UNIVERSITE DE RENNES 1

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES

Analyse et recommandations pour l'identification des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE)

Lou Perrineau



Maître de stage : Fabien Blanchet
Correspondant universitaire : Bernard Clément

Rapport de stage
Soutenance le lundi 13 septembre 2010
Master 2 Gestion des Habitats et des Bassins Versants (GHBV)

Crédit photo : Fanny Herriau

Je tiens à exprimer ici mes remerciements sincères à tous les membres de l'équipe du Forum des Marais Atlantiques pour leur écoute, leurs conseils avisés et leur sympathie.

Mes remerciements vont principalement aux deux personnes avec qui j'ai partagé cette expérience ZHIEP : tout d'abord Fabien Blanchet, mon maître de stage, pour ses innombrables qualités et Constance Popineau, ma collègue juriste, pour son agréable et studieuse compagnie.

Je tiens également à témoigner ma reconnaissance à Bernard Clément pour les échanges productifs que nous avons eu sur la problématique des zones humides

Je remercie particulièrement les animateurs de SAGE et les personnes contactées qui ont partagé leur expérience de démarche ZHIEP et ZSGE.

Je souhaite remercier aussi toutes les personnes rencontrées au cours de cette étude, notamment les membres du comité du pilotage ZHIEP et ZSGE et du comité scientifique du Forum des Marais Atlantiques.

Présentation de la structure d'accueil :

Forum des Marais Atlantiques

Nature de la structure

Le syndicat mixte, entité juridique du Forum des Marais Atlantique (FMA), fut créé en avril 2000, après avoir passé deux ans sous la tutelle du Conservatoire du littoral. Les membres fondateurs de cette structure sont la région Poitou-Charentes, le département de Charente-Maritime, la ville de Rochefort, l'UNIMA (UNIon des MArais de Charente-Maritime) et la Chambre d'Agriculture de Charente-Maritime.

En octobre 2000, le Forum des Marais Atlantiques se développe en devenant l'un des Pôles Relais définis dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des Zones Humides (PNAZH). Son domaine de compétences s'étend sur l'ensemble des zones humides littorales de la façade Atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord.

Il prend la forme d'un syndicat mixte ouvert élargi puisqu'il a également pour membres des structures qui ne relèvent pas des collectivités territoriales.

Rôle et Missions

Le Syndicat Mixte a été créé pour les acteurs et les structures agissant dans les marais. Cependant il n'exerce pas de responsabilité de gestion des marais (maîtrise d'œuvre ou d'ouvrage) qui est du ressort des structures locales en place. Il contribue au développement d'une gestion intégrée et durable des zones humides. Dans ce contexte, en tant qu'instance neutre et créative, les objectifs du Forum des Marais Atlantiques sont notamment :

- de mettre en relation constructive les différents acteurs et structures existantes ;
- d'organiser et d'enrichir un espace de partage des savoirs (centre interrégional de ressources documentaires, conception et diffusion de cahiers techniques, séminaires…) ;
- d'animer des sessions d'information et de formation sur les zones humides ;
- de favoriser l'émergence de réseaux techniques et de réseaux de savoir-faire, notamment par le développement des compétences en Système d'Information Géographique (SIG) et l'élaboration de langages communs ;
- de développer des missions de facilitation pour les différents projets complexes et associant plusieurs acteurs au sein des zones humides de la façade atlantique ;
- de créer des groupes pluridisciplinaires autour de problématiques innovantes et d'animer des réseaux de savoir-faire ;
- d'accompagner techniquement et méthodologiquement les collectivités dans leurs projets d'aménagement et de gestion (définition de cahiers des charges, assistance technique).

Vision globale

Le Forum des Marais Atlantiques est donc une structure charnière entre les acteurs locaux, les pouvoirs publics et les centres de recherches (Figure 1). Elle s'organise, d'une part, autour du centre de documentation qui permet l'accroissement et la diffusion des connaissances sur les zones humides et d'autre part, sur un espace de discussion et de médiation, le « forum », qui facilite le dialogue entre les utilisateurs des zones humides et concilie ainsi les activités humaines avec la gestion raisonnée de l'eau.

Le Forum s'investit dans trois grandes sphères d'actions :

- l'accompagnement des acteurs des zones humides dans la réalisation de leurs projets ;
- le partage des connaissances ayant trait aux zones humides ;
- l'émergence de réseaux au sein des marais de l'ouest.

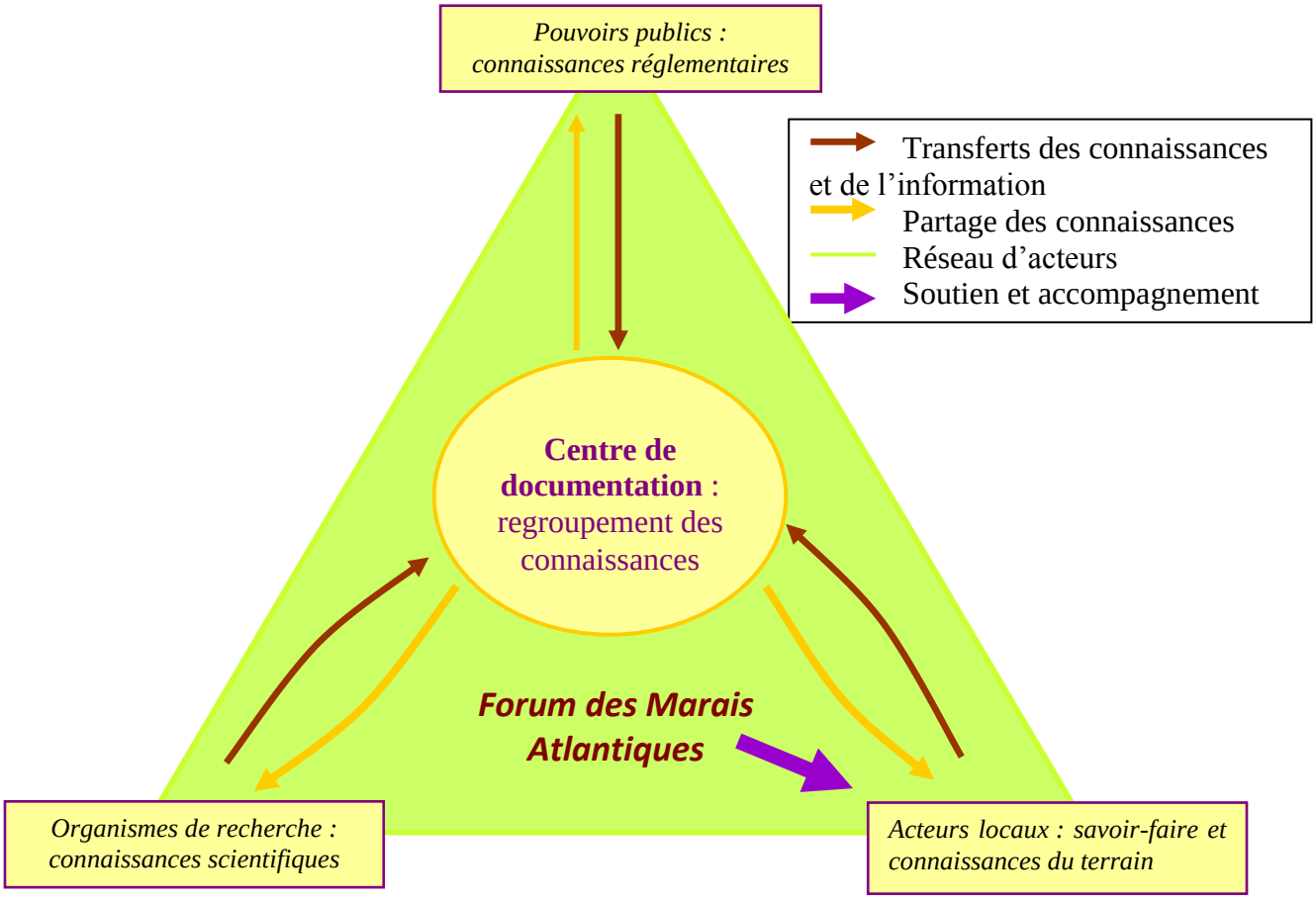


Figure 1: Schéma des relations entre les différents acteurs et le Forum des Marais Atlantiques

Même si initialement son champ d'actions était destiné à l'échelle locale (zones humides littorales), le Forum des Marais Atlantiques s'implique de plus en plus dans des projets à l'échelle européenne et nationale, comme l'étude développée dans ce rapport.

Introduction

Les zones humides sont des milieux caractérisés par la présence d'eau qui joue un rôle primordial dans leur formation et leur évolution. Ce sont les marais, fagnes, étangs, marécages, bras morts, landes, tourbières, mangroves … Mal connues, elles ont souvent été considérées, à tort, comme des territoires improductifs, insalubres et sans intérêt. Ainsi, en trente ans, plus de la moitié des zones humides ont disparu ou ont été très gravement dégradées (MERMET *et al.* 1993, BERNARD 1994). Cette tendance à la régression reste toujours forte et rapide et s'opère sous la conjonction de trois facteurs principaux : une intensification des pratiques agricoles, une pression grandissante de l'urbanisme et des aménagements inadaptés des réseaux hydrauliques. Pourtant, les caractéristiques particulières des zones humides leur confèrent un certain nombre de propriétés dont tire partie l'Homme dans la maîtrise des crues, l'amélioration de la qualité de l'eau, la régulation des émissions de gaz à effet de serre, la production de nourriture et de matériaux de construction naturels … (MALTBY 2009). Autant de services rendus qui font des zones humides des espaces à forts enjeux écologiques, économiques et sociaux.

La prise de conscience de la vulnérabilité des zones humides et de leurs intérêts a débuté à la fin des années 1960 (BARNAUD & FUSTEC 2007). Depuis, le cadre réglementaire s'est renforcé dans le but de préserver durablement ces milieux : la convention de Ramsar en 1971, la nomenclature « eau » pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) en 1992, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) en 2000, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) en 2006, la prise en compte des zones humides dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU, code de l'urbanisme art. L130.1)… Aux objectifs de préservation et de protection, s'ajoute une volonté de restauration de ces milieux, notamment au regard de la Loi sur le Développement des Territoires Ruraux (DTR) du 23 février 2005 qui introduit deux zonages :

- les « Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier » (ZHIEP) dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière. Leur intérêt justifie une délimitation et la mise en place d'un programme d'action par arrêtés préfectoraux ;
- les « Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau » (ZSGE), incluses dans les ZHIEP, dont la préservation ou la restauration contribue aux objectifs de qualité et de quantité des eaux, fixés par le Schéma Directeur de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SDAGE). Leur intérêt justifie l'instauration de servitudes d'utilité publique.

Alors que beaucoup d'inventaires des zones humides sont en cours, les structures de gestion territoriales et les acteurs locaux s'interrogent sur les outils réglementaires que sont les ZHIEP et les ZSGE et sur les méthodes pour les identifier sur leur territoire. Aucun arrêté préfectoral n'a actuellement délimité de ZHIEP et ZSGE et peu de structures se sont lancées dans cette démarche par manque de clarté et de méthode.

La présente étude « Analyse et recommandations pour l'identification des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) » a pour objectif d'apporter un éclairage sur les ZHIEP et les ZSGE pour les acteurs locaux, les structures de gestion de bassin versant et les structures porteuses d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE). Elle est financée par les Agences de l'Eau Loire-Bretagne, Seine-Normandie, Artois-Picardie et Adour-Garonne, le Conseil régional de Poitou-Charentes ainsi que le Conseil général du Finistère.

Après une rapide présentation des caractéristiques et fonctions des zones humides et du contexte juridique, l'organisation de l'étude et les moyens employés sont détaillés dans une partie « Méthode ». Dans une partie « Résultats » sont présentés :

- la plus-value des ZHIEP et ZSGE au regard d'autres dispositifs existants ;
- l'analyse des méthodes développées dans les guides d'identification et de caractérisation des zones humides mais aussi dans les démarches expérimentées par des structures de gestion de bassin versant ;
- l'évaluation des fonctions des zones humides à partir de données bibliographiques et via des prospections sur le terrain.

Enfin, dans une partie « Discussion », les concepts de ZHIEP et ZSGE et leurs limites sont discutés et des recommandations pour leur identification sont mises en avant.

1. Présentation du contexte de l'étude

1.1. Les caractéristiques, fonctions et valeurs des zones humides

Les zones humides peuvent se définir au travers de leurs caractéristiques, ensemble des conditions climatiques, géomorphologiques, hydrologiques, pédologiques et botaniques. Ces différents éléments dépendent les uns des autres et agissent les uns sur les autres. FUSTEC & LEFEUVRE (2000) précisent que les conditions climatiques et le contexte géomorphologique déterminent en premier lieu les propriétés d'une zone humide. Si l'homme est parfois considéré comme un élément externe des écosystèmes « naturels », il apparaît de plus en plus rationnel de l'intégrer comme une de leurs composantes (BARNAUD & FUSTEC 2007). L'ensemble de ces caractéristiques et leurs relations sont représentées dans la figure 2.

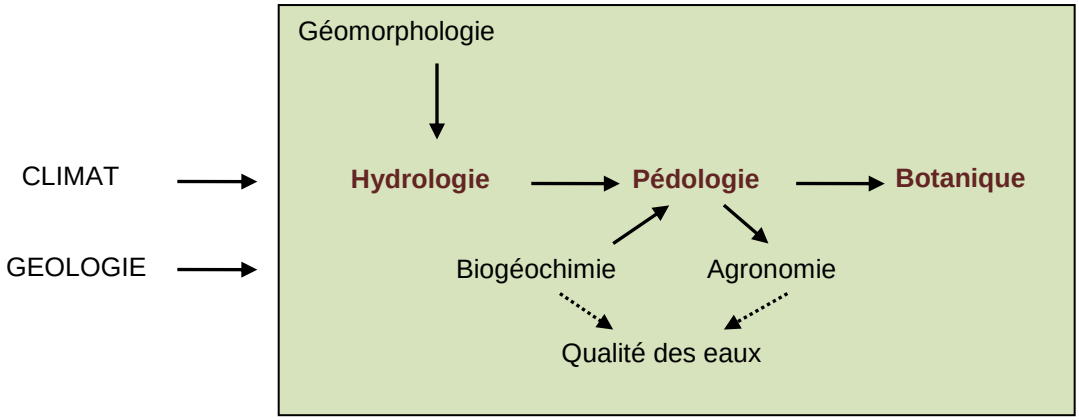


Figure 2 : schéma conceptuel des relations entre les critères de caractérisation des zones humides (MEROT *et al.* 2000)

La conjonction particulière de ces caractéristiques détermine un ensemble de processus naturels qui se déroulent au sein de ce milieu. Ces processus permettent aux zones humides d'assurer des fonctions (hydrologiques, bio-géochimiques et écologiques), qui font l'objet de nombreuses études depuis les années quatre-vingt. De l'expression de ces fonctions résulte un ensemble de services, « *avantages pour la société liés à leur exploitation indirecte* », et de produits, « *biens issus d'un usage individuel liés à une exploitation directe* » (ANRAS 2005). L'homme peut, volontairement ou involontairement, tirer parti des rôles joués par les zones humides au sein des écosystèmes. Ainsi, des valeurs peuvent être attribuées aux zones humides : valeurs écologiques, économiques et sociétales. La figure 3 résume les processus, fonctions et services rendus par les zones humides.

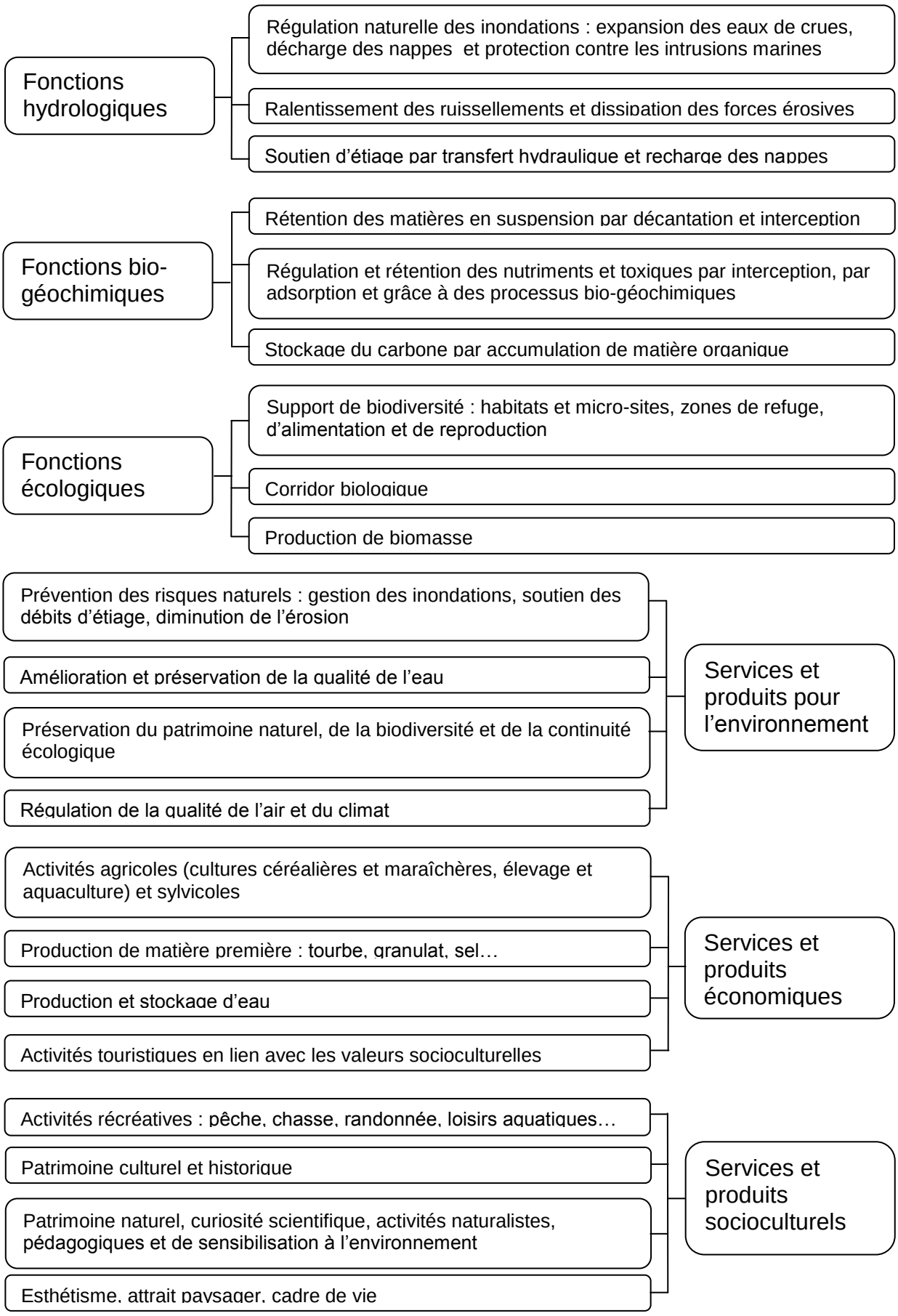


Figure 3 : les fonctions et processus des zones humides et services et produits associés

(Lou Perrineau, synthèse réalisée à partir d'une analyse bibliographique)

1.2. Le contexte juridique

a- Les zones humides

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* » (L.211-1 du Code de l'environnement). Ce même article fixe l'objectif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, visant notamment la prévention des inondations, la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides, la restauration de la qualité des eaux et leur régénération.

b- Les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP)

A l'intérieur des zones humides, des zones dites "Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier" peuvent être délimitées. « *Leur maintien ou leur restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière. Un programme d'actions est établi afin de restaurer, préserver, gérer et mettre en valeur de façon durable ces zones* » (L.211-3 du Code de l'environnement). Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) peut identifier ces zones (L.212-5-1 du Code de l'environnement). Ce concept de ZHIEP, tout comme celui de ZSGE, a été introduit par la Loi DTR du 23 février 2005 puis intégré et complété par la suite dans la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006.

Dans ce cadre, une importance particulière pourra être accordée aux zones humides qui contribuent de façon significative à :

- l'atteinte des objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et déclinés dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;
- une limitation des risques d'inondation ;
- la constitution de corridors écologiques (notions de « trame bleue et trame verte ») (circulaire du 30 mai 2008 relative à l'application du décret n° 2007- 882 du 14 mai 2007 relatif à certaines zones soumises à contraintes environnementales, annexe G).

Le décret d'application pour le dispositif ZHIEP est le décret n° 2007- 882 du 14 mai 2007 relatif à certaines Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE). La création d'une ZHIEP est donc régie par la procédure des ZSCE au même titre que les zones d'érosion et les zones de protection des aires d'alimentation de captage. Ainsi, la délimitation d'une

ZHIEP est faite par arrêté préfectoral, après avis de divers organismes définis en annexe 1, notamment du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques, de la chambre départementale d'agriculture et, le cas échéant, de la commission locale de l'eau (R.114-3 du Code rural). De plus, le programme d'action associé au ZHIEP est contraint par cette procédure. Il mentionne les aménagements dont la réalisation est envisagée dans la zone en précisant leurs maîtres d'ouvrages, le calendrier et les modalités de réalisation. Ce programme définit les mesures à mettre en œuvre par les propriétaires et les exploitants, notamment parmi les actions suivantes (R. 114-6 du Code rural): « 1° *Couverture végétale du sol, permanente ou temporaire ; 3° Gestion des intrants, notamment des fertilisants, phytosanitaires et eaux d'irrigation ; 5° Maintien ou création de haies, talus, murets, fossés d'infiltration et aménagements ralentissant ou déviant l'écoulement des eaux ; 6° Restauration ou entretien d'un couvert végétal spécifique ; 7° Restauration ou entretien de mares, plans d'eau ou zones humides.* »

Ce programme détermine également les objectifs à atteindre selon le type d'action et les délais correspondants. « *Le préfet peut, à l'expiration d'un délai de trois ans suivant la publication du programme d'actions, compte tenu des résultats de la mise en œuvre de ce programme en regard des objectifs fixés, décider de rendre obligatoires, dans les délais et les conditions qu'il fixe, certaines des mesures préconisées par le programme* » (R. 114-8 du Code rural).

c- Les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE)

A l'intérieur de ces ZHIEP, le PAGD du SAGE peut identifier des ZSGE dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation des objectifs de quantité et de qualité de l'eau du SDAGE (L.212-5-1 du Code de l'Environnement). Ces objectifs sont issus de la transposition de la DCE en droit français et correspondent :

- à un bon état ou potentiel écologique et bon état chimique pour les eaux de surface ;
- à un bon état chimique et un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement pour les masses d'eau souterraines ;
- à la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
- aux exigences définies pour les zones faisant l'objet de dispositions particulières portant sur la protection des eaux de surface ou des eaux souterraines ou la conservation des habitats ou des espèces directement dépendants de l'eau ;
- aux exigences définies pour les zones de captages, actuelles ou futures, destinées à l'alimentation en eau potable (L.212-1 du Code de l'Environnement).

Afin de préserver ou restaurer ces ZSGE, des servitudes d'utilité publique peuvent être instituées à la demande de l'Etat, des collectivités territoriales ou de leurs groupements (L.211-12 du Code de l'Environnement). L'instauration des servitudes ouvre droit à des indemnités pour les propriétaires de terrains des zones grevées lorsque cela crée un préjudice matériel, direct et certain. Ces indemnités sont à la charge de la collectivité qui a demandé l'institution de la servitude. Le propriétaire d'une parcelle de terrain grevée par une de ces servitudes peut requérir l'acquisition partielle ou totale de la parcelle par la collectivité. Mais aussi, les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents peuvent instaurer le droit de préemption urbain sur ces terrains afin d'en assurer la bonne gestion et peuvent déléguer ce droit à la collectivité qui a demandé l'institution de la servitude (L.211-12 du Code de l'Environnement). Les structures ayant acquis des terrains dans ces zones, peuvent, lors de l'établissement ou du renouvellement des baux ruraux, prescrire au preneur des modes d'utilisation du sol afin d'en préserver ou restaurer la nature et le rôle (L.211-13 du Code de l'Environnement). Contrairement aux ZHIEP, les ZSGE se situent obligatoirement sur le territoire d'un SAGE. La figure 4 permet de situer ces trois zonages les uns par rapport aux autres.

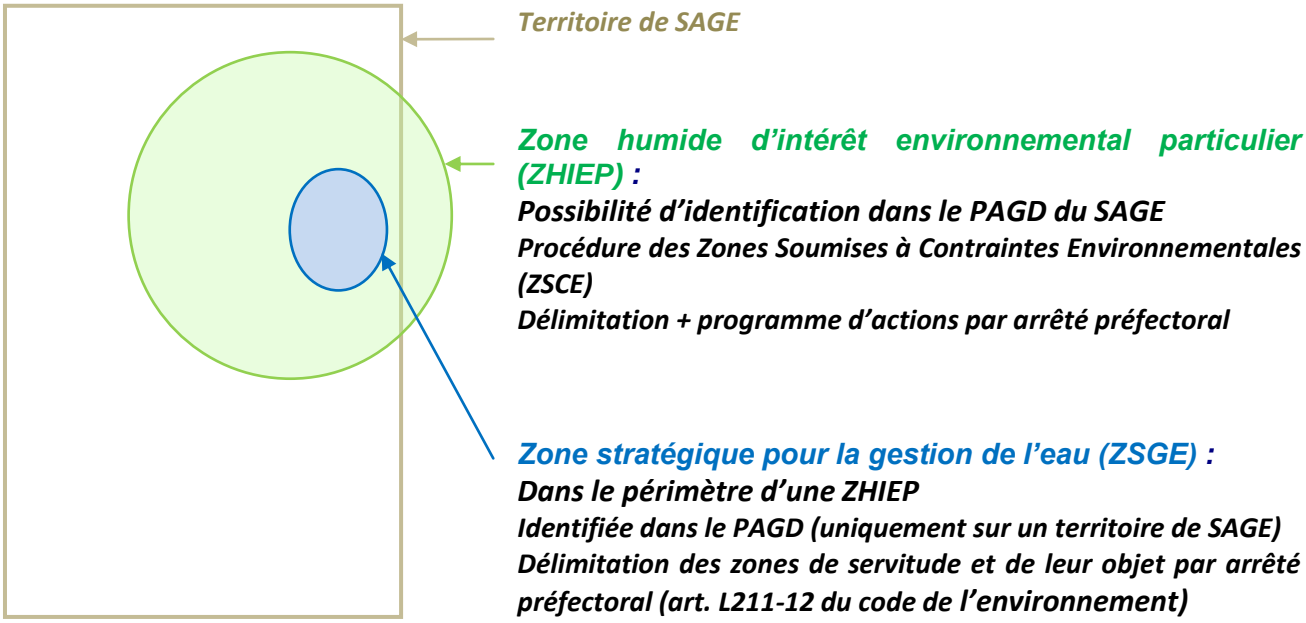


Figure 4 : les ZHIEP et ZSGE sur le territoire d'un SAGE

Le rapport de POPINEAU (2010) analyse de manière beaucoup plus approfondie les aspects juridiques des ZHIEP et des ZSGE.

2. Méthode

Au vue des définitions des ZHIEP et ZSGE et afin d'apporter des recommandations pour la mise en place de ces zonages, plusieurs points sont analysés lors de cette étude. La concertation avec les acteurs du territoire national est privilégiée afin de définir au mieux les possibilités de ces zonages, leurs limites et leurs avantages. Ainsi en parallèle du travail d'analyse, un comité de pilotage est mis en place et est constitué des financeurs de l'étude, des Agences de l'Eau Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée-Corse, du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM), des services déconcentrés de l'Etat, de l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA), de l'Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques (ONEMA), de scientifiques et de juristes. La liste des membres de ce comité de pilotage figure en Annexe 2.

2.1. La plus-value des ZHIEP et ZSGE au vu des dispositifs existants

Du fait de l'importante quantité d'outils de protection et de restauration des milieux naturels auxquels peuvent se rattacher les zones humides, il est essentiel de comprendre ce qu'apportent les statuts réglementaires que sont les ZHIEP et ZSGE. Pour cela, les objectifs, la portée juridique, les catégories de mesures et les actions associés à chaque dispositif existant sont identifiés. Par la suite, l'articulation de ces dispositifs avec les statuts ZHIEP et ZSGE est analysée afin de dégager l'opportunité de ces derniers.

2.2. Etat des lieux et analyse des guides et expériences existantes

a. Les guides méthodologiques

Il existe d'ores et déjà des guides et rapports qui traitent des points suivants : la définition des ZHIEP et ZSGE et l'interprétation des textes juridiques, les méthodes d'identification des secteurs à enjeu ou prioritaires, les méthodes d'inventaire et de caractérisation des zones humides et la concertation avec les acteurs locaux. Une recherche bibliographique permet de sélectionner sept guides méthodologiques intéressants dans une démarche ZHIEP et ZSGE : MICHELOT *et al*. 2004, ECOSPHERE & ASCONIT 2007, CONSERVATOIRE DU PATRIMOINE NATUREL DE LA SAVOIE 2007, ECOSPHERE & BURGEAP 2008, AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE 2010, FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2010 a et b.

b. Les expériences de territoire

Des expériences sur l'identification des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier et Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau existent sur le territoire français. Afin de tirer partie de ces expériences, 60 structures de gestion de bassin versant sont contactées sur l'ensemble du territoire français. 22 se sont lancées dans une démarche ZHIEP ou ZSGE et font l'objet de l'analyse ci-dessous. Ces structures de gestion sont localisées par bassin hydrographique en annexe 3. Des entretiens semi-directifs sont réalisés lors de rencontre ou par téléphone.

c. L'analyse méthodologique

Les guides méthodologiques et les entretiens sont analysés selon trois grands axes : la perception de ces outils de protection, la méthode mise en place techniquement et la négociation avec les acteurs locaux. Ainsi, les problèmes de définition de ces zonages sont identifiés, les principales méthodes, leurs intérêts et leurs limites sont étudiés ainsi que les points de blocage et les leviers rencontrés lors de la concertation. La figure 5 expose l'ensemble des thèmes et questions abordés lors de ces analyses.

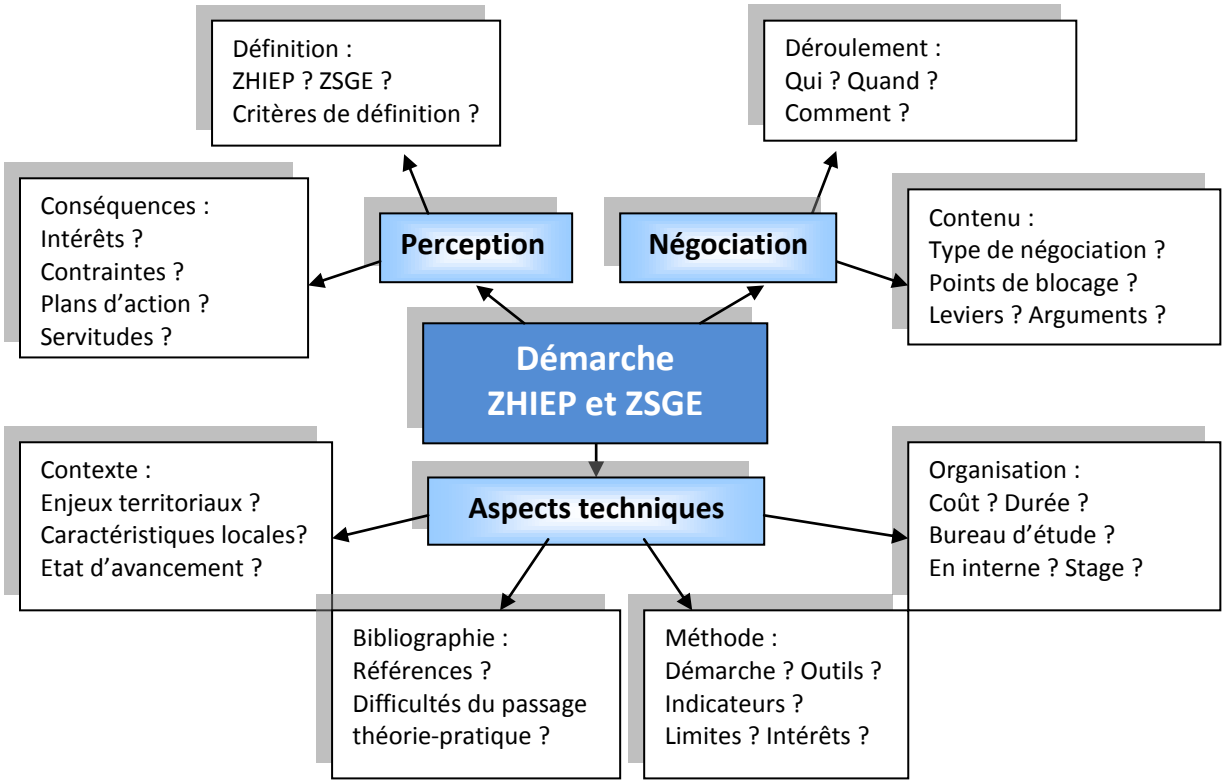


Figure 5 : thèmes et questions abordés lors de l'analyse des démarches ZHIEP et ZSGE

2.3. L'évaluation des fonctions et valeurs des zones humides

L'identification des ZHIEP et ZSGE nécessite d'évaluer les fonctions et les valeurs des zones humides. Une étape importante du projet est de recenser les différentes méthodes d'évaluation existantes et de les confronter aux informations actuellement relevées lors des inventaires des zones humides et présentes dans les bases de données « inventaires ».

a. Les critères issus de la bibliographie

L'intérêt environnemental porté par une zone humide dépend de ses fonctions. Or, ces dernières peuvent être évaluées grâce à un ensemble critères. Ces derniers peuvent être de simples descripteurs ou bien des indicateurs visant *« à informer sur les performances d'un système par rapport à un objectif »* (ANRAS 2003). A l'heure actuelle il n'existe pas de liste de critères considérés comme déterminants au niveau national. Une étape importante du travail est donc d'identifier les critères déterminants des fonctions des zones humides et intégrables dans les bases de données existantes. Pour cela, sont confrontés :

- les critères d'évaluation reconnus dans la bibliographie scientifique ;
- ceux définis dans les guides méthodologiques ;
- les éléments présents dans les bases de données « inventaire des zones humides »

b. L'évaluation sur le terrain

Suite au travail précédent, une évaluation des fonctions est réalisée lors de l'inventaire des zones humides sur le territoire du SAGE Elorn (Finistère). Cela permet de confronter les critères issus de la bibliographie à la réalité de terrain. Pour cela, la caractérisation des zones humides est effectuée sur trois sous-bassins versants (figure 6) : un sous-bassin versant en milieu urbain (1), un sous-bassin versant boisé (2) et un sous-bassin versant cultivé (3). Chaque zone humide est identifiée grâce à un inventaire de la végétation, complété si besoin par des relevés pédologiques.

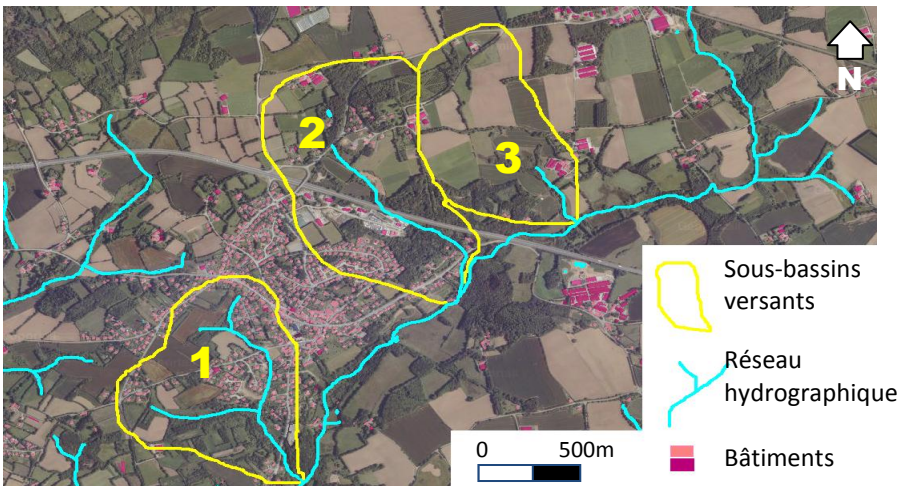


Figure 6 : les trois sous-bassins versants étudiés sur le territoire du SAGE Elorn

3. Résultats

3.1. La plus-value des ZHIEP et ZSGE au vu des dispositifs existants

L'analyse de l'articulation des différents dispositifs existants permet de mettre en évidence la plus-value des outils réglementaires que sont les ZHIEP et ZSGE. Beaucoup de dispositifs sont uniquement dédiés à un objectif ; que ce soit la mise en valeur de site d'intérêt paysager (site classé, site inscrit et « opération grand site »), la protection du patrimoine naturel et de la biodiversité (arrêtés de biotope, réserves naturelles, espaces remarquables …), la gestion des inondations (zones de répartition des eaux, zones d'alerte …) ou encore la préservation de la qualité de l'eau (zones vulnérables, aire d'alimentation de captage d'eau potable …). Par opposition, les ZHIEP et les ZSGE proposent une démarche intégrative de l'ensemble de ces problématiques. Ces nouveaux dispositifs s'inscrivent dans une gestion intégrée du bassin versant. De plus, elles permettent une restauration des zones humides via des programmes d'actions et non plus uniquement une protection, comme c'est le cas pour le classement en « zone humide » dans les documents d'urbanisme ou pour l'application de la police de l'eau. Il est donc cohérent de superposer ces zonages aux dispositifs existants.

Cependant, les ZHIEP ou ZSGE peuvent parfois apparaître comme des doublons par rapport aux autres dispositifs ayant les mêmes objectifs comme certains documents d'objectifs (DOCOB) de site Natura 2000 ou des chartes de parc naturel régional. De même, les contrats de territoire (bassin-versant, rivière, milieux aquatiques, baie, estuaire …) et les SAGE peuvent faire des recommandations et dicter une réglementation sur les zones humides en prenant en compte la gestion intégrée du bassin versant. Dans ces cas de figure, l'intérêt d'une ZHIEP ne réside donc plus dans sa capacité à intégrer les problématiques, déjà gérées par un autre dispositif. Par contre elle trouve tout son intérêt dans le fait que les programmes d'actions peuvent être rendus obligatoires dans un délai de trois ans avec des objectifs à atteindre pour chacune des zones concernées. Elle garantit ainsi l'obtention de résultats et l'atteinte des objectifs fixés. De même pour les ZSGE, l'instauration de servitudes est un moyen puissant pour atteindre des objectifs environnementaux, notamment ceux de la DCE. Leur mise en place peut être fort judicieuse dans le cas d'un contentieux ou d'un risque de contentieux avec la commission européenne ou en termes de risques sur la santé ou la sécurité des populations. Malgré les démarches complexes et longues à mettre en œuvre, ces deux zonages apparaissent donc plus efficaces que des outils contractuels ou les labels de par leur moyen contraignant. Un tableau comparatif mettant en relation chacun des dispositifs existants et l'opportunité ZHIEP et ZSGE figure en annexe 4.

3.2. Résultats de l'analyse des guides et des expériences

a. La perception des ZHIEP et ZSGE

Il existe autant de perceptions des ZHIEP et ZSGE qu'il existe de structures de gestion et de guides. Souvent considérées, à juste titre, comme des espaces à forts enjeux, elles constituent des dispositifs réglementaires intéressants pour l'atteinte d'objectifs nationaux voire internationaux (objectifs de la DCE par exemple) ou pour répondre à des problèmes locaux (comme des inondations sur une commune). Contrairement à une vision utilitariste, les ZHIEP sont parfois assimilées à des sites Ramsar, reconnus uniquement pour leurs valeurs écologiques et paysagères. Dans ce cadre, ces dispositifs apparaissent comme redondants par rapport aux nombreux outils existant de protection du patrimoine naturel. Il est important de souligner sur ce point que les ZHIEP ne sont pas seulement identifiées pour leur valeur écologique et paysagère, mais aussi cynégétique et touristique ou pour leur intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant. L'ensemble de ces éléments peut être pris en compte pour l'identification d'une ZHIEP. De plus, cette identification n'a en aucun cas pour vocation d'aboutir à un site Natura 2000. En revanche, elle peut orienter les politiques de restauration, d'entretien et d'acquisition des communes, des conseils généraux et régionaux, des conservatoires ou des agences de l'eau.

Dans plusieurs cas, il est observé que ces deux zonages sont perçus comme indépendants : les ZHIEP ayant notamment un intérêt pour la préservation de la biodiversité et les ZSGE plus particulièrement pour la protection de la ressource en eau. Or, dans les textes juridiques, les ZHIEP et les ZSGE sont deux zonages liés puisque les ZSGE sont des zones spéciales à l'intérieur des ZHIEP.

Pour la majorité des structures, la délimitation par un arrêté préfectoral ne constitue pas nécessairement la finalité de leur démarche. En effet, la définition et la mise en place d'un programme d'actions sont les objectifs principaux. Or, la délimitation de ZHIEP et ZSGE appartient au préfet ; les collectivités locales et les structures porteuses de SAGE peuvent faire des propositions ou bien définir, indépendamment des ZHIEP, des zones humides à enjeu ou zones prioritaires.

Enfin, pour certaines structures, ces deux zonages n'apparaissent pas opportuns au regard des différents dispositifs existants. Ils sont même parfois perçus comme des « *gadgets nuisibles qui déresponsabiliseraient les communes. De plus, toutes les zones humides sont importantes pour la préservation de l'eau et non uniquement quelques-unes* » (propos d'un animateur de SAGE lors des entretiens).

b. L'évaluation technique

Les guides méthodologiques et l'ensemble des expériences menées montrent une grande diversité de méthodes possibles pour proposer des ZHIEP et ZSGE. Chacun des guides méthodologiques est résumé dans une fiche consultable en annexe 5.

Etat d'avancement

Sur les 60 structures de gestion contactées, 22 se sont lancées dans une démarche : 11 uniquement sur les ZHIEP et les 11 autres sur les ZHIEP et ZSGE. Leur avancement dans cette démarche varie d'une structure à l'autre, comme le montre la figure 7.a. Certaines d'entre elles ont délibérément mis de côté voire abandonné la démarche. La majorité poursuit l'identification ou la négociation avec les acteurs locaux et quelques-unes ont déjà fait valider des secteurs identifiés en ZHIEP ou en ZSGE. Cependant aucune démarche n'a réellement abouti à ce jour puisque aucun arrêté préfectoral n'a délimité de ZHIEP.

Organisation du travail

Les 22 structures contactées mènent leur démarche ZHIEP et ZSGE par différents moyens. La figure 7.b permet de rendre compte de l'organisation de ce travail dans la pratique. La moitié des structures réalise cette démarche en interne, par l'animateur de SAGE pour la grande majorité et avec un soutien technique d'autres structures (services de l'Etat, chambres d'agriculture, conseils généraux…). Un tiers des structures est lancé dans la démarche dans le cadre d'un stage de 3 à 6 mois. Peu de structures ont fait appel à un bureau d'étude pour réaliser l'identification de ZHIEP et ZSGE. Pour le SAGE Oise Aronde (bassin Seine Normandie), la cellule d'animation du SAGE oriente le bureau d'étude dans sa démarche et réalise la concertation locale.

Les inventaires des zones humides

Les démarches envisagées dépendent dans un premier temps de l'inventaire des zones humides. Les différentes phases d'un inventaire des zones humides figurent en annexe 6. Ainsi, les structures disposant d'un inventaire des zones humides complet sur leur territoire basent leur démarche ZHIEP et ZSGE sur ce dernier. L'inventaire peut être réalisé ou non conformément aux méthodes de l'arrêté du 1er octobre 2009, dédié à l'application de la police de l'eau. D'autres structures, comme le SAGE de la Lys (bassin Artois Picardie), se basent sur des « zones humides remarquables », identifiées en amont de la démarche ZHIEP et ZSGE. Cela permet d'intégrer des travaux déjà réalisés sur les zones humides porteuses d'intérêt.

Cependant, une telle démarche demande une vigilance accrue afin que les définitions des zones humides remarquables pré-identifiées correspondent à la définition des ZHIEP.

Le SAGE Scarpe aval (bassin Artois Picardie) a basé sa démarche sur une identification d'unités fonctionnelles pouvant regrouper plusieurs zones humides. Dans cet exemple, le principal paramètre pris en compte pour le regroupement en unité est la connexion hydraulique.

Enfin, la démarche d'identification de ZHIEP et ZSGE sur la base d'une prélocalisation définissant des zones potentiellement humides, des zones à dominante humide ou des zones humides probables, nécessite une vérification de la nature humide du secteur car ces prélocalisations ne correspondent pas forcément à la définition des zones humides précisée dans l'article L211.1 du Code de l'environnement. Le SAGE de la baie de Saint-Brieuc (bassin Loire Bretagne) base sa démarche sur une enveloppe de référence, secteur de très forte probabilité de présence de zone humide. Cette enveloppe de référence prend en compte tout le continuum le long du cours d'eau (zones humides effectives, dégradées, cultivées …). A l'intérieur de cette enveloppe, seules les zones humides effectives sont classées en ZHIEP et ZSGE. Les différentes phases d'un inventaire des zones humides figurent en annexe 7.

<u>L'évaluation des fonctions et des valeurs des zones humides</u>

L'évaluation des fonctions et des valeurs des zones humides dans une démarche ZHIEP et ZSGE est réalisée ou envisagée dans 60 % des cas (figure 7.c). De manière générale, ce sont les valeurs écologiques qui sont les plus fréquemment évaluées suivies par les fonctions hydrologiques et biogéochimiques. Les valeurs cynégétique, touristique et paysagère sont par contre très rarement prises en compte. Malgré les différences entre les démarches expérimentées, trois méthodes peuvent être mises en évidence :

- l'évaluation à l'aide de descripteurs physiques : cette méthode permet d'estimer les fonctions de la zone humide grâce à des critères déterminant la réalisation de processus. Les critères pris en compte par chaque structure et ceux relevés dans les guides sont très différents. Ils peuvent être géomorphologiques, hydrauliques ou pédologiques et peuvent concerner la zone humide elle-même ou prendre en compte les facteurs externes influençant. Pour quelques-unes des expériences suivies, l'évaluation s'appuie uniquement sur des descripteurs biologiques (composition et cortège floristique et espèces animales emblématiques) ; ces derniers sont souvent plus facilement accessibles dans la bibliographie mais ne mettent en évidence que des valeurs écologiques (habitat, biodiversité, valeur patrimoniale);

- l'évaluation à l'aide de bio-indicateurs : un bio-indicateur est un indicateur constitué d'une espèce vivante ou d'un groupe d'espèces dont la présence ou l'état renseigne sur certaines caractéristiques du milieu. Certains bio-indicateurs sont utilisés afin d'évaluer les fonctions d'une zone humide : plantes hydrophytes et espèces animales dépendantes du milieu aquatique ;
- l'évaluation de manière empirique : elle consiste à affecter une fonction à toutes zones humides d'un même type. Ces fonctions peuvent être considérées comme des fonctions théoriques. Un tableau de correspondance « types de zone humide / fonctions » est élaboré pour le bassin Rhône Méditerranée et adapté au Finistère (ECOSPHERE & BURGEAP 2008, FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2010). Pour le SAGE de la baie de Saint-Brieuc, la démarche repose sur le constat que « toutes les zones humides connectées aux écoulements superficiels sont considérées comme stratégiques pour la gestion de l'eau ».

La prise en compte des enjeux

Au total, 70 % des structures prennent en compte les enjeux dans l'identification des ZHIEP et ZSGE. Il s'agit majoritairement d'enjeux locaux : alimentation en eau potable, inondation, préservation des milieux naturels et semi-naturels ... Peu de structures par contre prennent en compte des enjeux plus généraux comme l'état des masses d'eau du territoire. Or, la mise en place des ZHIEP et à fortiori des ZSGE doit être motivée par l'atteinte des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

La prise en compte des menaces

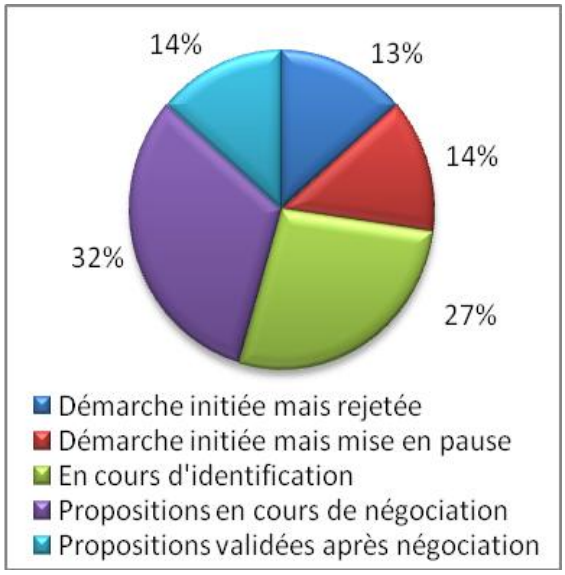
Les menaces, ou pressions, pesant sur les zones humides ne sont prises en compte dans l'identification des ZHIEP et ZSGE que dans 22 % des cas. Celles-ci concernent souvent l'urbanisme (zones humides proches de grandes agglomérations) ou l'agriculture (zones humides sur les territoires d'agriculture intensive). MICHELOT *et al.* (2004) propose une évaluation des menaces de manière plus détaillée. Une distinction est faite entre les menaces sur l'intégrité de la zone humide (destructions, projets routiers et absence de protection réglementaire) et les menaces sur la qualité de la zone humide et l'altération de ses fonctions (perturbations du système hydrique, captages, pollution des eaux et embroussaillement).

La hiérarchisation des zones humides

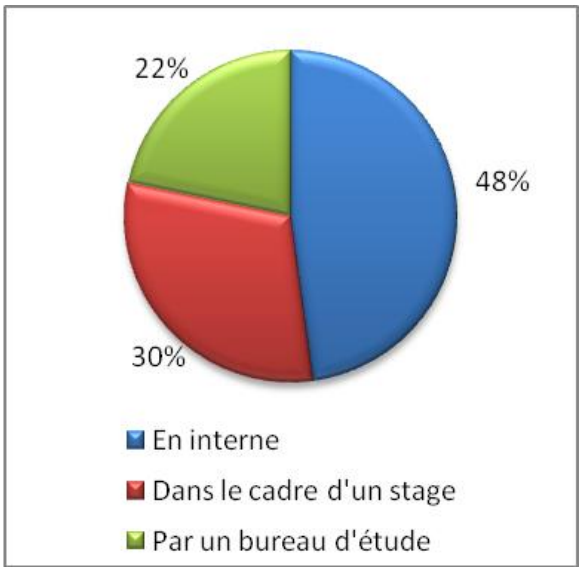
Afin d'attribuer des priorités de protection et de restauration, une démarche visant à hiérarchiser les zones humides s'est avérée utile pour 82 % des structures contactées (figure 7.d). Trois méthodes de hiérarchisation sont identifiées :

- une des méthodes permettant de hiérarchiser les zones humides est d'attribuer des notes à chaque secteur de zones humides. Pour cela de nombreux systèmes de notation sont élaborés. MICHELOT *et al.* (2004) propose des notes pour chaque critère pris en compte dans l'évaluation des zones humides. Sans passer nécessairement par des notes, une évaluation positive (+) ou négative (-) ou une évaluation par couleur (vert, orange, rouge) peut orienter le choix dans la sélection des zones humides. Par exemple, la démarche du SAGE de la Lys a permis de dégager des zones humides remarquables. Dans le bilan de ces zones figurent le rôle hydraulique et la valeur patrimoniale, tous deux évalués de + à +++. ECOSPHERE et ASCONIT (2007) préconise une méthode de croisement des enjeux (par exemple « Qualité de l'eau ») et fonctions associées (« fonctions épuratrices » pour cet exemple). Les secteurs avec les couples fonctions/enjeux les mieux notés sont sélectionnés pour être proposés en ZHIEP ou ZSGE. Cette méthode est appliquée sur le terrain par les SAGE Boulonnais et Audomarois (bassin Artois Picardie). Les fonctions des zones humides et les enjeux associés se sont avérés difficilement évaluables de manière indépendante et objective ;
- la méthode la plus couramment utilisée pour mettre en exergue les priorités d'actions sur les zones humides est une synthèse cartographique. En effet, le support cartographique, utilisé dans 46 % des cas, permet de rendre compte facilement des zones où l'intérêt est fort. Une des méthodes souvent développée consiste à figurer les zonages existants (zones d'alimentation en eau potable, zones inondables, zones naturelles d'inventaire floristique et faunistique …), témoins des enjeux présents. Plus « l'empilement » des couches d'informations géographiques est important, plus les enjeux de préservation sont considérés comme importants. Aussi, une pondération peut être attribuée aux différentes couches selon leur importance vis-à-vis des enjeux associés. Pour le SAGE de la Vienne (bassin Loire Bretagne), la synthèse cartographique est couplée à un système de notation : les fonctions des zones humides et les enjeux sont notés et superposés sur une carte ;
- la méthode « à dire d'expert » consiste à interroger un expert, personne expérimentée et neutre, ou à rechercher la convergence entre plusieurs avis d'experts. Cette méthode ne demande pas une évaluation des fonctions ni une prise en compte des enjeux détaillées. Cependant l'objectivité et le fondement peuvent être remis en question.

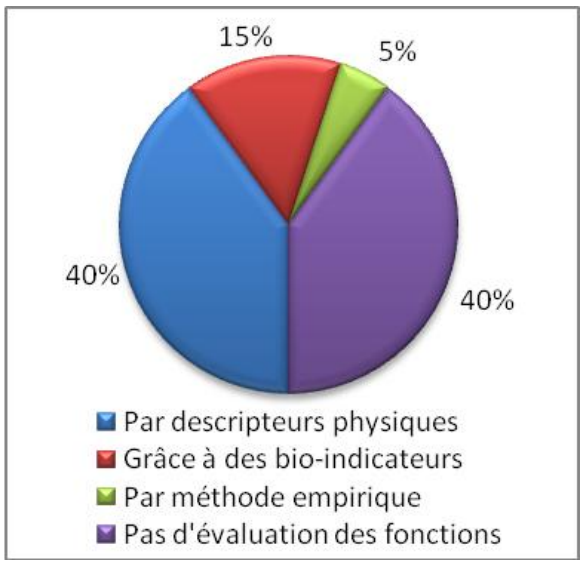
Dans le cadre du SAGE de la Drôme (bassin Rhône Méditerranée), il apparaît que toutes les zones humides inventoriées sont d'intérêt environnemental particulier. Aucun classement n'a mis en évidence des zones plus importantes. Cependant, une priorité est néanmoins donnée aux zones ne bénéficiant pas d'un dispositif de protection.



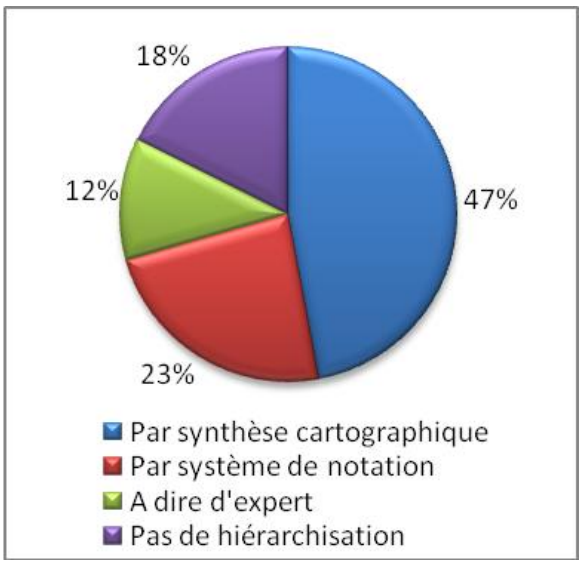
a. Etat d'avancement des structures de gestion contactées



b. Organisation du travail



c. Méthodes d'évaluation des fonctions des zones humides



d. Méthodes de hiérarchisation de l'intérêt des zones humides

Figure 7 : les démarches ZHIEP et ZSGE envisagées et réalisées par les structures de gestion

Les programmes d'actions et les servitudes envisagés

Seules 32 % des structures proposent des programmes d'actions liés aux propositions de ZHIEP. Ces propositions d'actions concernent l'agriculture mais aussi de manière générale la gestion des zones humides. Elles peuvent permettre une protection des zones humides (interdiction de drainage, de pompage, de décharge, de labour, limitation des intrants, intégration dans les plans locaux d'urbanisme) ou une gestion (gestion des boisements, des niveaux d'eau, des promeneurs). Le SAGE de la baie de Saint Brieuc recommande de manière

générale sur les ZSGE : « pas de stockage de fumier, de traitement phytosanitaire, de labour, d'épandage de lisiers et de piétinement ». A l'inverse, les SAGE Boulonnais et Audomarois proposent une fiche d'action ciblée pour chaque ZHIEP identifiée.

c. La négociation avec les acteurs locaux

La négociation est la recherche d'un accord, ici sur les propositions de ZHIEP et ZSGE, entre deux partis montrant des intérêts divergents. Dans le cas des démarches ZHIEP et ZSGE étudiées, trois types de négociation sont envisagées :

- la co-construction : toutes les parties participent à la décision. Les parties doivent se mettre d'accord dans un laps de temps donné ;
- la concertation : les acteurs trouvent un accord ensemble mais ne sont pas responsables de la décision finale ;
- la consultation : il s'agit d'une simple demande d'avis qui n'est pas obligatoirement pris en compte par l'autorité qui prend la décision;

Pour la grande majorité des cas, la concertation a été choisie comme mode de négociation. Pour 70 % des structures, le processus de négociation n'intervient qu'à la fin de la démarche : la décision est prise par l'administration, puis une discussion des modalités se fait avec les acteurs. Cette procédure, trop tardive, a pour conséquence une mauvaise compréhension des concepts de ZHIEP et ZSGE et des méthodes développées pour leur identification. A l'inverse, pour l'exemple du SAGE Sambre (bassin Artois Picardie), l'identification de ZHIEP et ZSGE vient d'une demande locale. Ainsi, dès le début de la démarche, une co-construction a permis de définir les zones humides et les ZHIEP. Le travail d'identification des secteurs ZHIEP s'est accompagné d'une concertation et à la fin de la démarche, les périmètres ont été négociés. Mais une telle démarche n'est pas toujours possible.

Une démarche d'inventaire soulève généralement une vive opposition des acteurs locaux. Les méthodes sont discutées et les limites sont contestées. C'est pourquoi, une démarche basée sur des critères scientifiques pose moins de problème à la négociation, contrairement aux méthodes à dire d'expert plus facilement contestables.

Un important blocage à la négociation vient des contraintes qu'induisent les outils ZHIEP et ZSGE en termes de programmes d'actions et de servitudes. Pour les animateurs de SAGE, il est souvent considéré que « *ce n'est pas aux acteurs locaux de mettre en place des mesures unilatérales qui s'imposent aux tiers* ». En effet, une démarche peut difficilement émerger d'une volonté locale si elle aboutit à de fortes contraintes, voire à des obligations pouvant amener à une pénalisation financière. Le fait que certaines zones humides ont un intérêt

environnemental particulier et qu'il est nécessaire de les protéger est rarement remis en question. Cependant, l'absence d'aide technique et financière constitue souvent un des principaux barrages dans la définition des programmes d'actions ou d'éventuelles servitudes.
Un des leviers pour aider l'acceptation et l'intégration de ces zonages et de leurs conséquences est une présence régulière d'animation sur le terrain. Pour les territoires de SAGE connaissant d'importants problèmes d'inondations ou de qualité de l'eau, et donc déjà sensibilisés, la démarche ZHIEP et ZSGE est mieux acceptée. Il est parfois plus facile de parler de « zones humides à enjeux » ou « zones humides prioritaires » car les sigles mêmes de ZHIEP et ZSGE constituent, pour certains, des freins.

3.3. L'évaluation des fonctions et valeurs des zones humides

a. Les critères issus de la bibliographie

Un grand nombre de critères est recensé dans la bibliographie. Leur nombre et leur nature sont différents selon les fonctions évaluées et peuvent varier avec le degré de précision souhaité. Dans l'ensemble beaucoup de ces critères sont des descripteurs *« paramètre simple décrivant l'évolution d'une composante sans présager du fonctionnement du système »* mais très peu sont des indicateurs au sens où ils visent à « *informer sur les performances d'un système par rapport à un objectif »* (ANRAS 2003). Le rapport de MALTBY (2009) s'appuie sur une base de données recensant des centaines d'indicateurs relatifs aux zones humides et à leur environnement. A l'inverse, les guides méthodologiques proposent quelques descripteurs simples à identifier et à mesurer, comme la surface de la zone humide. L'ensemble des critères rencontrés dans la bibliographie est présenté dans les tableaux figurant en annexe 7. Le tableau 1 présente les principaux critères recensés.
D'importantes différences sont notées entre les types de zones humides, notamment les marais endigués qui constituent de grands ensembles dont le fonctionnement hydrologique a été sensiblement modifié par l'Homme. Certains critères d'évaluation pour certaines fonctions ne sont donc pas les mêmes suivant le type de zones humides (zones humides littorales, zones humides de bas fonds en tête de bassin, tourbières, zones humides alluviales …).
Pour évaluer les valeurs touristiques, cynégétiques et paysagères d'un milieu, peu de critères sont recensés dans la bibliographie. Pour le tourisme et la chasse, la fréquentation et les aménagements relatifs à ces activités sont principalement pris en compte. Pour le paysage, la notion d'esthétisme, très subjective, est considérée comme déterminante.

Tableau 1 : principaux critères d'évaluation des fonctions des zones humides rencontrés dans la bibliographie ; ceux présentant un astérisque figurent dans au moins une base de données (Zonhum de l'Ifen, SoeS, et de l'AESN, MedWet et Gwern).

Fonctions hydrologiques	Fonctions bio-géochimiques	Fonctions et valeurs écologiques
Submersions de la zone humide*	Source de polluants	Espèces rares menacées ou protégées*
Connectivité aux masses d'eau*	Connectivité aux masses d'eau*	Habitats prioritaires
Capacité de stockage	Influence du bassin versant	Indice de diversité spécifique (faune / flore)*
Sorties d'eau*	Ecoulement dans la zone humide	Diversité des habitats
Type de zones humides*	Saturation en eau	Fragmentation du paysage
Type de sol*	Type de sol*	Proximité entre deux zones humides
Superficie de la zone humide*	Superficie des zones humides*	Superficie de la zone humide*
Densité de canaux pour les marais	Densité des canaux en eau pour les marais	Etat de conservation*
Ouvrages et gestion des niveaux d'eau pour les marais	Couverture végétale*	Espèces invasives

Une hiérarchisation de ces critères, validée par avis scientifiques, est nécessaire pour retenir quelques critères essentiels. Ce tableau ne constitue donc pas une sélection de critères fiables pour l'évaluation des zones humides.

b. L'évaluation sur le terrain

Lors de l'inventaire sur le terrain, les critères ne peuvent pas tous être pris en compte (d'un point de vue technique et financier) ; c'est notamment le cas du débit d'eau dans la zone humide, des mesures en nutriments et toxiques à l'entrée et à la sortie des zones humides … Certains ne peuvent être estimés par un seul passage sur le terrain. En effet, pour les données relatives aux submersions de la zone humide, plusieurs passages dans l'année sont nécessaires.

Cependant, l'évaluation de certaines fonctions sur le terrain permet de mettre en évidence des critères significatifs comme par exemple :

- le type de zone humide qui témoigne de la relation aux masses d'eau (les zones humides situées dans la zone inondable d'un cours d'eau permettent le laminage des crues, tandis que les zones humides implantées sur les versants interceptent les eaux de ruissèlements, ECOSPHERE et BURGEAP 2008) ;

- la surface et la densité de zones humides qui permettent d'estimer la capacité de stockage en eau d'une zone humide.
- l'écoulement de l'eau dans la zone humide qui est à mettre en relation avec la surface et la densité (la présence de drains ou de fossés peut réduire les fonctions hydrologiques d'une zone humide) ;
- l'intensité des traces d'hydromorphie qui est en relation directe avec la durée de séjour de l'eau dans la zone humide.

Certains critères ne sont pas évaluables sur la zone humide seule et nécessitent une prospection aux alentours, c'est le cas des sources potentielles de pollution. D'autres critères sont difficilement appréhendables directement sur le terrain, comme la surface de la zone humide, la distance entre deux zones humides, la fragmentation du paysage … Cependant une analyse par ordinateur sur un Système d'Information Géographique (SIG) renseigne ces éléments plus précisément. A partir de ces critères, des seuils doivent être fixés pour aboutir à des indicateurs.

4. Discussion

Les ZHIEP sont des outils réglementaires intéressants pour résoudre des problèmes liés à la ressource en eau et à la biodiversité et pour atteindre les objectifs fixés par la DCE. En effet, dans la définition même des ZHIEP, plusieurs notions font appel aux propriétés des zones humides. L'approche de « *gestion intégrée du bassin versant* » considère l'ensemble des phénomènes physiques, chimiques, biologiques, économiques et sociaux qui peuvent avoir un impact sur l'eau et les écosystèmes aquatiques. Les zones humides sont des éléments à prendre en compte dans cette approche car elles présentent un intérêt de par leurs fonctions hydrologiques et bio-géochimiques ; mais aussi de par leurs fonctions écologiques en tant qu'écosystème aquatique. Les ZSGE, incluses dans les ZHIEP, visent explicitement les objectifs de qualité et quantité d'eau des SDAGE. « *Les fonctions et services à considérer sont ceux relatifs aux rôles hydrologiques et bio-géochimiques de la zone humide. Les fonctions d'habitat ou de connexion pour les éléments biologiques indicateurs du bon état écologique des eaux sont également à considérer* » (circulaires du 25 juin 2008 et du 18 janvier 2010).

Les fonctions écologiques sont renforcées dans la définition des ZHIEP par la notion de « *valeur écologique* ». Elle peut concerner la biodiversité de manière générale, la valeur patrimoniale de la zone humide et son rôle de corridor biologique. Bien évidement cette valeur est à mettre en relation avec la « *valeur cynégétique* » puisque les zones humides peuvent constituer des zones de refuge et de reproduction pour la faune sauvage. La « *valeur touristique* » peut se rapporter elle aussi à la valeur écologique de la zone mais aussi à sa valeur récréative. Les ZHIEP n'ont pas pour but de promouvoir les activités de chasse et de tourisme mais de mettre en valeur les zones humides notamment par ce biais. Au travers des ZHIEP, c'est avant tout un projet de territoire qui est à bâtir. La « valeur paysagère » quant à elle est plus difficile à interpréter puisqu'elle peut faire référence à trois notions distinctes dont les deux premières sont très subjectives:

- la notion d'attrait paysager où la zone humide a une fonction esthétique ;
- la notion de patrimoine paysager et d'identité locale ;
- la notion de corridor biologique et d'écologie du paysage.

Dans ce sens, ZHIEP et ZSGE peuvent être assimilées à des zones humides efficaces telles qu'elles sont décrites par MEROT *et al.* (2000) et figurant en annexe 6. En effet, les zones humides efficaces sont définies au regard d'une fonction paysagère, écologique ou de qualité du milieu et au regard d'un objectif à atteindre vis-à-vis de cette fonction. Elles peuvent être

effectives (satisfaisant aux critères d'hydromorphie des sols et/ou de présence d'une végétation hygrophile au titre de la Loi sur l'eau) mais aussi potentielles (zones naturellement humides mais qui ont perdu un certain nombre de leur attributs suite à des dégradations). Or, les ZHIEP et ZSGE doivent répondre aux critères de zones humides définis dans l'article L.211-1 du Code de l'environnement et ne peuvent donc pas être des zones humides potentielles. Cela signifie que la restauration des zones humides dans le cadre des ZHIEP reste limitée aux zones humides faiblement dégradées, il ne peut s'agir ni de réhabilitation ni de réaffectation, concepts développés par ARONSON *et al.* (1995). De plus, l'espace de fonctionnalité, défini comme l'espace dont dépend la plus grande partie du fonctionnement de la zone humide (AGENCE DE L'EAU RHÔNE-MEDITERRANEE & CORSE 2001), ne peut ni être préservé des atteintes, ni être restauré dans le cadre d'une ZHIEP et ZSGE. Sans être intégré explicitement dans un zonage ZHIEP et ZSGE, l'espace de fonctionnalité doit cependant faire partie de la réflexion dans le cadre d'une gestion intégrée du bassin versant.

Pour les ensembles de zones humides fragmentées longeant un cours d'eau, comme les zones humides de fond de vallées en Bretagne, la notion de ZHIEP, définie à l'intérieur d'une zone humide, n'apparait pas adéquate. En effet, cela risquerait d'aboutir à une multitude de petites zones humides dites d'intérêt environnemental particulier. La notion d'unité fonctionnelle de zones humides développée dans la typologie de MEROT *et al.* (2000) permet de raisonner à l'échelle d'un ensemble de plusieurs zones humides ayant un fonctionnement hydrologique commun et une cohérence écologique. C'est le cas également pour la notion d'unité hydraulique cohérente (UHC) pour les marais littoraux développée par le Forum des Marais Atlantiques. Une unité est considérée comme cohérente à partir d'un ensemble de critères hydrogéomorphologiques. La notion d'UHC se justifie pleinement d'un point de vue du fonctionnement du marais, car le déterminant principal des niveaux d'eau, de l'humectation des sols et des flux hydrauliques, dépend de la gestion des différents secteurs hydrauliques structurant le marais (FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2006).

4.1. La démarche ZHIEP et ZSGE

La démarche ZHIEP et ZSGE peut être abordée en plusieurs phases, comme le montre la figure 8, et développée sous différentes formes selon le contexte géomorphologique, la démarche d'inventaire engagée sur les zones humides, les études préexistantes, la sensibilisation des acteurs et leurs volontés politiques. Ainsi différents scénarii sont possibles. Dans le guide de l'AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE (2010), il est préconisé de

commencer la démarche « zones humides » de manière générale par une sélection de secteurs à forte densité de zones humides et où de forts enjeux sont présents. Ces secteurs sont dites prioritaires pour l'inventaire de terrain et l'évaluation des fonctions des zones humides. A l'inverse, par exemple dans le Finistère, les inventaires des zones humides sont réalisés de manière précise et exhaustive sur l'ensemble du territoire, ce qui permet d'évaluer les fonctions de chacune d'elles. Le guide d'ECOSPHERE et ASCONIT pour le bassin Adour Garonne (2007) propose une méthode où les enjeux et les fonctions sont évalués en parallèle. Les SAGE ayant commencé leur démarche par une sensibilisation aux zones humides peuvent commencer leur démarche ZHIEP et ZSGE par une concertation. Enfin, il est possible de commencer la démarche en sélectionnant les zones menacées où il n'existe pas de dispositif suffisant pour protéger ou restaurer les zones humides.

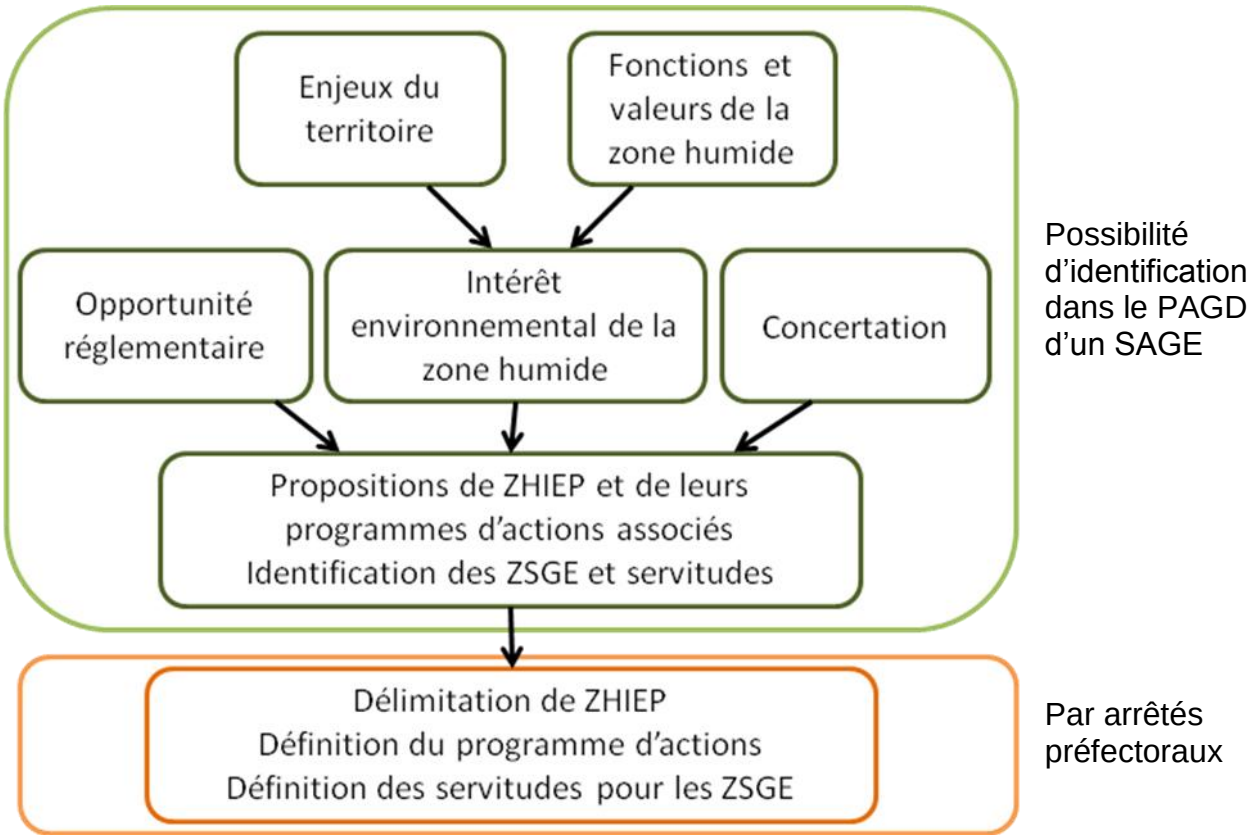


Figure 8 : Déroulement de la démarche et de la mise en place des ZHIEP et ZSGE

Dans le cas des SAGE, la démarche ZSGE peut être intégrée dès le commencement de la démarche ZHIEP ou bien faire l'objet d'une nouvelle procédure après la délimitation des ZHIEP par arrêtés préfectoraux. La première option est plus souhaitable afin d'intégrer ces deux zonages dans une même démarche et de ne pas réaliser une nouvelle fois une

concertation avec les acteurs locaux. Une fois les ZHIEP délimitées par arrêté préfectoral, les ZSGE seront validées dans le PAGD mais ne pourront être effectives qu'une fois les servitudes définies par un nouvel arrêté préfectoral.

4.2. L'opportunité réglementaire

L'identification de ZHIEP ou de ZSGE doit tenir « *compte des dispositifs contractuels ou réglementaires en place* » comme le précisent les circulaires du 25 juin 2008 et du 18 janvier 2010. Ces outils doivent accompagner et améliorer les dispositifs existants. Si le programme d'actions défini concerne des objectifs déjà visés par un autre dispositif, la mise en place de ZHIEP ou ZSGE n'est alors pas forcément opportune.

Cependant, dans le cas d'un contentieux ou d'un risque de contentieux avec la commission européenne ou en termes de risques sur la santé ou la sécurité des populations, l'identification des ZHIEP est justifiée par la mise en place d'un programme d'actions. Pour les ZSGE, l'importance des fonctions et services rendus par la zone humide doit justifier la mobilisation de servitudes compte tenu des risques de non-respect des objectifs de quantité et de qualité d'eau.

Il est donc recommandé que durant l'évaluation de l'opportunité réglementaire, les dispositifs existants et les menaces pesant sur les zones humides soient analysés.

4.3. Les zones humides porteuses d'intérêt environnemental

a. Evaluation des fonctions

La définition d'une ZHIEP doit s'appuyer sur la prise en compte et l'évaluation de l'état des fonctions des zones humides. Pour cela, différentes méthodes existent et chacune d'elles a des avantages et des inconvénients.

<u>L'évaluation par des descripteurs physiques</u>

Cette méthode objective, et basée sur des critères scientifiques, peut présenter des biais selon les critères retenus. Si l'évaluation des fonctions est basée intégralement sur des critères issus de la bibliographie existante sur le territoire, les zones déjà gérées ressortent comme plus intéressantes. En effet, sur les zones déjà gérées, et donc plus connues, les informations sont plus nombreuses, contrairement aux zones humides dites « ordinaires » - qui ont cependant souvent un fort intérêt de par leurs fonctions hydrologiques et biogéochimiques (zones humides de bas fonds en tête de bassin par exemple). A l'inverse, si ces critères sont relevés

sur le terrain, l'ensemble des données est plus homogène et exhaustif (exemple des SAGE du Finistère). Cependant, d'un point de vue technique et financier, il est évident que des inventaires exhaustifs sont beaucoup plus difficiles à mettre en place et demandent un temps de relevé, de saisie et d'analyse conséquent.

Les critères basés sur des chroniques hydrologiques sont des critères permanents et caractérisant une zone humide effective, ainsi que son efficacité par rapport à la fonction de stockage de l'eau et d'abattement des crues (MEROT *et al.* 2000). Cependant ces données sont rarement disponibles, elles nécessitent des moyens lourds et sont difficiles à obtenir (échelle limnimétrique, relevés réguliers au cours de l'année). Un effort conséquent serait à envisager pour combler sérieusement ces lacunes de connaissances. En effet, du point de vue de la rigueur scientifique, à terme, il ne semble pas raisonnable de se contenter des méthodes les plus simples ou les plus accessibles pour les analyses fonctionnelles, ceci afin d'éviter des diagnostics en partie erronés ou partiaux. Néanmoins, aujourd'hui l'hydromorphie des sols est un des critères les plus pertinents pour définir l'emprise des zones humides (MEROT *et al.* 2000). Il apparaît donc important de réaliser des relevés pédologiques lors de l'inventaire. Or, peu de bases de données prennent en compte ce critère. Il serait donc judicieux de l'intégrer de manière à pouvoir caractériser le fonctionnement de la zone humide (annexe 7).

<u>L'évaluation grâce à des bio-indicateurs</u>

Les indicateurs biologiques, notamment les associations végétales, permettent de définir les zones humides en fonction du caractère plus ou moins hydrophile de la végétation (MEROT *et al.* 2000). Cependant, à l'heure actuelle, peu de données existent sur les bio-indicateurs de fonctionnalité des zones humides. Les travaux d'AMOROS et BORNETTE (2005) montrent que l'évaluation par les macro-invertébrés (IBGN) ne peut être appliquée pour les zones humides. Par contre les plantes aquatiques (hydrophytes et hélophytes) sont davantage choisies comme bio-indicateurs pour ces milieux car sont fixés au substrat. Dans ce sens, les travaux de CHAMBAUD (2005) montrent que la présence de renoncules et leurs profils écologiques sont significativement liés à l'intensité de l'hydromorphie des sols.

De manière générale, l'évaluation par des bio-indicateurs est contrainte par la présence des espèces et la période de l'année où les espèces peuvent être identifiées. De plus, il convient d'être très prudent sur l'indication que peut fournir une espèce bio-indicatrice. C'est surtout l'assemblage d'espèces qui doit être considéré et non pas une espèce seulement. Dans ce cadre, plusieurs démarches permettent d'identifier la communauté végétale, notamment le protocole d'ELLENBERG *et al.* (1992).

Au vu des résultats scientifiques actuels, une évaluation fonctionnelle des zones humides ne peut se baser uniquement sur les bio-indicateurs.

La méthode empirique

Cette méthode d'évaluation des fonctions est développée depuis les années 90 par DUGAN (1990) et par TURNER (1992). Ces auteurs ont estimé les fonctions remplies par chaque grand type de zones humides. Ce travail a été repris et complété de manière beaucoup plus précise dans les guides d'ECOSPHERE (2008) et du FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES (2010). Cette méthode, où l'on attribue à chaque zone humide rencontrée des fonctions potentielles, est plus rapide que les précédentes et plus facilement applicable. De plus, les résultats obtenus sur un territoire sont homogènes et ne sont pas biaisés par la qualité des informations recueillies qui peut varier d'un site à l'autre. Toutefois elle ne permet pas de rendre compte des différences propres à chaque zone humide. De plus, lors de l'application de cette méthode à un territoire, quasiment toutes les zones humides remplissent les fonctions étudiées. FUSTEC et LEFEUVRE (2000) confirment que ces méthodes restent imprécises, malgré tout, en raison de l'impossibilité de prendre en compte la diversité fonctionnelle des écosystèmes au sein des grandes catégories de zones humides considérées.

Le diagnostic fonctionnel d'une zone humide

Dans le cadre d'une démarche ZHIEP et ZSGE, il est nécessaire d'évaluer les fonctions hydrologiques, bio-géochimiques et écologiques afin de comprendre l'intérêt de la zone humide dans la gestion de l'eau. Idéalement, une méthode basée sur des indicateurs fiables et validés scientifiquement permettrait d'évaluer les fonctions des zones humides sur l'ensemble du territoire. En l'absence de ces indicateurs et au vu des avantages et inconvénients des méthodes existantes, la méthode la plus souhaitable est une évaluation grâce aux critères figurant dans le tableau 1. A partir de ces critères, les structures de gestion peuvent établir des indicateurs en fonction de leur besoin et leur objectif. Cette méthode peut cependant être complétée par la méthode empirique ou une bio-évaluation dans le cas où les données sur la zone humide sont insuffisantes. Les circulaires du 25 juin 2008 et du 18 janvier 2010 précisent qu' « e*n l'état des connaissances actuelles, une méthodologie unique et détaillée d'appréciation des rôles hydrologiques et biogéochimiques des zones humides ne peut pas être donnée. Une appréciation qualitative et objective sera suffisante.* ».

Comme le souligne MEROT *et al.* (2000) il est important de réfléchir sur les caractéristiques fonctionnelles à deux niveaux : les caractéristiques fonctionnelles intrinsèques de zones

humides et les facteurs externes influençant l'efficacité des fonctions. Dans le rapport TERRIT'EAU, la caractérisation des zones humides doit se faire à plusieurs échelles :

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

Le diagnostic fonctionnel des zones humides, dans le cadre d'une démarche ZHIEP et ZSGE, doit reprendre cette analyse à deux échelles et doit être justifié par des arguments scientifiques (connexions aux réseaux hydrographiques, caractéristiques pédologiques et biologiques, aménagements humains…). Ces derniers éléments sont à intégrer aux bases de données lors de l'inventaire.

b. Evaluation des enjeux

La prise en compte des enjeux du territoire est indispensable pour évaluer l'intérêt d'une zone humide dans l'atteinte d'objectifs définis. Ainsi, une analyse à l'échelle du bassin versant est pertinente pour mettre en évidence les problèmes de pollution, d'inondation, d'étiage, d'érosion des sols et de la biodiversité. L'un des objectifs majeurs des ZHIEP et ZSGE sont les objectifs de quantité et qualité de l'eau du SDAGE. Les relations entre les masses d'eau et les zones humides doivent donc nécessairement être prises en compte dans cette analyse. En effet, les zones humides sont des entités hydrologiques à part entière de l'hydrosystème « bassin versant ». A défaut d'être considérées elles-mêmes comme des « masses d'eau », les zones humides doivent être rattachées à ces entités hydrologiques avec lesquelles elles communiquent directement. Elles constituent alors des annexes à ces masses d'eau (de surface, souterraines, côtières ou de transition), sur lesquelles elles doivent interférer de manière positive.

c. Hiérarchisation des zones humides

Les moyens mobilisables étant forcément limités, il n'est pas possible de mettre en place des ZHIEP et ZSGE sur toutes les zones humides du territoire. Il est donc souvent indispensable d'opérer des choix (MICHELOT *et al.* 2004). Cette hiérarchisation a pour conséquence inéluctable d'écarter certaines zones humides même si toute zone humide mérite par nature d'être conservée. Une attention particulière sera portée aux zones humides dites « ordinaires » du point de vue des habitats et des espèces (bien souvent les zones humides de bas fonds ou alluviales) mais jouant un rôle important pour la gestion de l'eau (fonctions hydrologiques et biogéochimiques) afin que ces dernières ne soient pas systématiquement éliminées des

propositions de ZHIEP et de ZSGE. Il est indispensable d'avoir suffisamment de recul sur le territoire lors de cette phase afin d'avoir une vision intégrée des différents intérêts environnementaux des zones humides.

La méthode basée sur les empilements de zonages existants (sites classés, Natura 2000, ZNIEFF …) est rapide et claire, mais a néanmoins le gros inconvénient de mettre en valeur les zones faisant déjà l'objet d'une gestion particulière. De plus, cette méthode peut s'avérer approximative car ne prenant pas forcément en compte l'aspect fonctionnel. La méthode à dire d'expert, plus subjective, peut négliger certains aspects et peut plus facilement être remise en question lors de la négociation. Pour la hiérarchisation des zones humides, il est recommandé de passer par une mise en parallèle des enjeux du territoire et fonctions des zones humides, comme la méthode développée par ECOSPHERE et ASCONIT (2007) figurant en annexe 5. En effet, l'appréciation des rôles hydrologiques et biogéochimiques des zones humides *« devra ensuite être confrontée aux enjeux locaux en matière d'objectifs et de risque de non atteinte des objectifs dans chacun des domaines d'intérêts mentionnés précédemment… »* (Circulaires du 25 juin 2008 et du 18 janvier 2010).

4.4. La concertation

Dans les textes juridiques concernant les ZHIEP, notamment l'article R.114-3 du Code rural, une consultation par le préfet est prévue (annexe 1). Dans le cadre de l'identification des ZHIEP et ZSGE, l'objet de ce rapport, il semble plus judicieux de mener une démarche où les acteurs trouvent un accord plutôt que de simplement émettre un avis. La concertation, moins contraignante que la co-construction, permet à l'administration en charge de cette identification de rester responsable de la décision finale. Le processus d'identification et de mise en place par concertation permet de réunir et mobiliser les acteurs locaux autour d'un projet de territoire commun. L'objectif de ce projet de territoire est de concilier de manière optimale les différents enjeux du territoire. Dans ce sens, la concertation a manifestement sa place dans le travail de hiérarchisation des intérêts.

L'échelle la plus appropriée pour mener une telle concertation est l'échelle communale (AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE 2010) en lien avec la prise en compte des zones humides dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU). Cependant, pour certains territoires de SAGE qui regroupent plusieurs centaines de communes, la concertation peut se faire à l'échelle de plusieurs communes afin de conserver une vision globale du territoire et du fonctionnement des zones humides.

Il est recommandé que cette concertation ne se déroule pas uniquement en dernier lieu, après identification des secteurs par l'administration. En effet, l'information, la sensibilisation et l'animation autour des zones humides, des services rendus et de leurs intérêts sont des éléments indispensables pour une appropriation locale de la démarche. Plus la sensibilisation aux intérêts environnementaux des zones humides se fait en amont de la démarche, plus cette dernière a des chances d'aboutir. Aussi, il est recommandé de ne pas masquer mais plutôt de débattre sur les limites des méthodes d'identification de ces zonages lors de la concertation.
L'absence d'indemnité spécifique aux ZHIEP constitue souvent un des principaux barrages dans la définition des programmes d'actions ou d'éventuelles servitudes. Une aide financière et technique semble être un préalable indispensable. En effet, l'exonération de la taxe sur le foncier non bâti (TFNB) portée à hauteur de 100 % au lieu de 50 % (selon les conditions et engagements de la circulaire du 31 juillet 2008) peut être un argument intéressant mais insuffisant à lui seul.

4.5. Les propositions et perspectives

A la fin de la démarche, les structures de gestion de bassin versant, notamment les structures porteuses d'un SAGE, peuvent émettre des propositions de ZHIEP et de ZSGE au préfet. Comme le souligne l'AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE (2010), il est important que ces propositions s'accompagnent d'une première définition des programmes d'actions à mettre en œuvre et du type de servitudes, notamment pour mener à bien la concertation. Le contenu des programmes d'actions doit être en adéquation avec la procédure ZSCE ; il peut s'agir en particulier de *« la gestion des intrants, notamment des fertilisants, des produits phytosanitaires et de l'eau d'irrigation, le maintien ou création de haies, talus, murets, fossés d'infiltration et aménagements ralentissant ou déviant l'écoulement des eaux, la restauration ou entretien de mares, plans d'eau ou zones humides, ... »* tels que définis dans le Décret n°2007-882 du 14 mai 2007. Les zones humides peuvent être restaurées avec la renaturation et le rehaussement du cours d'eau, l'entretien des canaux, fossés et ouvrages, la gestion des niveaux d'eau, la suppression des obstacles à l'écoulement … Il est indispensable, dès le commencement de la démarche, de réfléchir sur les mesures qui seraient envisageables. Ainsi, le statut foncier de la zone et la présence d'un maître d'ouvrage ou d'un gestionnaire doivent être pris en compte. Le contenu définitif des programmes d'actions et la définition des servitudes relèvent de l'autorité préfectorale.

Les ZHIEP et ZSGE peuvent de même intégrer les politiques d'acquisition publique au titre de territoire à forts enjeux. Ainsi, les communes, conseils généraux et conservatoires peuvent exercer leur droit de préemption sur ces zones ou le déléguer à la structure ayant identifié une zone en ZHIEP ou ZSGE (L.211-12 du Code de l'Environnement).

Conclusion

Les ZHIEP et ZSGE constituent des outils réglementaires intéressants pour l'atteinte des objectifs environnementaux, notamment ceux de la DCE. Ces outils permettent d'aborder ces thématiques avec une vision intégrée du bassin versant et non pas en se focalisant sur un objectif unique. Cependant cette démarche est lourde et peut se décomposer en plusieurs phases : inventaire et caractérisation des zones humides, analyse des enjeux du territoire, hiérarchisation des zones humides, mise en place d'une concertation, définition des programmes d'actions et servitudes, mise en place des arrêtés préfectoraux et suivi de l'évolution des sites. De plus, l'investissement des acteurs locaux dans cette démarche peut être très limité par le fait que le programme d'action peut être rendu obligatoire dans un délai de trois ans et que l'instauration des servitudes peut obliger les propriétaires et les exploitants à modifier leurs pratiques agricoles. Or à ce jour, aucune indemnité spécifique aux ZHIEP n'existe. En ce qui concerne les ZSGE, le propriétaire d'une parcelle où sont instaurées des servitudes peut recevoir des indemnités à la charge de la collectivité qui a demandé l'institution de la servitude ou en requérir l'acquisition partielle ou totale.

Etant donné la multitude des zonages réglementaires existants et du cadre réglementaire complexe, il est indispensable d'évaluer l'opportunité de la mise en place de ces zonages. Par exemple, sur une zone Natura 2000 bénéficiant d'un document d'objectif (DOCOB) permettant déjà une gestion intégrée du bassin versant et une préservation/restauration de la biodiversité, le classement en ZHIEP ou ZSGE n'apporte pas de plus-value. Par contre, les zones humides de fonds de vallées ne bénéficiant pas de dispositif adéquat, peuvent s'avérer être des secteurs très intéressants pour mettre en place une ZHIEP ou ZSGE. Les ZSGE sont réservées à quelques zones humides particulières contribuant à atteindre les objectifs du SDAGE et nécessitant la mise en place d'une servitude.

La démarche ZHIEP et ZSGE est une excellente opportunité pour réunir et mobiliser les acteurs locaux autour d'un projet de territoire commun et de les sensibiliser sur les services rendus par les zones humides. De plus, la concertation, si elle est bien menée, est garante d'une bonne application des programmes d'actions et par conséquence de l'atteinte des objectifs.

L'appellation ZHIEP ou ZSGE d'un territoire peut valoriser l'intérêt du secteur ou mettre en avant le respect de l'environnement des acteurs locaux et une certaine qualité de vie. De plus, elle peut mener à une valorisation des produits issus du territoire car c'est le gage d'une agriculture respectueuse et participant à l'amélioration de la qualité des eaux.

Références bibliographiques

AGENCE DE L'EAU RHÔNE-MEDITERRANEE & CORSE 2001. Guide technique n°6. Agir pour les zones humides – Boîte à outils inventaires. 102p.

AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE 2010. Guide d'inventaire des zones humides. Dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des Sage. 58p.

AMOROS C. & BORNETTE G. 2005. *Les anciens bras fluviaux. Une méthode de diagnostic fonctionnel. In :* Michelot JL. 2005. *Caractérisation des zones humides.* Cahier thématique du PNRZH numéro 2, pp. 37-42.

ANRAS L. 2003. *Outils de suivis d'actions d'entretien des milieux aquatiques en marais doux. Guide méthodologique.* Forum des Marais Atlantiques. 26 p.

ANRAS L. 2005. Recueil *d'expériences de restauration de fonctions hydro-écologiques de zones humides littorales.* Forum des Marais Atlantiques. 36p.

ARONSON J., FLORET G., LE FLOC'H E., OVALLE C., PONTANIER R. 1995. *Restauration et réhabilitation des écosystèmes dégradés en zones arides et semi-arides. Le vocabulaire et les concepts. In : L'homme peut-il refaire ce qu'il a défait ?* Pontanier R., M'Hiri A, Akrimi N., Aronson J., Le Floc'h E. 1995. John Libbey Eurotext, pp. 11-29.

BARNAUD G. & FUSTEC E. 2007. *Conserver les zones humides : pourquoi ? comment ?* Educagri editions et Quae, 296p.

BERNARD P. 1994. *Evaluation des politiques publiques en matière de zones humides.* Rapport de l'Instance d'évaluation. Commissariat général du plan, 363p.

CHAMBAUD F. 2005. *Les renoncules. Indicateurs biologiques de l'hydromorphie des sols. In :* Michelot JL. 2005. *Caractérisation des zones humides.* Cahier thématique du PNRZH numéro 2, pp. 18-20.

CONSERVATOIRE DU PATRIMOINE NATUREL DE LA SAVOIE 2007. *Les zones humides du département de SDavoie. Inventaire et plan d'actions. Avant-pays savoyard et nord de la chartreuse.* 53p + annexes.

DUGAN PJ. 1990. *Wetland conservation: a review of current issues and requiered action*. IUCN, Gland, 96p.

ECOSPHERE & ASCONIT CONSULTANTS 2007. *Guide méthodologique pour l'identification des secteurs à zones humides fonctionnelles et prioritaires pour la gestion de l'eau. Gérer et préserver les zones humides d'Adour Garonne*. 61p.

ECOSPHERE & BURGEAP 2008. *Délimitation de l'espace de zones humides par fonction qualifiée et par type de milieux.* 2007, corrigé 2008, 182p + annexes.

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2006. *Contribution des zones humides au bon état des masses d'eau.* 57p.

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2010 a. *Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides.* Marais mode d'emploi N° 3, 2008, mise à jour février 2010, 100p.

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2010 b. *Guide méthodologique*. *Réalisation de l'étude préalable au contrat territorial « milieux aquatiques » - volet zones humides sur le département du Finistère.* 68p.

FUSTEC E. & LEFEUVRE J.C. 2000. *Fonctions et valeurs des zones humides.* Editions Dunod, 426p.

MALTBY E. 2009. *Functional assessment of wetlands, toward evaluation of ecosystem services.* Woodhead publishing in environmental management, 672p.

MERMET L., CATTAN A., JUBAULT P., LIERDEMAN E., 1993. *Evaluation des politiques publiques en matière de zones humides.* Projet de rapport de première phase. Commissariat au Plan. Instance d'Evaluation. ASCA, Paris. 29 juin 1993. 131p.

MEROT P., BARUISO E., BEAUJOUAN V., BENOIT P., BIDOIS J., BOURRIE G., BUREL F., CHAPLOT V., CHARNAY M.P., CLEMENT B., CLEMENT J.C., COTONNEC A., CURMI P., DURAND P., GANZETTI I., GASCUEL ODOUX C., GRIMALDI C., HOLLIER LAROUSSE A., HUBERT-MOY L., JAFFREZIC A., KAO C., MOLENAT J., OUIN A., PINAY G., PIVETTE E., REGIMBEAU C., RUIZ L., TRICCAZ O., TROLARD F., WALTER C & ZIDA M. 2000. *Typologie fonctionnelle des zones humides de fond de vallée en vue de la régulation de la pollution diffuse*. Rapport de synthèse final, UMR INRA-ENSA Sol et agronomie de Rennes-Quimper. 115p.

MICHELOT JL., SIMON L., GADEN JL. & COMMUNAUTE DE COMMUNES DES COLLINES DU LEMAN 2004. *Étude de mise en valeur des zones humides. Contrat de rivière du sud-ouest lémanique.* 97p.

POPINEAU C. 2010. *Enjeux juridiques de la mise en place des ZHIEP – ZSGE.* Rapport de stage de M2 Droit de l'activité agricole et de l'espace rural à l'Université de Poitiers. 46p.

TERRIT'EAU, démarche initiée dans le cadre du GIS Agrotransfert dans le projet « Gestion spatiale des activités agricoles, Aménagement du territoire et Qualité de l'eau », INRA, Chambre régionale d'Agriculture de Bretagne. En ligne : http://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr/Territ_eau/

TURNER RK. 1992. *Défaillances des politiques dans la gestion des zones humides. In : Les défaillances du marché et des gouvernements dans la gestion de l'environnement. Les zones humides et les forêts.* OCDE, Paris, pp. 9-47.

Sigles et acronymes

AESN : Agence de l'Eau Seine Normandie

APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture

DCE : Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000, transposée en droit français

DOCOB : DOCument d'OBjectifs d'un site Natura2000

DREAL : Direction Régionale de l'Ecologie, de l'Aménagement et du Logement

DTR (loi) : Développement des Territoires Ruraux

FMA : Forum des Marais Atlantiques

IBGN : Indice Biologique Global Normalisé

IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements

IFEN : Institut Français de l'Environnement (nouvellement SoeS)

LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

MAE : Mesure Agro-Environnementale

MEEDDM : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ONZH : Observatoire National des Zones Humides

PAGD : Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PNAZH : Plan National d'Actions en faveur des Zones Humides

PNRZH : Programme National de Recherche sur les Zones Humides

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIG : Système d'Information Géographique

SOES : Service de l'Observatoire et des Statistiques (ex-IFEN)

TFNB : (exonération) de la Taxe sur le Foncier Non Bâti

UHC : Unité Hydraulique Cohérente

UNIMA : UNIon des MArais de Charente-Maritime

ZHIEP : Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique

ZSCE : Zones Soumises à Contraintes Environnementales

ZSGE : Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau

Annexes

Annexe 1 : La procédure de consultation dans le cadre d'une démarche ZHIEP

Annexe 2 : Le comité de pilotage de l'étude « Recommandations pour la mise en place des ZHIEP et des ZSGE »

Annexe 3 : Les structures de gestion de bassin versant contactées par bassin hydrographique

Annexe 4 : Articulation des ZHIEP et ZSGE avec les dispositifs existants

Annexe 5 : Résumés des guides et rapports s'inscrivant dans une démarche ZHIEP et ZSGE

Annexe 6 : Identification, délimitation et caractérisation des zones humides

Annexe 7 : Tableau des critères scientifiques d'évaluation fonctionnelle des zones humides mis en parallèle aux bases de données

Annexe 1 : La procédure de consultation dans une démarche ZHIEP

La création d'une ZHIEP est régie par la procédure des Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE) prévue aux articles L.114-1 et R.114-1 et suivants du Code rural. Les ZHIEP relèvent donc du même régime que les zones d'érosion et les zones de protection des aires d'alimentation de captage, également définies à l'article L.211-3 du Code de l'environnement. La délimitation d'une ZHIEP est faite par arrêté préfectoral après avis de divers organismes énumérés à l'article R.114-3 du Code rural et présentés dans la figure 1.

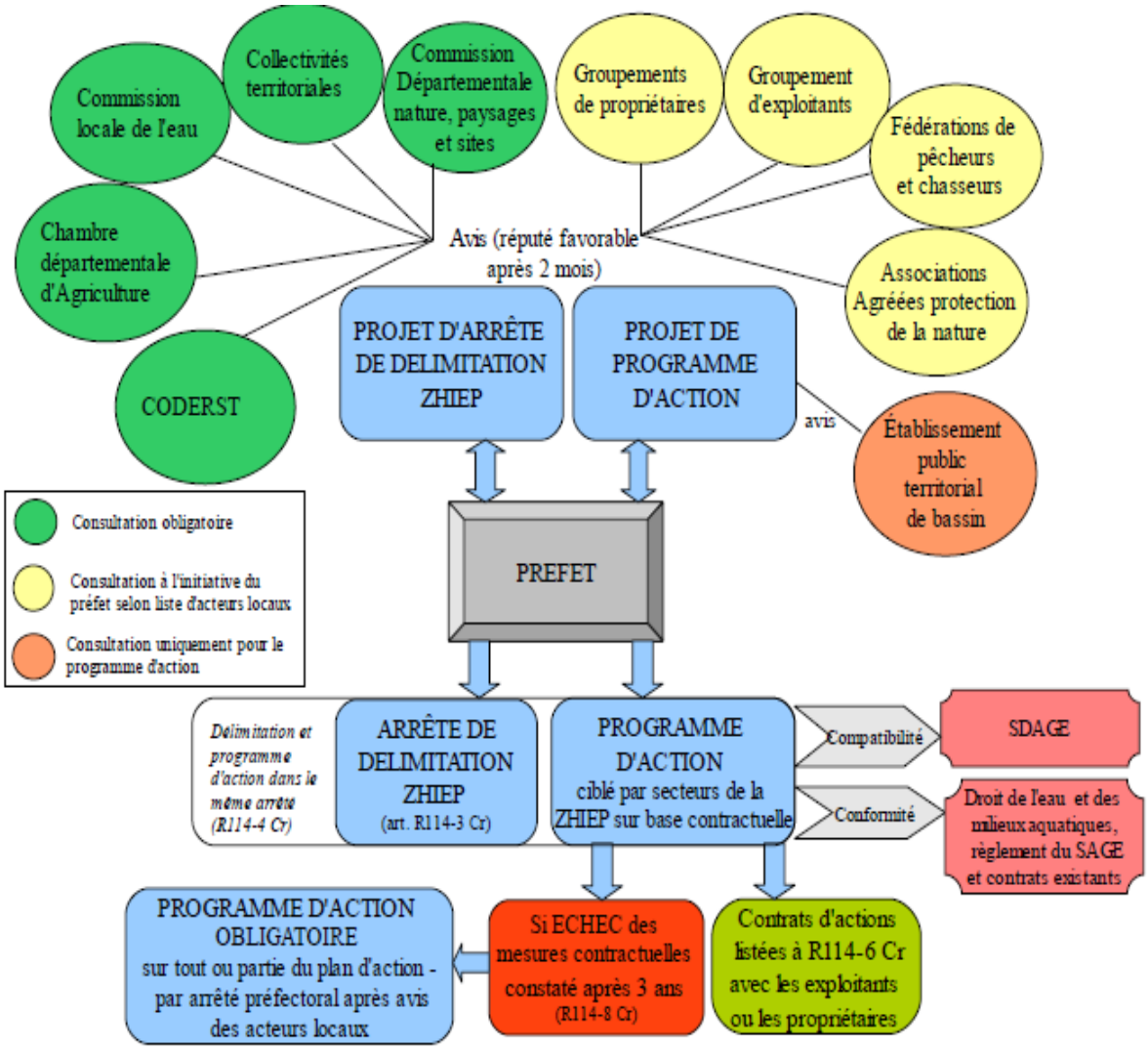


Figure 1 : les divers organismes à consulter dans le cadre de la délimitation d'une ZHIEP par arrêté préfectoral (source : POPINEAU 2010)

Annexe 2 : Le comité de pilotage de l'étude « Recommandations pour la mise en place des ZHIEP et des ZSGE »

Membres du comité de pilotage

AMEZAL Aïcha (Agence de l'Eau Seine-Normandie)

ASTRE Caroline (Agence de l'Eau Adour-Garonne)

BARNAUD Geneviève (Muséum National d'Histoire Naturelle)

BARNIER Véronique (Direction Départementale des Territoires et de la Mer 17)

BEROUD Frank (DREAL Aquitaine)

BRAMARD Michel (ONEMA – Délégation Interrégionale Centre, Poitou-Charentes)

CAESSTEKER Pierre (ONEMA – Direction générale)

CHEVILLARD Estelle / POULAIN Alexandre (Agence de l'Eau Artois-Picardie)

CLEMENT Bernard (Université de Rennes1)

COIC Bruno (Conseil Régional des Pays de la Loire)

DE FERAUDY Edwige (Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt 44)

GADET Astrid (Institut Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Nantaise)

GILARDEAU Jean-Marie (Institut de Législation et d'Economie Rurales)

LEMAITRE Stéphane (Direction Départementale des Territoires et de la Mer 17)

LEMOINE Marie / GOETGHEBEUR Philippe (Agence de l'Eau Rhin Meuse)

MATRAT Roland / FERRAND Paul (DREAL Pays de la Loire)

MERIAU Sébastien (Chambre d'Agriculture de Charente-Maritime)

MEVELEC Eric (Direction Départementale des Territoires et de la Mer 33)

NOIREAU Albert (DREAL Poitou-Charentes)

PARENT Eric (Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse)

PECHEUX Nathalie (Conseil Régional de Poitou-Charentes)

THIRY Emmanuel (MEEDDM - Bureau des Milieux Aquatiques)

THULLIEZ Pierre (Conseil Général du Finistère)

VALLET Michèle (DREAL Bretagne)

VIENNE Laurent (Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

ZAKINE Carole (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture)

Relevé de décisions du comité de pilotage du 5 mai 2010

- ✓ Les ZHIEP sont des grands ensembles hétérogènes.
- ✓ A l'intérieur de ces ensembles peuvent être définies des ZSGE.
- ✓ Les ZHIEP sont des zones humides au sens large défini par l'article L211-1 du code de l'environnement.

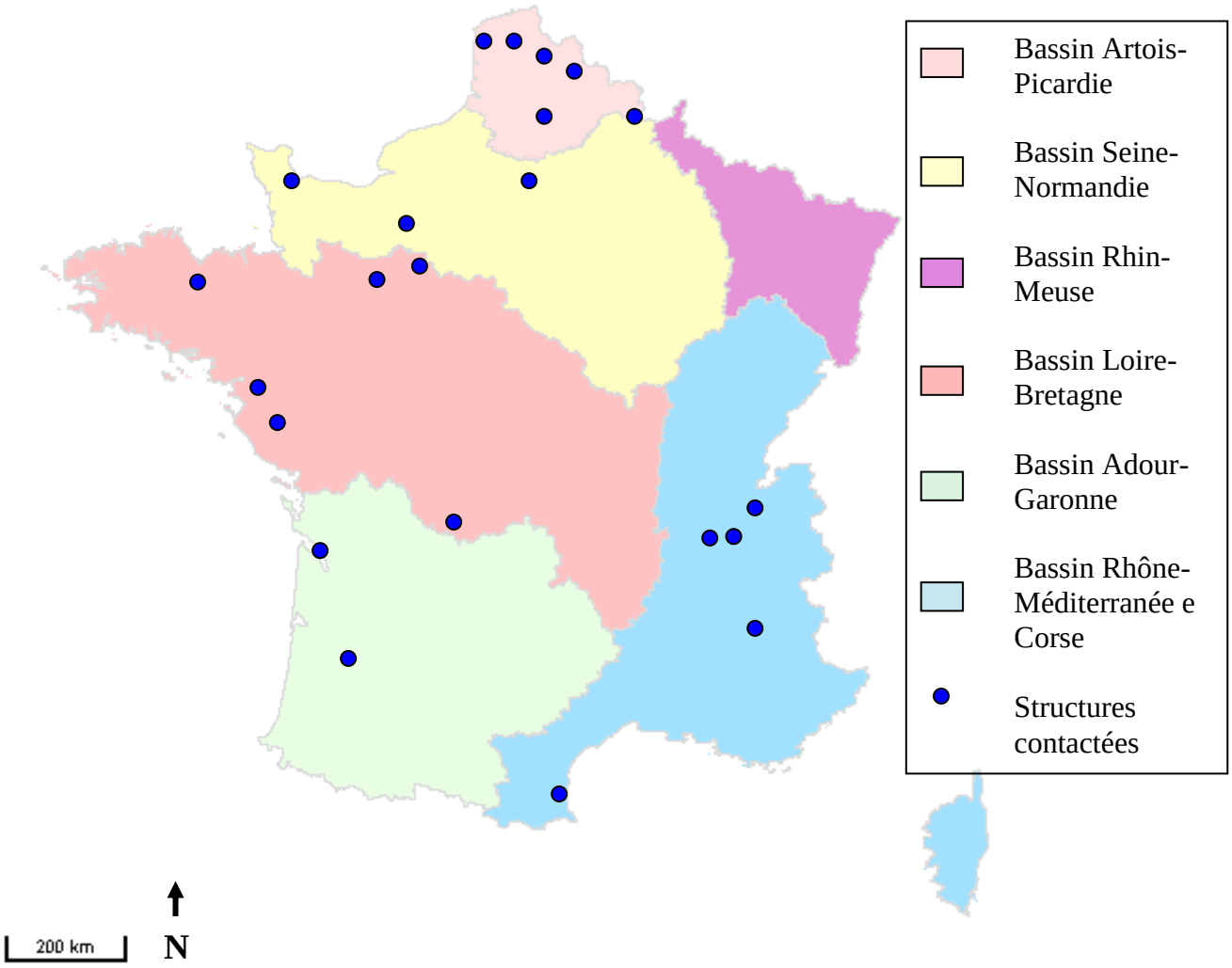
- ✓ Les critères d'évaluation des fonctions d'une zone humide ne sont pas suffisants pour déterminer une ZHIEP, il est nécessaire de s'interroger sur la pertinence du statut.
- ✓ Il est important de concilier les deux approches : analytique et pragmatique.
- ✓ Les zones à protéger par les ZHIEP ne seraient pas nécessairement celles présentant le plus d'intérêt mais plutôt les zones sans protection.
- ✓ Les zones humides les plus menacées sont les zones humides ordinaires de fond de vallée donc celles à protéger en priorité.
- ✓ Le SAGE peut proposer des zones prioritaires ou à enjeux susceptibles de bénéficier d'un arrêté préfectoral ZHIEP.
- ✓ La procédure ZHIEP dépend d'une réelle volonté locale.
- ✓ Les programmes d'actions des ZHIEP n'ont pas vocation à s'appliquer exclusivement aux agriculteurs, mais également aux propriétaires fonciers.

Lors de cette étude, une importance particulière sera accordée aux points suivants :

- ✓ Les motivations des SAGE à mettre en place des ZHIEP
- ✓ Les mesures d'action qu'il est possible de mettre en place et les moyens mis à disposition : mesures agro-environnementales, aides financières et techniques des agences, autres …
- ✓ Les compétences du SAGE et du préfet en matière de ZHIEP
- ✓ Questions d'ordre juridique à éclaircir, notamment sur les zones agricoles, ZSCE et ZHIEP, contrat de droit privé, le caractère humide d'une ZHIEP…

Second comité de pilotage - 29 septembre 2010.

Annexe 3 : Les structures de gestion de bassin versant contactées par bassin hydrographique



Bassin Artois-Picardie:

SAGE Boulonnais

SAGE Audomarois

SAGE Lys

SAGE Sambre

SAGE Scarpe aval

SAGE Sensée

Bassin Seine-Normandie:

SAGE Oise-Aronde

SAGE Iton

Conservatoire botanique national de Brest (Caen)

Bassin Loire Bretagne:

SAGE Sarthe amont

SAGE Huisne

SAGE Baie de Saint-Brieuc

SAGE Estuaire de la Loire

SAGE Sèvre Nantaise

SAGE Vienne

Bassin Adour-Garonne:

SAGE Estuaire de la Gironde

SAGE Ciron

Bassin Rhône-Méditerranée:

SAGE Étang de Salses-Leucate

SAGE Drôme

SAGE Est Lyonnais

Bassin versant des Usses

SAGE Bourbre

Annexe 4 : Articulation des ZHIEP et ZSGE avec les dispositifs existants (tableau co-construit avec Constance Popineau)

Dispositifs	Objectifs	Portée juridique	Catégorie de mesures	Mesures, actions	Opportunité ZHIEP	Opportunité ZSGE
NATURA 2000 Zones de protection spéciale (ZPS) et zone spéciale de conservation (ZSC)	Biodiversité: protection des espèces d'oiseaux Protection des habitats	Mesures contractuelles Classement en zones (ZPS et ZSC)	Charte Natura 2000 (exonération de TFNB) et contrats entre autorité administrative / titulaire de droits réels ou personnels sur le terrain	Ex : fauchage tardif, réduction des intrants, mise en place de corridors écologiques, conserver les caractères d'inondabilité des prairies, entretien des haies	Pour l'effet contraignant du dispositif ZHIEP	Pour les servitudes
Arrêté de biotope	Biodiversité : protection des espèces menacées	Instrument règlementaire de protection sans gestion. Arrêté préfectoral de classement.	Servitude, interdiction ou réglementation des activités : possibilité d'édicter toutes mesures tendant à favoriser la conservation des biotopes, sanctions pénales	Interdiction de plan d'eau, de camping, d'écobuage, de destruction talus et haies, d'épandages ... Ex : L'étang de Rustloch, Marais de Brouage	Pour la possibilité de restauration et pour la gestion intégrée du bassin versant	Pour la gestion de l'eau
Réserves naturelles nationales (RNN)	Biodiversité, patrimoine naturel	Instrument règlementaire de protection (classement après enquête publique) et de gestion	Réglementation des activités sur propriétés privées ou appartenant au domaine public, servitudes, autorisation pour action nuisible à la flore, faune, sanctions pénales	Gestion et conservation du caractère de la réserve Ex : Camargue,, Marais de Kaw en Guyane, Baie de l'Aiguillon	Pour la restauration et pour la gestion intégrée du bassin versant	Pour la gestion de l'eau
Réserves naturelles régionales (RNR)	Biodiversité, patrimoine naturel	Instrument volontaire de protection, sur des propriétés privées	Classement à l'initiative du propriétaire ou mise en œuvre par Conseils régionaux, possible gestion confiée à des établissements publics, associations … (par convention)	Règlementation des activités agricoles, forestières, pastorales. Interdiction de destruction ou modification sauf autorisation spéciale Ex : Tourbière de Vred, Etangs de Bonnelles	Pour la restauration et pour la gestion intégrée du bassin versant	Pour la gestion de l'eau et les servitudes
Réserves de chasse	Protection faune	Instrument règlementaire de protection	Réglementation des activités, sanction pénales	Réglementation de chasse des nuisibles Interdiction de chasse ou encadrement	Pour la gestion intégrée du bassin versant	Pour la gestion de l'eau et les servitudes
Sites inscrits et Sites classés	Protection du paysage pour son aspect esthétique	Instrument contraignant	Déclaration 4 mois avant travaux, autorisation ministre ou préfet pour modification état ou aspect du milieu	Indemnités possibles en cas de préjudice lié au classement. Ex : Marais poitevin	Pour la restauration et la gestion intégrée du bassin versant	Pour la gestion de l'eau et les servitudes
Opération grand site (OGS)	Intérêt paysager, touristique, biodiversité	Instrument contractuel : partenariat, création syndicat mixte	Travaux, réhabilitation pour concilier tourisme et biodiversité	Label grands sites de France. Financements publics ou Natura 2000 Ex : la pointe du Raz, Marais Poitevin, Baie du Mont St Michel	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant

Dispositifs	Objectifs	Portée juridique	Catégorie de mesures	Mesures, actions	Opportunité ZHIEP	Opportunité ZSGE
Espaces naturels sensibles (ENS)	Patrimoine naturel	Instrument foncier des Conseils généraux	Protection, acquisition gestion et ouverture au public	Règles d'utilisation des espaces, exploitation du sol, interdiction certaines activités (campement)	Pour la gestion intégrée du bassin versant	Pour la gestion de l'eau et les servitudes
Espaces remarquables	Espaces naturels littoraux	Instrument foncier du conservatoire du littoral et des rivages lacustres	Protection, acquisition gestion et ouverture au public (décret de liste des espaces remarquables)	Règlementation des activités et équipements	Pour la gestion intégrée du bassin versant	Pour la gestion de l'eau et les servitudes
Parc Naturel National (PNN)	Paysages, habitats naturels, espèces, tourisme, éducation	Instrument contractuel, charte entre établissement public du PNN et collectivités	Engagement volontaire des collectivités. Valorisation des usages respectueux des intérêts en cause, action territoriale	Charte, label, engagements pour une cohérence territoriale entres les acteurs. Ex : Guyane, Cévennes, La Réunion	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant
Parcs Naturels Régionaux (PNR)	Patrimoine naturel et culturel : intérêt paysager, biodiversité et touristique	Instrument de gestion et de protection, contractuel et opposable aux documents d'urbanisme	Charte du PNR signée par collectivités locales dans le but d'obtention d'un label et de la mise en place d'un développement durable	Réglementation des constructions, plan de gestion (par programme d'action). Ex : La Brenne, Marais du Cotentin	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant
Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)	Biodiversité, écologie et paysages	Instrument non contraignant	Simple inventaire scientifique	Pas d'action	Pour les autres intérêts, instrument plus contraignant	Pour la gestion de l'eau et les servitudes
Sites Ramsar	Préservation des zones humides (gestion eau, écologie, biodiversité, tourisme)	Instrument non contraignant	Inscription de zones humides d'importance internationale	Label international de valorisation des actions de gestion durable. Ex : Camargue, Brenne	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant
Contrats de territoire (rivière, bassin versant, baies, estuaires...)	Qualité de l'eau	Instrument contractuel	Contrat entre syndicat mixte et particuliers, programme d'actions, gestion collective	Restauration, entretien d'une zone	Priorisation de l'action sur les ZHIEP, instrument contraignant	Pour les servitudes
Contrats agences de l'eau (CRE, CTMA ...)	Qualité et quantité eau	Instrument contractuel	Contrats Agence de l'eau avec syndicats mixtes, programmes d'actions	Restauration, entretien d'une zone humide, gestion, curage de fossés restauration ouvrage …	Priorisation de l'action sur les ZHIEP, instrument contraignant	Pour les servitudes
SAGE et SDAGE	Qualité et quantité d'eau, DCE, biodiversité	Instrument de planification (PAGD) et de gestion (Règlement)	Mesures de gestion, prévention, restauration, sensibilisation ...	Recommandations sur les pratiques, les prélèvements, les documents d'urbanisme	Priorisation de l'action sur les ZHIEP	Pour les servitudes

Dispositifs	Objectifs	Portée juridique	Catégorie de mesures	Mesures, actions	Opportunité ZHIEP	Opportunité ZSGE
Police de l'eau	Ressources en eau et écosystèmes aquatiques, gestion des inondations	Effet contraignant sur le périmètre, sanctions pénales	Obligation de déclaration ou d'autorisation pour des IOTA	Interdiction de prélèvements, destruction de frayères. Drainage, assèchement soumis à déclaration et autorisation	Pour la gestion concertée du bassin versant	Pour les servitudes
PAC 1er pilier	Développement rural, protection et gestion de l'eau	Conditionnalité des aides directes	Aides versés pour les Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE)	Bandes enherbées, ripisylves, limitation fertilisants, prairies permanentes, prélèvements pour irrigation	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant
PAC 2ème pilier PDRH	Développement rural, biodiversité, qualité de l'eau	Mesure contractuelle Contrat administration / agriculteur	Mesure agro-environnementale territorialisée (MAEt), prime herbagère agroenvironnementale (PHAE) …	Bandes enherbées, fauche tardive, limite du chargement, prairies extensives ...	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant	Action complémentaire d'un instrument plus contraignant
Documents d'urbanisme	Maitrise de l'urbanisme sur les communes	Instrument foncier,	PLU, carte communale, classement en zone N, droit préemption	Déclaration ou autorisation de travaux voire interdiction	Pour la possibilité de restauration	Pour les servitudes
Acquisition Publique (Conservatoire, collectivités, plan national zones humides)	Protection des zones humides	Instrument foncier	Baux environnementaux	Gestion et préservation et restauration des zones humides	Complément d'action sur zones non acquises, priorisation d'acquisition	Complément d'action sur zones non acquises, priorisation d'acquisition
Zones vulnérables	Qualité eau et sols, contre nitrates	Instrument contraignant	Programmes d'action par arrêté préfectoral, programmes d'action supplémentaires pour certaines zones	Limite utilisation intrants, bandes enherbées, couverture sol, limite du chargement	Autres intérêts que la qualité de l'eau	Pour les servitudes
Zones répartition des eaux (ZRE)	Quantité d'eau	Instrument contraignant	Arrêté préfectoral de délimitation	Contrôle des prélèvements d'eau (autorisation ou déclaration)	Autres intérêts que la quantité d'eau	Interdiction d'irrigation ou gestion de la qualité de l'eau
Aire d'alimentation de captage d'eau potable (AEP)	Qualité et quantité d'eau (objectifs DCE)	Instrument contractuel et contraignant	Plan d'action volontaire ou obligatoire	Mêmes possibilités d'actions que pour les ZHIEP	Pour tous les autres intérêts hors captage d'eau potable	Pour la gestion de l'eau hors captage d'eau potable
Zone d'érosion	Qualité des sols et des eaux (objectifs DCE)	Instrument conventionnel et contraignant	Plan d'action volontaire ou obligatoire (contre une indemnité compensatoire de contraintes environnementales)	Mêmes possibilités d'actions que pour les ZHIEP	Pour les autres intérêts hors gestion de l'érosion	Pour les servitudes

Annexe 5 : Résumés des guides et rapports s'inscrivant dans une démarche ZHIEP et ZSGE

MICHELOT JL., SIMON L., GADEN JL. & COMMUNAUTE DE COMMUNES DES COLLINES DU LEMAN 2004. *Étude de mise en valeur des zones humides. Contrat de rivière du sud-ouest lémanique.* 97p.

OBJECTIFS :
Cette étude vise à inventorier et à hiérarchiser les zones humides du secteur, mais aussi et surtout à définir les bases d'une protection, d'une restauration et d'une gestion de ces milieux naturels.

PRINCIPES GENERAUX
Deux approches complémentaires ont été engagées pour identifier les actions à intégrer dans le contrat de rivière.

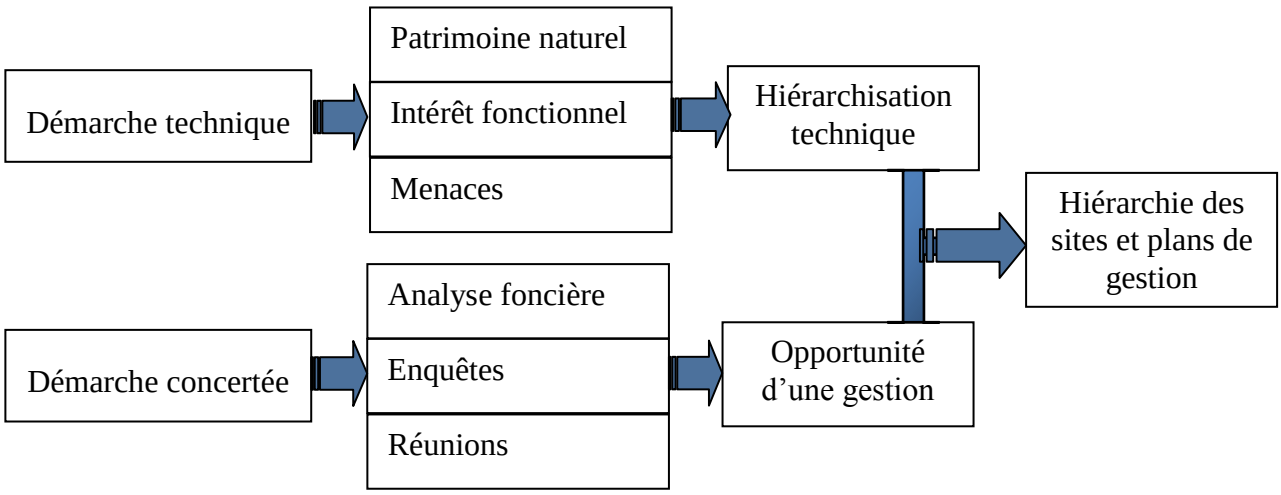
Une démarche technique
Elle vise à hiérarchiser les zones humides de la façon la plus objective possible, sur plusieurs plans :

- richesse des zones humides (sensibilité) :
  - intérêt patrimonial : faune, flore, habitats ;
  - intérêt des zones humides comme « zones tampons » : régulation débits et pollutions ;
  - intérêt socio-économique : agriculture, eau potable, chasse …
- menaces pesant sur les sites : remblaiement, destruction, embroussaillement …

Une démarche concertée
Elle vise à identifier les sites où le contexte humain est favorable à la mise en place d'actions de restauration et de gestion : statut foncier des terrains, volontés locales. Des enquêtes et réunions permettent d'alimenter cette réflexion.

Le croisement de ces deux approches permet d'identifier des zones humides sur lesquelles un plan de gestion simplifié mérite d'être mis en œuvre ; il conduit aussi à proposer des actions transversales concernant l'ensemble des sites. Il permet de proposer une stratégie globale et cohérente :

- priorités d'action ;
- actions à mettre en œuvre à l'échelle de tout le territoire ;
- identification des sites prioritaires sur lesquels mettre en œuvre un plan de gestion.



CONSERVATOIRE DU PATRIMOINE NATUREL DE LA SAVOIE 2007. ***Les zones humides du département de Savoie. Inventaire et plan d'actions. Avant-pays savoyard et nord de la chartreuse.*** **53p + annexes.**

OBJECTIFS :

Cette étude vise à réaliser un inventaire aussi exhaustif que possible, au-delà des seules zones humides à forte valeur patrimoniale recensées. Outil de connaissance et d'aide à la décision à destination des collectivités, de l'Etat, des associations et des usagers, cet inventaire est une étape vers un plan d'actions qui vise à :

- hiérarchiser ces zones humides en combinant différents critères ;
- classer ces zones humides selon le type d'actions et/ou de mesures les plus appropriées à leur préservation ;
- évaluer le coût représenté par ces interventions.

PRINCIPES GENERAUX

Pour l'évaluation des zones humides, chaque zone humide est d'abord notée de 1 (valeur faible) à 4 (valeur très forte) au regard des 3 critères suivants :

Richesse biologique :

- le type de végétation et la surface constituent les meilleurs critères ;
- la richesse en espèces et le degré d'hydromorphie : bons critères mais risquent de biais si le site n'a pas été visité au moment où ils ne sont pas à l'optimum de leur expression (période de floraison ou de pluie ...) ;
- autres : originalité, isolement dans le massif considéré …

Rôle hydrologique / hydraulique :

Ce critère reste difficile à appréhender. L'évaluation précise du rôle sur la régulation des crues ou le soutien d'étiage nécessiterait des études spécifiques. A défaut la surface est le critère majeur pris en compte pour cette fonction, tant pour la rétention (dans le sol et par submersion) que pour l'épuration. Pour cette dernière, la proximité de champs de maïs en amont ou d'écrevisses à l'aval est un facteur. La consultation du SATERCE, des syndicats de cours d'eau, des fédérations / associations de pêche et des PPRI permet d'améliorer l'évaluation de ce critère.

Opportunité socio-économique :

- usage(s) prédominant(s) sur la zone humide : élevage / agriculture, randonnée, chasse ;
- prise de conscience des élus, propriétaires, riverains ou usagers

Deux autres critères ont été pris en compte dans l'évaluation sans toutefois faire l'objet d'une notation :

Degré de menace :

- signe de altération / destruction avéré ou potentiel : urbanisation, dépôts d'ordures, drainage, mise en culture, fumure, mise en eau, surfréquentation ... ;
- méconnaissance de la valeur : absence d'inscription en ZNIEFF malgré l'intérêt biologique, non classé en "N" au PLU ;
- zone déjà gérée dans un but biologique (CPNS ou autre).

Opportunité foncière :

- importance des terrains communaux ou publics ;
- volonté déclarée de vente ou convention de parcelle(s) ;
- autres (association foncière pastorale …).

ECOSPHERE & ASCONIT CONSULTANTS 2007. ***Guide méthodologique pour l'identification des secteurs à zones humides fonctionnelles et prioritaires pour la gestion de l'eau. Gérer et préserver les zones humides d'Adour Garonne*****. 61p.**

OBJECTIFS:

Ce guide a pour vocation d'aider les élus locaux, les techniciens œuvrant dans le cadre de démarches territoriales variées à mieux identifier les territoires où les enjeux protection des zones humides se croisent avec le plus de force.

PRINCIPES GENERAUX

Les secteurs à zones humides

Le travail ne se fait pas sur des zones humides prises séparément, mais sur des petites régions géographiques (appelés des secteurs) caractéristiques de par les zones humides qu'elles regroupent.

Les enjeux du territoire

Ils mettent en évidence ce qui est « en jeu », ce qui a de l'importance pour l'équilibre du territoire en matière de gestion de l'eau. Ils se mesurent en fonction de la richesse, de la rareté de la ressource, des risques de dégradation ou de disparition, des besoins sur le territoire… Six enjeux sont évalués par « secteurs d'enjeu » : les enjeux liés à l'alimentation en eau potable, à la qualité des eaux, aux inondations, aux étiages, à la biodiversité et aux usages socio-économiques.

Les fonctions des zones humides

Elles renseignent sur les caractéristiques des zones humides et leurs capacités à participer à la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur le territoire. Elles font appel à un avis issu d'observations locales ou de connaissances acquises sur le rôle des zones humides. Huit fonctions sont évaluées : la préservation de la ressource en eau potable, l'interception des matières en suspension, la régulation des nutriments et rétention de micropolluants, la régulation des débits d'étiage, l'étalement et retardement des crues, le réservoir de biodiversité, la contribution à l'écologie, celle liée aux usages socio-économiques.

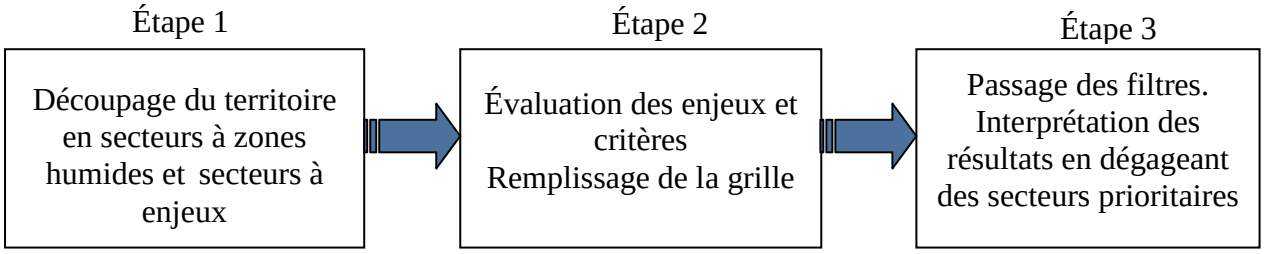
Croisement enjeux - fonctions

Suite à l'évaluation de chaque enjeu et fonction, la méthode consiste à croiser les deux notions : enjeux du territoire et fonctions des zones humides. Ce croisement va permettre de faire ressortir les zones humides jouant un rôle majeur car répondant à une problématique du territoire.

Prioriser les secteurs d'actions par un système de notations combinées

Pour réaliser cette hiérarchisation, plusieurs phases de notations sont mises en œuvre :

- la phase de notation des fonctions et enjeux : chaque critère (fonction et enjeu) se voit attribuer une valeur allant de 1 à 4. Plus la valeur est grande et plus le caractère stratégique pour la gestion de l'eau est marqué ;
- la phase de passage des filtres : les filtres définissent les conditions nécessaires pour qu'un secteur à zones humides soit identifié comme prioritaire. Ces conditions correspondent à une combinaison de note minimum entre enjeux et fonctions.



ECOSPHERE & BURGEAP 2008. ***Délimitation de l'espace de zones humides par fonction qualifiée et par type de milieux du bassin Rhône-Méditerranée.*** **2007, corrigé 2008, 182p + annexes.**

OBJECTIFS :

L'objectif de l'étude est de concevoir et d'expérimenter des méthodes de délimitations de deux types d'enveloppes :

- zones humides selon les critères de la loi sur l'eau de 1992, proposées par la loi DTR ;
- zones fonctionnelles par fonction.

PRINCIPES GENERAUX :

Délimitation des zones humides au sens de la l'eau sur l'eau de 1992 et de la loi DTR

L'application de la réglementation demande une délimitation des zones humides, en particulier en matière de procédures d'autorisation de travaux ou de défiscalisation. Sont considérées comme zones humides toutes surfaces répondant à au moins l'un des critères végétation ou sol définis ci-dessus. Le critère inondation est utilisé de façon complémentaire, par exemple pour trancher des situations délicates. Les expérimentations nous ont montré que le critère végétation peut être considéré comme prioritaire, mais qu'il doit être complété par le critère pédologie.

Délimitation par fonction et services

Liste des fonctions et services pris en compte dans ce rapport :

- fonctions naturelles : biodiversité, régulation des crues et protection contre les marées, réduction des forces érosives, soutien d'étiage, interception des matières en suspension, régulations des nutriments ;
- activités économiques et stratégiques : agriculture, élevage, sylviculture, pisciculture, ostréiculture, tourisme ;
- fonctions sociales : détente, chasse, découverte de la nature, sport, paysage, patrimoine ;
- milieu naturel, milieu récepteur : production énergétique, voie de communication ;
- fonctions négatives : prolifération de moustiques, maladies, zone de refuge pour des animaux à problèmes pour l'agriculture, mauvaise images des zones humides.

Identification des fonctions à étudier :

- identification « automatique » des fonctions : les fonctions sont assez bien corrélées aux types de zones humides. Dans ces conditions, il n'est pas inutile d'identifier les fonctions de façon « automatique », en particulier lorsqu'il est nécessaire de réaliser une évaluation de très nombreuses zones humides sans analyse approfondie de terrain. La méthode consiste à affecter une fonction à toute zone humide appartenant à un type donné. Les tableaux de correspondance « zones humides / fonctions » que nous présentons dans ce rapport peuvent aider à mener ce travail, mais il reste indispensable de les décliner le plus localement possible, par création d'une matrice propre au territoire d'étude ;
- identification au cas par cas : dans la mesure du possible, il est souhaitable de baser l'identification des fonctions sur une analyse propre à chaque site, et basée sur des observations générales, voire sur des analyses. Ainsi pour chaque fonction abordée, une fiche définit la fonction, les types de zones humides concernées, l'état des connaissances, les indicateurs d'évaluation, les critères de délimitation et les sources d'informations.

AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE 2010. ***Guide d'inventaire des zones humides. Dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des Sage*****. 58p.**

OBJECTIFS:

Ce guide propose une démarche pour l'inventaire des zones humides et des outils cohérents avec les objectifs et les dispositions du SDAGE. Ces outils peuvent être néanmoins adaptés par les acteurs de terrain en fonction des particularités de leurs territoires.

PRINCIPES GENERAUX

Les grandes enveloppes de zones humides

Cette délimitation se déroule en deux temps. Le premier a pour objet d'identifier les secteurs sur lesquels la probabilité de présence de zones humides est particulièrement forte. Le second identifie, au sein de cette enveloppe globale, les territoires où l'on observe un réseau particulièrement dense de zones humides par unité de surface.

Hiérarchisation des enveloppes de forte concentration de zones humides

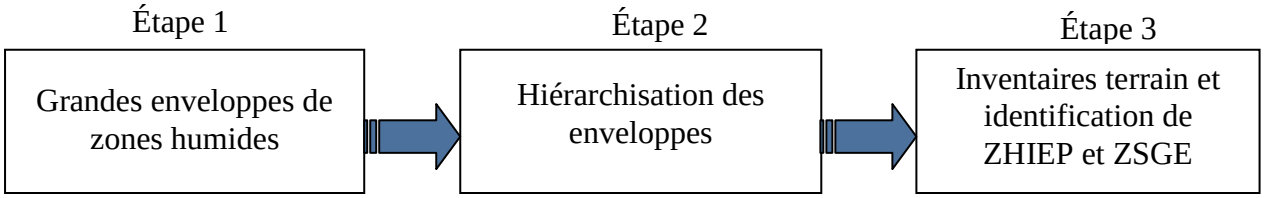
La démarche proposée consiste à identifier les enjeux de gestion de l'eau du SDAGE vis-à-vis desquels la problématique « zones humides » est la plus pertinente, puis à appliquer une méthode de classement des enveloppes en fonction de leur intérêt par rapport à ces enjeux. Les enjeux de gestion à prendre en compte sont les suivants : conservation du très bon état ou bon état des masses d'eau, restauration du bon état des masses d'eau, captages prioritaires d'eau potable, soutien d'étiage, biodiversité. On peut également tenir compte des pressions s'exerçant sur les masses d'eau recouvertes par l'enveloppe : pressions agricoles ou pressions liées à l'urbanisme.

Les inventaires terrain

Les inventaires de terrain s'opèrent sur les enveloppes constituées d'un ensemble de communes prioritaires identifiées dans les conditions décrites dans la partie de hiérarchisation des enveloppes.

L'identification d'une ZHIEP et d'une ZSGE s'appuie sur la caractérisation du site. Cette caractérisation ne doit pas seulement reposer sur la nature des sols, de la végétation ou la circulation de l'eau au travers du site. Elle doit également intégrer les critères de positionnement de la zone humide par rapport au cours d'eau qui en est le réceptacle.

Le principal enjeu dans l'identification de ZHIEP et ZSGE porte sur l'appropriation des résultats par les riverains, ce qui suppose une démarche de concertation nécessairement ouverte au dialogue et à la négociation. Pour pouvoir mener à bien cette concertation, il est important que l'identification et la délimitation des ZHIEP s'accompagnent d'une première définition des principales orientations du programme d'actions à mettre en œuvre en matière de préservation de restauration et de gestion.



FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2010 a. *Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides.* Marais mode d'emploi N° 3, 2008, mise à jour février 2010, 100p.

OBJECTIFS :

L'objectif de ce guide est de présenter, au travers d'un modèle conceptuel (approche Potentielle, Effective, Efficace, d'après MEROT *et al.* 2000), l'inventaire et la caractérisation des zones humides, pour la préservation de ces milieux naturels ou semi-naturels.
Ces inventaires peuvent alors être considérés pour accompagner les volontés de mise en place d'actions ciblées afin d'envisager la préservation de certaines zones. En cela, les éléments d'évaluation environnementale mis en avant dans ce document sont en cohérence avec les objectifs de définition des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE).

PRINCIPES GENERAUX :

- phase 1 : Recueil des données existantes ;
- phase 2 : Pré-localisation ;
- phase 3 : Inventaire de terrain. Identification, délimitation et caractérisation ;
- phase 4 : Hiérarchisation des zones humides.

CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

Modalité d'évaluation patrimoniale et écologique :
Trois catégories de critères d'évaluations classiques basées sur les inventaires floristiques et faunistiques sont généralement reconnues :

- l'intérêt patrimonial biologique ;
- la biodiversité faune, flore, habitat ;
- la continuité écologique et la fonction d'habitats.

Modalité d'évaluation fonctionnelle
Les critères généraux, relatifs à l'analyse de la situation globale de la zone humide, sont distingués des critères permettant la description du fonctionnement hydrologique au sein de l'entité humide. À chaque critère sont associés plusieurs éléments d'évaluation. Les différents critères identifiés peuvent être pris en compte pour l'identification de ZHIEP et ZSGE :

- les critères généraux : Position dans le bassin versant, surface ou longueur, maillage ou densité, connexions ;
- les critères liés à l'entité zone humide : critères liés à la régulation des nutriments et de rétention des micropolluants, à l'étalement et de retardement des crues … ;

Le Forum des Marais Atlantiques définit l'Unité Hydraulique Cohérente, UHC, comme unité pertinente pour décrire un système de marais. L'UHC peut être définie comme une « portion continue du territoire, disposant d'une autonomie propre en termes de niveaux d'eau et d'au moins une entrée et une sortie d'eau ».

Identification des facteurs forçant

La caractérisation des activités et des usages effectifs sur ou autour de la zone humide est importante. En effet, elle permettra de compléter le diagnostic d'état de la zone humide, d'en éclairer une éventuelle cause anthropique de dégradation ou de maintien et de cibler les compartiments de l'écosystème à surveiller.
Les critères d'évaluation sont: les dégradations manifestes, les activités, le contexte réglementaire, la valeur socio économique.

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2010 b. ***Guide méthodologique. Réalisation de l'étude préalable au contrat territorial « milieux aquatiques » - volet zones humides sur le département du Finistère.*** **68p.**

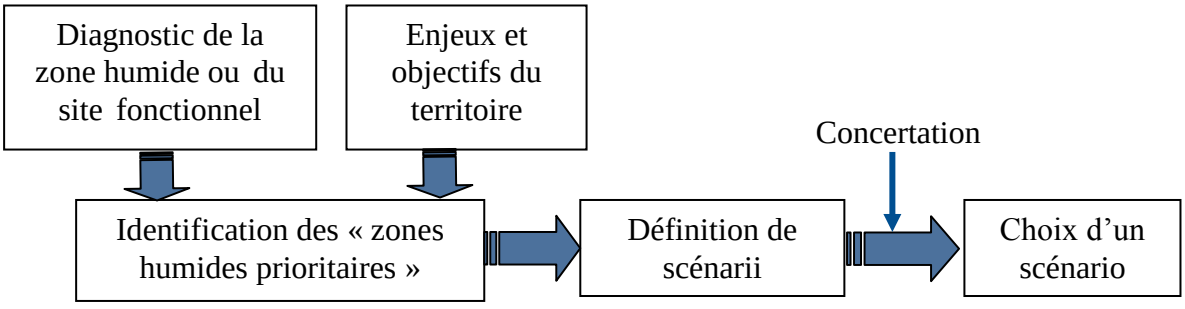
OBJECTIFS :
Ce guide propose une méthodologie pour la réalisation de l'étude préalable au volet zones humides d'un contrat territorial milieux aquatiques (CTMA-ZH). La méthode développée dans ce guide peut être intéressante dans l'identification des ZHIEP et ZSGE.

PRINCIPES GENERAUX :
La démarche développée dans ce guide s'organise en trois points : comment organiser l'étude préalable, comment réaliser l'étude préalable, que faire après l'étude préalable. Dans le cadre de la réalisation de l'étude préalable, le diagnostic peut mettre en évidence les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) et les zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE), si elles n'ont pas déjà été identifiées.

Le diagnostic par zone humide et/ou par site fonctionnel
Il s'agit d'une évaluation à dire d'expert, pour chaque zone humide ou site fonctionnel. En effet, certaines évaluations sont plus pertinentes à l'échelle du site fonctionnel qu'à l'échelle de l'habitat humide. Le diagnostic peut être en partie réalisé lors de la prospection terrain et doit évaluer : les intérêts de la zone ou du site (fonctions, valeurs), l'état actuel, le niveau de menace, la faisabilité d'intervention si informations suffisantes

Définition des enjeux et objectifs
L'identification des enjeux du territoire et la définition des objectifs de gestion est une étape fondamentale. Cinq grands enjeux sont généralement identifiés, et sont présentés ici à titre indicatif :
- enjeu quantité de la ressource en eau ;
- enjeu qualité de la ressource en eau ;
- enjeu paysage ;
- enjeu patrimoine naturel ;
- enjeu usages et acteurs.

Identifier les zones prioritaires et définition des scénarii
Les zones humides nécessitant une intervention doivent être identifiées, puis hiérarchisées en sélectionnant des « zones humides prioritaires » pour une intervention. Le diagnostic met en évidence les zones humides nécessitant une action. Il s'agit en priorité des zones humides présentant à la fois de nombreux ou fort(s) « intérêt(s) », un fort « niveau de menace » et une bonne « faisabilité d'intervention ». L'intérêt de la zone humide ou du site fonctionnel par rapport aux enjeux identifiés est un critère de sélection des zones humides prioritaires. Enfin, les moyens humains, techniques et financiers doivent être évalués pour la période de réalisation du programme d'actions et du programme de suivi.



Annexe 6 : Identification, délimitation et caractérisation de zones humides

L'identification, la délimitation et la caractérisation des zones humides sont des éléments essentiels pour préserver et restaurer ces milieux durablement. Or, les méthodes et les outils pour réaliser les inventaires zones humides sont nombreux. Cette annexe a pour objectif de résumer leurs principes, leurs points forts et leurs limites.

1. L'approche PEE

Proposée par MEROT *et al.* (2000) et illustrée par la Figure I, l'approche PEE permet de distinguer trois niveaux d'identification de zones humides :

- les zones humides potentielles sont les zones qui ont perdu un certain nombre de leurs attributs suite à des dégradations ;
- les zones humides effectives satisfont aux critères d'hydromorphie des sols et/ou de présence d'une végétation hygrophile ;
- les zones humides efficaces jouent un rôle significatif pour une fonction donnée (hydrologique, biogéochimique, écologique…).

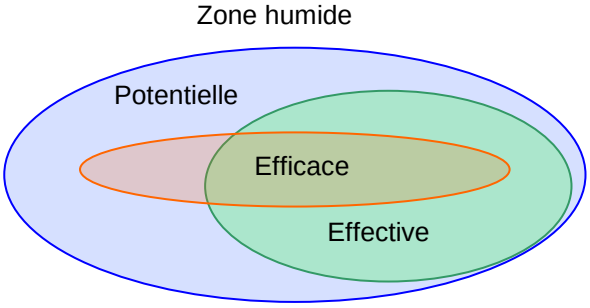


Figure I : Le modèle PEE d'après MEROT *et al.* 2000

2. Les phases de l'inventaire

Au travers du modèle conceptuel PEE décrit par MEROT *et al.*, les différentes étapes de l'inventaire zones humides peuvent être appréhendées. Ces étapes d'investigation sont décrites par la Figure II.

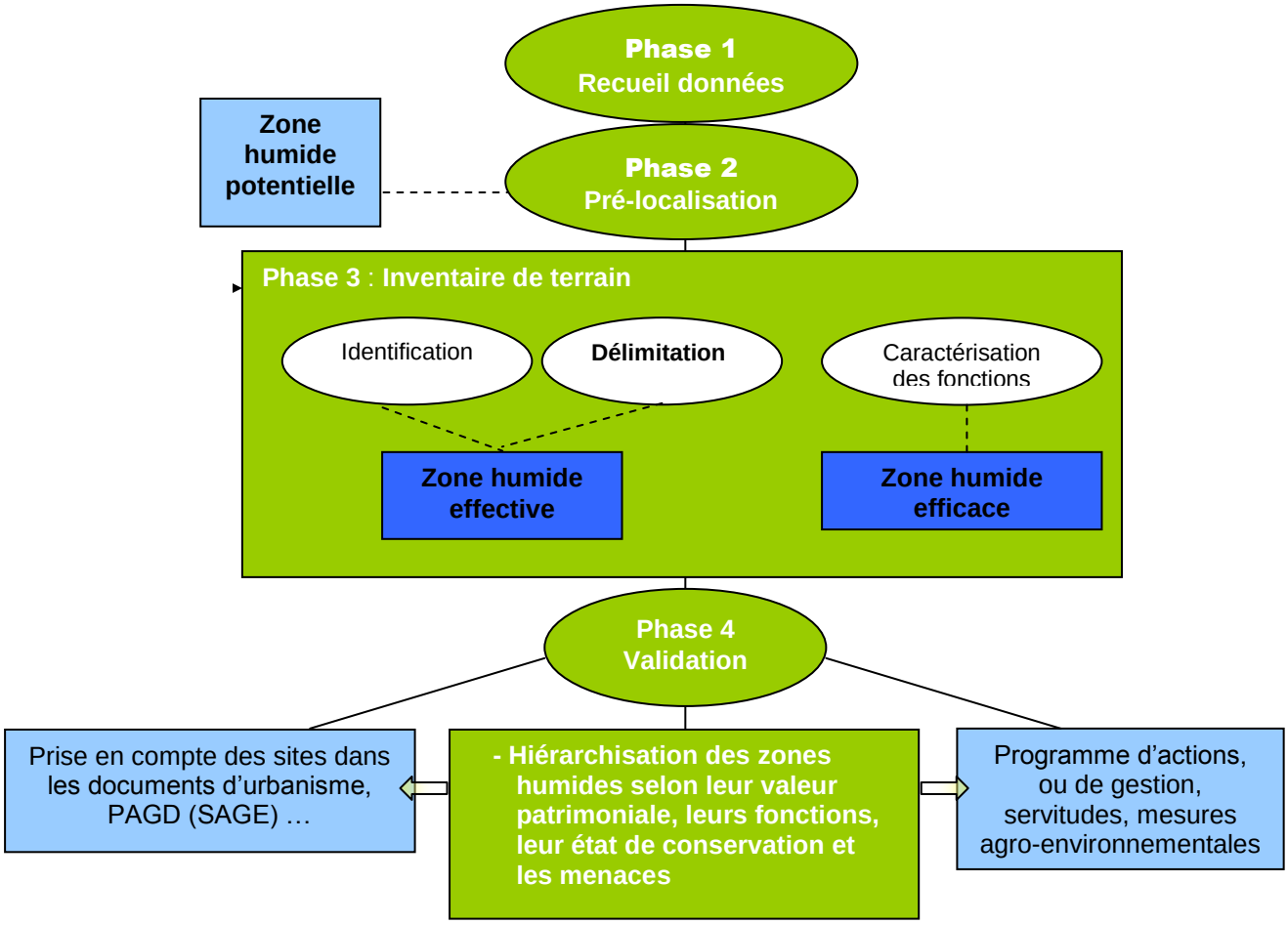


Figure II : Les différentes phases de l'inventaire des zones humides (FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES, 2010)

3. La prélocalisation de zones humides

Dans une première phase, un recueil des documents existants relatifs aux milieux humides est réalisé. Cela permet de recenser les zones humides déjà inventoriées. Ensuite, un premier repérage des zones humides potentielles ou probables est réalisé en utilisant tous les documents cartographiques et photographiques attestant ou laissant supposer la présence de zones humides effectives (Tableau I).

Critère	Méthodes	Indicateurs	Avantages	Limites
Sol	Consultation des cartes pédologiques	• Indices d'hydromorphie des sols	• Bon indicateur de la présence d'eau • Facilement compréhensible • Peu onéreux	• Disponibilité variable • Limité dans le cas des sols alluviaux et en milieu forestier
Végétation	Recensement des données existantes : Ifen, MNHM, Dreal, Conservatoire, ONF…	• Milieux à composante humide • APPB, RNR, RNN, PNR … • Atlas floristique	• Coûts faibles et facilement utilisable • Synthèse d'informations diverses (habitats, flore, faune, paysage…) • Bon indicateur sur la valeur patrimoniale	• Données restreintes aux zones inventoriées • Limité par la précision de l'échelle
	Imagerie satellite et télédétection	• Végétation hygromorphe	• Grande résolution • Bonne disponibilité • Bonne identification de la végétation par Infra-rouge	• Lourd et très coûteux • Pour des petits territoires • Limité pour les champs de maïs et les boisements • Pas d'information sur le relief
	Photo-interprétation des photos aériennes	• Types de végétation	• Bonne disponibilité • Echelle adaptable et bonne précision • Facilement compréhensible	• Limité pour les zones humides sous couvert forestier • Variation de teinte entre photographies • Peu d'information sur le relief
Hydrologie	Recensement des données IGN (BD Carto®, BD Carthage®, SCAN 25…)	• Occupation du sol • Réseau hydrographique • Toponyme des ZH	• Facilement disponible et utilisable • Peu onéreux • Distinction entre les cours d'eau, plans d'eau, canaux… • Peut servir de support carthographique	• Précision parfois faible • Mauvaise représentation des cours d'eau temporaires • Ne définit pas de zones humides • Mise à jour variable
	Recensement d'autres données : EID, DDT, mairies…	• Cartes zones humides, zones inondables, étangs asséchés, carrières…	• Coûts faibles et facilement utilisable • Complément d'informations utiles	• Pas toujours disponible • Information partielle à compléter • Les zones inondables ne constituent pas forcément des zones humides
	Imagerie satellite et télédétection	• Zones inondées • Zones saturées	• Grande résolution et bonne disponibilité • Bonne identification des zones en eau • Mise en évidence d'évènements difficilement perceptibles	• Lourd et très coûteux • Paramètre temporaire • Limité pour les zones humides sous couvert forestier • Pas d'information sur le relief
Géomorphologie	Modèles Numériques de Terrain (MNT) et l'Indice Beven-kirkby	• Zones potentiellement saturées en eau par écoulement ou remontée de nappe	• Bonne identification pour des zones humides de fond de vallée • Visualisation du paysage en 3D • Modélisation des écoulements	• Dépend de la nature du substrat géologique • Précision souvent insuffisante • Limité pour les têtes de bassin versant et les marais plats
	Analyse des cartes géologiques	• Couches géologiques	• Bonne disponibilité • Pratique en complément des MNT	• Ne définit pas de zones humides • Information à coupler avec d'autres données
Climat	Analyse des données climatiques	• Pluviométrie, températures, vents…	• Bonne disponibilité • Données de cadrage	• Ne définit pas de zones humides • Information à coupler avec d'autres données

Tableau I : Les différentes méthodes pour la pré-localisation des zones humides potentielles

4. L'identification et la délimitation de zones humides effectives

Cette étape vise à confirmer l'existence des zones humides pressenties. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 défini les zones humides comme les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. Pour identifier une zone humide effective, il est indispensable de se rendre sur le terrain afin de vérifier les deux critères définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement) : l'hydromorphie du sol et/ou la présence d'une végétation hygrophile si elle existe.

Une fois les zones humides effectives identifiées il s'agit de cartographier leurs limites au regard des deux mêmes critères (arrêté du 1er octobre 2009). Le critère hydrologique n'est pas un critère définissant une zone humide effective selon l'arrêté du 1er octobre 2009. Cependant les côtes de crue, le niveau phréatique, les fréquences et l'amplitude des marées sont des critères pertinents à prendre en compte pour compléter la délimitation des zones humides.

Le Tableau II rend compte des différentes méthodes et outils utiles pour l'identification et la délimitation des zones humides.

Critère	Méthodes	Indicateurs	Avantages	Limites
Sol	Description de sols	• Types de sols	• Critère reconnu par l'arrêté du 1er octobre 2009 • Facilement applicable sur le terrain • Indicateur indirect du fonctionnement hydrodynamique	• Niveau de technicité élevé • Limité en milieux forestiers et secteur alluvial
Végétation	Relevés de végétation par placette	• Espèces végétales de zone humide	• Critère reconnu par l'arrêté du 1er octobre 2009 • Facilement applicable sur le terrain • Indication sur la valeur patrimoniale	• Niveau de technicité élevé • Limité en absence de végétation, en milieu mésohygrophile et lorsque la végétation présente un *continuum*
	Relevés phytosocio-logiques	• Communautés végétales (Habitats)	• Critère reconnu par l'arrêté du 1er octobre 2009 • Connaissance de l'habitat et donc les espèces potentielles • Fonctionne en milieu mésohygrophile • Indication sur la valeur patrimoniale	• Niveau de technicité élevé • Moins facilement applicable sur le terrain et plus long • Limité en absence de végétation et lorsque la végétation présente un *continuum*
Hydrologie	Relevé de terrain et limnimétrie	• Balancement des eaux, crue, nappe, hydropériode	• Indicateur du fonctionnement hydrodynamique • Indication sur l'intérêt en matière de gestion de l'eau • Pertinent pour la délimitation	• Critère non reconnu par l'arrêté du 1er octobre 2009 • Niveau de technicité élevé • Application sur le terrain délicate

Tableau II : Les différentes méthodes pour l'identification des zones humides effectives

5. L'espace de fonctionnalité

L'espace de fonctionnalité peut-être considéré comme la zone du bassin versant dans laquelle toute modification de la quantité ou de la qualité de l'eau d'alimentation de la zone humide risque de lui être

directement dommageable. Il peut s'agir du bassin versant entier, du «proche» bassin versant ou d'un ensemble de zones humides. Les critères qui permettent de définir les limites de ces espaces de fonctionnalité sont diverses : topographique (rupture de pente...) hydraulique (limite de zone inondable), écologique (couloir entre zones), usage agricole du sol (limite culture/prairie), paysagères (haie, boisement), aménagement (route, bâtis…).

6. Caractérisation des fonctions des zones humides

Les zones humides efficaces, d'un point de vue anthropique, sont des zones qui assurent une fonction donnée. Les fonctions sont les propriétés émergentes de l'écosystème (FUSTEC et LEFEUVRE 2000 ; BARNAUD et FUSTEC 2007).

L'absence de méthode simple et détaillée pour évaluer les fonctions (potentielles ou effectives) des zones humides, fait que les zones humides efficaces sont rarement délimitées.

7. Au delà de l'inventaire

Toute zone humide mérite par définition d'être conservée, cependant, une « hiérarchisation » est nécessaire afin de pouvoir cibler des sites prioritaires pour une intervention adéquate. Les différents critères de caractérisation servent alors de base à une appréciation de l'intérêt de ces zones. Les ZHIEP sont définies comme des zones humides présentant des intérêts forts : intérêts pour la gestion intégrée du bassin versant ou intérêts touristiques, écologiques, paysagers, cynégétiques… Les ZSGE présentent des intérêts spécifiques pour la gestion de l'eau.

Dans un territoire spécifique, la délimitation des zones humides et la compréhension de leur fonctionnement, de leurs intérêts et de leurs valeurs permettent de mettre en place des plans de gestion adapté et un suivi garantissant la préservation de ces espaces. Pour chaque ZHIEP un programme d'action est mis en place et à l'intérieur de ce zonage et des servitudes sont instaurées sur les ZSGE.

Annexe 7 : Tableau des critères scientifiques d'évaluation fonctionnelle des zones humides mis en parallèle aux bases de données (en bleu : critères particuliers aux marais)

Fonctions hydrologiques

Fonctions et processus	Critères d'évaluation	Paramètres	Moyens	Sources	ONZH	AESN	MedWet	Gwern
Expansion des eaux de crues, décharge des nappes et protection maritime	Type de zones humides	Potentiellement tous les types de zones humides (sauf les berges nues des plaines alluviales)	Terrain	DUGAN, TURNER	X	X	X	X
	Submersions de la zone humide	Niveau de submersion et fréquence (chroniques hydrologiques) Indices d'inondation (traces d'hydromorphie, associations végétales, présence d'humus)	Terrain, données existantes	MALTBY, MEROT	X	X	X	X
	Position dans le bassin versant	Secteur amont (effet éponge), plaines alluviales (effet sur crue), zones littorales (protections maritimes)	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, AERMC	X	X	X	X
	Connectivité entre zone humide et masse d'eau	Connectée au réseau hydrographique et aux nappes	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, AERMC, FMA, MALTBY, MICHELOT	X	X	X	X
	Capacité de stockage	Capacité de stockage et d'étalement importantes	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, FMA, MEROT				
	Capacité de transfert	Transfert possible vers le cours d'eau ou la nappe	Terrain, analyse post-terrain	MEROT				
	Ecoulement dans la zone humide	Absence d'écoulement préférentiel, absence de drainage	Terrain	MEROT				
	Sorties d'eau	Petit exutoire ou absence d'exutoire	Terrain, analyse post-terrain	MALTBY, MICHELOT	X	X	X	X
	Rugosité	Couverture végétale, occupation du sol, microtopographie	Terrain, analyse post-terrain	AERMC			X	X
	Superficie de la zone humide	Surface, densité de zones humides, longueur pour les zones humides riveraines,	Terrain, analyse post-terrain	AELB, AEAG, AERMC, FMA, MALTBY, MEROT, MICHELOT	X	X	X	X

Fonctions et processus	Critères d'évaluation	Paramètres	Moyens	Sources	ONZH	AESN	MedWet	Gwern
	Connectivité entre zone humide et masse d'eau	Vasière et zones humides du Domaine Public Maritime (masse d'eau côtière), zones humides inter dunaire (masse d'eau côtière et de transition), marais salés (unités hydrauliques), marais doux (unités hydrauliques), zones humides de type vallée inondable (masse d'eau de surface et de transition)	Terrain, analyse post-terrain	FMA				
	Canaux	Densité de canaux, envasement, éboulements, bouchons	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, FMA	X	X		
	Circulation et renouvellement de l'eau	Fossés en eau, envasement, éboulements, bouchons, entretien (curage), confinement, altimétrie/marées, temps de résidence	Terrain, analyse post-terrain	FMA				
	Ouvrages	Gestion des niveaux d'eau, état des ouvrages, des digues…	Terrain, analyse post-terrain	FMA, AERMC	X	X		
Soutien d'étiage et recharge de nappe	Type de zones humides	Potentiellement tous types ; fonctions moindre pour les estuaires et marais salants	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, DUGAN, TURNER	X	X	X	X
	Présence d'étiage	Forte sensibilité des cours d'eau vis-à-vis des étiages	Terrain, analyse post-terrain	AERMC				
	Position dans le bassin versant	En amont du cours d'eau	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, FMA				
	Connectivité entre zone humide et masse d'eau	Connectée au réseau hydrographique et aux nappes	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA, MALTBY, MICHELOT	X	X	X	X
	Entrées d'eau dans la zone humide	Apport en eau par ruissèlements ou par masses d'eau	Terrain, analyse post-terrain	MALTBY	X	X	X	X
	Sorties d'eau	Rythme de sortie d'eau à l'aval des zones humides	Terrain, analyse post-terrain	AEAG				
	Ecoulement dans la zone humide	Absence d'écoulement préférentiel, absence de drainage	Terrain	AERMC				
	Capacité de stockage	Grande capacité de stockage	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, FMA, MEROT				
	Capacité de transfert	Transfert possible vers le cours d'eau ou la nappe	Terrain, analyse post-terrain	MEROT				
	Sol	Sol peu perméable (argile, tourbe)	Terrain	AERMC, MALTBY				X

Fonctions et processus	Critères d'évaluation	Paramètres	Moyens	Sources	ONZH	AESN	MedWet	Gwern
	Superficie de la zone humide	Surface, densité de zones humides, longueur pour les zones humides riveraines, densité de canaux pour les marais	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, AELB, FMA, MICHELOT, MEROT	X	X	X	X
	Canaux	Densité de canaux	Terrain, analyse post-terrain	AEAG	X	X		
	Topographie	Superficie des baisses	Terrain, analyse post-terrain	FMA				
	Ouvrages	Présence et état des ouvrages, gestion des niveaux d'eau	Terrain, analyse post-terrain	FMA, AEAG	X	X		
Réduction des forces érosives	Type de zones humides	Potentiellement tous types sauf les lacs, tourbières, forêts marécageuses et berges nues	Terrain, analyse post-terrain	DUGAN, TURNER, AERMC	X	X	X	X
	Erosion	Secteurs sollicités par les écoulements et l'érosion	Terrain, analyse post-terrain	AERMC				
	Influence du bassin versant	Bocage, ripisylve, fossé, occupation du sol, drainage, …	Terrain, analyse post-terrain	AERMC				
	Rugosité	Couverture végétale, occupation du sol, microtopographie	Terrain, analyse post-terrain	AERMC			X	X
	Pente	Supérieur ou inférieur à 1 %	Terrain, analyse post-terrain	AERMC				
	Superficie	Surface, densité de zones humides, longueur pour les zones humides riveraines	Terrain, analyse post-terrain	AELB, AERMC	X	X	X	X
	Canaux	Densité de canaux	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, FMA	X	X		
	Ouvrages	Ouvrages hydrauliques fonctionnels, gestion des niveaux d'eau	Terrain, analyse post-terrain	FMA	X	X		

Fonctions bio-géochimiques

Fonctions et processus	Critères d'évaluation	Paramètres	Moyens	Sources	ONZH	AESN	Medwet	Gwern
Interception des MES	Type de zones humides	Potentiellement toutes les zones humides (surtout les bordures de cours d'eau, plaines alluviales, zones humides de tête de bassin versant et marais côtiers et saumâtres)		AERMC, DUGAN, TURNER	X	X	X	X
	Sources MES	Sources et/ou problèmes de MES dans le cours d'eau, érosion	Terrain	AEAG, MALTBY, MICHELOT				
	Influence du bassin versant	Bocage, fossés, activités en amont, occupation du sol, drainage, …	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, MALTBY, MICHELOT				
	Connectivité entre zone humide et masse d'eau	Connectée au réseau hydrographique et aux nappes	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, MICHELOT	X	X	X	X
	Sortie d'eau	Exutoire petit voire absent	Terrain	AERMC, FMA, MALTBY	X	X	X	X
	Rugosité	Couverture végétale, occupation du sol, microtopographie et obstacles	Terrain	AEAG, AERMC, MALTBY, MATHIEU			X	X
	Pente	Pente faible (max 5 %)	Terrain	AERMC, MALTBY				
	Débit	Débit faible	Terrain	AERMC, MALTBY				
	Superficie	Surface, surface en eau densité de zones humides, longueur pour les zones humides riveraines	Terrain, analyse post-terrain	AELB, AERMC, FMA, MICHELOT	X	X	X	X
	Canaux	Longueur / unité de surface (marais endigués doux), longueur interface eau-terre / unité de surface (marais endigués salés), envasement, éboulement, bouchons	Terrain, analyse post-terrain	FMA, AEAG	X	X		
	Circulation et renouvellement de l'eau	Fossés en eau, envasement, éboulements, bouchons, entretien (curage), confinement, altimétrie/marées, temps de résidence	Terrain, analyse post-terrain	FMA				
	Ouvrages	Présence et état des ouvrages, gestion des niveaux d'eau	Terrain, analyse post-terrain					
	Sinuosité canaux	Indice de sinuosité (à définir)	Terrain, analyse post-terrain	FMA				
	Environnement des fossés	Végétation lit et pentes	Terrain, analyse post-terrain	FMA				

Fonctions et processus	Critères d'évaluation	Paramètres	Moyens	Sources	ONZH	AESN	Medwet	Gwern
	Variations altimétriques	Présence bosses et jas ; superficie des zones basses (jas) / unité de surface	Terrain, analyse post-terrain	FMA				
Interception, stockage et adsorption des nutriments	Type de zones humides	Potentiellement toutes les zones humides	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, DUGAN	X	X	X	X
	Sources de nutriments	Fertilisants, fèces d'animaux, décharge… Proximité de la source	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, FMA, MALTBY, MICHELOT	X	X	X	X
	Influence du bassin versant	Bocage, fossés, activités en amont, occupation du sol, drainage…	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, MALTBY, MICHELOT, TERRIT'EAU				
	Connectivité entre zone humide et masse d'eau	Connectée au réseau hydrographique et aux nappes	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, MICHELOT MATHIEU	X	X	X	X
	Sortie d'eau	Exutoire petit voire absent	Terrain	AERMC	X	X	X	X
	Ecoulement dans la zone humide	Absence d'écoulement préférentiel, apport d'eau de ruissellement	Terrain	MATHIEU, MEROT, TERRIT'EAU				
	Couverture végétale	Végétation arborés, hydromorphe, abondance, occupation du sol, perturbation sur la végétation	Terrain	AEAG, AERMC, FMA, MALTBY, MATHIEU, PIREN, TERRIT'EAU,			X	X
	Saturation en surface	Traces d'hydromorphie, remontée de nappe	Terrain	MALTBY, MEROT				X
	Submersion	Inondations fréquentes et régulières	Terrain, analyse post-terrain, données existantes	MEROT	X	X	X	X
	Sol	Statut de la matière organique et pH du sol	Terrain	MALTBY				
	Débit	Faible débit	Terrain	AERMC, MALTBY				
	Durée de séjour des nutriments	Temps de résidence assez long	Analyse post-terrain	AEAG, MATHIEU				
	Pente	Faible pente (max 5 %)	Terrain	AERMC				
	Type de sol	Préférentiellement limoneux ou argilo-limoneux et non sableux	Terrain	AERMC, MATHIEU				
	Superficie de la zone humide	Surface, densité de zones humides, longueur pour les zones humides riveraines ; Surface relative contributive	Terrain, analyse post-terrain	AELB, AERMC, FMA, MICHELOT, MEROT, MATHIEU	X	X	X	X

Fonctions et processus	Critères d'évaluation	Paramètres	Moyens	Sources	ONZH	AESN	Medwet	Gwern
	Circulation et renouvellement de l'eau	Fossés en eau, envasement, éboulements, bouchons, entretien (curage), confinement, altimétrie/marées, temps de résidence	Terrain, analyse post-terrain	FMA				
	Ouvrages	Présence et état des ouvrages, gestion des niveaux d'eau	Terrain, analyse post-terrain	FMA	X	X		
Processus de dénitrification	Sources de nutriments	Fertilisants, fèces d'animaux, décharge, … Proximité de la source	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, FMA, MALTBY, MICHELOT				
	Influence du bassin versant	Bocage, fossés, activités en amont, occupation du sol, drainage, …	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, MICHELOT, TERRIT'EAU				
	Connectivité entre zone humide et masse d'eau	Connectée au réseau hydrographique et aux nappes	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, FMA, MICHELOT, TERRIT'EAU	X	X	X	X
	Saturation en surface	Faible renouvellement de l'eau assurant l'anoxie, pas de drainage	Terrain	AERMC, MALTBY, MATHIEU, MEROT, PONNAMPERUNA, TERRIT'EAU				
	Submersion	Inondations fréquentes, modérées et régulières	Terrain, analyse post-terrain, données existantes	GAILLARD, MALTBY, MATHIEU, MEROT	X	X	X	X
	Débit	Débit faible	Terrain	MATHIEU				
	Durée de séjour des nitrates	Assez longue durée avec apport en nitrates	Analyse post-terrain	AEAG, MATHIEU				
	Sol	horizon humifère développé, traces d'hydromorphie, floques d'oxydes de fer	Terrain	AERMC, MALTBY, MEROT				X
	Interface zone humide-bassin versant	Zone de contact avec le versant	Terrain	AERMC, MATHIEU, MEROT				
	Superficie de la zone humide	Surface, densité de zones humides, longueur pour les zones humides riveraines, surface relative contributive	Terrain, analyse post-terrain	AELB, AERMC, FMA, MATHIEU, MEROT, MICHELOT	X	X	X	X
	Ecoulement dans la zone humide	Absence d'écoulement préférentiel, présence de chenaux secondaires	Terrain	FMA, GAILLARD, MEROT, TERRIT'EAU				
	Rugosité	Couverture végétale, occupation du sol, microtopographie	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, GAILLARD			X	X
	Largeur et pente de la plaine d'inondation	Plaine large, pente faible	Terrain, analyse post-terrain	GAILLARD				

Fonctions et processus	Critères d'évaluation	Paramètres	Moyens	Sources	ONZH	AESN	Medwet	Gwern
	Revêtement alluvionnaire	Revêtement organique ou mixte	Terrain	GAILLARD				
	Carbone organique	Facteur non limitant	Terrain	MALTBY, MATHIEU, PUNNAMPERUNA,				
	Température	Supérieure à 8°C	Terrain	MALTBY, MATHIEU, PONNAMPERUNA,				
	Circulation et renouvellement de l'eau	Fossés en eau, envasement, éboulements, bouchons, entretien (curage), confinement, altimétrie/marées, temps de résidence	Terrain, analyse post-terrain	FMA				
	Ouvrages	Présence et état des ouvrages, gestion des niveaux d'eau	Terrain, analyse post-terrain	FMA	X	X		
Interception et régulation des toxiques	Type de zones humides	Potentiellement toutes les zones humides (surtout les bordures de cours d'eau, plaines alluviales, zones humides de tête de bassin versant et marais côtiers et saumâtres)		AERMC, DUGAN, TURNER	X	X	X	X
	Sources de polluants	Activités en amont, importance des apports, positionnement du site par rapport aux sources	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, FMA, MICHELOT				
	Connectivité entre zone humide et masse d'eau	Connectée au réseau hydrographique et aux nappes	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, AERMC, MICHELOT	X	X	X	X
	Type de zone humide	pour les vasières, marais, tourbières fixation des métaux	Terrain, analyse post-terrain	AERMC				
	Couverture végétale	Végétation importante, peuplements à hautes herbes pour les hydrocarbures	Terrain	AEAG, AERMC				
	Durée de séjour des toxiques	Assez longue durée	Analyse post-terrain	AEAG				
	Oxydo-réduction	Milieu oxydé pour fixation des métaux sur les oxydes de fer	Terrain	MEROT				
	Superficie de la zone humide	Surface, densité de zones humides, longueur pour les zones humides riveraines,	Terrain, analyse post-terrain	AELB, AERMC, FMA, MICHELOT	X	X	X	X
	Canaux	Densité de canaux	Terrain, analyse post-terrain	AEAG, FMA				
	Circulation et renouvellement de l'eau	Fossés en eau, envasement, éboulements, bouchons, entretien (curage), confinement, altimétrie/marées, temps de résidence	Terrain, analyse post-terrain	FMA				

Fonctions et processus	Critères d'évaluation	Paramètres	Moyens	Sources	ONZH	AESN	Medwet	Gwern
Stockage carbone	Type de zones humides	Potentiellement toutes sauf les zones humides aménagées ou exploitées	Terrain, analyse post-terrain	DUGAN, FMA, TURNER	X	X	X	X
	Sol	Accumulation de matière organique	Terrain	MALTBY				
	Saturation en eau du milieu	Milieu saturé, traces d'hydromorphie, pas de drainage	Terrain	MALTBY				X
	Variables physico-chimique	Faible teneur en oxygène, pH, antiseptiques, température faible permettant une diminution des micro-organismes,	Terrain	MALTBY				
	Type de végétation	Végétation très hydrophile	Terrain	MALTBY				
	Type de zone humide	Fort pour les tourbières, les prairies et boisements humides	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, MALTBY				
	Usages	Exportation, zone cultivée	Terrain	MALTBY	X	X	X	X
	Superficie de la zone humide	Surface, densité de zones humides	Terrain, analyse post-terrain	AELB	X	X	X	X
	Circulation et renouvellement de l'eau	Fossés en eau, envasement, éboulements, bouchons, entretien (curage), confinement, altimétrie/marées, temps de résidence	Terrain, analyse post-terrain	FMA				
Interaction thermique	Refuge thermique (creux des fossés)	Profondeur variable (en longitudinal et en transversal)	Terrain, analyse post-terrain	FMA				
Tampon contre les intrusions salines	Ouvrages	Présence et état des ouvrages, gestion des niveaux d'eau	Terrain, analyse post-terrain	FMA				

Fonctions et valeurs écologiques

Fonctions et processus	Critères d'évaluation	Paramètres	Moyens	Sources	ONZH	AESN	Medwet	Gwern
Intérêt patrimonial biologique	Espèces rares, menacées ou protégées	Liste et abondance : listes rouges, listes régionales et départementales, annexe 2 de la directive habitat/faune/flore	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA, MICHELOT	X	X	X	X
	Habitats particuliers	Liste et abondance : liste habitats de l'annexe 1 de la directive habitat/faune/flore	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA, MICHELOT	X	X	X	X
Support de biodiversité	Diversité spécifique (faune / flore)	Liste, richesse spécifique et Indice de diversité (Shannon-Wiener et Simpson) – quantification de l'hétérogénéité de la biodiversité	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA, MICHELOT	X	X	X	X
	Diversité et des habitats	Groupements végétaux, hétérogénéité des habitats	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA	X	X	X	X
	Etat de conservation	Habitat bien conservé, peu dégradé	Terrain, analyse post-terrain	FMA, MICHELOT				
	Invasion	Liste et abondance d'espèces invasives	Terrain, analyse post-terrain					
	Superficie de la zone humide	Surface de la zone humide	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA, MICHELOT	X	X	X	X
Continuité écologique	Connexion de la zone humide aux autres milieux	Description des corridors, potentialité d'échanges, fragmentation du paysage, appartenance à un réseau, complémentarité des espaces	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA,				
	Proximité zone humide	Distance entre deux zones humides	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA, MICHELOT				

Valeurs socio-économique des ZHIEP

Valeurs	Critères d'évaluation	Paramètres	Moyens	Sources	ONZH	AESN	Medwet	Gwern
Valeur cynégétique	Types de zones humides	Potentiellement les baies, estuaires, marais, étangs et mares	Terrain, analyse post-terrain	AERMC	X	X	X	X
	Fréquentation pour la chasse	Nombre d'adhérents aux associations, journées de chasse, tableaux de chasse	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, MICHELOT				
	Aménagements	Nombre et nature (huttes, mares, observatoire, équipements légers, aires de chasse, …)	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA				
	Zone de refuge et de reproduction du gibier	Présence de cerfs, chevreuils, sangliers Sites de reproduction pour les oiseaux d'eau (y compris réserve de chasse)	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, MICHELOT				
Valeur touristique	Types de zones humides	Potentiellement les baies et estuaires, marais aménagés, grèves, bancs d'alluvions, bordure de plans d'eau, carrières réaménagées	Terrain, analyse post-terrain	AERMC	X	X	X	X
	Fréquentation touristique	Nombre de d'entrées dans les sites touristiques, nombre de nuitées d'hôtel	Terrain, analyse post-terrain	AERMC				
	Aménagement et accès au site	Fléchages, liaison piétonnes, routes, parkings, sentiers, observatoire, pistes, …	Terrain, analyse post-terrain	AERMC				
	Equipements d'accueils à proximité	Hôtels, campings, gîtes ruraux, lieux de visite, restaurants	Terrain, analyse post-terrain	AERMC				
	Activités récréatives	Pêche de loisir, chasse, randonnées, canoë, activités de détente	Terrain, analyse post-terrain	AERMC	X	X	X	X
	Pédagogie, découverte de la nature	Acteurs locaux motivés pour la valorisation des milieux	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, MICHELOT				
	Attrait paysager de la zone humide	Voir valeur paysagère	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA				
	Patrimoine naturel	Listes d'utilisation traditionnelle, histoire, contes et légendes	Terrain, analyse post-terrain	AERMC				
Valeur paysagère	Protection particulière	Listes (UNESCO, sites inscrits, sites classés, opérations grand site, directive paysagère)	Terrain, analyse post-terrain	AERMC, FMA	X	X	X	X
	Paysage facile à apprécier	Etangs, lacs, roselières, prairies, points de vue dominants sur la zone humide	Terrain, analyse post-terrain	MICHELOT	X	X	X	X

Références bibliographiques

AEAG : ECOSPHERE & ASCONIT CONSULTANTS 2007. *Guide méthodologique pour l'identification des secteurs à zones humides fonctionnelles et prioritaires pour la gestion de l'eau. Gérer et préserver les zones humides d'Adour Garonne*. 61p.

AELB : AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE 2010. Guide d'inventaire des zones humides. Dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des Sage. 58p.

AERMC : ECOSPHERE & BURGEAP 2008. *Délimitation de l'espace de zones humides par fonction qualifiée et par type de milieux.* 2007, corrigé 2008, 182p + annexes.

DUGAN : DUGAN PJ. 1992. *Wetland conservation: a review of current issues and requiered action*. IUCN, Gland, 96p.

FMA : FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2006. Contribution des zones humides au bon état des masses d'eau. 57p.

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2010. *Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides.* Marais mode d'emploi N° 3, 2008, mise à jour février 2010, 100p.

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES 2010. *Guide méthodologique. Réalisation de l'étude préalable au contrat territorial « milieux aquatiques » - volet zones humides sur le département du Finistère.* 68p.

MALTBY : MALTBY E. 2009. *Functional assessment of wetlands, toward evaluation of ecosystem services.* Woodhead publishing in environmental management, 672p.

MATHIEU : MATHIEU S. 2006. *Evaluation de l'intérêt des zones humides ordinaires – Arguments pour les valoriser auprès du public.* Engref Montpellier, Office International de l'eau.

MEROT : MEROT P., BARUISO E., BEAUJOUAN V., BENOIT P., BIDOIS J., BOURRIE G., BUREL F., CHAPLOT V., CHARNAY M.P., CLEMENT B., CLEMENT J.C., COTONNEC A., CURMI P., DURAND P., GANZETTI I., GASCUEL ODOUX C., GRIMALDI C., HOLLIER LAROUSSE A., HUBERT-MOY L., JAFFREZIC A., KAO C., MOLENAT J., OUIN A., PINAY G., PIVETTE E., REGIMBEAU C., RUIZ L., TRICCAZ O., TROLARD F., WALTER C & ZIDA M. 2000. *Typologie fonctionnelle des zones humides de fond de vallée en vue de la régulation de la pollution diffuse*. Rapport de synthèse final, UMR INRA-ENSA Sol et agronomie de Rennes-Quimper, 115p.

MICHELOT : MICHELOT JL., SIMON L., GADEN JL. & COMMUNAUTE DE COMMUNES DES COLLINES DU LEMAN 2004. *Étude de mise en valeur des zones humides. Contrat de rivière du sud-ouest lémanique.* 97p

GAILLARD : GAILLARD S., SEBILO M., BRUNSTEIN D., N'GUYEN-THE D., GRABLY M., FUSTEC E., BENDJOUDI H., BRAVARD JP., AMEZAL A., BILLEN G. & MARIOTTO A. 2002. *Typologie et fonctions des zones humides riveraines.* Rapport de synthèse, 31p.

PONNAMPERUNA : PONNAMPERUNA FN. 1972. *The chemistry of submerged soils*. Adv. Agron. 96p.

TERRIT'EAU : TERRIT'EAU, démarche initiée dans le cadre du GIS Agrotransfert dans le projet « Gestion spatiale des activités agricoles, Aménagement du territoire et Qualité de l'eau », INRA, Chambre régionale d'Agriculture de Bretagne. En ligne : http://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr/Territ_eau/

TURNER : TURNER RK. 1992. *Défaillances des politiques dans la gestion des zones humides. In : Les défaillances du marché et des gouvernements dans la gestion de l'environnement. Les zones humides et les forêts.* OCDE, Paris, 9-47.

TABLE DES MATIERES

Introduction **1**

1. Présentation du contexte de l'étude **3**

1.1. Les caractéristiques, fonctions et valeurs des zones humides 3

1.2. Le contexte juridique 5

a- Les zones humides 5

b- Les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) 5

c- Les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) 6

2. Méthode **8**

2.1. La plus-value des ZHIEP et ZSGE au vu des dispositifs existants 8

2.2. Etat des lieux et analyse des guides et expériences existantes 8

a. Les guides méthodologiques 8

b. Les expériences de territoire 9

c. L'analyse méthodologique 9

2.3. L'évaluation des fonctions et valeurs des zones humides 10

a. Les critères issus de la bibliographie 10

b. L'évaluation sur le terrain 10

3. Résultats **11**

3.1. La plus-value des ZHIEP et ZSGE au vu des dispositifs existants 11

3.2. Résultats de l'analyse des guides et des expériences 12

a. La perception des ZHIEP et ZSGE 12

b. L'évaluation technique 13

c. La négociation avec les acteurs locaux 18

3.3. L'évaluation des fonctions et valeurs des zones humides 19

a. Les critères issus de la bibliographie 19

b. L'évaluation sur le terrain 20

4. Discussion **22**

4.1. La démarche ZHIEP et ZSGE 23

4.2. L'opportunité réglementaire 25

4.3. Les zones humides porteuses d'intérêt environnemental 25
a. Evaluation des fonctions 25
b. Evaluation des enjeux 28
c. Hiérarchisation des zones humides 28
4.4. La concertation 29
4.5. Les propositions et perspectives 30

Conclusion 32

Références bibliographiques 33

Sigles et acronymes 35

Annexes 36

Résumé

Les zones humides remplissent de nombreuses fonctions et offrent des services écologiques, économiques et sociétaux pour l'homme. Cependant ces milieux ont été très dégradés au cours des dernières décennies. La Loi sur le Développement des Territoires Ruraux (DTR) du 23 février 2005 introduit deux nouveaux dispositifs valorisant l'intérêt des zones humides afin de les préserver et les restaurer : (1) les « Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier » (ZHIEP) présentant un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et (2) les « Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau » (ZSGE), incluses dans les ZHIEP, contribuant aux objectifs de qualité et de quantité des eaux, fixés par le Schéma Directeur de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SDAGE). Les acteurs locaux ont exprimé le besoin de mieux comprendre ces deux dispositifs, leurs conséquences et comment les identifier sur le terrain. La présente étude a pour objectif d'analyser et faire des recommandations pour l'identification des ZHIEP et des ZSGE. L'étude de l'opportunité des ces zonages au regard des dispositifs existants montre qu'ils sont complémentaires. L'analyse de sept guides méthodologiques et vingt-deux expériences de territoire met en évidence des problèmes de perception de ces zonages, des méthodes variées pour les identifier et des limites dans la concertation. Une étude plus approfondie via des données bibliographiques et des prospections de terrain permet de dégager un ensemble de critères fiables pour évaluer les fonctions et valeurs des zones humides. Au vu de ces résultats, la démarche d'identification des ZHIEP et des ZSGE peut s'articuler en trois volets : (1) l'opportunité réglementaire, (2) l'intérêt des zones humides via une évaluation de leurs fonctions et une prise en compte des enjeux et (3) la concertation avec les acteurs locaux. Cette démarche aboutit à des propositions qui seront par la suite validées ou non par le Préfet.

Mots clefs : ZHIEP, ZSGE, caractérisation des zones humides, évaluation des fonctions et valeurs, concertation.

Abstract

Wetlands perform numerous functions and provide ecological, economic and societal services for men. However they have been badly degraded for the last decades. The Law of Development in Rural Territories (DTR) of the 23rd February 2005 introduces two new devices focusing on the interests of wetlands and the need to protect and restore them: (1) the " Wetland of Particular Environmental Interest " (ZHIEP) presenting an interest for the integrated management of catchment basins, or a particular tourist, ecological, landscaped or cynegetic value, and (2) the " Strategic Zones for Water Management " (ZSGE), included in ZHIEP, contributing to the objectives of water quality and quantity, fixed by the Master Plan of Water Management and Planning (SDAGE). Local actors expressed the need to understand better these two devices, their consequences and how to identify them. The object of the present study is to analyze and give some advice concerning ZHIEP and ZSGE identification. A study concerning the opportunity of these zonings towards the existing devices shows that they are complementary. An analysis of seven methodological guides and twenty-two experiments enlightens problems of perception of these devices, far too numerous methods to identify them and some limits in concertation. A study via bibliographical data and prospecting in the field allows to select a set of reliable criteria to estimate wetlands functions and values. Based on these results, the procedure of ZHIEP and the ZSGE identification can be divided in three parts: (1) the statutory opportunities, (2) the wetlands' interests or how to evaluate their functions and consider their stakes and (3) the dialogue with the local actors. This procedure ends in propositions which will afterward be validated or not by the Prefet.

Keywords: ZHIEP, ZSGE, wetland characterization, functional assessment of wetlands, concertation.