

Sommaire

1	Démarche générale :	39
2	Organisation des inventaires	40
2.1	Pourquoi une démarche participative ?	40
2.2	Comment fait-on concrètement ?	41
3	Qu'est ce qu'une zone humide ?	45
3.1	Rappel de la réglementation	45
3.2	Les critères d'identification	46
3.3	Typologie des zones humides du SAGE	47
3.4	Les fonctionnalités	48
3.5	Les niveaux d'altération	48
3.6	Autres observations importantes	48
3.7	Micro zones humides	48
3.8	Le bon sens	49
4	Documents de synthèse	50

1 Démarche générale :

Afin de préserver les fonctionnalités et le patrimoine biologique des milieux humides, la CLE souhaite améliorer la connaissance des zones humides. Les zones humides déjà recensées sur le territoire du SAGE de l'estuaire de la Loire, qui représentent environ 14% de sa surface sont essentiellement des zones humides de grandes tailles, reconnues pour la richesse de leur patrimoine écologique. Des zones humides de taille plus modeste restent ainsi encore méconnues alors même qu'elles ont un rôle intéressant pour la qualité et la régulation hydrique des cours d'eau.

Les inventaires de zones humides seront réalisés à l'échelle parcellaire et leurs fonctions vis-à-vis des milieux aquatiques précisées.

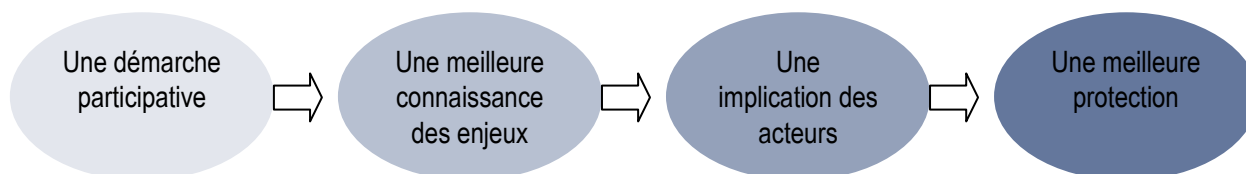
Dans un objectif de cohérence à l'échelle du territoire, la CLE propose à travers le présent guide méthodologique, les principes sur lesquels devront s'appuyer ces travaux : démarche participative, méthodologie, critères de détermination, rendus cartographiques, etc. Un cahier des charges type à l'échelle du SAGE complète le présent fascicule.

2 Organisation des inventaires

2.1 Pourquoi une démarche participative ?

La Directive cadre sur l'eau (DCE) renforce les dispositifs existants en demandant aux Etats membres de l'UE d'adopter des politiques fondées sur une logique de résultats et non plus simplement de moyens. La DCE met l'accent sur la participation de acteurs locaux comme condition de réussite pour sa mise en œuvre.

La philosophie tient dans l'équation suivante :



Implication

La mise en œuvre du SAGE sera réussie dès lors que les acteurs locaux, qu'ils soient élus, utilisateurs de l'espace à titre divers ou simplement habitant du territoire, s'approprient les objectifs et les moyens préconisés.

La méthode de travail proposée associe discussions, phase de terrain, etc. Elle doit permettre au plus grand nombre de (re)découvrir et s'approprier un patrimoine puis s'impliquer dans les actions d'aménagement, restauration ou de gestion de ces espaces. La collégialité est primordiale car elle garantit une prise en compte des zones humides sur le long terme.

Efficacité

La connaissance des milieux aquatiques est encore lacunaire. Les zones humides connues correspondent en grande partie aux secteurs de marais, les petites zones humides étant régulièrement oubliées sur les cartes.

Reconnaître une zone humide n'est pas qu'une affaire d'expert dès lors que des critères et une méthode simple permettent de répondre aux principales questions qui se posent sur le terrain pour des non-spécialistes. Les habitants d'une commune sont bien souvent les personnes les plus averties de la configuration de leur territoire et de sa transformation au fil du temps. Un expert sera cependant nécessaire pour l'identification de la faune et de la flore.

Transparence

La fragilité des milieux naturels et les pressions exercées par les activités humaines ont progressivement conduit le législateur à renforcer les dispositifs réglementaires et de contrôle. Il est certain qu'une meilleure connaissance de ces espaces favorisera l'application de ces dispositifs.

Cependant, cette meilleure connaissance permettra de limiter les contentieux, l'infraction étant plus souvent affaire d'ignorance que de malveillance.

La démarche engagée localement doit donc être conduite avec transparence et le recensement être accessible à tous. C'est pourquoi un bilan écrit est demandé à chaque étape, afin d'avoir une traçabilité de la démarche et des décisions. La méthode proposée permet à chacun d'être « producteur » de connaissance. Les échanges et la concertation faciliteront l'appropriation de l'inventaire et au besoin la prévention de dégradations involontaires des milieux aquatiques.

2.2 Comment fait-on concrètement ?

Le travail d'inventaire sera réalisé à l'échelle de la commune. Elle pourra être assistée dans cette tâche par son intercommunalité.

1ère étape : un accompagnement indispensable

Le maître d'ouvrage (commune ou intercommunalité) devra se faire accompagner dans sa démarche d'inventaire par un prestataire de service. Dans le cadre de cette réflexion, la cellule d'animation du SAGE pourra apporter son soutien à la collectivité en terme de conseil pour évaluer l'étendue du travail à mener. Le cahier des charges « type » fourni par le SAGE devra être respecté par le maître d'ouvrage et le prestataire de service. Celui-ci doit être suffisamment expert pour délimiter les zones humides et donner son avis lors des inventaires terrain.

Résultat attendu : choix d'un prestataire de service

2ème étape : un groupe de travail local

Pour mettre en application la démarche participative, un groupe de travail sera constitué. Il devra comprendre parmi les habitants de la commune :

- un agriculteur (pour les communes rurales),
- un élu (qui n'est pas agriculteur)
- un représentant d'une association écologiste
- un ancien (ayant la mémoire de l'avant remembrement)

Ce groupe de travail pourra être élargi suivant le contexte local : représentant d'une structure de gestion hydraulique en contexte marais, technicien de rivière, représentant d'usagers (chasseurs, pêcheurs,...)

Le journal municipal (ou tout autre support de communication) pourra indiquer le lancement de la démarche d'inventaire. Ce sera à la commune ou à l'intercommunalité de se charger de la communication et de la planification de la démarche indiquée ci-dessous (organisation des réunions, délais pour les phases de terrain...).

Le groupe de travail accompagnera dans sa démarche le prestataire de service. C'est celui-ci qui devra piloter le travail d'inventaire. En effet, cela permettra d'avoir un regard extérieur sur les sites, et donc d'apporter de l'objectivité lors des inventaires.

Succinctement, nous pouvons résumer le déroulement des inventaires comme suit :

- ✓ constitution du groupe de travail et choix d'un prestataire
- ✓ réunion de lancement de l'étude
- ✓ pré-localisation des zones humides
- ✓ synthèse bibliographique
- ✓ réunion de préparation du terrain
- ✓ 2 phases de terrain (une en hiver, l'autre au printemps) avec réunions intermédiaires pour concertation
- ✓ réunion bilan des inventaires
- ✓ validation des inventaires par la commune et par la CLE

Durant tout le déroulement de l'étude, des comptes-rendus devront être transmis au maître d'ouvrage et à la cellule d'animation de la CLE, qui pourront ainsi avoir une vision globale de la démarche.

Les missions et le champ d'intervention du groupe de travail et du prestataire de service (Niveau de participation, nombre de réunions, participation terrain, délimitation des secteurs, etc.) sont illustrés dans le schéma de synthèse (cf. 4 - Documents de synthèse) et précisés dans le cahier des charges.

Résultats attendus : Création d'un groupe de travail communal et planification de la démarche

Documents produits : Support de communication pour informer du lancement de la démarche
Compte-rendu du maître d'ouvrage sur la planification de la démarche
Compte-rendu de la réunion de lancement de l'étude

3ème étape : préparation de l'inventaire

Recueil des données existantes

Afin d'optimiser les visites de terrain, une liste des études et la bibliographie consacrées aux zones humides du territoire communal seront réunies. Il pourra y figurer :

- les anciens cadastres
- une analyse de la toponymie
- des inventaires anciens
- des cartes topographiques et des images

Une liste des outils cartographiques disponibles chez les producteurs d'informations géographiques est disponible en annexe (Annexe II).

Faire appel à la mémoire des anciens

En France, l'Institut Français de l'Environnement (IFEN) a estimé que 50% des zones humides ont disparu au cours du XX^{ième} siècle. Les anciens gardent la mémoire de ces milieux disparus et sont souvent à même de proposer une lecture « fonctionnelle » du paysage. Il ne s'agit pas ici de retrouver les conditions du passé mais de s'en inspirer pour mener un inventaire plus efficace et mieux ciblé.

Travail de pré-localisation

Une pré-localisation plus ou moins exhaustive doit être envisagée. Les cartes de pré-localisation à l'échelle 1/25 000^{ème} constitueront le socle de connaissance avant les inventaires terrain.

La liste des moyens existants (carte, photos, MNT, indice Beven-Kirkby, etc.) est présentée en annexe (Annexe II). La méthodologie à appliquer est développée dans le cahier des charges.

Réunion bilan

Elle permettra au terme de cette étape de confronter les résultats obtenus au savoir des acteurs locaux et ensuite de préparer et planifier les interventions sur le terrain.

Résultat attendu : Délimitation des zones humides potentielles

Documents produits : Cartographie des zones humides potentielles

Synthèse bibliographique de caractérisation des zones humides

Renseignement de la base de données SIG et Access

Compte-rendu de la réunion de préparation de l'inventaire

4ème étape : inventaire

Sur le terrain

Le travail de terrain sera piloté par le prestataire de service. Le groupe de travail aura à sa disposition

- Une carte générale de pré localisation issue de l'étape précédente
- Pour conduire l'inventaire, un atlas cartographique des secteurs à prospecter (échelle maximum 1/10 000^{ème}) aura été préparé. Il comprendra les zones humides potentielles délimitées lors de la première phase et retenues lors de la réunion de confrontation. Le jury tracera à même les plans les périmètres à retenir, sans tenir compte de la parcelle : on essaiera de délimiter la zone humide réelle, sans se soucier du cadastre. Les modifications apportées lors des inventaires terrains seront intégrées au SIG, suivant des modalités inscrites dans le cahier des charges.
- Des fiches de terrain à remplir pour chacun des éléments cartographiés. Il s'agira de préciser le type de zone humide, ses fonctionnalités, son niveau d'altération, ses usages...
- Le présent guide

En cas de besoin, l'avis d'un expert peut être nécessaire pour distinguer par exemple une prairie humide de bas fond à sols hydromorphes d'une prairie inondable.

Tenir compte des saisons

Une zone humide réagissant aux événements pluvieux ou aux marées, il est indispensable d'organiser ses inventaires en tenant compte de la saisonnalité (été – hivers) et de la dynamique des marées (morte eaux – vives eaux).

Pour les zones humides continentales, Il est recommandé en général de parcourir le terrain au moins deux fois :

- aux mois d'avril et de mai, période de développement optimal de la végétation (afin de juger de la présence d'espèces hygrophiles),
- aux mois de janvier et de février, période de forte pluviométrie (afin de vérifier le caractère « présence d'eau »).

Pour les zones humides estuariennes ou océaniques (donc soumises au régime des marées), il est préconisé d'observer le site à marée haute.

Tenir compte des modes de gestion

Une zone humide est parfois soumise à des modes de gestion particuliers liés aux usages.

Dans le cas des marais, dont l'hydraulique est régulé par des ouvrages, le terrain doit être effectué à marée haute et lorsque les ouvrages permettent au site d'être inondé.

De même, les zones pâturées peuvent être des zones humides. Mais la végétation hygrophile ne sera pas visible, ce qui signifie qu'il faudra avoir recours à l'analyse pédologique pour déterminer le caractère humide du site. Dans les zones agricoles, certaines zones humides sont mises en culture. Il faut donc les recenser dans la classe « anciennes zones humides », lorsque des témoignages le confirment.

Identifier les pressions

Une zone humide est souvent soumise à des pressions liées aux usages, à l'extension de l'urbanisme, à la proximité de sources de dérangement pour les espèces,... Ces facteurs de dégradation devront aussi être recensés sur le terrain dans la perspective d'un réajustement vers des modes de gestion plus efficaces.

Identifier les fonctionnalités et les usages

Les zones humides peuvent présenter une biodiversité intéressante et assurer des fonctions utiles pour les activités humaines. Il est donc nécessaire de les identifier afin de mieux cerner les enjeux que représentent la protection, l'entretien et la restauration des zones humides.

Un bilan

Chaque groupe de travail devra se réunir au moins une fois, suite au travail de terrain, et avant la validation devant le maître d'ouvrage. Un relevé de décision de chacune de ces séances devra être dressé.

Tous les sites posant problème lors du terrain devront faire l'objet d'une discussion. Durant l'intervalle de temps entre le terrain et la réunion, d'autres éléments pourront être apportés au débat (témoignage d'une personne extérieure au groupe, analyse pédologique...). Eventuellement, d'autres sorties sur le terrain pourront être programmées si le doute subsiste. Par exemple, si la première sortie s'est faite alors que les ouvrages empêchaient l'eau de remonter dans le marais, une seconde sortie devra être organisée.

La dernière réunion devra être suivie de la rédaction des documents par le groupe de travail. Ces documents devront restés à disposition du public en mairie.

Résultats attendus : Délimitation des zones humides effectives sur un fond cartographique et fiches de terrain complétées

Documents produits : Cartographie des zones humides effectives (cartes thématiques, cf. CCTP)
Fiches de caractérisation des zones humides effectives
Renseignement de la base de données SIG et Access
Comptes-rendus des réunions intermédiaires

5ème étape : validation des résultats

Une réunion bilan permettra de passer d'un périmètre de zones humides potentielles à un périmètre de zones humides effectives. Lors de cette discussion, les services de l'Etat chargés de la police de l'eau seront sollicités pour apporter leur conseil et avis. La CLE recevra le compte rendu de ces discussions.

Trois étapes de validation sont prévues :

- par le groupe de travail et ses partenaires,
- par le conseil municipal,
- par la CLE, qui recevra l'ensemble des documents dressés aux différentes étapes de l'inventaire.

Il pourra être fait appel à un arbitrage extérieur au groupe de travail (médiateur) si des blocages apparaissent lors de certaines délimitations.

Grâce à la caractérisation des fonctionnalités des zones humides, la cellule d'animation de la CLE pourra déterminer des périmètres de zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) et de zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau (ZHSGE). Ces zonages feront l'objet d'une validation par la commune et par la CLE.

Résultat attendu : Validation de l'inventaire exhaustif « zones humides effectives »

Documents produits : Comptes-rendus finaux du prestataire de service et du groupe de travail
Comptes-rendus des réunions bilan
Base de données mise à jour
Cartographie des zones humides effectives
Délibération de la commune
Délibération de la CLE

3 Qu'est ce qu'une zone humide ?

3.1 Rappel de la réglementation

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit les zones humides ainsi : *« on entend par zones humides 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, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »*. La présence d'eau et/ou de sols hydromorphes, ainsi que de plantes hygrophiles, suffit donc à justifier la dénomination d'une zone comme étant « humide ».

La Directive Cadre sur l'Eau du 23/10/2000 fixe un objectif de bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques à l'horizon 2015. L'état écologique est défini comme « l'expression de la qualité du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface ».

La loi de Développement des Territoires Ruraux (DTR) du 23/02/2005 proclame que la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Elle note l'obligation de cohérence entre les diverses politiques publiques tenant place sur ces territoires.

Le décret du 30/01/2007, codifié à l'article R.211-108 du code de l'environnement, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides : *« Les critères à retenir pour la définition des zones humides [...] sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide »*. Ceci n'est pas applicable « aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées ».

L'arrêté du 24 juin 2008 explicite 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. Une circulaire du 25 juin 2008 précise aux services de l'Etat les modalités de mise en œuvre de ces textes. Elle rappelle également les modalités de délimitation des dispositifs territoriaux concernant les zones humides, dont les zones stratégiques pour la gestion de l'eau (article L.211-5-1 du code de l'environnement). Ainsi ces textes seront utilisés en application des régimes de déclaration ou d'autorisation des installations, ouvrages, travaux et activités (application de l'article R.211-108 du code de l'environnement pour la mise en œuvre de l'article L.214-7-1 du même code).

L'application de cette méthodologie n'est pas requise dans le cadre d'autres dispositions (exonération de la taxe sur le foncier non zones stratégiques pour la gestion de l'eau bâti, zones humides d'intérêt environnemental particulier, zones stratégiques pour la gestion de l'eau, Natura 2000). Compte tenu de l'objectif associé à ces dispositifs, l'appréciation de la nature humide de la zone, à savoir la satisfaction à la définition mentionnée à l'article L.211-1 du code de l'environnement, est du ressort des autorités locales sur la base des connaissances disponibles, telles que les données d'inventaires ou de cartographies de zones humides ou potentiellement humides ou des autres études pertinentes.

3.2 Les critères d'identification

Les zones humides représentent une interface entre la terre et l'eau : ce sont des écotones. C'est la raison pour laquelle ces zones sont difficiles à délimiter. Pour répondre aux exigences du SAGE, il est nécessaire d'en définir des caractéristiques les plus précises possibles. Nous en retiendrons trois.

Présence d'eau

Une zone humide par définition contient de l'eau ; cette eau qui y circule (cours d'eau, inondation), y séjourne (marres et plans d'eau) ou y apparaît (sources) peut être visible toute l'année, une partie de l'année ou lors d'une crue. Des indices peuvent aider à délimiter l'étendue d'immersion tels les traces de laisses de crue, l'existence d'algue ou de mousse particulière, l'observation en période d'inondation, le suivi des niveaux d'eau. On ne tiendra pas compte des crues exceptionnelles pour ce critère de sélection.



Dominance de végétation hygrophile

Les plantes hygrophiles sont les plantes adaptées aux milieux humides comme les joncs, les carex, les saules, les aulnes, etc. (cf. Annexe VII). Si les terrains sont exploités, il arrive que le caractère hygrophile de la végétation soit difficile à déterminer. La typologie CORINE Biotopes pourra être intéressante pour déterminer les habitats humides (cf. Annexe IV). Par contre, il est inutile de réaliser un inventaire phytosociologique, qui est trop fastidieux. On considère que les espèces hygrophiles sont dominantes lorsque leur taux de recouvrement

dépasse 50% (approximativement).

Sols hydromorphes

Ce sont les sols gorgés d'eau, au moins temporairement. Cependant, si l'on n'a pas la chance de pouvoir profiter toujours d'affleurements récents (calibrage de fossé), le constat nécessite un sondage à la tarière à mains et des clés de lecture pour interpréter les indices d'hydromorphie (cf. Annexe VIII). On considérera le sol comme étant hydromorphe à partir de la classe 5.



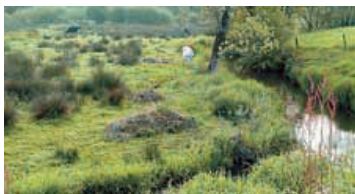
Un site sera considéré comme étant une zone humide s'il expose une végétation à dominance hygrophile, ou s'il est à la fois inondé temporairement et présente des traces d'hydromorphie (cf. Documents de synthèse). Toutefois, on n'aura recours à l'analyse pédologique que si les deux premiers caractères ne sont pas vérifiés, mais qu'un doute subsiste (le plus souvent en bordure de zone humide).

Géomorphologie et paysages

C'est l'observation du paysage qui est lui même bien souvent très riche en renseignements. Par exemple, les zones de dépression sont plus susceptibles d'être des zones humides.

3.3 Typologie des zones humides du SAGE

Les typologies SDAGE et SAGE sont présentées dans l'annexe III. Des exemples d'habitats humides sont toutefois présentés ci-dessous.

Mare et bordures	
Prairie humide	
Tourbière	
Lande humide	
Vasière	

Les zones humides artificielles font partie de la typologie SAGE et seront donc inventoriées (classement en « zones humides effectives »), car elles peuvent présenter des enjeux de gestion spécifique. De même, les anciennes zones humides seront inventoriées (classement dans la catégorie « zones humides potentielles », sauf cas particulier où la modification est irréversible (habitation, aménagement déclaré d'intérêt public...). On considérera que les remblaiements et les assèchements de zones humides par drainage sont réversibles.

Les mesures de gestion seront proposées suite à l'inventaire, et ne figurent donc pas dans l'objectif de la démarche d'inventaire. Cependant, les observations sur le terrain pourront être riches en enseignement, pour prendre par la suite des mesures de protection, de restauration ou d'entretien.

3.4 Les fonctionnalités

Les zones humides, parfois considérées comme des zones inexploitable, ont pourtant des rôles importants et divers. Elles assurent des fonctions essentielles dans notre environnement :

- **l'autoépuration des eaux** : dépôts de certains polluants dans le sédiment, rétention des matières en suspension, stockage de matières azotées et phosphorées et de certains pesticides par la végétation ;
- **zone tampon** : rétention des contaminants lorsque la zone se situe entre un cours d'eau et une parcelle agricole ;
- **l'écrêtage des crues** : l'excès d'eau en période d'inondation est « absorbé » par la zone humide ;
- **la restitution de l'eau**, de manière progressive, retarde l'apparition des débits d'étiage ;
- **la recharge des nappes phréatiques** ;
- **la fixation des berges** par la végétation (ce qui limite l'érosion des berges) ;

En plus de ces multiples fonctions, les zones humides représentent des valeurs paysagères et écologiques. Effectivement, de nombreuses espèces d'oiseaux (50% environ) des batraciens, ainsi que quelques mammifères remarquables dépendent de ces milieux pour se nourrir et/ou pour se reproduire. Ces espaces abritent également des frayères pour certains poissons. De multiples plantes patrimoniales sont inféodées aux zones humides. On considère en France que 30% des espèces végétales remarquables et menacées vivent en zone humide. De plus, ce sont des zones qui peuvent présenter une forte productivité, comme les roselières ou les prairies humides non acides.

Les fonctionnalités repérées durant l'inventaire devront être inscrites sur la fiche de terrain.

3.5 Les niveaux d'altération

Les zones humides sont menacées par de multiples facteurs :

- artificialisation du milieu (aménagements qui font perdre tout l'intérêt écologique du site)
- comblement / remblaiement
- assèchement (plantation d'arbres, drainage...)
- import d'espèces invasives
- déclin ou au contraire intensification de l'agriculture
- pollutions chroniques ou accidentelles
- urbanisation

Durant la phase de terrain, le groupe de travail devra noter ses observations concernant l'état de la zone humide. Ces caractéristiques doivent être inscrites si elles semblent avoir un impact significatif sur la fonctionnalité de la zone humide.

3.6 Autres observations importantes

- Les ouvrages présents sur le site
- Les espèces floristiques et faunistiques remarquables observées (espèces patrimoniales, invasives,...)
- Les usages de la zone humide (production de sel, de tourbe, de végétaux, fauchage...)
- Les pressions extérieures.

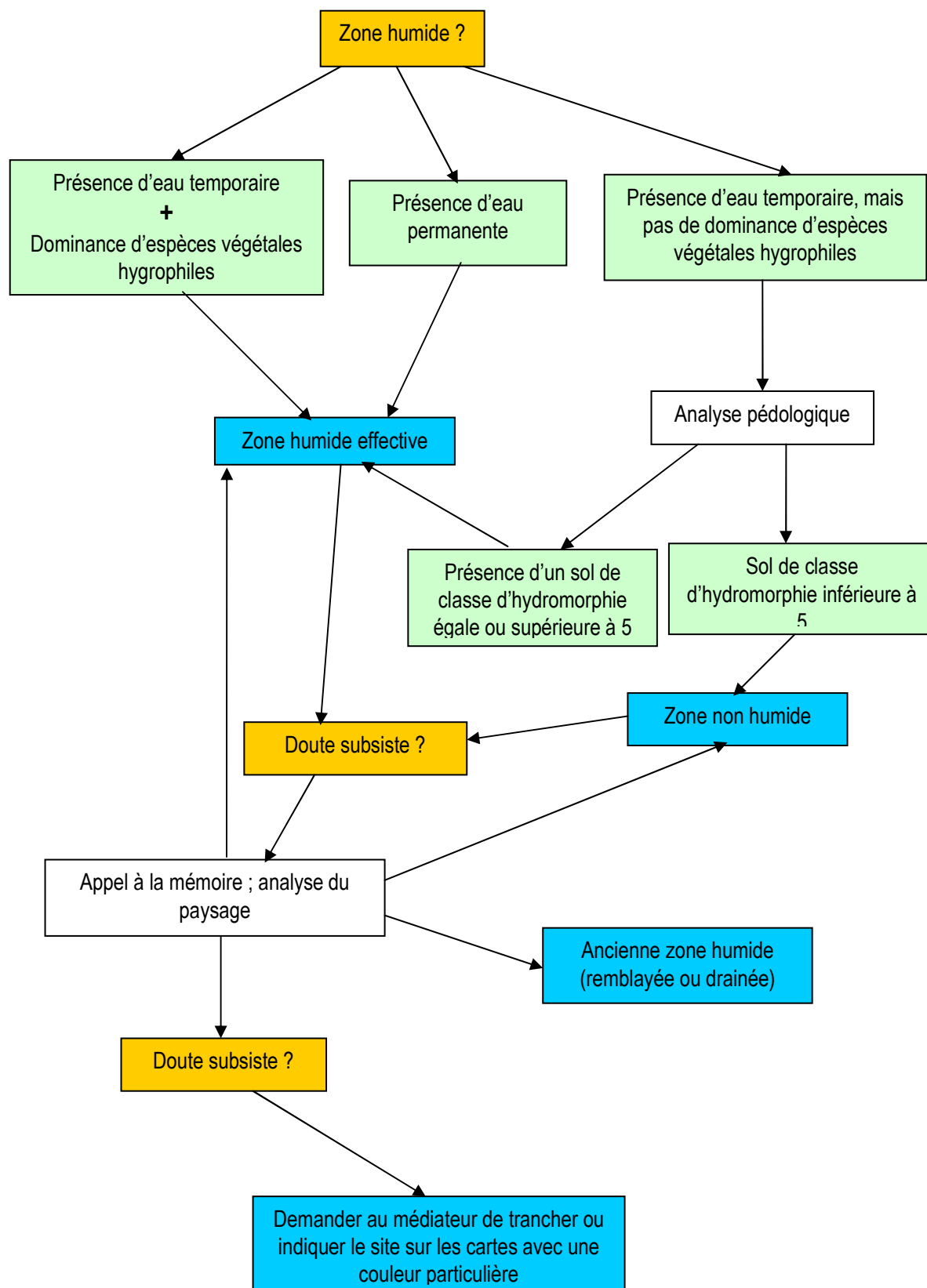
3.7 Micro zones humides

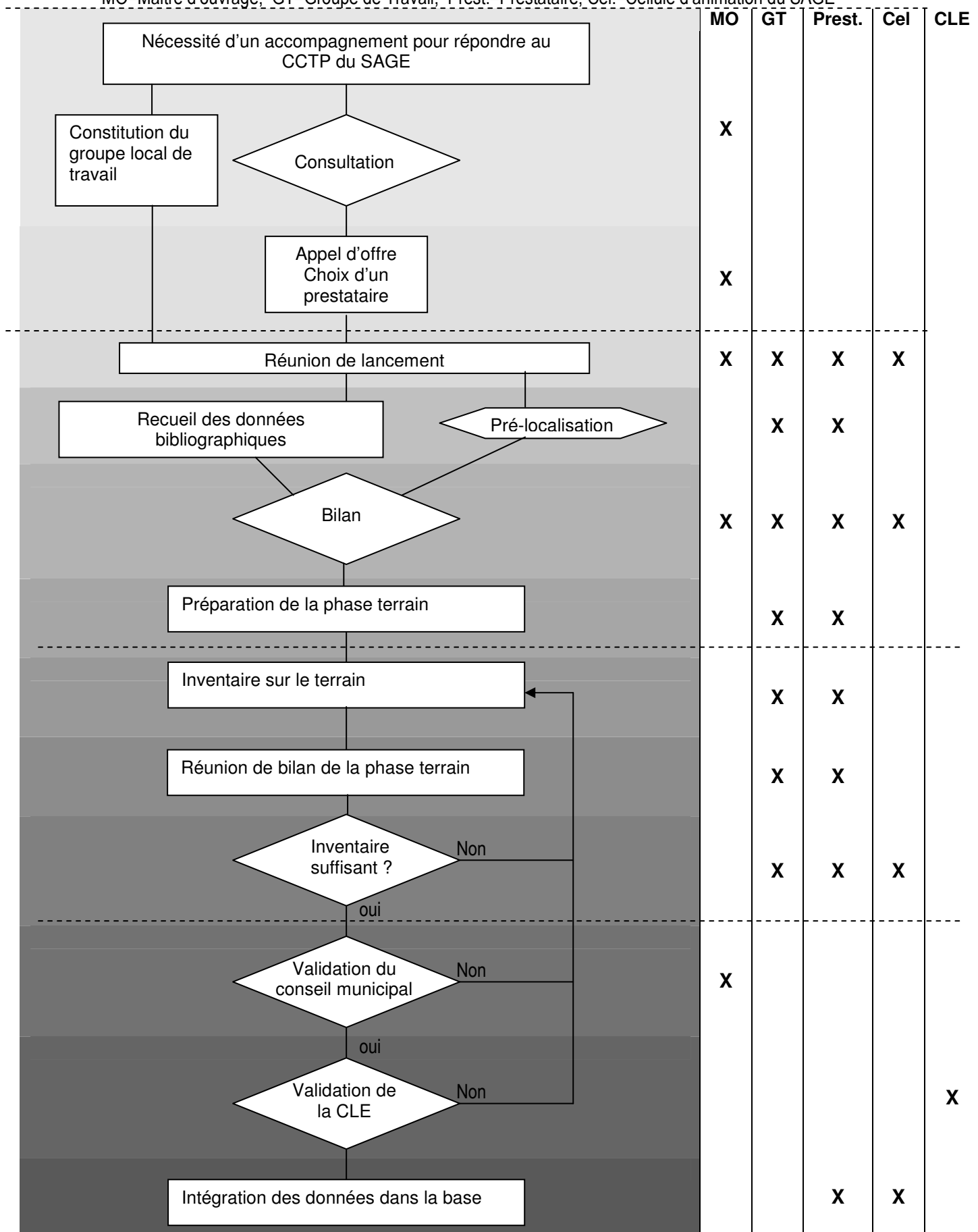
Les micro-zones humides (taille inférieure à 1000 m²), comme les mares, devront faire l'objet d'un recensement et, dans le cas où elle participe à la fonctionnalité ou l'intérêt de la zone, d'une caractérisation. En effet, une mare qui s'inscrit dans un maillage serré de micro-zones humides, et qui héberge des espèces patrimoniales présente un intérêt certain en terme fonctionnel.

Dans la base de données, **les micros zones humides seront traitées comme des habitats tandis que le maillage dans son ensemble constituera la zone humide effective.**

3.8 *Le bon sens*

Lorsque la zone observée prête à confusion, et que les critères énoncés précédemment ne suffisent pas à classer le site en zone humide, le groupe de travail et le prestataire de service devront faire appel à leur bon sens afin de trancher sur la question.





ANNEXES

Annexe 1 : La caractérisation des zones humides

Annexe 2 : Les méthodes et les outils de pré-localisation des zones humides

Annexe 3 : Typologie SDAGE et SAGE des zones humides pour le bassin versant Loire Bretagne

Annexe 4 : Typologie CORINE Biotope simplifiée et réduite aux habitats humides

Annexe 5 : Correspondance entre les typologies

Annexe 6 : Méthode TINER simplifié

Annexe 7 : Les critères végétation

Annexe 8 : Les critères sol

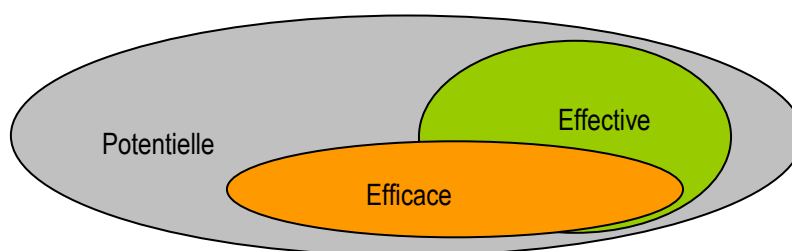
Annexe 9 : La faune et la flore associées aux zones humides

Annexe 10 : Exemple de fiche de terrain

La caractérisation des zones humides

L'approche PEE

L'approche PEE (pour Potentielles, Effectives, Efficaces) développée par Méréault (2005) offre un cadre méthodologique pertinent. Elle propose une typologie de zones humides selon différents stades d'investigation allant de la pré localisation (zones humides potentielles) à la caractérisation (zones humides efficaces) en passant par la délimitation (zones humides effective). Ce cadre permet en outre de ne pas figer une entité humide au risque de bloquer les discussions entre exploitants, aménageurs et gestionnaires environnementaux. La différence entre la surface potentielle et effective procure un espace de négociation.



Les zones humides potentielles

Sites où la probabilité d'identifier une zone humide est forte. Ce sont des zones originellement humides.

Pour caractériser les zones humides potentielles, on favorise deux approches suivant l'état des connaissances sur le territoire :

- Les zones humides du territoire ont déjà fait l'objet d'inventaires de type ZNIEFF, ou font l'objet de protection NATURA 2000, Réserves Biologiques, etc....et il reste très peu de territoires à prospecter.

La phase terrain ne présentant plus un caractère limitatif, une analyse croisée du relief, de la photographie aérienne et du Scan25 pourrait suffire à pré localiser d'une façon exhaustive

- Les zones humides du territoire ne sont pas connues.

L'approche géomorphologique (analyse du relief en utilisant l'Indice Beven Kirkby aval (<http://viviane.roazhon.inra.fr/spanum/publica/zhbf/zhbf.htm>)),

Ou/et

L'approche télédétection par analyse sur images satellitaires qui permet une délimitation des sols hydromorphes et des surfaces en eau par des procédés radar ou par thermographie (capteurs disponibles chez SPOT)

Ces deux méthodes sont intéressantes financièrement à l'échelle de l'intercommunalité ou du Bassin versant et restent du domaine du spécialiste (compétence à demander au prestataire).

Les zones humides effectives

Par définition, elles sont effectivement des zones humides et ce à un temps donnée. Elles sont assimilables aux zones humides définies par la loi sur l'eau de 1992. Une zone humide est dite effective si la saturation en eau atteint 100% en période hivernale. Deux éléments, **combinés**, peuvent fournir un diagnostic assez précis sur la durée de saturation : la couverture végétale et, bien sûr, l'étude des sols.

Pour les caractériser, il s'agit de vérifier si les zones repérées constituent réellement des zones humides. Ceci nécessite une approche de terrain par un passage en hiver et un second au printemps.

Une fois sur le terrain, quels critères retenir pour classer le site en zone humide effective et pour en déterminer les limites ? Les scientifiques s'accordent sur deux éléments :

- la pédologie : L'intensité de l'hydromorphie (Hydromorphie classe 5 et supérieure)
- la couverture végétale : La présence d'une communauté végétale hygrophile est un excellent bio indicateur de la présence d'une zone humide.

(Voir l'annexe sur ces différents critères)

Cependant, il n'est pas rare que les zones humides soient exploitées, ce qui exclut le développement des espèces généralement retenues dans les listes d'espèces hygrophiles.

La végétation doit donc être considérée en association avec le critère pédologique et c'est surtout l'assemblage d'espèces qui doit être considéré et non pas une espèce seulement. (voir le protocole d'Ellenberg (Ellenberg et al., 1992), adapté par B. Clément).

L'inventaire par les acteurs locaux nécessitera donc une formation courte pour connaître les paramètres à observer et les données à recueillir et un accompagnement par des spécialistes (prestataires) sera fortement recommandé. Au cours de cette formation, il est également important de resituer l'inventaire dans son contexte juridique et environnemental pour en saisir tous les enjeux.

Les zones humides efficaces

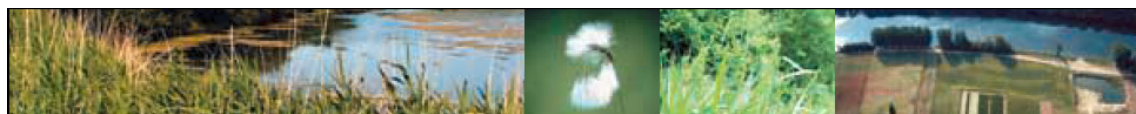
Elles sont désignées comme telles en référence à une fonction donnée. Les fonctions des zones humides sont généralement réparties en trois catégories :

- Fonctions hydrologiques : contrôle des crues, soutien d'étiage etc. ;
- Fonctions biogéochimiques : rétention et/ou élimination d'éléments polluants (nitrates, phosphore, phytosanitaires etc.) ;
- Fonctions écologique, sociale et récréative.

Localiser les ZH efficaces passe nécessairement par l'évaluation de ces fonctions, ce qui reste un problème épineux. En effet, si de nombreuses méthodes sont utilisées en recherche fondamentale, celles-ci restent extrêmement complexes, longues et coûteuses. Il est donc nécessaire de trouver des alternatives adaptées aux exigences des acteurs de l'eau. Néanmoins, même si des règles simplifiées ne sont pas encore établies, une grande partie des observations du terrain relatives aux fonctions de la zone humide pourront suffire, et ce, d'une façon plus ou moins empirique, à cette détermination. Une validation auprès d'experts sera recommandée. Dans le cas contraire, les périmètres effectifs seront d'abord retenus avec une liste de préconisations qui devra être prise en compte ou réévaluée quand un mode de gestion sera à l'étude.

Les méthodes et les outils de pré-localisation des zones humides

(Documents issus du SAGE Vilaine)



les outils et les méthodes à votre disposition *la topographie : cartes et images*

Les cartes et photographies aériennes

Ces trois premiers outils sont facilement utilisables par des non-spécialistes.

Carte IGN (Série bleue, au 1:25000)

- 🧐 Elle permet de distinguer : cours d'eau pérennes et temporaires, sources, plans d'eau et étangs certaines mares et dépressions de la topographie, cuvettes, canaux dans les marais.
- 😊 Facilement disponible et peu onéreuse
- 😞 Limitée par la précision de l'échelle.
- 😞 Mauvaise représentation des cours d'eau pérennes ou temporaires.



4

Plan Cadastral (au 1:2000)

- 🧐 Il permet de distinguer les limites et tailles des parcelles de propriétés. Le registre cadastral donne des informations sur les parcelles.
- 🧐 Il permet parfois de repérer certains cours d'eau pérennes.
- 😊 Disponible dans chaque commune.
- 😞 Informations très diverses selon les communes.
- 😞 Moins d'informations générales que la carte IGN.



Photo aérienne (Vol U.L.M.)

- 🧐 Elle permet de distinguer les grands cours d'eau pérennes, les points d'eau, les étangs, les bandes vertes en bordure de cours d'eau
- 😊 Bonne vision de certaines pratiques agricoles
- 😊 Coût modéré
- 😞 Zones humides et cours d'eau sous les boisements difficilement visibles
- 😞 Pas d'information sur le relief et pas de report cartographique possible
- 😞 La photo est déformée par la perspective





les outils et les méthodes à votre disposition **la topographie : cartes et images**

Les cartes et photographies aériennes

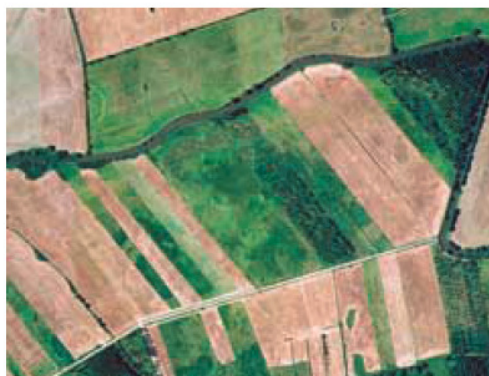
Attention ! contrairement aux outils précédents, des compétences spécialisées sont requises ici.

Orthophoto Plan (IGN)

Les orthophoto plans sont des photos aériennes dont les déformations sont rectifiées, et qui sont donc utilisables comme des cartes, tout en ayant la facilité de lecture et la richesse des informations d'une photographie. L'IGN effectue des missions photographiques tous les 5 ans afin de mettre à jour la base de données.

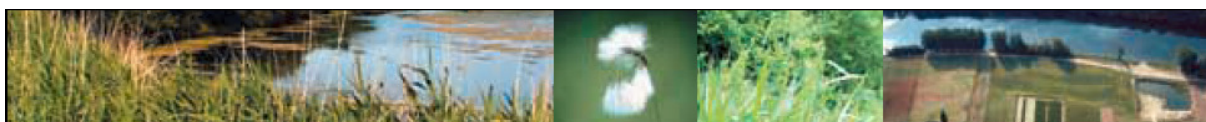
La richesse et les possibilités offertes par ces photographies seront mieux exploitées si vous possédez un Système d'Information Géographique (SIG), mais il est également possible d'obtenir simplement des tirages papier. Le coût de ces photographies est encore élevé (en 2001: 3000 francs les 26 km² ou 3000 à 4000 francs/tirage papier).

- 😊 Échelle adaptable avec une précision équivalente à 50 cm par pixel
- 😊 Très facilement compréhensible, et "lisibles" par tous les acteurs de terrain
- 😊 Bonne précision (distances ou dimensions exactes)
- 😊 Disponible pour le Morbihan, la Loire-Atlantique et les Côtes d'Armor



5

- 😞 Nécessite des compétences spécialisées pour utiliser la base de données informatique
- 😞 Outils encore coûteux
- 😞 Zones humides et cours d'eau sous les boisements difficilement visibles
- 😞 Peu d'information sur le relief
- 😞 Ille-et-Vilaine et Mayenne disponible en 2002, Maine-et-Loire en 2004 (mais tirages papiers possibles)



les outils et les méthodes à votre disposition **la topographie : cartes et images**

Les photographies aériennes

L'interprétation de ces photographies, très technique, demande des compétences spécialisées.

Photo Aérienne IGN (Émulsion Panchromatique, échelle 1:25000)

- 😊 Elle permet souvent de distinguer les plus grands plans d'eau, les types de végétation (bois, cultures), les "ceintures vertes" (prairies, friches)...
- 😊 Accès à des photos anciennes permettant de reconstituer l'histoire récente d'un secteur.
- 😊 Coût modéré
- 😊 Le relief peut être connu par des vues stéréoscopiques
- 😊 Le traçage des cours d'eau est possible mais reste incomplet
- 😞 déformation sur les bords due à l'optique mais les informations peuvent être cartographiées après corrections



6

Photo aérienne IGN (Infra-Rouge couleur, échelle 1:10000)

- 😊 Elle permet de bien distinguer la présence d'eau : tracé du réseau hydrographique et des plans d'eau en noir,
- 😊 Mise en évidence des surfaces humides (plus sombres)
- 😊 Bonne information sur la végétation avec différenciation des essences principales
- 😊 Accès à des photos anciennes,
- 😊 Coût modéré
- 😊 Le relief peut être connu avec des vues stéréoscopiques
- 😞 La photo est déformée par la perspective mais les informations peuvent être cartographiées après corrections

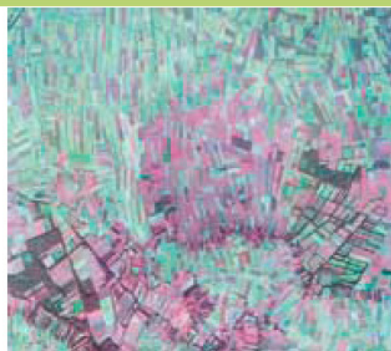
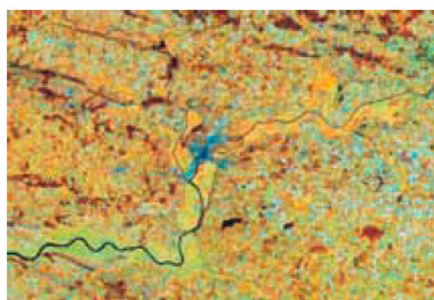


Image satellitaire (Spot, Landsat, IRS...)

- 😊 Image numérique exploitable directement sur ordinateur
- 😊 Zones humides visibles en Infra-Rouge Moyen
- 😊 Surfaces représentées étendues : 1 seule scène Landsat couvre 185 km x 185 km
- 😞 Acquisition et analyse des données coûteuses
- 😞 Pas de connaissance du relief
- 😞 La précision spatiale est encore trop limitée (10 à 23 m par pixel, d'où un manque de détails sur les zones humides), mais bientôt 2,5 m par pixel disponible



Extrait d'image Landsat TM sur Redon

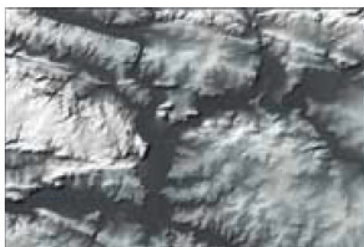


(les outils et les méthodes à votre disposition **la topographie : cartes et images**

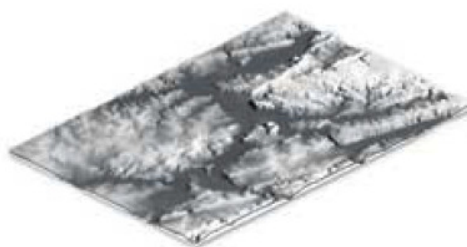
Les modèles numériques de terrain

Un Modèle Numérique de Terrain (MNT) est un fichier informatique contenant les altitudes mesurées ou interpolées en chaque point d'un maillage régulier plus ou moins fin. Les altitudes ont été mesurées au sol ou calculées à partir des images des satellites. Les MNT peuvent être superposés à d'autres couches

d'informations telles que le réseau des cours d'eau, les limites des bassins versant, les routes... à l'aide de Systèmes d'Information Géographique (SIG). Leur utilisation est complexe et reste réservée à des laboratoires de recherche ou des bureaux d'étude qualifiés.



MNT estompé sur le secteur de Redon construit à partir de la carte IGN au 1:25000



MNT en 3D avec ombrage sur le secteur de Redon

7

Modèle Numérique de Terrain IGN

- 😊 visualisation du paysage en 3 dimensions
- 😊 Repérage possible des zones humides potentielles, des zones humides de fond de vallée à sols hydromorphes
- 😊 Permet de simuler les écoulements sur le bassin versant avec un modèle hydrologique
- 😊 Permet de construire des hypothèses d'aménagements
- 😞 Précision courante encore insuffisante (maille de 50m), mais des MNT à mailles de 5-10m seront bientôt disponibles
- 😞 Compétences d'analyse et d'exploitation indispensables
- 😞 Outils très coûteux



Image Landsat TM de Redon ombrée à partir du MNT

Il existe également un autre outil, l'indice Beven-Kirkby, qui permet de calculer la probabilité d'avoir une zone humide à partir de cartes pédologiques et du MNT. Le calcul de l'indice nécessite de connaître la pente et la nature du sol.

ANNEXE III

Typologie SDAGE et SAGE des zones humides pour le bassin versant Loire Bretagne

DOMINANTES		TYPES-MAJEURS	SDAGE	SAGE (SOUS-TYPE)
SALINITÉ	RÉGIME HYDRIQUE			
EAU SALÉE SAUMÂTRE	Eau courante influencée par la marée	Côtières Estuariennes	1 Grands estuaires	Herbiers Récifs
	Eau stagnante		2 Baies et estuaires moyens plats	Vasières Prés-salés
	Pas influencée	Zones humides aménagées saumâtres	3 Marais et lagunes côtiers	Arrières - dunes Lagunes
EAU DOUCE	Eau courante inondée de manière :			
	✓ Permanente ✓ Saisonnière	Fluviales	5 Zones humides des cours d'eau et bordures boisées	Ripisylve et fourrés alluviaux
			6 Plaines humides mixtes liées aux cours d'eau	Herbacée (prairies inondables), Palustre (roselière, cariçaie) à végétation submergée
EAU DOUCE	✓ Permanente ✓ Saisonnière		7 Zones humides de montagnes, collines et plateaux	Marais d'altitude (source, combe à neige) Tourbières Zones humides de bas- fond en tête de bassin Zones humides boisées
	Eau stagnante :			
	✓ Temporaire ✓ Saisonnière ✓ Permanente	Lacustres (lac, étang)	8 Régions d'étangs	Herbacée (roselières, prairies inondables) Palustres (roselières, cariçaies)
			9 Bordures de lacs	Végétation submergée
	✓ Temporaire ✓ Saisonnière ✓ Permanente	Marais, marécages	10 Marais et landes humides de plaine	Landes humides Prairies tourbeuses
	✓ Permanente ✓ Saisonnière	Zones humides ponctuelles	11 (Zones humides liées à un plan d'eau ponctuel)	Petits lacs, mares, ...
	✓ Temporaire ✓ Saisonnière		12 (Prés-salés continentaux)	Prés-salés continentaux
	✓ Permanente ✓ Temporaire	Zones humides aménagées en eau douce	13 Marais agricoles aménagés	Rizières, Prairies amendées, Peupleraies
			14 Zones humides aménagées diverses	Réservoirs - barrages Carrières en eau Lagunages
		7 types majeurs	13 types / SDAGE	28 types / SAGE

Typologie CORINE Biotope simplifiée et réduite aux habitats humides

Code	Libellé
1	Habitats littoraux et halophiles
12	Bras de mer (baies, détroits)
12,1	EAUX MARINES
12,2	BENTHOS (fonds marins)
12,22	Zones benthiques sur sédiments meubles
12,23	Zones benthiques sur cailloutis
12,24	Zones benthiques sur fonds rocheux
12,25	Formations de concrétions organogéniques (concrétions coralligènes, trottoirs, d'algues encroutantes, trottoirs de gastéropodes et polychètes, trottoirs de moules)
12,3	HERBIERS MARINS A PLANTES VASCULAIRES
12,31	Herbiers atlantiques à Zostères
12,32	Herbiers atlantiques à Zostères naines
12,33	Herbiers méditerranéens à Cymodocea et Zostera
12,4	HERBIERS DES EAUX SAUMATRES
12,41	Groupements marins à Ruppia maritima
13	Estuaires et rivières tidales (soumises à marées)
13,1	FLEUVES ET RIVIERES SOUMIS A MAREES
13,11	Eau saumâtre des cours d'eau soumis à marées
13,12	Eau douce des cours d'eau soumis à marées
13,2	BENTH OS (estuaires)
13,22	Zones benthiques sur sédiments meubles
13,23	Zones benthiques sur cailloutis
13,24	Zones benthiques sur fonds rocheux
13,25	Formations de concrétions organogéniques (concrétions coralligènes, trottoirs, d'algues encroutantes, trottoirs de gastéropodes et polychètes, trottoirs de moules)
13,3	HERBIERS MARINS SUBMERGES
13,31	Herbiers atlantiques à Zostères
13,32	Herbiers atlantiques à Zostères naines
13,33	Herbiers méditerranéens à Cymodocea et Zostera
13,4	HERBIERS SAUMATRES SUBMERGES
13,41	Groupements marins à Ruppia maritima
14	Vasières et bancs de sable sans végétation vasculaire (slikke)
15	Marais salés, prés salés (schorres), steppes salées et fourrés sur gypse
15,1	GAZONS PIONNIERS SALES
15,11	Gazons à Salicorne et Suaeda
15,12	Groupements halonitrophiles à Frankenia
15,13	Groupements à Sagina et Cochlearia
15,2	PRAIRIES à SPARTINE
15,21	Prairies à Spartine à feuilles plates
15,3	PRES SALES ATLANTIQUES
15,31	Prés salés avec Puccinellia maritima

15,32	Groupements à <i>Puccinellia maritima</i> des prés salés
15,33	Communautés du Schorre supérieur
15,35	Végétation à <i>Elymus pycnanthus</i>
15,36	Laisses de mer des prés salés atlantiques
15,4	PRES SALES CONTINENTAUX
15,41	Prés salés continentaux avec <i>Puccinellia distans</i>
15,42	Prés salés continentaux à jonc et <i>Elymus</i>
15,5	PRES SALES MEDITERRANEENS
15,51	Prés salés méditerranéens à <i>Juncus maritimus</i> et <i>J. acutus</i>
15,52	Prés salés à <i>Juncus gerardii</i> et <i>Carex divisa</i>
15,53	Prés méditerranéens halo-psammophiles
15,55	Prés salés méditerranéens à <i>Puccinellia</i>
15,56	Formations à annuelles sur laisses
15,57	Prés salés à Chiendent et Armoise
15,58	Formations à <i>Juncus subulatus</i>
15,6	FOURRES DES PRES SALES (hygro-halophiles)
15,61	Fourrés des marais salés méditerranéens
15,62	Fourrés des marais salés atlantiques
15,63	Fourrés à <i>Limoniastrum</i>
15,8	STEPPES SALEES MEDITERANEENNES
15,81	Steppes à lavande de mer
16	Dunes côtières et plages de sable
16,2	DUNES
16,26	Dunes à <i>Salix arenaria</i>
16,3	LETTES DUNAIRES HUMIDES (= Pannes humides, = dépressions humides intradunales)
16,31	Mares des lettres dunaires
16,32	Gazons pionniers des lettres ou pannes humides
16,33	Bas-marais des pannes humides
16,34	Prairies des lettres ou pannes humides
16,35	Roselières et cariçaies des lettres dunaires
2	Milieux aquatiques non marins
21	Lagunes
22	Eaux douces stagnantes
22,1	EAUX DOUCES
22,11	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire
22,12	Eaux mésotrophes
22,13	Eaux eutrophes
22,14	Eaux dystrophes
22,15	Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire
22,2	GALETS OU VASIERES NON VEGETALISES
22,3	COMMUNAUTES AMPHIBIES
22,31	Communautés amphibiennes pérennes septentrionales
22,32	Gazons amphibiennes annuels septentrionaux
22,33	Groupements à <i>Bidens tripartitus</i>
22,34	Groupements amphibiennes méridionaux
22,4	VEGETATIONS AQUATIQUES
22,41	Végétations flottant librement
22,42	Végétations enracinées immergées
22,43	Végétations enracinées flottantes

22,44	Tapis immergés de Characées
22,45	Mares de tourbières à Sphaignes et Utriculaires
22,5	MASSES D'EAU TEMPORAIRES
23	Eaux stagnantes, saumâtres et salées
23,1	EAUX SAUMATRES OU SALEES SANS VEGETATION
23,11	Eau libre sans tapis de Charophytes
23,12	Tapis algal de Charophytes
23,2	EAUX SAUMATRES OU SALEES VEGETALISEES
23,21	Formations immergées des eaux saumâtres ou salées
23,22	Scirpaies naines lagunaires
24	Eaux courantes
24,1	LITS DES RIVIERES
24,11	Ruisselets
24,12	Zone à Truites
24,13	Zone à Ombres
24,14	Zone à Barbeaux
24,15	Zone à Brèmes
24,16	Cours d'eau intermittents
24,2	BANCS DE GRAVIERS DES COURS D'EAU
24,21	Bancs de graviers sans végétation
24,22	Bancs de graviers végétalisés
24,3	BANCS DE SABLE DES RIVIERES
24,31	Bancs de sable des rivières sans végétation
24,32	Bancs de sable riverains pourvus de végétation
24,4	VEGETATION IMMERGEE DES RIVIERES
24,41	Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles
24,42	Végétation des rivières oligotrophes riches en calcaire
24,43	Végétation des rivières mésotrophes
24,44	Végétation des rivières eutrophes
24,5	DEPOTS D'ALLUVIONS FLUVIATILES LIMONEUSES
24,51	Dépôts nus d'alluvions fluviales limoneuses
24,52	Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviales
24,53	Groupements méditerranéens des limons riverains
3	Landes, fruticées, pelouses et prairies
31	Landes et fruticées
31,1	LANDES HUMIDES
31,11	Landes humides atlantiques septentrionales
31,12	Landes humides atlantiques méridionales
31,13	Landes humides à <i>Molinia caerulea</i>
31,6	FOURRES SUBALPINS ET COMMUNAUTES DE HAUTES HERBES (MEGAPHORBIAIES)
31,61	Broussailles d'Aulnes verts
31,62	Fourrés de Saules
31,63	Mégaphorbiaies subalpines avec buissons
36	Pelouses alpines et subalpines
36,1	COMMUNAUTES DES COMBES A NEIGE
36,11	Communautés des combes à neige acidiphiles
36,12	Communautés de combes à neige sur substrats calcaires
37	Prairies humides et mégaphorbiaies
37,1	COMMUNAUTES A REINE DES PRES ET COMMUNAUTES ASSOCIEES

37,2	PRAIRIES HUMIDES EUTROPHES
37,21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques
37,22	Prairies à Jonc acutiflore
37,23	Prairies subcontinentales à Cnidium
37,24	Prairies à Agropyre et Rumex
37,25	Prairies humides de transition à hautes herbes
37,3	PRAIRIES HUMIDES OLIGOTROPHES
37,31	Prairies à Molinie et communautés associées
37,32	Prairies à Jonc rude et pelouses humides à Nard
37,4	PRAIRIES HUMIDES MEDITERRANEENNES A GRANDES HERBES
37,5	PRAIRIES HUMIDES MEDITERRANEENNES RASES
37,7	LISIERES HUMIDES A GRANDES HERBES
37,71	Voiles des cours d'eau
37,72	Franges des bords boisés ombragés
37,8	MEGAPHORBIAIES ALPINES ET SUBALPINES
37,81	Mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes
37,82	Prairies subalpines à Calamagrostis arundinacea
37,83	Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques
37,85	Mégaphorbiaies corses à Cymbalaria
37,86	Mégaphorbiaies corses à Doronicum
37,88	Communautés alpines à Patience alpine
4	Forêts
44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides
44,1	FORMATIONS RIVERAINES DE SAULES
44,11	Saussaies pré-alpines
44,12	Saussaies de plaine, collinéennes et méditerranéo-montagnardes
44,13	Forêts galeries de Saules blancs
44,14	Galeries méditerranéennes de grands Saules
44,2	GALERIES D'AULNES BLANCS
44,21	Galeries montagnardes d'Aulnes blancs
44,22	Galeries sub-montagnardes d'Aulnes blancs
44,3	FORET DE FRENES ET D'AULNES DES FLEUVES MEDIO-EUROPEENS
44,31	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)
44,32	Bois de Frênes et d'Aulne des rivières à débit rapide
44,33	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes
44,34	Galeries d'Aulnes nord-ibériques
44,4	FORETS MIXTES DE CHENES, D'ORMES ET DE FRENES DES GRANDS FLEUVES
44,41	Grandes forêts fluviales médio-européennes
44,42	Forêts fluviales médio-européennes résiduelles
44,5	GALERIES MERIDIONALES D'AULNES ET DE BOULEAUX
44,51	Galeries méridionales d'Aulnes glutineux
44,53	Galeries corses d'Aulnes glutineux et d'Aulnes à feuilles cordées
44,6	FORETS MEDITERRANEENNES DE PEUPLIERS, D'ORMES ET DE FRENES
44,61	Forêts de Peupliers riveraines et méditerranéennes
44,62	Forêts d'Ormes riveraines et méditerranéennes
44,63	Bois de Frênes riverains et méditerranéens
44,64	Galeries de Charmes Houblon
44,8	GALERIES ET FOURRES RIVERAINS MERIDIONAUX
44,81	Galeries de Laurier-roses, de Gattiliers et de Tamaris

44,9	BOIS MARECAGEUX D'AULNE , DE SAULE ET DE MYRTE DES MARAIS
44,91	Bois marécageux d'Aulnes
44,92	Saussaies marécageuses
44,93	Bois marécageux de Bouleaux et de piment royal
44.A	FORETS MARECAGEUSES DE BOULEAUX ET DE CONIFERES
44.A1	Bois de Bouleaux à Sphaignes
44.A2	Bois tourbeux de Pins sylvestres
44.A3	Bois tourbeux de Pins de montagne
44.A4	Bois d'Epicéas à Sphaignes
5	Tourbières et marais
51	Tourbières hautes
51,1	TOURBIERES HAUTES A PEU PRES NATURELLES
51,11	Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses
51,12	Tourbières basses (Schlenken)
51,13	Mares de tourbières
51,14	Suintements et rigoles de tourbières
51,15	Garnitures de bordure (lagg)
51,16	Pré-bois tourbeux
51,2	TOURBIERES A MOLINIE BLEUE
52	Tourbières de couverture
53	Végétation de ceinture des bords des eaux
53,1	ROSELIERES
53,11	Phragmitaies
53,12	Scirpaies lacustres
53,13	Typhaies
53,14	Roselières basses
53,15	Végétation à Glycera maxima
53,16	Végétation à Phalaris arundinacea
53,17	Végétation à Scirpes halophiles
53,2	COMMUNAUTES A GRANDES LAICHES
53,21	Peuplements de grandes laïches (Magnocariçaies)
53,3	VEGETATION A CLADIUM MARISCUS
53,33	Cladiaies riveraines
53,4	BORDURES A CALAMAGROSTIS DES EAUX COURANTES
53,5	JONCHAIES HAUTES
53,6	FORMATIONS RIVERAINES DE CANNES
53,61	Communautés avec les Cannes de Ravenne
53,62	Peuplements de Cannes de Provence
54	Bas-marais, tourbières de transition et sources
54,1	SOURCES
54,11	Sources d'eaux douces pauvres en bases
54,12	Sources d'eaux dures
54,2	BAS-MARAIS ALCALINS (tourbières basses alcalines)
54,21	Bas-marais à Schoenus nigricans (choin noir)
54,22	Bas-marais à Schoenus ferrugineus
54,23	Tourbières basses à Carex davalliana
54,24	Bas-marais alcalins pyrénéens
54,25	Bas-marais à Carex dioica, C. pulicaris, C. flava
54,26	Bas-marais à Carex nigra

54,28	Bas-marais à <i>Carex frigida</i>
54.2A	Bas-marais à <i>Eleocharis quinqueflora</i>
54.2C	Bas-marais alcalins à <i>Carex rostrata</i>
54.2D	Tourbières basses alcalines à <i>Scirpus hudsonianus</i>
54.2E	Bas-marais alcalins à <i>Trichophorum cespitosum</i>
54,20 F	Bas-marais médio-européens à <i>Blysmus compressus</i>
54.2G	Bas-marais alcalins à petites herbes
54.2H	Bas-marais alcalins dunaires à <i>Carex trinervis</i>
54.2I	Bas-marais à hautes herbes
54,3	GAZONS RIVERAINS ARCTICO-ALPINS
54,31	Gazons riverains arctico-alpins à <i>Elyne fausse laïche</i>
54,32	Gazons riverains arctico-alpins à <i>Carex maritima</i>
54,33	Gazons riverains arctico-alpins à <i>Typha</i>
54,4	BAS-MARAIS ACIDES
54,41	Ceintures lacustres à <i>Eriophorum scheuchzeri</i>
54,42	Tourbières basses à <i>Carex nigra</i> , <i>C. canescens</i> et <i>C. echinata</i>
54,44	Pozzines complexes à <i>Carex intricata</i>
54,45	Bas-marais acides à <i>Trichophorum cespitosum</i>
54,46	Bas-marais à <i>Eriophorum angustifolium</i>
54,5	TOURBIERES DE TRANSITION
54,51	Pelouses à <i>Carex lasiocarpa</i>
54,52	Tourbières tremblantes à <i>Carex diandra</i>
54,53	Tourbières tremblantes à <i>Carex rostrata</i>
54,54	Pelouses à <i>Carex limosa</i>
54,55	Pelouses à <i>Carex chordorrhiza</i>
54,56	Pelouses à <i>Carex heleonastes</i>
54,57	Tourbières tremblantes à <i>Rhynchospora</i>
54,58	Radeaux de Sphaignes et de Linaigrettes
54,59	Radeaux à <i>Menyanthes trifoliata</i> et <i>Potentilla palustris</i>
54.5A	Tourbières à <i>Calla</i>
54.5B	Tapis de mousses brunes
54.5C	Tourbières tremblantes à <i>Eriophorum vaginatum</i>
54.5D	Tourbières tremblantes à <i>Molinia caerulea</i>
54.5E	Tourbières tremblantes à <i>Calamagrostis stricta</i>
54,50 F	Tourbières tremblantes à <i>Scirpus hudsonianus</i>
54,6	COMMUNAUTES A RHYNCHOSPORA ALBA
8	Terres agricoles et paysages artificiels
81	Prairies améliorées
81,2	PRAIRIES HUMIDES AMELIOREES
82	Cultures
82,4	CULTURES INONDEES
82,41	Rizières
82,42	Cressonnières
86	Villes, villages et sites industriels
86,4	SITES INDUSTRIELS ANCIENS
86,41	Carrières (gravières, sablières)
89	Lagunes et réservoirs industriels, canaux
89,1	LAGUNES INDUSTRIELLES ET CANAUX SALINS
89,12	Salines
89,13	Autres lagunes industrielles et canaux salins
89,2	LAGUNES INDUSTRIELLES ET CANAUX D'EAU DOUCE
89,21	Canaux navigables
89,22	Fossés et petits canaux
89,23	Lagunes industrielles et bassins ornementaux, comprenant les gravières en exploitation, les réservoirs d'eaux agricoles, les retenues d'eau pour la lutte contre les incendies
89,24	Bassins de décantation et stations d'épuration

Correspondance entre les typologies

Type SDAGE	Définition RMC	Sous-Types	CORINE LAND COVER	CORINE BIOTOPE
Eaux Marines				
1 Grands estuaires	Large embouchures de fleuve dans les eaux marines, soumises à l'action des marées		5.2.2 Estuaires	11 Mers et océans 12 Bras de mer, baies et détroits
2 Baies et estuaires moyens-plats	Embouchures de cours d'eau dans les eaux marines où l'influence de la marée n'est pas prépondérante	Vasières Herbiers, récifs Prés-salés		13 Estuaires et rivières initiales (soumises à marées) 14 Vasières et bancs de sable sans végétation 15 Marais salés, prés salés, steppes salées
3 Marais et lagunes côtiers	Milieu littoral saumâtre à faible renouvellement des eaux et au fonctionnement globalement naturel	Marais Prés-salés Lagunes Afrères-dunes saouires Roselières	5.2.1 Lagunes littorales	16 Dunes marines et plages de sable 17 Plages de galets 21 Lagunes 23 Eaux stagnantes, saumâtres et salées 53 Végétation de ceinture de bord des eaux
4 Marais saumâtres aménagés	Milieu littoral saumâtre à faible renouvellement des eaux et au fonctionnement profondément	Marais salants Bassins aquacoles	4.2.2 Marais salants	89 Lagunes et réservoirs industriels, canaux
Eaux courantes				
5 Bordures de cours d'eau et plaines alluviales	Ensemble des zones humides du lit majeur du cours d'eau	Grèves nues ou végétalisées Annexes fluviales Ripisylves Prairies inondables		24 Eaux courantes 37 Prairies humides et communautés d'herbacées hautes 44 Forêts et fourrés alluviaux très humides 53 Végétation de ceinture de bord des eaux
Eaux stagnantes				
7 Zones humides de bas fonds en tête de bassin	Zones humides de tête de bassin alimentées par les eaux de ruissellement et les eaux de pluie	Tourbières Milieux fontinaux Prairies humides Prairies tourbeuses Podzines	4.1.2 Tourbières	36 Pelouses alpines et subalpines 37 Prairies humides et communautés d'herbacées hautes 51 Tourbières bombées à communautés très acides 52 Tourbières de couverture 54 Bas-marais, tourbières de transition et sources
8 Régions d'étangs	Système de plans d'eau peu profonds d'origine anthropique	Etangs isolés		22 Eaux douces stagnantes (lacs, étangs et mares)
9 Petits plans d'eau et bordures de plans d'eau	Zones littorales et zones annexes de milieux stagnants profonds à héliophytes et hydrophytes (6 m)	Bordures de lacs Prairies humides Prairies tourbeuses		22 Eaux douces stagnantes (lacs, étangs et mares) 37 Prairies humides et communautés d'herbacées hautes 44 Forêts et fourrés alluviaux très humides 53 Végétation de ceinture de bord des eaux
10 Marais et landes humides de plaine et plateaux	Milieux humides déconnectés des cours d'eau et plan d'eau pouvant être temporairement exondés, connectés ou non à la nappe	Plateaux imperméables Zones de sources Tourbières Prés-salés	4.1.1 Marais intérieurs	31 Landes, broussailles, recrus (31.1 Landes humides) 37 Prairies humides et communautés d'herbacées hautes 51 Tourbières bombées à communautés très acides 52 Tourbières de couverture 54 Bas-marais, tourbières de transition et sources
11 Zones humides ponctuelles	Plans d'eau isolés peu profonds permanents ou temporaires	Réseau de mares ou mares permanentes ou temporaires, naturelles ou créées par l'homme		22 Eaux douces stagnantes (lacs, étangs et mares)
12 Marais aménagés dans un but agricole	Zones humides aménagées dans un but agricole et sylvicole, intensifs	Rizières (T3) Prairie amendée (T6 ou T10) Peupleraie (T6 et T10)	2.1.3 Rizières	61 Prairies fortement amendées et ensemencées 82 Cultures (82.41 Rizières) 83 Vergers (83.321 Plantations de peupliers)
13 Zones humides artificielles	Milieux humides d'eau douce résultant d'activités anthropiques dont le but premier n'est pas la création de zone humide	Contre-canaux, Caméras en eau Bassins aquacoles intensifs (p.m)		22 Eaux douces stagnantes (lacs, étangs et mares) 89 Lagunes et réservoirs industriels, canaux

Méthode TINER simplifié

Les indicateurs primaires liés à la végétation

TINER propose de prendre comme indicateurs les espèces inféodées aux milieux humides. Deux types d'espèces sont distingués :

1 - les espèces obligatoires que l'on ne trouve que dans des milieux humides. Ces espèces étant rencontrées dans plus de 99% des cas dans les zones humides, leur présence indique de manière sûre la présence de zones humides,

2 - les espèces préférentielles de zones humides dont 67 à 99 % des occurrences se font dans les zones humides. Elles indiquent de manière moins sûre la présence de zones humides.

La domination de la végétation par les espèces obligatoires ou les deux à la fois indique que la zone est humide.

Les indicateurs pédologiques

Lorsque les indicateurs liés à la végétation sont absents, certains indicateurs liés au sol peuvent être utilisés pour identifier de manière sûre la zone humide. Ces traits (dépôts de matières organiques et de concrétions métalliques, couleur de gley, odeurs, etc.) indiquent généralement un développement du sol dans des conditions d'anaérobiose liées à la présence d'eau en surface ou dans le profil une partie de l'année. La liste de ces indicateurs est donnée dans le tableau ci-dessous.

La délimitation des zones humides

La limite de la zone humide se situe au point où aucun des indicateurs primaires n'est rencontré. TINER distingue deux cas :

1 - les sites peu pentus, où il est préconisé d'utiliser comme facteur déterminant de délimitation les indicateurs pédologiques, car la végétation forme souvent dans ce cas un continuum, ce qui rend peu efficace son utilisation,

2 - les sites présentant des changements topographiques abrupts (dépressions par exemple), où les indicateurs liés à la végétation sont préconisés comme marqueur principal de délimitation de la zone humide.

Les indicateurs liés à la végétation doivent être privilégiés dans les situations où la végétation joue un rôle important comme les tourbières ou les marais salés par exemple. Dans ce cas, la distribution des sphaignes ou des halophytes peut être utilisée pour délimiter la zone humide. TINER préconise par ailleurs de privilégier les indicateurs pédologiques dans les régions sèches car ils traduisent mieux les conditions hydrologiques à long terme que la végétation qui, elle, répond aux changements hydrologiques à plus court terme.

Cette méthode alternative offre l'avantage d'être plus simple d'utilisation que la méthode des trois critères qui est lourde, complexe et qui est loin de faire l'unanimité. En prenant des indicateurs

simples, elle ne nécessite pas de description et d'analyse détaillée de la végétation et du sol, ce qui permet une identification et une délimitation efficiente, reproductible et à moindre coût.

Enfin la méthode des indicateurs primaires est intéressante dans la mesure où elle se rapproche beaucoup dans son principe des méthodes développées par la phytoécologie et la phytosociologie avec les concepts d'espèces indicatrices d'associations ou de groupes écologiques indicateurs de conditions de milieux. Ces méthodes ont été largement utilisées et développées dans l'étude des relations entre la végétation et les milieux en Région méditerranéenne.

Liste des indicateurs primaires recommandés (d'après TINER simplifié).

La présence d'une de ces caractéristiques dans un site peu perturbé sur le plan hydrologique, indique que le site est humide. La limite externe de la zone humide se situe au point où aucun de ces indicateurs n'est rencontré.

Indicateurs primaires de la végétation

V1 : Les espèces obligatoires de zones humides représentent plus de 50 % des espèces dominantes des communautés végétales

V2 : Les espèces obligatoires et préférentielles représentent plus de 50 % des espèces les plus abondantes des communautés végétales

V3 : Les espèces obligatoires pérennes représentent au moins 10 % du couvert végétal et sont également distribuées dans la communauté végétale

V4 : Une des espèces dominantes de la communauté végétale possède des adaptations morphologiques : pneumatophores, racines-échasses, lenticelles hypertrophiées, feuilles flottantes,...

V5 : Surface incrustée par des algues (surtout des algues bleu-vert)

V6 : Présence significative de buttes de mousses ou de sphaignes (zone tempérée)

V7 : Présence dominante dans le sol d'une couche tourbeuse à sphaignes (zone boréale)

Indicateurs primaires liés au sol

S1 : Présence de sol organique (tourbeux)

S2 : Présence en surface d'un horizon organique (de 20 à 40 cm)

S3 : Présence de matériaux dans le profil dégageant des odeurs de soufre

S4 : Présence d'horizon à Gley dans le profil

S5 : Dans les sols non sableux, présence d'un de ces caractères : concrétions de fer, de manganèse, effet rhizosphère autour des racines,

S6 : Dans les sols sableux, présence d'un de ces caractères : couche organique en surface d'au moins 2 cm, horizon tourbeux, Horizon A ayant une valeur <1 dans la Charte de Munsell sur plus de 2 cm dans le profil, marbrures ou taches rouilles ou concrétions organiques ou effet rhizosphère dans les premiers 30 cm du profil

S7 : Dans les sols de prairies à faible valeur chromatique (chroma<2), présence dans les premiers 30 cm du profil de l'un de ces caractères : couche organique en surface, accumulation de concrétions de fer ou de manganèse

S8 : Restes d'invertébrés aquatiques dans les premiers 30 cm du profil

Procédure et étapes de la méthode des indicateurs primaires (d'après TINER simplifié)

Etape 1 Parcourir le site et identifier les différentes formations végétales qui ne sont pas significativement drainées pour être évaluées par la méthode. Dans l'identification des formations végétales, il faut considérer les espèces des différentes strates qui composent la formation (strate arborée ou arbustive et strate herbacée). Allez à l'étape 2

Etape 2 Dans chaque formation végétale homogène déterminer visuellement si des indicateurs primaires liés à la végétation sont présents. Si nécessaire, procéder à des mesures sur des placettes-échantillons représentatives des situations rencontrées. Il est recommandé de prendre des placettes circulaires d'environ 10m de rayon pour les espèces ligneuses et de 1,5 m pour les herbacées. Augmenter la taille des placettes pour les formations très diversifiées. Si un des indicateurs primaires est présent, le site est humide, alors allez à l'étape 4. Si aucun des indicateurs n'est présent allez à l'étape 3

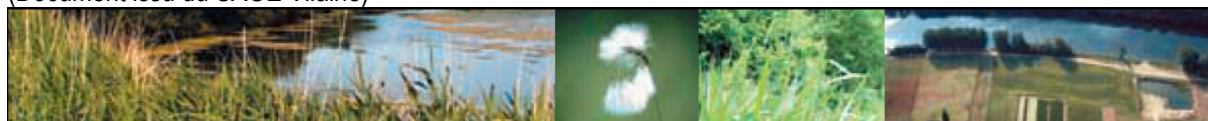
Etape 3 Examiner les propriétés du sol en effectuant une fosse de 30 cm de diamètre et d'une profondeur de 60 cm ou plus si nécessaire. Observer si l'un des indicateurs pédologiques est présent. Si oui, le site est humide, si non, le site n'est pas humide. Allez à l'étape 4

Etape 4 Répéter les étapes 2 et 3 pour chacune des formations végétales restantes. Quand toutes les formations végétales ont été identifiées comme humides ou non humides, allez à l'étape 5

Etape 5 Tracer les limites entre les formations végétales humides et non humides. Les limites de la zone humide sont établies au point où les indicateurs primaires sont absents. La localisation de plusieurs points indiquant la limite de la zone humide peut être corrélée à des points côtés ou des contours topographiques particuliers (ligne de niveau par exemple). Utiliser ces points côtés ou contours pour délimiter l'ensemble de la zone humide.

Les critères végétation

(Document issu du SAGE Vilaine)

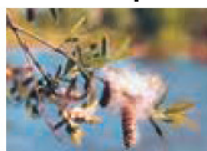


les outils et les méthodes à votre disposition la reconnaissance de la végétation.

Les zones humides se distinguent par la présence de plantes adaptées à un engorgement plus ou moins fréquent du sol. On parle de plantes hygrophiles. Cette végétation dominante peut être un indicateur visuel intéressant pour la détection des zones humides en été.

La reconnaissance de ces végétaux est souvent une affaire de spécialistes en botanique. Ce guide ne peut donner que quelques exemples de plantes couramment rencontrées dans les zones humides d'eau douce, salée ou saumâtre. Comme pour les autres critères, la présence d'une espèce commune ne peut à elle seule caractériser une zone humide.

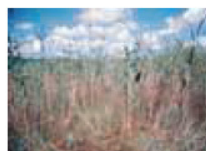
Les espèces les plus communes



Saule (*Salix* sp.)



Angélique (*Angelica sylvestris*)



Roseaux (*Phragmites* sp.)



Bruyère (*Erica tetralix*)



Oenanthe safranée
(*Oenanthe crocata*)



Lysimachie commune
(*Lysimachia vulgaris*)



Iris
(*Iris* sp.)



Salicaire sp
(*Lehnum salicaria*)



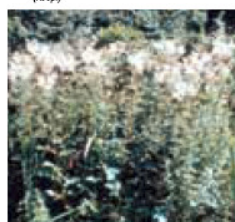
Menthe des marais
(*Mentha aquatica*)



Carex sp.



Juncus
(*Juncus* sp.)



Reine des prés
(*Polemonium vulgare*)



Renouée amphibie
(*Polygonum amphibium*)



Aulne
(*Alnus* sp.)

Les espèces remarquables

Il existe aussi quelques espèces végétales remarquables et protégées qui peuvent à elles seules justifier la conservation et la protection d'une zone humide.



Orchis à feuilles lâches
(*Orchis laxifolia*)

Rosolles à feuille intermédiaire
(*Oxycodon intermedia*)



Orchis tacheté
(*Oxycodon maculatus*)

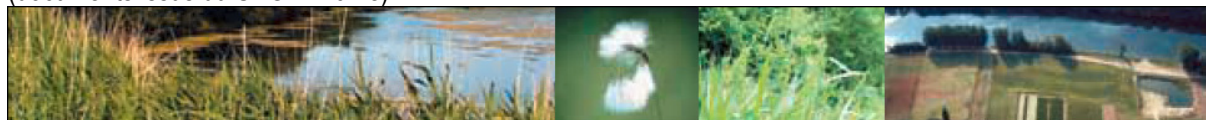


L'ailaigrette à feuilles longues
(*Phragmites longifolia*)



Les critères sol

(documents issus du SAGE Vaine)



les outils et les méthodes à votre disposition la reconnaissance des sols.

Les caractéristiques des sols des zones humides.

8

Les sols des zones humides se caractérisent par un fort degré d'engorgement, se traduisant en une hydromorphie due à la présence temporaire ou permanente d'eau. L'hydromorphie est un ensemble de caractères morphologiques qui sont révélateurs de cet engorgement du sol par l'eau ; parmi ceux-ci on relève souvent des taches d'oxydo-réduction de couleur rouille. Une coupe du sol peut donc être utile pour caractériser un sol hydromorphe. Les profils qui suivent peuvent servir de base pour la reconnaissance sur le terrain, mais les diagnostics précis font appel à des connaissances en pédologie.

● Sol colluvio-alluvial de bas de versant Le Rheu - Ille-et-Vilaine.



Indices d'hydromorphie :
- Couleur brun grisâtre de l'horizon de surface ; taches rouille
- Taches d'hydromorphie
- Présence d'une altérite bleutée
- Présence de nappe.

● Sol alluvial hydromorphe



St Didier -
Ille-et-Vilaine.

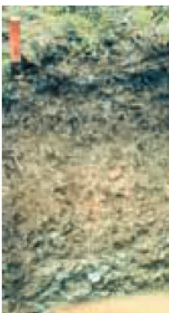
Indices d'hydromorphie :
- Taches rouille dans l'horizon de surface ;
- Horizons bariolés sous-jacents (taches rouille et grises) ;
- Présence d'une nappe.

● Sol hydromorphe sur schiste Manche - bassin du Moulinet



Indices d'hydromorphie :
- horizon bariolé en surface avec taches grises et rouille (horizon rédoxique) ;
- horizon bleuâtre en profondeur indiquant la présence de Fer II.

● Sol alluvial bien drainé en surface et hydromorphe en profondeur St Didier - Ille-et-Vilaine.



Indices d'hydromorphie :
- Couleur uniforme dans l'horizon de surface bien drainé
- Horizon bariolé avec taches grises et rouille en profondeur
- Présence d'une nappe.

● Sol lessivé dégradé sur grès Paimpont - Ille et Vilaine.



Indices d'hydromorphie :
- Richesse en matière organique de l'horizon de surface ; taches rouille
- Éclaircissements sous l'horizon organique (appauvrissement en fer)
- Aspect bariolé de l'horizon profond ; présence de concrétions noires (fer, manganèse)
- Présence d'une nappe.

● Sol hydromorphe tourbeux sur granite Kerbernez - Finistère



Indices d'hydromorphie :
- Accumulation de matière organique mal décomposée,
- Taches d'hydromorphie
- Présence d'une nappe.

● Détail d'un horizon hydromorphe Pipriac - Ille-et-Vilaine



Gaines ferriques autour des chenaux racinaires.

● Sols alluviaux et tourbeux Fougères - Ille-et-Vilaine



Indice de dépôts alluviaux : alternances d'horizons organiques et minéraux

Indices d'hydromorphie :
- Présence d'horizons tourbeux
- Horizons minéraux éclaircis
- Présence d'une nappe.

Classes d'hydromorphie :

Classe	Sols profonds	Sols moyennement profonds	Sols peu profonds
0	Couleur homogène sans taches	Couleur homogène sans taches	Couleur homogène sans taches
1	Taches d'oxydoréduction à une profondeur supérieure à 80 cm de faible intensité		
2	Taches d'oxydoréduction à une profondeur supérieure à 80 cm de forte intensité		
3	Taches d'oxydoréduction à une profondeur comprise entre 40 et 80 cm de faible intensité	Taches d'oxydoréduction à une profondeur comprise entre 40 et 80 cm de faible intensité	Taches d'oxydoréduction au contact du matériau géologique
4	Taches d'oxydoréduction à une profondeur comprise entre 40 et 80 cm de forte intensité	Taches d'oxydoréduction à une profondeur comprise entre 40 et 80 cm de forte intensité	
5	Taches d'oxydoréduction dès la surface de faible intensité	Taches d'oxydoréduction dès la surface de faible intensité	Taches d'oxydoréduction dès la surface de faible intensité
6	Taches d'oxydoréduction dès la surface de forte intensité	Taches d'oxydoréduction dès la surface de forte intensité	Taches d'oxydoréduction dès la surface de forte intensité
7	Pseudogley généralisé	Pseudogley généralisé	Pseudogley généralisé
8	Pseudogley généralisé avec gley en profondeur	Pseudogley généralisé avec gley en profondeur	Pseudogley généralisé avec gley en profondeur
9	Pseudogley généralisé avec gley à faible profondeur	Pseudogley généralisé avec gley à faible profondeur	Pseudogley généralisé avec gley à faible profondeur

Profondeur des sols :

Plus de 80 cm	Sol profond
De 40 cm à 80 cm	Sol moyennement profond
Inférieur à 40 cm	Sol peu profond

La faune et la flore associées aux zones humides

La Slikke ou vasière

Cette zone humide correspond à la vasière quasi-nue qui est submergée à chaque marée haute. Elle peut être engorgée d'eau salée en zone littorale ou d'eau saumâtre en zone estuarienne.

- **Flore associée** = zostère, spartine, et salicorne...
 - **Faune associée** = mollusques bivalves (coquillages), annélides (vers)...



Le Schorre ou prés-salés

Cette zone humide littorale ou estuarienne correspond à l'estran qui ne sera submergé qu'aux marées de vives eaux. Le schorre est aussi appelé herbu ou herbier du fait de sa couverture par une végétation herbacée halophile (plantes qui supportent le sel).

- **Flore associée** = aster maritime, soude maritime, obione, statice commun, puccinellie...
- **Faune associée** = nombreux invertébrés (crustacés, insectes...), les alevins de nombreux poissons qui s'y abritent (nursery)...

Le marais littoral et l'arrière-dune

Les dépressions formées à l'arrière des cordons de dunes ou de galets sont propices à la stagnation des eaux saumâtres et donc à l'installation d'une zone humide. Celle-ci peut prendre plusieurs formes : dépression humide, lagune, ou marais littoral sur des surfaces plus étendues. La végétation varie également selon la morphologie de l'arrière dune (roselière, prairie, boisement humide...)

- **Flore associée** = roseau commun, marisque, agrostide blanc, écuille d'eau, jonc articulé, tétragone maritime...
- **Faune associée** = insectes, batraciens, oiseaux (limicoles, anatidés)...



Le marais salant ou saline

Cette zone humide correspond à un marais littoral qui a été artificialisé dans un objectif de production de sel. Parcourue de canaux et constituée de bassins, la saline est régulièrement inondée de façon contrôlée.

- **Flore associée** = salicorne, obione, soude maritime, statice commun, moutarde noire...
- **Faune associée** = particulièrement les oiseaux limicoles : aigrette garzette, avocette...

La ripisylve

Cette zone humide est constituée de la bande boisée qui s'étend le long des berges des cours d'eau.

- **Flore associée** = aulne glutineux, frêne commun, saules, peupliers, iris jaune, osmonde royale...
 - **Faune associée** = castor d'Europe, loutre d'Europe, campagnol amphibie, martin pêcheur...





La forêt alluviale et le boisement humide

Ces zones humides sont des formations arborées installées dans les fonds de vallée. On distingue les boisements constitués d'espèces ligneuses colonisatrices telles que les saules, des futaies plus anciennes.

- **Flore associée** = aulne glutineux, frêne commun, chêne pédonculé, saules, bouleaux, peupliers, osmonde royale...
- **Faune associée** = bécasse des bois, salamandre tachetée, escargot de Quimper, chauves-souris...

La mégaphorbiaie ou friche humide

Cette zone humide est caractérisée par une végétation herbacée haute hétérogène. La friche humide s'installe le plus souvent à la place de prairies humides en fond de vallée à la suite d'une déprise agricole.

- **Flore associée** = reine des prés, angélique des bois, épilobe hirsute, eupatoire chanvrine, salicaire commune...
- **Faune associée** = lézards, couleuvre à collier, passereaux et petits mammifères...



La cariçaie et la roselière

Ces deux types de zones humides sont en fait des mégaphorbiaies particulières, qui se développent en ceinture de plans d'eau ou en fond de vallée, et au sein desquelles la végétation herbacée haute est non plus hétérogène mais dominée par une famille : les grandes laïches ou carex, formant des sortes de dômes végétaux (les touradons), dans les cariçaies, et les roseaux en colonie dense dans les roselières.

- **Flore associée** = roseau commun, massettes, baldingère, marisque, glycérie aquatique, laïches ou carex...
- **Faune associée** = butor étoilé, phragmite aquatique, anatidés (canards), odonates (libellules et demoiselles)...

La prairie humide

Cette zone humide est une prairie généralement riveraine des cours d'eau, caractérisée par un engorgement de son sol en eau temporaire (l'hiver) par remontée de la nappe phréatique. La formation végétale herbacée caractéristique de la prairie humide ne se maintient, le plus souvent, que par l'entretien réalisé par la pratique agricole (fauche et/ou pâturage).

- **Flore associée** = joncs, molinie bleue, lychnis à fleur de coucou, cirse des marais, ...
- **Faune associée** = batraciens, damier de la Succise, campagnol amphibie, orthoptères (criquets et sauterelles)...



La lande humide

Cette zone humide est une lande qui, du fait de sa topographie ou de sa proximité du réseau hydrographique, va voir son substrat engorgé en eau régulièrement tous les hivers.

- **Flore associée** = bruyère à quatre angles, ajoncs, sphaignes, molinie bleue, gentiane pneumonanthe...
- **Faune associée** = libellules (aeschne des joncs, sympetrum noir), papillons (damier de la Succise, azuré des mouillères), batraciens...

La prairie inondable

C'est une zone humide, située dans la zone d'expansion des crues d'un cours d'eau, située plutôt à l'aval d'un bassin versant. Les inondations saisonnières (hivernales) lui confèrent un peuplement biologique riche et particulier.

- **Flore associée** = jonc acutiflore, oenanthe safranée, fritillaire pintade...
- **Faune associée** = courlis cendré, tarier des prés, batraciens, frayères de poissons...



La tourbière

Cette zone humide, qui se forme souvent au niveau de dépressions localisées du relief, est caractérisée par l'accumulation de la tourbe, couche de matière organique qui ne se dégrade pas du fait de l'engorgement total et permanent du sol.

- **Flore associée** = narthécie des marais, sphaignes, linaigrettes, rossolis ou drosera, lycopode inondé, grassette commune, malaxis des marais...
- **Faune associée** = papillons (noctuelle des myrtilles, damier de la Succise), odonates (agrion délicat, sympetrum noir), criquet palustre, grillon des marais, lézard vivipare, bécassine des marais, courlis cendré...



Mares et ceintures d'étangs ou de plans d'eau

Ces zones humides sont constituées d'espaces, inondés ou exondés suivant le niveau d'eau de la zone en eau associée, et dont le sol est en permanence engorgé d'eau. On trouve ces espaces le plus souvent au niveau des queues d'étangs et de plans d'eau.

- **Flore associée** = roseau commun, laïches, iris jaune, coéléranthe délicat, petite Utriculaire...
- **Faune associée** = loutre, campagnol amphibie, anatidés (canards), poissons...



Exemple de fiche de terrain

Nom du de la zone humide :	Communes concernées :	Date :	Conditions climatiques de la semaine précédente :		
			Usages	Observations complémentaires	
Numéro du secteur	Critères	Fonctionnalités	Pressions / Altérations	Espèces patrimoniales	
	Présence d'eau				
	Dominance de végétation hygrophile				
	Sols hydromorphe				