

CONNAÎTRE 2

PRÉLOCALISATION DES ZONES HUMIDES

L'objectif de la prélocalisation est de mettre en évidence des secteurs où il existe une forte probabilité de zone humide. Ces secteurs sont appelés “zones à dominante humide”, “zones probablement humides”, “zones humides potentielles”, “zones humides probables”, etc., mais c'est l'appellation “zones humides probables” qui est à retenir.

Une telle cartographie vise à disposer :

- d'une connaissance globale des zones humides d'un territoire pour réaliser un suivi général ;
- d'un préalable indispensable aux prospections de terrain pour réaliser la cartographie des zones humides effectives (voir Connaître 5). Sans prélocalisation, la cartographie des zones humides effectives demande des moyens financiers et techniques démesurés.

L'échelle d'exploitation

Il existe d'ores et déjà de nombreuses prélocalisations de zones humides ayant des échelles d'exploitation allant du 1/100 000 au 1/25 000. Ainsi, il est recommandé que les nouvelles prélocalisations soient réalisées à une échelle plus grande que celles existantes sur le territoire. Étant donné la précision des données nécessaires à ces cartographies, l'échelle la plus pertinente est le 1/25 000.

On parle de **grande échelle** pour une précision importante (par ex. : 1/5 000) et de **petite échelle** pour une faible précision (par ex. : 1/100 000).

Les compétences nécessaires et les coûts

Les compétences nécessaires dépendent des méthodes décrites ci-après. De manière générale, la prélocalisation des zones humides demande une bonne maîtrise des Systèmes d'Information Géographique (SIG) et des connaissances des zones humides et de leur fonctionnement. Si le maître d'ouvrage ne dispose pas de ces compétences en interne, il est indispensable qu'il fasse appel à une structure compétente ou à un bureau d'études.

Les coûts pour une prélocalisation varient en fonction des méthodes utilisées et de la densité de zones humides du territoire. Pour avoir un ordre de grandeur (hors télédétection), il faut compter entre 12 €/km² - suite à l'amortissement des achats - et 25 €/km² - prix comprenant l'achat d'images et de cartes et avoisinant souvent la fourchette haute. Pour les petits territoires, les prix sont plus élevés car il existe souvent un forfait dû à la réalisation de cartes.

Les méthodes

Il existe six méthodes de prélocalisation des zones humides. Chacune de ces méthodes apporte des informations concernant la localisation des zones humides. Elles ne sont pas toutes obligatoires mais il est conseillé de combiner plusieurs méthodes afin d'améliorer la fiabilité de la cartographie.



Afin de contrôler la fiabilité des cartes de prélocalisation, un test sur le terrain doit être réalisé. Ce test consiste à vérifier la nature humide ou non de quelques secteurs choisis aléatoirement. Même si la fiabilité de la carte est importante, seul un travail de terrain systématique permet d'identifier des zones humides effectives (voir Connaître 5).

1. Le recueil des données existantes

Principe : Le recueil de données - préalable indispensable - consiste à regrouper les données relatives aux zones humides afin de sélectionner celles pouvant indiquer une forte probabilité de présence de zone humide. Il est essentiel de réunir l'ensemble des données de manière exhaustive car les cartographies des zones humides déjà réalisées peuvent parfois constituer des éléments suffisants pour une prélocalisation.

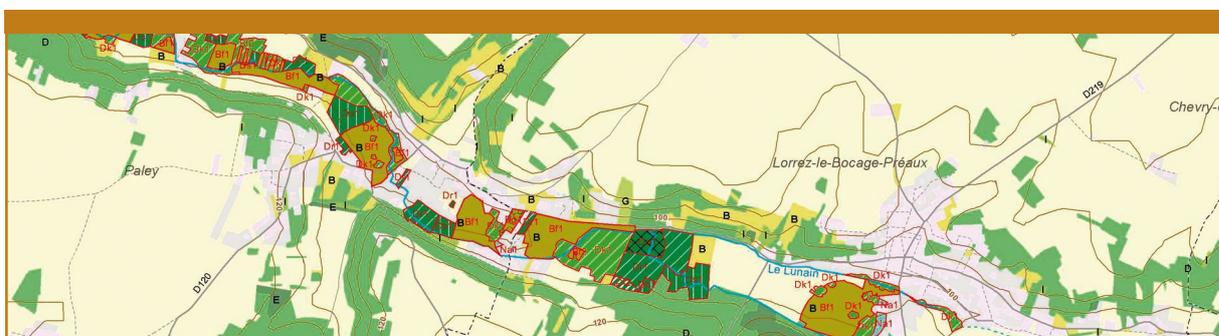
Cas de plusieurs prélocalisations

Il peut arriver que différentes méthodes de prélocalisation de zones humides soient utilisées sur un même territoire, avec leurs avantages et inconvénients respectifs. Afin d'améliorer la fiabilité de la prélocalisation, il est possible de mettre en évidence les zones où se recoupent plusieurs prélocalisations grâce à un logiciel SIG. Sur ces zones, la probabilité de rencontrer une zone humide est la plus importante.

Avantages : Coût faible, méthode facile à mettre en œuvre, apport d'informations diverses (habitats, flore, faune, paysage) pouvant parfois constituer un bon indicateur de la valeur patrimoniale.

Limites : Données restreintes aux zones inventoriées, méthode limitée par la précision des données existantes, informations souvent partielles qui demandent à être complétées.

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
Cartographie des zones humides au niveau national	Zones humides d'importance majeure et roselières	Pour consulter les zones humides d'importance majeure : http://www.eaufrance.fr/breve/l-evolution-des-zones-humides-d Pour consulter l'inventaire des roselières par l'ONCFS : www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291
Cartographie des zones humides au niveau du bassin	Zones à Dominante Humide de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie	Pour télécharger la couche des zones à dominante humide : http://sigessn.brgm.fr/spip.php?site78
Données d'inventaires et de prélocalisations	Inventaires ou prélocalisations existants capitalisés sur le bassin Seine-Normandie	Pour visualiser les données consulter le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) : http://sig.reseau-zones-humides.org/
Données des conservatoires botaniques	Habitats humides des atlas floristiques	Consulter les conservatoires botaniques : www.cbnbl.org / http://cbnbp.mnhn.fr / www.cbnbrest.fr
Données hydrologiques	Zones inondables (ne constituant pas des zones humides)	Consulter les DREAL, DRIEE, DDT et DDTM



Cartographie des milieux humides (© IAU Région Ile de France)



2. L'analyse cartographique

Principe : L'analyse cartographique consiste à intégrer et analyser différentes données spatiales de nature diverse (indices d'hydromorphie des sols, occupation du sol, réseau hydrographique, substrat géologique, etc.).

Avantages : Cartes généralement facilement disponibles, coûts raisonnables voire gratuites.

Limites : Précisions parfois faibles, mises à jour variables. Les informations ne permettent pas de définir des zones humides mais permettent de donner des indices sur leur présence.

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
BD Carthage® (échelles variables)	Réseau hydrographique	http://professionnels.ign.fr/bdcarthage (gratuit)
Scan 25® (1/25 000)	Occupation du sol : cours d'eau et plans d'eau ; toponymes relatifs aux zones humides et sources	IGN : http://professionnels.ign.fr/scan25 (payant)
BD Topo® (1/5000)	Réseau hydrographique, altimétrie, bâti, toponymes relatifs aux zones humides	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdtopo (gratuit pour les missions de service public)
BD Alti®	Altimétrie	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdalti (gratuit pour les missions de service public)
Corine Land Cover France	Occupation du sol (grandes zones humides intérieures et maritimes)	http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/clc/fichiers/ (gratuit)
Cartes pédologiques	Hydromorphie des sols	www.gissol.fr (payant ou gratuit en fonction de la source des données)
Cartes géologiques	Couches géologiques (utiles pour l'interprétation d'un Modèle Numérique de Terrain)	www.brgm.fr/ (payant)
Carte de Cassini	Ancienne occupation du sol et zones anciennement humides	http://cassini.seies.net/ (gratuit)
Carte d'état-major	Ancienne occupation du sol et zones anciennement humides	https://remonterletemps.ign.fr/ (gratuit)

Gratuité des ressources en ligne pour l'exercice d'une mission de service public
L'Etat et ses établissements publics administratifs, les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre bénéficient de la gratuité totale des ressources en ligne du Géoportail : www.geoportail.gouv.fr



Carte de Cassini
(© SOGEFI / collection David Rumsey)



Scan 25
(© IGN)



Cartographie des habitats
(© Corine Land Cover France)

3. La photo-interprétation de la végétation

Principe : L'analyse de photographies aériennes permet d'identifier des groupements végétaux selon les textures, les tonalités (couleurs), les formes et les tailles des éléments visibles.

Avantages : Bonne disponibilité des données, échelle adaptable, mise en œuvre facile.

Limites : Limité pour les zones cultivées et les boisements, résultats biaisés par la variation des teintes entre les photographies et l'hétérogénéité des interprétations selon les personnes.

L'analyse par photo-interprétation d'orthophotoplans a été utilisée pour la réalisation de la cartographie des Zones à Dominante Humide de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (échelle d'exploitation 1/50 000) :

<http://sigessn.brgm.fr/spip.php?site78>

Il est important d'utiliser cette cartographie et d'éviter de réaliser de nouveau un travail similaire. Toutefois, si une précision plus importante est recherchée, une analyse par photo-interprétation pourra être réalisée à une échelle plus grande (au moins 1/25 000).

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
BD Ortho®	Groupements végétaux humides visibles	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdortho (gratuit pour les missions de service public)
Photographies aériennes		Données locales (l'usage d'un drone est envisageable)

4. La modélisation des toits de nappe

Principe : Cette méthode consiste à modéliser les variations du niveau de la nappe sur la base de la topographie, des relevés piézométriques et de la présence de zones humides coïncidant avec un affleurement de la nappe.

Avantages : Bonne fiabilité surtout pour les fonds de vallée.

Limites : Disponibilité des données piézométriques très variable, demande une technicité importante, peu efficace sur les zones humides de plateau.

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
BD Alti® (résolution 50m)	Données altimétriques pour mettre en évidence les variations du niveau de la nappe	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdalti (gratuit pour les missions de service public)
Relevés piézométriques	Indices sur la hauteur des nappes	BRGM : www.inondationsnappes.fr
Présence de zones humides		Cartographies des zones humides effectives réalisées localement

Un travail de cartographie des territoires prédisposés à la présence de zones humides a été réalisé par l'ex-DREAL Basse-Normandie :

<http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/8/zh.map>



Cartographie des corridors humides en Basse-Normandie (© DREAL Basse-Normandie / IGN)

5. Le Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Principe : Un Modèle Numérique de Terrain (MNT) intègre les différences d'altitude et les pentes. Le calcul de l'Indice de Beven Kirkby (IBK) permet de localiser les zones favorables à l'accumulation des eaux sur un bassin versant. Le traitement des données topographiques peut être réalisé automatiquement par un logiciel particulier (ex. : MNTsurf).

Avantages : Bonne identification pour des zones humides de fond de vallée, apporte des informations sur le relief et une modélisation des écoulements.

Limites : Dépend de la nature du substrat géologique, précision liée à la résolution, peu efficace pour les têtes de bassin versant et les zones humides de plateaux, maîtrise indispensable des logiciels.

Sur des substrats sédimentaires avec des reliefs peu prononcés, le Modèle Numérique de Terrain se révèle peu fiable car il surestime la superficie en zone humide.

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
BD Alti® (résolution 50m)	Données altimétriques pour mettre en évidence les zones potentiellement saturées en eau	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdalti (gratuit pour les missions de service public)
MNT Aster (résolution 30m)		NASA : http://asterweb.jpl.nasa.gov/ (gratuit)

6. La télédétection

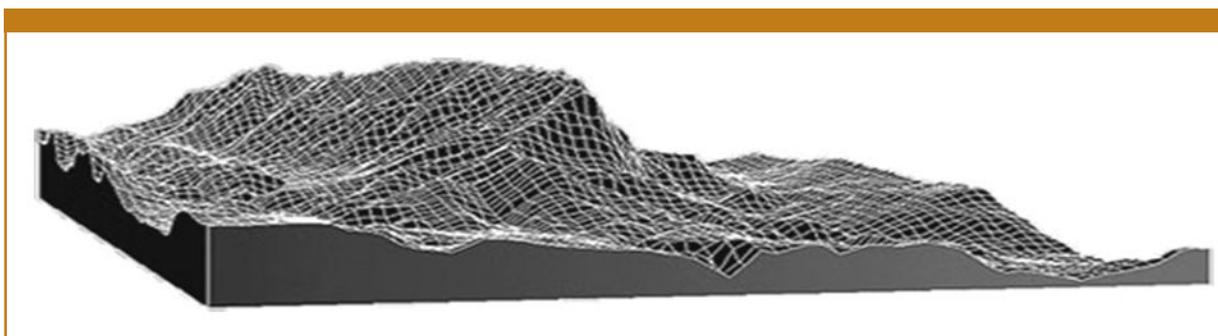
Principe : La télédétection est *“l'ensemble des connaissances et techniques pour déterminer les caractéristiques physiques et biologiques d'objets par des mesures effectuées à distance”* (Journal Officiel du 11 décembre 1980). Elle permet d'obtenir des informations sur la surface de la Terre sans contact direct mais grâce à l'acquisition d'images.

Avantages : Bonne résolution, relativement fiable et mise en évidence d'événements difficilement perceptibles autrement.

Limites : Lourd et parfois coûteux, demande un niveau technique élevé.

L'usage de drones pour l'acquisition de données tend à se développer. Cette technique permet de disposer d'informations à une grande échelle.

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
Images Landsat	Végétation hygromorphe, zones inondées ou saturées en eau	https://sentinel.esa.int/web/sentinel/sentinel-data-access
Litto 3D et RGE® Alti	Données altimétriques de précision	IGN : http://professionnels.ign.fr/rgealti
Images Sentinel	Végétation hygromorphe, zones inondées ou saturées en eau	https://sentinel.esa.int/web/sentinel/sentinel-data-access (gratuit mais enregistrement nécessaire)



Modèle Numérique de Terrain (© IGN)



Exemple de prélocalisation des zones à dominante humide : le SAGE Oise-Aronde

La prélocalisation des zones à dominante humide du SAGE Oise-Aronde s'est scindée en 3 phases :

1. Le recueil des données existantes

Vingt-sept structures ont été contactées sur le territoire, permettant ainsi l'obtention de 15 études. Il a été constaté que les données, de par leur échelle d'exploitation bien inférieure à celle demandée

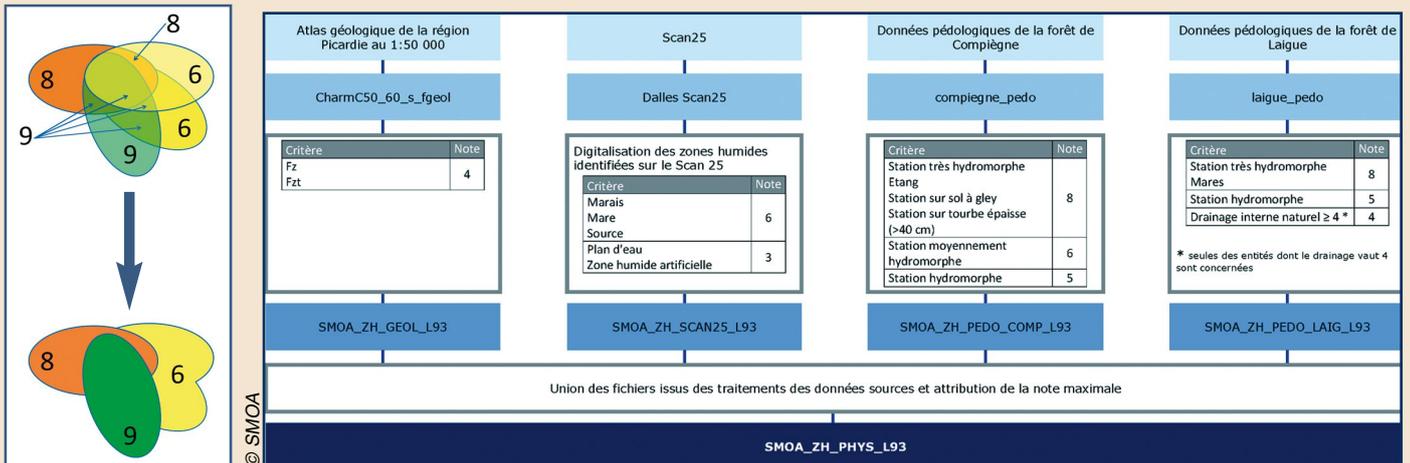
pour l'inventaire des zones humides, ne pouvaient être insérées directement en tant que zones humides effectives.

2. La réalisation d'une couche de probabilité des zones humides

Pour chaque couche collectée en phase 1, des critères liés au caractère humide des attributs sont retenus. Une note est ensuite attribuée à chacun de ces critères. Les couches sont compilées par catégorie de données, et c'est la note maximale qui est conservée.

Par ailleurs, le bureau d'études a également eu recours au Modèle Numérique de Terrain avec le calcul de l'indice de Beven-Kirkby. Avec une faible déclivité du territoire, une forte proportion d'horizons pédologiques crayeux et un pas important de la donnée (50 m en utilisant la BD Alti® IGN©), l'indice a conduit à classer une grande partie du territoire en zone humide. Il a donc été écarté de l'analyse.

Lors de la compilation des couches obtenues, la note maximale est de nouveau retenue.



Couche de probabilité de présence de zones humides sur la base des caractéristiques physiques du milieu

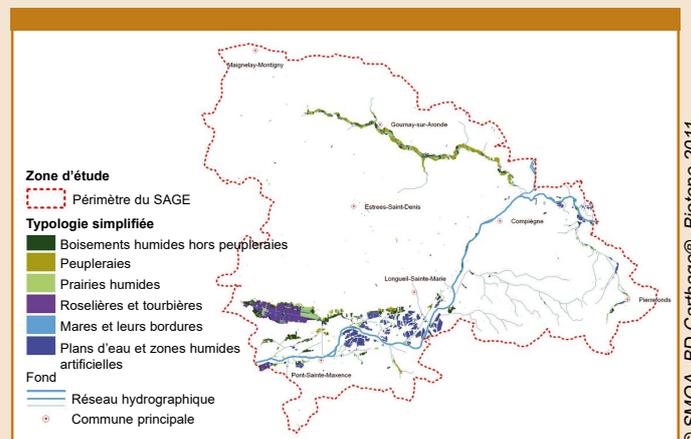
3. La photo-interprétation

Les polygones obtenus lors de la phase précédente ont été réalisés en utilisant des données d'origines et de niveaux de précision variés.

humides artificielles, mares, boisements humides, autres entités humides (sources, roselières, etc.).

Ainsi, afin de les revalider à l'échelle de travail choisie, une phase de photo-interprétation a été menée sur la base des orthophotoplans (résolution 0,5 m). Pour ce faire, le bureau d'études a eu recours à l'utilisation croisée des images aériennes (orthophotos), des cartes IGN au 1/25 000 et de la couche de prélocalisation.

Les différences de texture et de coloration, associées aux courbes de niveau et aux parcelles cadastrales lorsqu'elles coïncidaient, ont permis la création de polygones à typologie simplifiée : prairies humides et tourbières, plans d'eau et zones



Délimitation et inventaire des zones humides sur le périmètre du SAGE Oise-Aronde

Contact : Syndicat Mixte Oise-Aronde
camille.hernandez@smoa.fr