la valeur	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible à absente <input type="checkbox"/> Inconnue
Valeur naturaliste et d'éducation à l'environnement	
Découverte naturaliste	<input type="checkbox"/> Activité importante <input type="checkbox"/> Activité secondaire <input type="checkbox"/> Activité absente
Évaluation de la valeur	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible à absente <input type="checkbox"/> Inconnue
Valeur touristique	
Tourisme	<input type="checkbox"/> Activité importante <input type="checkbox"/> Activité secondaire <input type="checkbox"/> Activité absente
Évaluation de la valeur	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible à absente <input type="checkbox"/> Inconnue
Autre valeur	
Activité :	<input type="checkbox"/> Activité importante <input type="checkbox"/> Activité secondaire <input type="checkbox"/> Activité absente
Évaluation de la valeur	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible à absente <input type="checkbox"/> Inconnue

Vert : valeur importante
Jaune : valeur moyennement importante
Orange : valeur faible

Évaluation du niveau de menace d'une zone humide

Niveau de menace	
Pressions liées à l'environnement (urbanisation grandissante ou intensification de l'agriculture à proximité de la zone humide)	<input type="checkbox"/> Pressions importantes <input type="checkbox"/> Pressions intermédiaires <input type="checkbox"/> Pressions faibles à absentes
Niveau de protection et gestion (dispositifs de protection ou de gestion mis en place sur le site)	<input type="checkbox"/> Absence de mesure particulière ou étendue des mesures insuffisante (< 50 %) <input type="checkbox"/> Statut particulier permettant la mise en place de mesures favorables à la conservation de la zone humide sur une superficie supérieure à 50 % (Natura 2000, site inscrit, etc.) <input type="checkbox"/> Statut de protection ou maîtrise foncière favorables à la préservation de la zone humide sur une superficie supérieure à 50 % (acquisition du Conservatoire du Littoral, réserve naturelle, arrêté de biotope, etc.)
Évaluation du niveau de menace	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible à absent <input type="checkbox"/> Inconnu

Vert : niveau de menace faible
Jaune : niveau de menace moyen
Orange : niveau de menace important



SAGE Sioule

Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

Etablissement Public Loire

Maison des Combrailles

Place Raymond Gauvin

63390 Saint-Gervais-d'Auvergne

Tel. : 04 73 85 82 08 • Fax : 04 73 85 79 44

www.sage-sioule.fr