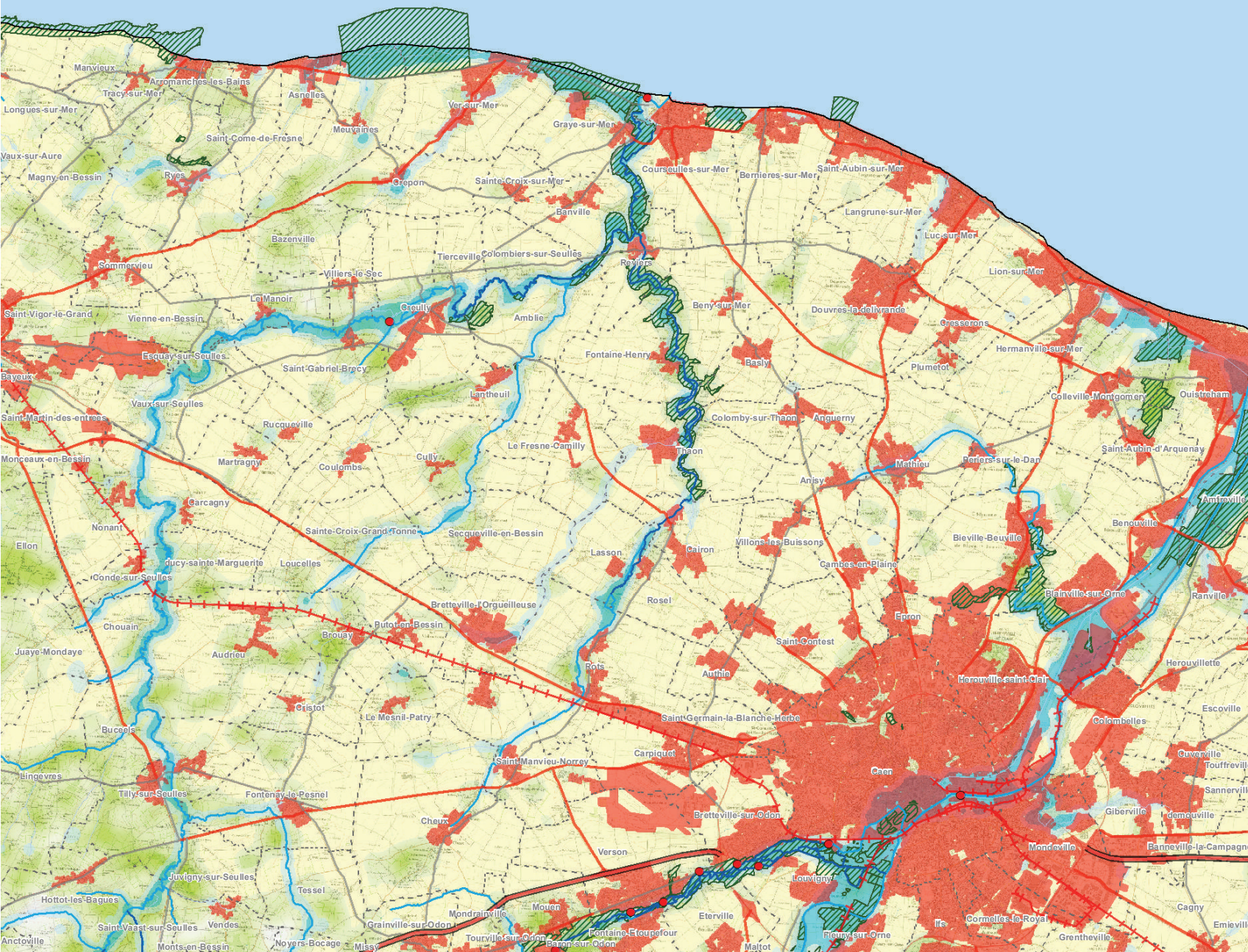


LA TRAME VERTE ET BLEUE DE BASSE-NORMANDIE



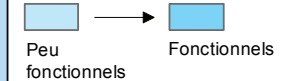
TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

- Réservoir de biodiversité de milieux humides, et/ou boisés, et/ou ouverts, et/ou littoraux
- Réservoir de biodiversité de cours d'eau
- Corridor écologique de cours d'eau

Matrice bleue

Mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides

Corridors



Matrice verte

Mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux boisés et ouverts

Secteurs à biodiversité de plaine



Corridors à efficacité croissante



Corridors fonctionnels



ELÉMENTS FRAGMENTANTS

- Principales zones bâties (supérieures à 10 ha)
- Principaux points de conflits cours d'eau

Infrastructures linéaires :

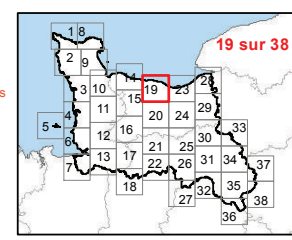
- Autoroutes
- Voies à trafic supérieur à 4000 véhicules/jour
- Voies à trafic inférieur à 4000 véhicules/jour
- Voies ferrées

- Limite de basses mers
- Limites communales
- Autres cours d'eau



Echelle 1/100 000 ème

En dessous de cette échelle, les résultats ne sont plus considérés comme valides



SRCE Basse-Normandie 2013
 Réalisation : DERVENN - 2013
 Sources : IGN Bd Carto, IGN Bd Carthage, IGN BD TOPO, DREAL BN, Région BN
 CG14.50.61, CEN, CEL, GONM, GRETA, GMIN, ONEMA, CETE NC, AESN, AELB, CETE NC




Etat des connaissances
avril 2015

Putot-en-Bessin
14525

 Zones humides observées

Territoires prédisposés
à la présence de zone humide

 fortement prédisposés

 faiblement prédisposés



Notice d'utilisation

Territoires Humides et territoires prédisposés à la présence de zones humides

Résumé

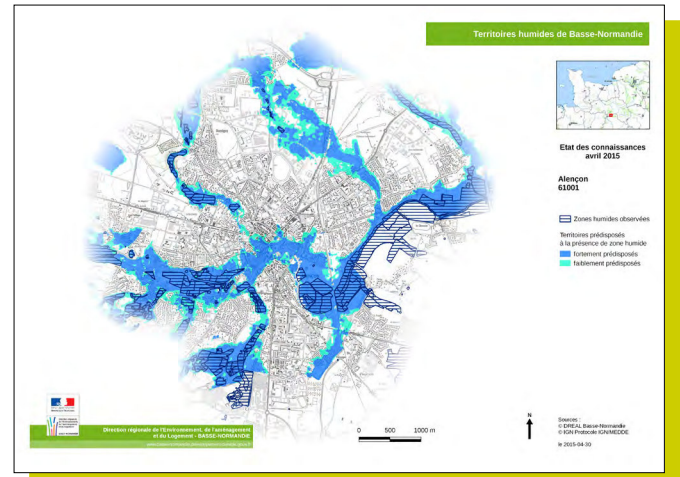
Territoires Humides

L'atlas des territoires humides (ATH) de Basse-Normandie est le fruit d'un partenariat mis en œuvre par la DREAL dans l'objectif de cartographier par photo-détection les zones humides régionales. Initiatrice et opératrice principale, gestionnaire de la base de données et financeur de la majorité des études, la DREAL est accompagnée dans cette démarche par de multiples partenaires dont les SAGE, les Parcs naturels régionaux et les DDTM.

L'analyse repose sur une photo-interprétation détaillée des orthophotoplans départementaux, à une échelle voisine du 1/500. L'atlas regroupe également les informations provenant d'inventaires terrain. Les données sont publiées à l'échelle du 1/25 000. Les données issues de la photo-interprétation font régulièrement l'objet de vérifications terrain. Ces derniers confortent les interprétations faites dans la grande majorité des cas.

L'atlas n'est pas exhaustif. La première version (diffusée en 2007) a porté uniquement sur l'exploitation des orthophotoplans de 2001 (départements du Calvados et de l'Orne) et 2002 (département de la Manche). Les nouvelles versions reposent sur l'analyse de l'ensemble des orthophotoplans acquis par la DREAL dont celui de 1947. Ce dernier permet de bien compléter le diagnostic initial puisqu'il permet d'observer la présence de zones humides désormais remblayées, cultivées ou drainées.

Un grand nombre de territoires dispose déjà de ces versions améliorées (Voir carte P. 7).



Territoires Prédisposés à la Présence de Zones Humides (TPPZH)

L'ATH offre une représentation morcelée des zones humides photo-interprétées, représentation peu conforme à la configuration qui est la leur sur le terrain. En effet les zones humides s'inscrivent souvent dans des ensembles hydrauliques et écologiques de grande dimension, où alternent des zones plus ou moins humides, toutes impliquées dans des liens fonctionnels complémentaires.

La DREAL a développé une modélisation permettant de définir les contours de ces grands ensembles dénommés ici « territoires prédisposés à la présence de zones humides » (TPPZH).

Les TPPZH regroupent les territoires humides détectés lors de la cartographie de l'ATH mais aussi les espaces humides détruits ou non cartographiés en raison des limites techniques imposées par la méthodologie choisie pour réaliser l'ATH.

Les TPPZH dessinent les espaces où les sols sont supposés être hydromorphes en raison de la présence d'une nappe d'eau très proche de la surface. Issue d'une modélisation, la cartographie des TPPZH ne décrit pas une réalité de terrain mais une forte probabilité de présence d'espaces humides. Elle constitue une information qui est diffusée parallèlement à la cartographie des territoires humides.

Emprise

Région Basse-Normandie.

Mise à jour

L'ensemble du territoire régional a été couvert dès la première version.

L'information est améliorée en continu, par photo-interprétation de nouvelles couvertures photographiques (voir état d'avancement p. 8). Toute information transmise à la DREAL par les utilisateurs de l'ATH est par ailleurs intégrée. Chaque modification entraîne de retravailler l'espace « TPPZH » correspondant. Il n'y a pas de fréquence de mise à jour prédéfinie.

Méthode d'élaboration

Territoires Humides

La cartographie est réalisée par photo-interprétation des orthophotoplans de l'IGN et des Conseils généraux dont les prises de vue sont les suivantes :

Orthophotoplans	Calvados	Manche	Orne
1947	IGN	IGN	IGN
2001	CG14		IGN
2002		IGN	
2005	IGN		
2006	CG14		IGN
2007		CG50	CG61
2009	IGN		
2010		IGN	IGN

L'interprétation repose sur l'exploitation d'autres référentiels, notamment le Scan25 (carte IGN au 1/25 000), la base de données géologiques du BRGM et les modèles numériques de terrain au pas de 20 m de la DREAL (Manche et Orne) et du Conseil départemental du Calvados.

Les orthophotoplans sont des images aériennes en vraies couleurs, verticales, rectifiées, géoréférencées (c'est à dire que chaque point est repéré en X et Y). Ils couvrent toute la région. Les dernières missions sont d'une grande précision et autorisent une interprétation en général sans équivoque.

Celle-ci repose prioritairement sur le repérage du jonc. Il est l'espèce emblématique des zones humides régionales et son faciès s'observe sans difficulté majeure sur les photographies aériennes. Le caractère humide des sols et la présence d'autres espèces ou associations d'espèces (mégaphorbiaie,

roselière, saulaie, peupleraie...) ont également été pris en considération, y compris le long du littoral, dans les slikkes et les schorres. Les plans d'eau ont été répertoriés, même s'ils ne sont pas des « zones humides ». Ils sont souvent implantés dans des territoires initialement humides. Enfin, tous les inventaires de terrain sont intégrés dès lors que leur qualité ne souffre d'aucune ambiguïté.



La méthode a fait l'objet de nombreux tests de robustesse et reproductibilité avant son application à l'échelle régionale. Des recoupements terrain sont régulièrement réalisés afin d'en vérifier la qualité. Celle-ci varie notamment en fonction de celle des orthophotoplans et de l'occupation des sols. Les zones humides des territoires très artificialisés, que ce soit par voie agricole (Sud de l'Orne, campagne de Caen, plateau du Pays d'Ouche) ou urbaine (littoral et grandes agglomérations) sont dans l'ensemble plus difficiles d'interprétation. Aucune vérification in situ systématique des zones inventoriées n'a été réalisée ni n'est envisagée.

Territoires Prédisposés à la Présence de Zones Humides (TPPZH)

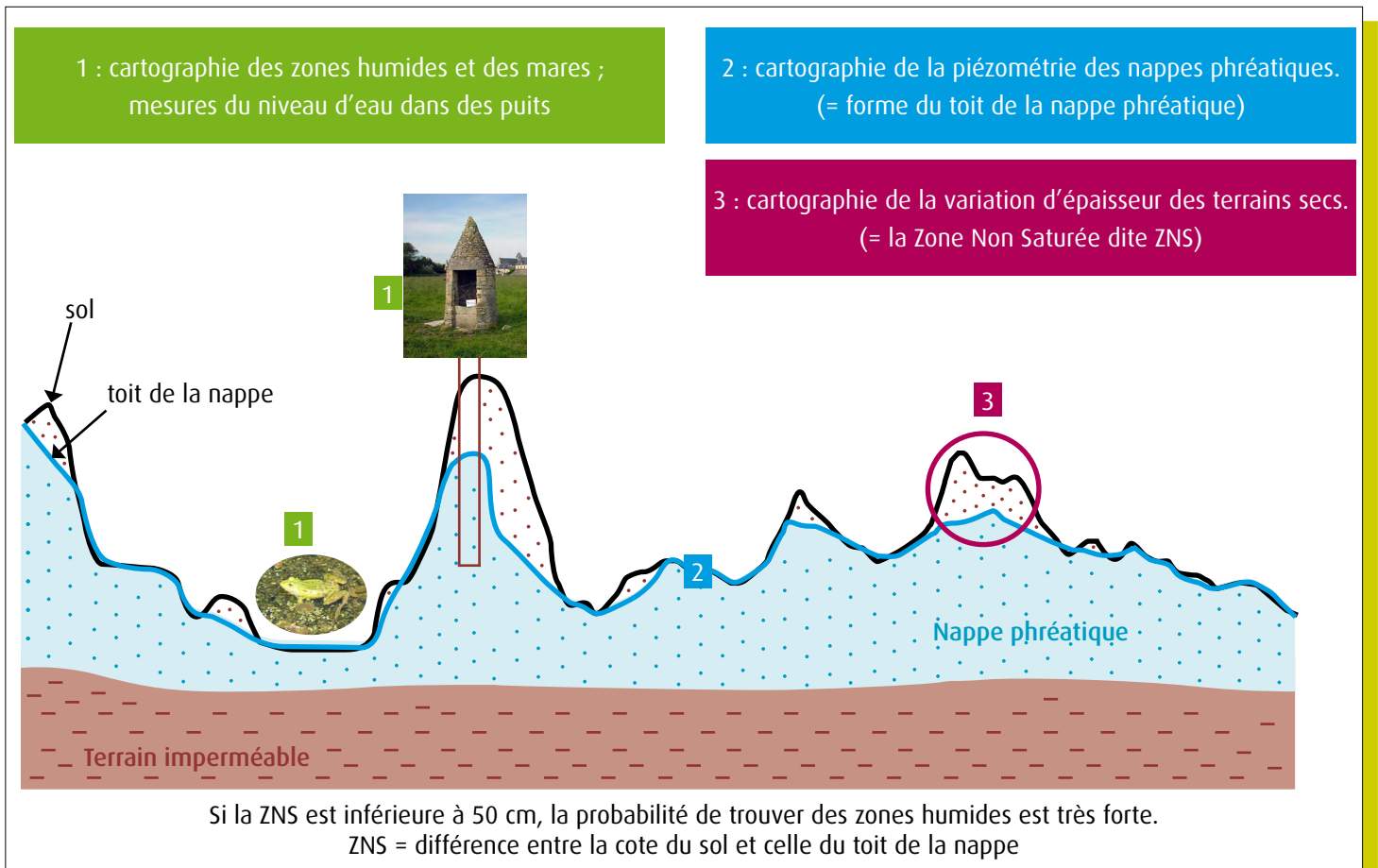
Les TPPZH sont définis par modélisation.

Le modèle repose sur la définition de l'épaisseur de terrain non gorgé d'eau situé sous la surface du sol, dénommée ZNS (zone non saturée par la nappe phréatique). La ZNS est calculée par soustraction de la cote piézométrique au toit de la nappe à celle du terrain sus-jacent (cf. graphique page suivante).

La piézométrie est estimée par traitement des informations suivantes :

- ★ des données piézométriques mesurées sur puits ou forages. Elles représentent la cote altimétrique de la nappe phréatique interceptée par l'ouvrage ;
- ★ des zones humides. La présence de zones humides permanentes est interprétée comme le résultat de l'existence d'une nappe phréatique sub-affleurante. La cote topographique de la zone humide décrit donc la cote piézométrique de la nappe en situation hivernale.

Construction du modèle



La cartographie de la piézométrie s'effectue par traitement de plus de 9 millions de données ponctuelles. Les données sur le relief sont issues du traitement de trois modèles numériques de terrain (MNT) au pas de 20 m, propriété du Conseil départemental du Calvados et de la DREAL dans la Manche et dans l'Orne. Leur précision altimétrique relative est de l'ordre du mètre. L'imprécision liée au calcul de la piézométrie est impossible à évaluer. Des tests de fiabilité sont réalisés régulièrement pour en tester l'ordre de grandeur. Ils sont en général très satisfaisants. Le long du littoral, la DREAL possède un MNT LIDAR dont la précision topographique est meilleure que celles des MNT au pas de 20 mètres. Les TPPZH sont donc plus précis le long de la bande côtière.

Les TPPZH sont les territoires dont la ZNS est très faible voire nulle. Cette condition répond à un des critères retenus par le législateur pour caractériser la présence de zones humides : la présence de sols hydromorphes à faible profondeur.

Les TPPZH sont cartographiés en trois classes :

1. espaces très fortement prédisposés à la présence de zones humides ;
2. espaces faiblement prédisposés à la présence de zones humides. La présence de zones humides est rare dans ces espaces mais possible ;

3. espaces très faiblement prédisposés à la présence de zones humides. On ne peut écarter la présence ponctuelle de zones humides dans ces territoires.

L'identification d'une nouvelle zone humide implique de relancer la simulation afin d'en améliorer la précision. Actuellement, moins de 5 % des zones humides nouvellement inventoriées s'inscrivent à l'écart des TPPZH, ce qui souligne la très bonne prédictivité du modèle.



Pour aller un peu plus loin

Les bases de données mises en ligne sur le site de la DREAL comportent la cartographie des territoires humides, avec certains de ses attributaires descriptifs, et celle des TPPZH.

La base de données des territoires humides dispose d'environ 300 000 polygones. Le contour des territoires humides (TH) est établi sur la base de ce qui est visiblement humide sur les orthophotoplans, sans chercher à s'appuyer sur le maillage ou sur le contour des parcelles.

Les emprises des routes et d'autres zones aménagées traversant un TH sont exclues quand leur largeur est significative. Les remblais non encore urbanisés sont repérés en tant que tels (voir typologie ci-dessous) et cartographiés comme territoire humide. Les matérialiser permet à la police de l'eau d'en analyser le statut au titre de la réglementation.

Les espaces boisés n'ont pas été traités lors de la première version de l'atlas sauf en de rares exceptions. Ils sont progressivement intégrés mais leur contour cartographique ne peut être aussi précis que celui des autres zones humides. Le SAGE Sélune en a cartographié un certain nombre sur le terrain. En domaine forestier, les données de l'ONF ont été localement intégrées. Certaines d'entre-elles sont peu précises.

Lorsque une zone humide est bordée par une haie, le contour passe arbitrairement dans l'axe de la haie sauf si celle-ci est elle-même considérée comme une zone humide. De très nombreuses haies abritent en Basse-Normandie des zones humides. Elles n'avaient pas été cartographiées en tant que telles à l'origine (version de 2007). Elles le sont désormais.

De même, les peupleraies et l'enrésinement font l'objet d'une classe à part actuellement alors qu'ils étaient intégrés aux boisements en 2007. De nombreuses plantations de résineux ou de peupliers sont encore rattachées à la classe « boisement » cependant.

Des attributs permettent de qualifier chaque zone inventoriée parmi lesquels un identifiant, la surface, la typologie, la méthode d'analyse (photo-interprétation, autre source...) et la fiabilité du classement en TH.

Typologie sommaire

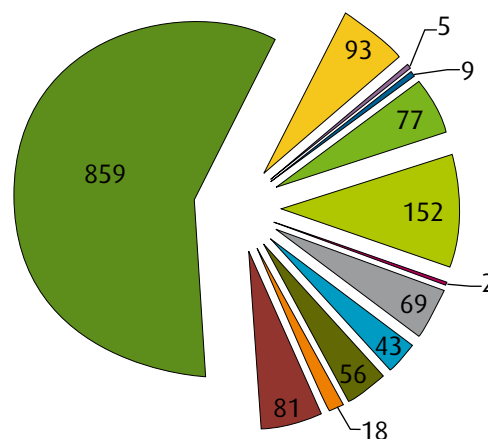
1. Plan d'eau (type de milieu généralement exclu des zones humides)
2. Boisement et haies humides
3. Culture en zone humide
4. Prairie humide
5. Friche ou boisement partiel spontané humide

6. Peupleraie ou enrésinement humide
7. Remblais en zone humide
8. Drainage
9. Roselière
10. Schorre, vasière, slikke littorale
11. Habitat Natura 2000
12. ZNIEFF en zone inondable

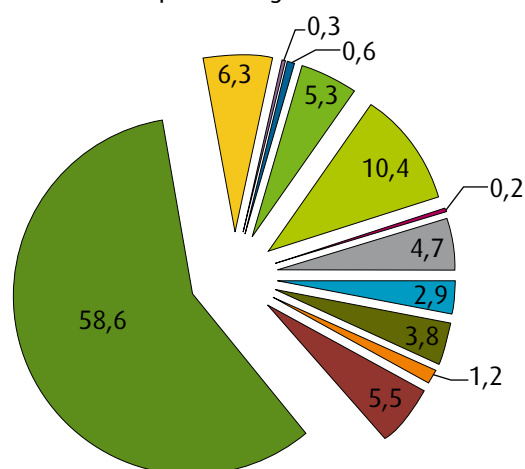
Dans les Marais du Cotentin et du Bessin notamment, de très nombreuses zones humides sont répertoriées en « habitat Natura 2000 » ou « ZNIEFF inondable ». Cette cartographie, issue de la V1, est progressivement abandonnée afin que ces espaces soient décrits comme les autres en fonction de l'occupation des sols dont ils témoignent. Il s'agit souvent de prairies ou de tourbières.

Surface par « type d'usage » inventorié

En km²



En pourcentage



- mares ou plans d'eau
- remblais
- bois, forêts et haies
- drainage
- peupleraies et enrésinement
- Natura 2000
- cultures
- Znieff inondables
- prairies et mégaphorbiaies
- autres
- friches naturelles
- non défini

Degré de fiabilité du classement

La photo-interprétation laisse place parfois à des incertitudes. Certains faciès photo-interprétés pourraient ne pas être des zones humides, notamment dans les territoires de landes. Aussi, par précaution, le photo-interprète indique, par un indice de fiabilité, la qualité de son interprétation :

1. très fiable
2. fiable
3. possible
4. logique (espaces en toute logique humides sans que cela apparaisse sur la BdOrtho).



Référentiel(s) utilisé(s)

Scan25 de l'IGN, BD topo de l'IGN, cartographie géologique numérique au 1/50 000 du BRGM et de la DREAL en l'absence de carte numérique BRGM, MNT au pas de 20 m DREAL (Manche, Orne) et du Conseil départemental du Calvados, Lidar le long des côtes, Bd ortho de l'IGN et orthophotoplans des Conseils généraux de l'Orne, de la Manche et du Calvados.

Limite(s) d'utilisation

Territoires Humides

Le retour d'expérience et les tests terrain ont permis de conclure à une fiabilité variable, de « bonne » à « excellente » selon les configurations locales et de cerner les limites de la méthode employée. Elles sont inhérentes aux outils utilisés. Des parties du territoire sont en effet non visibles par ce biais (sous-bois...) et la date estivale des prises de vue (la modification du sol par l'agriculture intensive pouvant notamment faire disparaître toute trace d'humidité).

Elles sont également inhérentes à la méthode et aux moyens : rigueur insuffisante dans la photo-interprétation, sensibilité variable des photo-interprètes, faciès « trompeurs » (zones piétinées, enrichies, récemment déboisées...), contextes difficilement interprétables comme les massifs dunaires ou des zones fortement drainées ou détruites (notamment dans le Pays d'Auge et dans le Perche).

A des fins d'harmonisation, dans le cadre de l'amélioration de la première version produite en 2007, la DREAL analyse chaque polygone initialement cartographié. La version actuelle n'est donc pas une simple version améliorée par ajout de nouvelles zones humides. Les approximations et erreurs sont progressivement gommées, travail particulièrement long à réaliser. La restitution se fait au 1/25 000. Compte tenu de la précision

des données utilisées, une lecture jusqu'au 1/5 000 est possible. La délimitation des TH est réalisée au 1/500 environ. Dans la mesure où la méthode utilisée ne répond pas strictement à la définition législative des zones humides (cf. arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009), les zones cartographiées ne sauraient en constituer le territoire d'application juridique. Par contre, le résultat apparaît suffisamment fiable et précis pour constituer un outil d'aide à la connaissance et un document d'alerte.

La coordination de la cartographie des territoires humides est placée sous la responsabilité de la DREAL. Son contenu est mis à disposition par internet (site DREAL) : sous format SIG (format mif/mid) via le module de cartographie dynamique Carmen. Le site propose également pour chaque commune une synthèse pdf au format A3. La cartographie initiale a été notifiée aux communes par voie préfectorale. Les mises à jour ne le sont pas. Chacun est libre de l'utilisation de l'atlas, celle-ci se faisant sous la responsabilité de l'utilisateur. La présente notice précise les limites de fiabilité pour l'utilisation des données. La mention de la source (ci-dessous) est exigée pour toute publication :

- ★ Nord et nord-ouest Cotentin : DDTM 50 et DREAL
- ★ BV côtiers ouest Cotentin : DREAL
- ★ BV Douve et Taute : SAGE Douve Taute et DREAL
- ★ BV Sienne et Sée : DREAL
- ★ BV Sélune : SAGE Sélune & DREAL
- ★ BV Couesnon : SAGE Couesnon et DREAL
- ★ BV Vire et Aure : DREAL
- ★ BV Orne aval, Orne moyenne et Seullès : SAGE Orne et DREAL
- ★ BV Orne amont : DREAL
- ★ BV Dives et Touques : DREAL
- ★ PNR Normandie Maine : PNR Normandie Maine et DREAL
- ★ PNR Perche et BV Huisne : PNR Perche et DREAL
- ★ BV Risle, Avre et Iton : DREAL
- ★ BV Sarthe amont : SAGE Sarthe et DREAL

Territoires Prédiposés à la Présence de Zones Humides

La précision du résultat obtenu est liée à celle des données utilisées pour fabriquer la carte, notamment celle des MNT. Par ailleurs, la fiabilité de la cartographie des territoires humides n'est pas absolue : les erreurs qu'elle comporte se traduisent par autant d'anomalies dans la délimitation des TPPZH (par excès ou par défaut).

Les tests de fiabilité sont dans l'ensemble excellents. Seuls 5 % des zones humides actuellement photo-interprétées ne sont pas prédites par le modèle. L'outil est donc considéré comme très fiable à de rares exceptions. Les territoires les moins bien analysés sont ceux situés dans l'Est de la région mais là aussi la définition s'améliore considérablement par l'intégration des données de terrain produites par les partenaires et l'exploitation des photographies aériennes de 1947. L'échelle du 1/25 000 a été retenue pour la restitution générale avec néanmoins une lecture possible jusqu'à 1/5 000. La cartographie des TPPZH évolue au même rythme que progresse l'information sur les zones humides et la piézométrie. Elle est mise à disposition parallèlement à la cartographie des territoires humides, aux formats standards de SIG. Chacun est libre de l'utilisation de la donnée, celle-ci se faisant sous la responsabilité de l'utilisateur. La mention de la source (DREAL Basse Normandie) est exigée pour toute publication.



Contraintes légales

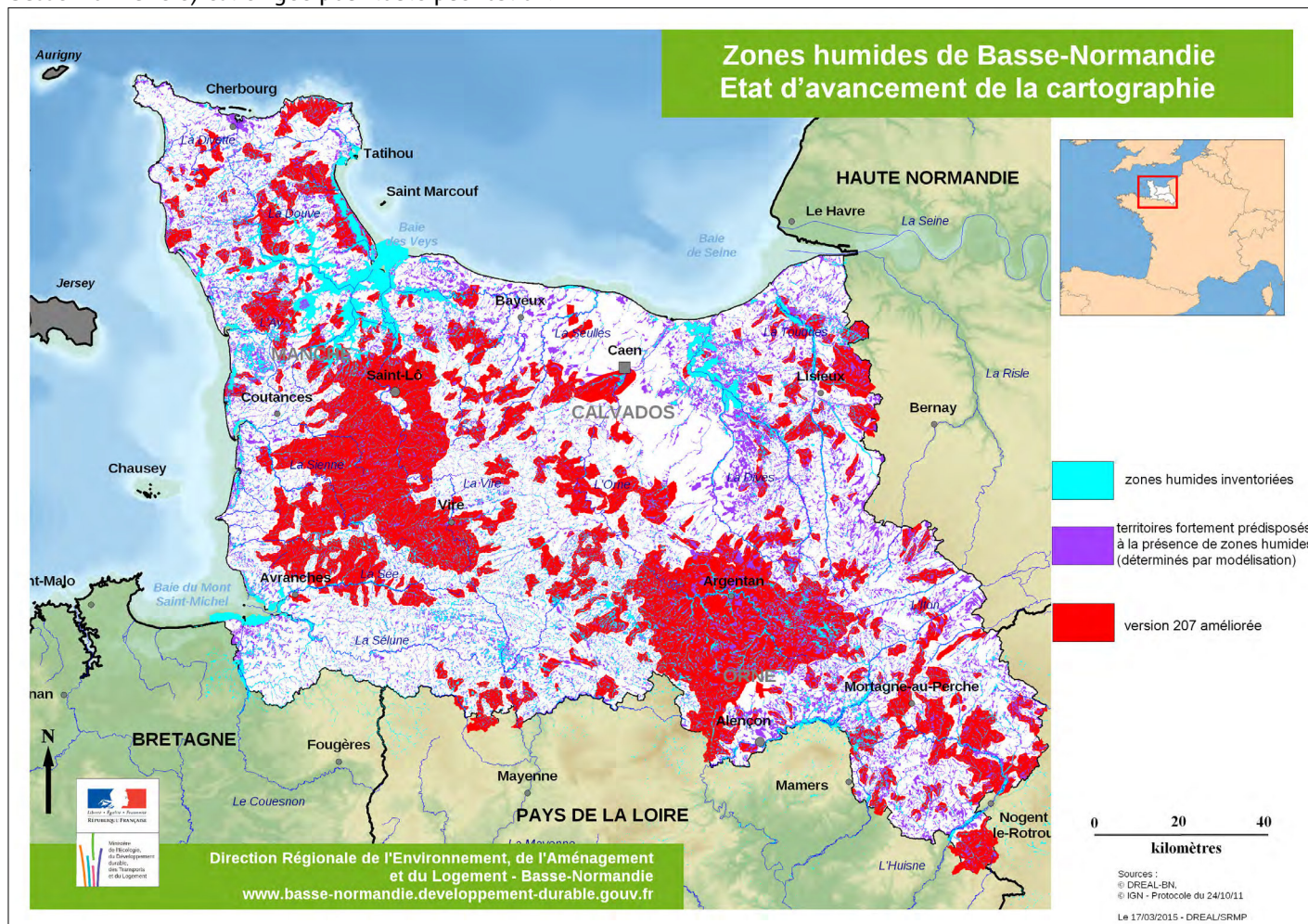
Droit de propriété intellectuelle / Droit patrimonial

Droit d'auteur / Droit moral (copyright)

Mentions obligatoires sur tous documents de diffusion (Source, Année)

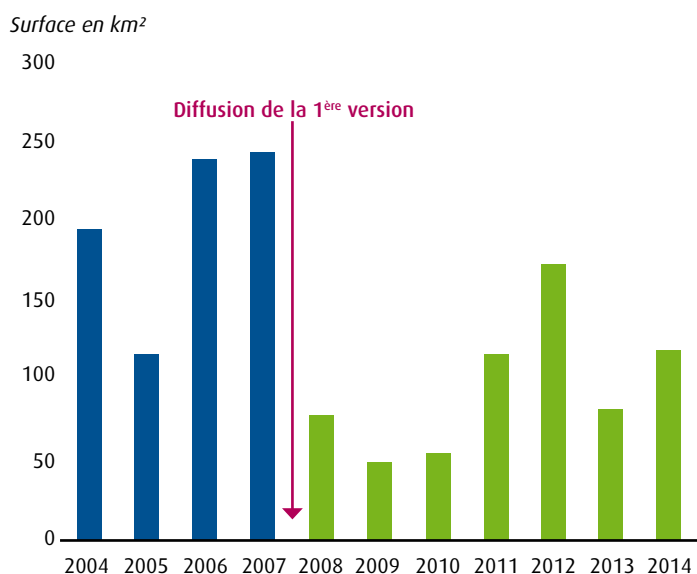
Que faire si la cartographie vous semble peu cohérente par rapport à vos connaissances de terrain ?

Il est possible que localement la cartographie soit imprécise ou erronée. Les imprécisions sont fréquemment liées à celle des documents cartographiques utilisés pour la représenter ou des modèles numériques de terrain à partir desquels elle est modélisée. N'hésitez pas à nous en faire part et nous fournir toute information qui permettrait d'en améliorer la qualité.

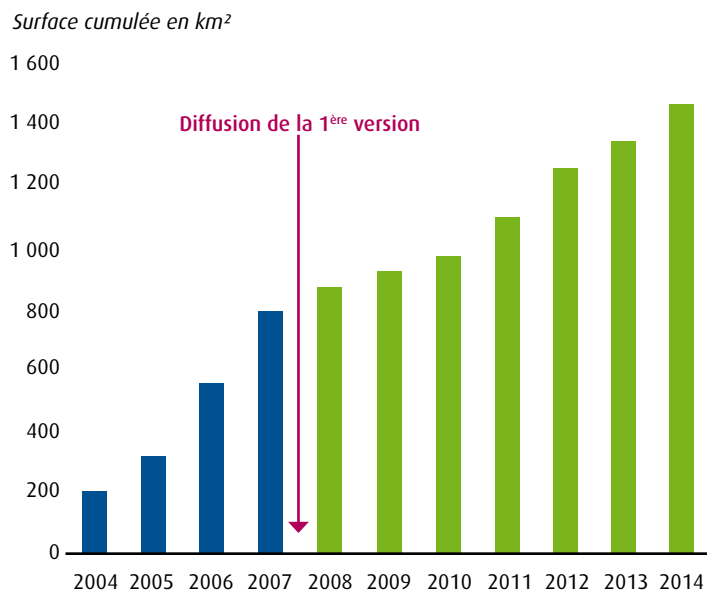


L'atlas des territoires humides en quelques chiffres

Surface de territoires humides inventoriés par an
(hors estrans)



Surface cumulée de territoires humides inventoriés
de 2004 à 2014



Contact

Frédéric Gresselin

Chargé de management d'études « Connaissance des ressources naturelles »
DREAL Basse-Normandie / Service gestion de la connaissance
10 Bd du Général Vanier - CS 60040 - 14006 CAEN Cedex

www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr

