



Schéma régional de Cohérence Ecologique de Basse-Normandie

Enquête publique en application de
l'article L 371-3 du code de l'environnement

1. Résumé non technique
2. Atlas cartographique
- 3. Diagnostic du territoire et identification des enjeux régionaux relatifs aux continuités écologiques**
4. Composantes de la Trame Verte et Bleue régionale
5. Plan d'action stratégique
6. Dispositif de suivi et d'évaluation
7. Annexe 1 : Fiches décrivant les enjeux relatifs aux continuités écologiques par Pays
8. Annexe 2 : guide de bon usage

Document élaboré par le bureau d'études Dervenn



Le Chemin Chaussé - 35250 Mouazé
Tél 02 99 55 55 05 / Fax. 02 99 55 55 04
www.dervenn.com

Rédaction : Vincent Guillemot

Rédaction, relecture et accompagnement :
DREAL de Basse-Normandie : Sophie Lardilleux, Bruno Dumeige, Florent Clet
Conseil régional Basse-Normandie : Sandrine Lecointe
DERVENN : Benoît D'Hervé

LISTE DES MODIFICATIONS APPORTEES A L'ISSUE DE LA CONSULTATION DES COLLECTIVITES

La numérotation des modifications renvoie au tableau des observations des collectivités figurant dans le dossier d'enquête publique, en annexe 2 du bilan de la consultation.
Vous trouverez ci-dessous la liste des pages concernées.

	Page du document initial	Page du présent document
Modification 7	Page 34	Page 34
Modification 8	Page 35	Page 36
Modification 9	Page 107 Page 114	Page 108 Page 116
Modification 10	Page 79 Page 140	Page 80 Page 142

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	5
1. Un constat : la fragmentation du territoire comme cause de l'érosion de la biodiversité.....	5
2. L'élaboration de la Trame Verte et Bleue nationale comme réponse à ce constat.....	6
A. LA DEMARCHE DE REALISATION DU SRCE EN BASSE-NORMANDIE	7
A.1 Un schéma élaboré en concertation	7
A.2 Le co-pilotage de la démarche par l'Etat et la Région.....	7
A.3 Une instance clé : le Comité Régional Trame Verte et Bleue (CRTVB).....	7
A.4 La mobilisation de l'expertise scientifique et technique.....	8
A.5 L'implication des acteurs des territoires.....	8
B. APPROPRIATION DU SRCE A L'ECHELLE LOCALE	9
DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE ET DEFINITION DES ENJEUX RELATIFS A LA PRESERVATION ET A LA.....	10
REMISE EN BON ETAT DES CONTINUITES ECOLOGIQUES REGIONALES.....	10
A. LE TERRITOIRE REGIONAL	11
A.1 Le territoire administratif.....	12
A.2 Conditions physiques et climatiques.....	13
A.3 Les paysages de Basse-Normandie	23
A.4 Espèces, milieux et habitats naturels bas-normands	32
A.5 Les sites d'intérêt écologique.....	64
A.6 Synthèse	77
A.7 Enjeux et objectifs relatifs aux continuités écologiques liés au territoire	79
B. POLITIQUES	84
ET ACTEURS REGIONAUX	84
B.1 Les documents cadres en Basse-Normandie.....	85
B.2 Les documents de planification locaux.....	93
B.3 Synthèse	98
B.4 Enjeux et objectifs relatifs aux continuités écologiques liés aux acteurs et politiques du territoire	99
C. INTERACTIONS ENTRE ACTIVITES HUMAINES ET BIODIVERSITE.....	100
C.1 Territoire et activités humaines.....	101
C.2 Les activités humaines favorables aux continuités écologiques	115
C.3 La problématique du réchauffement climatique en Basse-Normandie.....	118
C.4 La fragmentation des continuités écologiques	119
C.5 Synthèse	131
C.6 Enjeux et objectifs relatifs aux continuités écologiques liés aux activités humaines.....	134
D. SYNTHESE DES ENJEUX REGIONAUX RELATIFS AUX CONTINUITES ECOLOGIQUES	140
ANNEXES	151
Annexe 1 : arrêté conjoint portant la création du Comité Régional « trame verte et bleue »	152
Annexe 2 : liste des structures membres du Comité technique.....	156
Annexe 3 : liste des plantes vasculaires invasives en Basse-Normandie	157
Annexe 4 : bibliographie non exhaustive.....	159

INTRODUCTION

1. UN CONSTAT : LA FRAGMENTATION DU TERRITOIRE COMME CAUSE DE L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ

Depuis plusieurs décennies, le rythme d'érosion de la biodiversité est devenu préoccupant en France. Les phénomènes d'extinction d'espèces sont un processus naturel qui est normalement compensé par l'apparition de nouvelles espèces. Actuellement, la disparition des espèces s'accélère et est 10 à 100 fois supérieur au rythme naturel d'extinction. Or, les espèces interagissent en équilibre au sein des écosystèmes pour aboutir à un fonctionnement global particulier. La disparition d'une espèce peut rompre cet équilibre et engendrer un dysfonctionnement, voire le remplacement d'un type d'écosystème par un autre, au fonctionnement différent.

Outre la disparition des espèces elles-mêmes, c'est donc l'équilibre au sein des écosystèmes et entre les écosystèmes qui est en jeu. Par conséquent, ceux-ci ne peuvent plus assurer un certain nombre de services qu'ils nous rendent.

L'Homme est très dépendant des services rendus par la biodiversité. Les ressources naturelles prélevées sont en effet à la base de notre alimentation et de nos activités économiques. La régulation du climat, la protection contre les inondations, la lutte contre l'érosion, la purification des eaux ou le maintien de la fertilité des sols sont autant de services rendus pas les écosystèmes, qui permettent la survie et le bien être des Hommes.

Le rythme de destruction et d'utilisation des ressources naturelles dépasse la capacité de régénération naturelle des écosystèmes. Aujourd'hui, les services écologiques sont menacés en raison de l'érosion soutenue de la biodiversité.

Les causes de la disparition d'espèces végétales et animales sont diverses, mais la fragmentation des grands ensembles naturels est considérée comme une des principales causes de l'érosion fulgurante de la biodiversité au cours des dernières décennies (Sétra 2000). Cette fragmentation réduit la taille des territoires disponibles pour les différentes espèces et isole les fragments d'habitats ou les milieux les uns des autres.

De nombreuses espèces animales ont pourtant besoin de plusieurs milieux pour réaliser les différentes phases de leurs cycles de vie ou simplement assurer leurs différentes fonctions vitales (reproduction, alimentation, refuge...). Ce sont par ailleurs les déplacements des espèces animales qui sont à l'origine de la dispersion sur une longue distance d'une grande partie des espèces végétales. Cette circulation d'individus assure le brassage génétique entre les populations au sein d'une métapopulation¹, indispensable à la survie des espèces sur le long terme. Les populations animales et végétales ne peuvent pas survivre en dessous d'un certain nombre d'individus restants et d'un certain seuil d'isolement vis-à-vis des populations voisines.

Au-delà de l'état de conservation des habitats eux même, c'est donc de la possibilité de circulation entre habitats, agencés au sein d'un paysage, que dépend la survie des nombreuses populations animales et végétales.

¹ Groupe de populations d'individus d'une même espèce, séparées spatialement (ou temporellement) et qui réagissent réciproquement à un niveau quelconque

2. L'ELABORATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE NATIONALE COMME REPONSE A CE CONSTAT

La France dispose de nombreux outils nationaux ou internationaux pour la sauvegarde de la biodiversité, présentés en A5. Les principaux outils sont actuellement le réseau des Réserves Naturelles, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, le réseau de sites Natura 2000 et les Parcs Naturels Nationaux. Mais ces outils sont majoritairement basés sur la protection des espèces remarquables et aboutissent à la présence de zones relativement préservées de milieux naturels, pôles de biodiversité. Des discontinuités existent entre ces milieux préservés isolés les uns des autres par des zones étendues souvent moins favorables à la biodiversité.

En 2007, le Grenelle de l'Environnement a vu apparaître une nouvelle vision de la préservation de la biodiversité, basée sur les principes de l'écologie du paysage. Une des mesures phares propose de prendre en compte les continuités écologiques indispensables à la survie et l'évolution sur le long terme des populations, au travers de l'élaboration de la Trame Verte et Bleue nationale. La mise en place d'une Trame Verte et Bleue (TVB) s'inscrit dans une logique de préservation, de renforcement et de restauration des continuités écologiques au niveau du territoire entre les pôles de biodiversité, permettant aux individus de réaliser tous les déplacements nécessaires à la survie de l'espèce. La Trame Verte doit assurer la continuité entre les milieux naturels terrestres alors que la Trame Bleue concerne les milieux aquatiques et semi-aquatiques. Chaque région doit identifier la TVB sur son territoire et mettre en place un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), co-élaboré par l'Etat et la Région.

La caractérisation de la TVB nécessite une connaissance approfondie du territoire et en particulier un diagnostic de la biodiversité présente ainsi que de son agencement au sein des paysages qui composent la région. Les éléments fragmentants majeurs de la région doivent être identifiés ainsi que les points de blocage pour la circulation des espèces.

A. LA DEMARCHE DE REALISATION DU SRCE EN BASSE-NORMANDIE

A.1 UN SCHEMA ELABORE EN CONCERTATION

La définition de la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale ne peut être une réussite qu'à condition que tous les acteurs concernés y soient associés.

Dans le cadre de l'élaboration du SRCE, le code de l'environnement, dans ses articles L371.3 prévoit ainsi plusieurs niveaux de concertation, notamment le Comité Régional Trame Verte et Bleue. Tout au long de l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique en Basse-Normandie, une grande vigilance a donc été apportée au partage de l'information et des temps d'échanges seront organisés pour améliorer à la fois le contenu et la forme du document.

Les modalités de cette concertation sont présentées ci-dessous.

A.2 LE CO-PILOTAGE DE LA DEMARCHE PAR L'ÉTAT ET LA REGION

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Basse-Normandie est élaboré conjointement par la Région Basse-Normandie et l'Etat, celui-ci étant représenté par la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Basse-Normandie.

La Région comme les services de l'Etat rassemblent différents services intervenant chacun sur l'une ou l'autre de leurs multiples compétences. Ces deux institutions se sont organisées en interne pour associer tous les services concernés, parce que la question des continuités écologiques implique des interventions dans différents domaines de l'action publique (gestion des infrastructures et des réseaux, urbanisme, aménagement du territoire, agriculture, etc.).

A.3 UNE INSTANCE CLE : LE COMITE REGIONAL TRAME VERTE ET BLEUE (CRTVB)

Sa composition est définie par le décret n°2011-739 relatif aux comités régionaux Trame Verte et Bleue. Il est constitué de 5 collèges rassemblant l'ensemble des Départements de la région ainsi que des représentants des groupements de communes compétents en matière d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme, des communes concernées, des parcs naturels régionaux, des associations de protection de l'environnement agréées concernées et des partenaires socioprofessionnels intéressés, des personnalités qualifiées, les services de l'Etat... Sa composition en Basse-Normandie a été arrêtée conjointement par le Président du Conseil Régional et le Préfet de région (arrêté du 15 novembre 2011). Le comité bas-normand compte 73 membres². Son rôle est double. D'abord, il a exprimé un avis aux différentes étapes de l'élaboration du SRCE sur les documents qui sont produits pour constituer le schéma.. Pour cela, le Comité s'est réuni trois fois tout au long de la démarche.

Suite à la validation du SRCE, il aura la charge de faire un état des lieux régulier de sa mise en œuvre.

² Cf. arrêté de composition en annexe 1

A.4 LA MOBILISATION DE L'EXPERTISE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Parce que le SRCE aborde des questions complexes, qui font encore largement débat au sein même de la communauté scientifique, la mobilisation de l'expertise régionale est indispensable. Cette mobilisation prend plusieurs formes.

Des experts, spécialistes de différents aspects relatifs à la biodiversité, ont été invités à se réunir pour faire part de leurs connaissances des caractéristiques écologiques de la région. Au quotidien, un Comité technique composé de représentants des structures régionales spécialisées a suivi l'ensemble de la démarche d'élaboration du SRCE et discuté dans l'ensemble des temps de concertation prévus. Il s'est réuni régulièrement entre 2011 et 2013³.

De nombreuses réunions (20 groupes de travail et des réunions thématiques) sur le contenu du SRCE ont également été organisées tout au long de la démarche. Le travail s'est notamment organisé en groupes, chaque groupe traitant d'un des types de milieux naturels représentatifs de la région (ou sous-trame).

Par ailleurs, le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) a été sollicité pour rendre un avis sur les choix scientifiques et techniques réalisés pour élaborer le SRCE.

A.5 L'IMPLICATION DES ACTEURS DES TERRITOIRES

Un des enjeux majeurs de la démarche est l'appropriation du SRCE par les acteurs locaux. En effet, l'élaboration du SRCE s'effectue à l'échelle régionale, mais sa mise en œuvre concrète a vocation à intervenir en particulier à l'échelle infrarégionale. De plus, plusieurs études et projets de territoires impactant les continuités écologiques sont d'ores et déjà développés ou en cours d'élaboration à différentes échelles (communes, intercommunalités, Pays, Départements).

Il est donc essentiel que les acteurs publics bas-normands (élus, agents des collectivités locales) adhèrent à la démarche et partagent les objectifs et les enjeux du SRCE. C'est pour cette raison que la Région et l'Etat ont organisé des réunions de concertation sur le SRCE, par territoire, rassemblant élus locaux et agents des collectivités mais aussi l'ensemble des porteurs de projets ayant un impact sur la trame verte et bleue. 13 réunions ont ainsi été réalisées à l'échelle des Pays, permettant de partager les enjeux locaux de continuités écologiques avec les participants.



Fig. 1 : schéma organisationnel du SRCE Basse-Normandie

³ Cf. liste des membres en annexe 2

B. APPROPRIATION DU SRCE A L'ECHELLE LOCALE

Le dispositif Trame Verte et Bleue articule plusieurs niveaux d'approche territoriale (art L371-2 et L371-3 du Code de l'Environnement) :

- l'échelle nationale : l'Etat propose un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles et définir des critères de cohérence pour la TVB
- l'échelle régionale : Régions et Etat élaborent conjointement les SRCE qui prennent en compte les orientations nationales
- les échelles communale et intercommunale : **collectivités territoriales et Etat prennent en compte les SRCE** dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme, et dans leurs projets

La notion juridique de compatibilité crée une obligation de non contrariété : il n'est pas exigé que le document B se conforme rigoureusement au document A, mais simplement qu'il ne contrevienne pas à ses aspects essentiels.

L'**obligation de prise en compte**, retenue vis-à-vis du SRCE, est assimilable à une obligation de compatibilité **sous réserve de possibilité de dérogation dûment justifiée** par un motif tiré de l'intérêt de l'opération dérogatoire, dans la stricte mesure où ce motif – sous le contrôle du juge administratif – le justifie.

DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE ET
DEFINITION DES ENJEUX RELATIFS A LA
PRESERVATION ET A LA
REMISE EN BON ETAT DES
CONTINUITES ECOLOGIQUES
REGIONALES

A. LE TERRITOIRE REGIONAL

A.1 LE TERRITOIRE ADMINISTRATIF

Région administrative française située dans l'ouest du pays, sur les côtes de la Manche, la Basse-Normandie a une superficie de 17 589 km² et sa population est de 1,4 million d'habitants. Sa capitale, Caen (115 600 habitants), est la ville la plus peuplée de Basse-Normandie.

Cette région est découpée en trois départements : Manche, Calvados et Orne, dont les deux premiers possèdent une façade maritime.

Le Calvados, dont la superficie est de 5 540 km², est découpé en 705 communes organisées en 49 cantons et 31 communautés de communes. Sa préfecture est Caen. Le littoral du Calvados regroupe 54 communes, allant de Ablon à l'est à Isigny s/Mer à l'ouest, ce qui représente 120 km de côtes. Sa densité est de 122 hab/km².

Les 5 975 km² du département de **la Manche** sont découpés en 589 communes rassemblées en 55 cantons et 51 communautés de communes. La préfecture de ce département est Saint-Lô (22 800 habitants). Les 107 communes littorales, de Les Veys à l'est jusqu'au Mont Saint Michel à l'ouest, s'étendent sur plus de 350 km de côtes dont près de 200 km pour la seule côte ouest. Sa densité est de 84 hab/km².

L'Orne, d'une superficie de 6 103 km² est découpé en 505 communes regroupées en 40 cantons et 41 communautés de communes. Sa préfecture est Alençon (27 650 habitants). Sa densité est de 48 hab/km².⁴

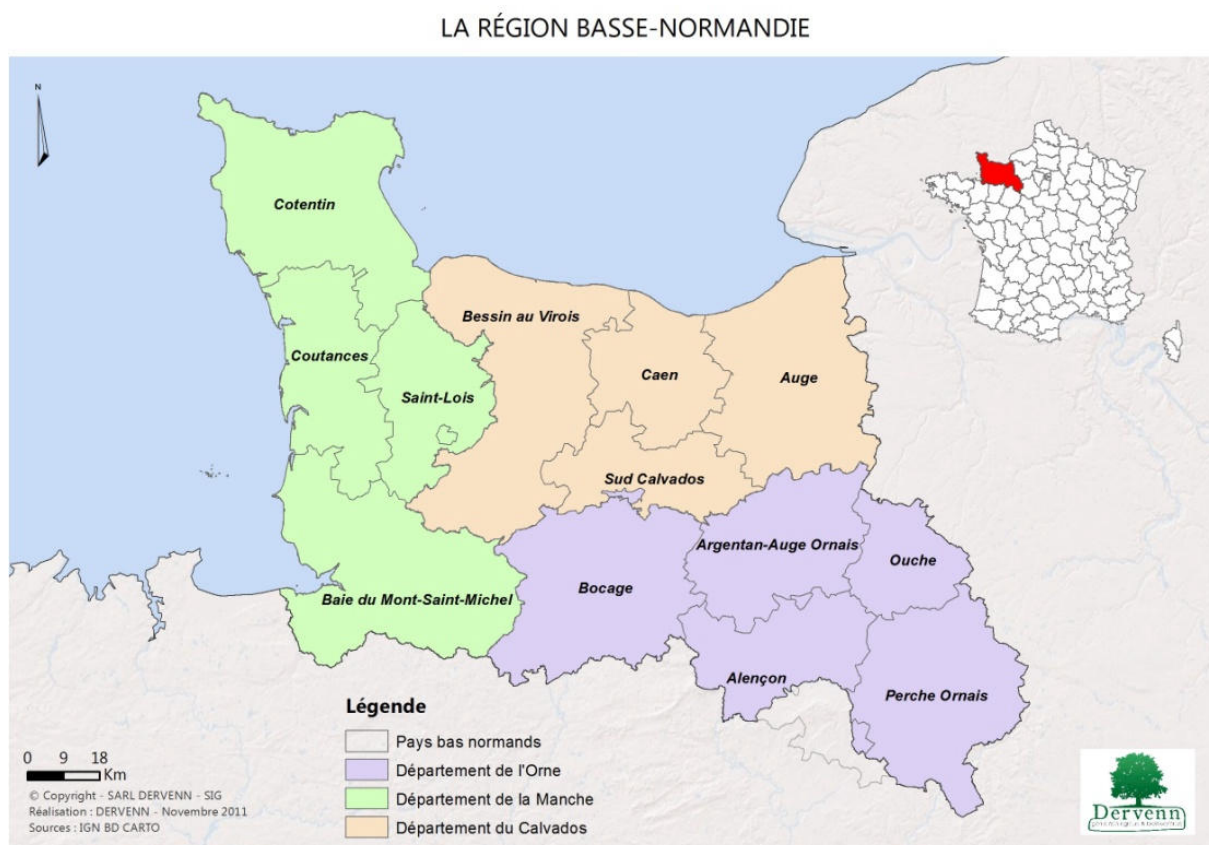


Fig. 2
: la

région et les Pays de Basse-Normandie

⁴ Conseil Régional de Basse-Normandie, <http://envlit.ifremer.fr>, <http://fr.wikipedia.org>

A.2 CONDITIONS PHYSIQUES ET CLIMATIQUES

Avec 471 km de côtes le long des départements de la Manche et du Calvados, un territoire intérieur majoritairement agricole, la région présente une diversité de paysages et de milieux naturels remarquable. Cette diversité est principalement liée à la géologie, à l'hydrologie et au climat, conditions indépendantes de l'homme⁵. Ces éléments déterminent les espaces utilisables par l'homme, ou au contraire ceux délaissés ou utilisés de manière plus extensive.

A.2.1 LA GEOLOGIE : UNE COHABITATION MASSIF ARMORICAIN / BASSIN PARISIEN

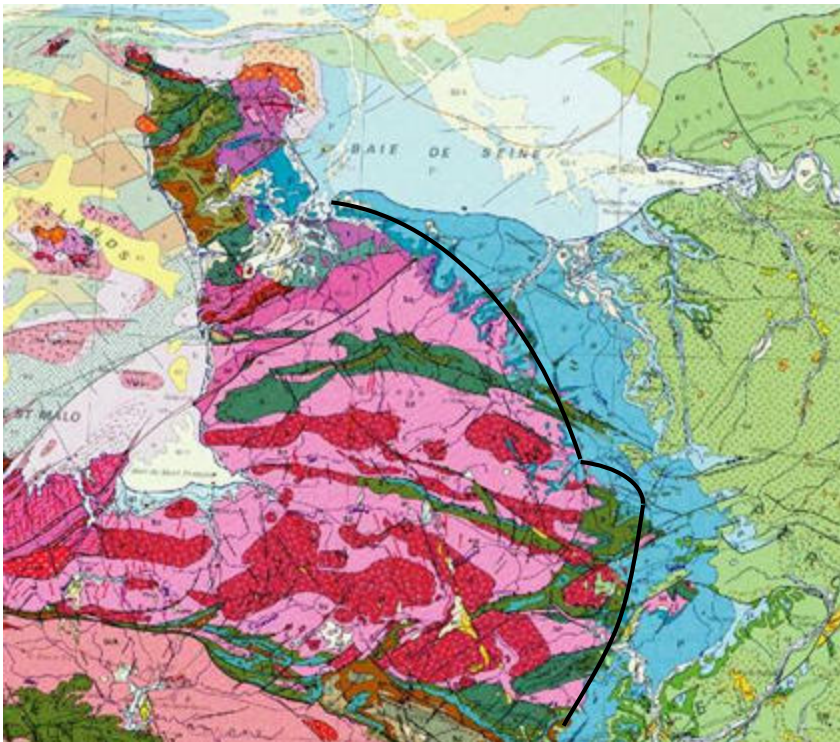


Fig. 3 : carte géologique de France centrée sur la Basse-Normandie, source BRGM

Les terrains du Massif Armoricaire sont représentés à l'ouest d'une limite nord-ouest/sud-est, dans les tons rose, violet et vert foncé. Les terrains du Bassin Parisien sont localisés à l'est dans les tons bleu et vert clair.

La Basse-Normandie appartient, géologiquement, à deux domaines : le **Bassin Parisien** dans sa partie Est et le **Massif Armoricaire** dans sa partie Ouest. La présence de ces deux assises géologiques offre un contraste très marqué. L'assise géologique du Massif Armoricaire correspond à un ensemble de couches anciennes (primaires) acides, de dureté variée. Cette variété crée dans le paysage une alternance de bassins et de collines (dont les plus hautes culminent à 400 m dans la région forestière des Hautes Collines de Normandie). Ces roches dures limitent fortement l'infiltration de l'eau.

L'assise géologique du **Bassin Parisien**, constituée d'un empilement de couches sédimentaires plus récentes se présente sous 2 types : la plaine de Caen dominée par le calcaire (en bleu sur la carte), et à l'Est (en vert sur la carte) une dominance de craie. Ces roches friables font que le paysage est entaillé de nombreuses vallées (vallées de l'Orne, de la Dives, de la Touques, de l'Huisne).

Ces 2 domaines géologiques du Massif Armoricaire et du Bassin Parisien influencent de manière forte la présence des habitats naturels, qui dépendent de la nature des sols (acides, neutres, calcaires, rétention de l'eau...). Ainsi, les pelouses calcicoles sont majoritairement localisées au sein du Bassin Parisien, tandis que les landes se retrouvent principalement au sein du Massif Armoricaire⁶.

⁵ Mise à part la dynamique de réchauffement climatique

⁶ Pour en savoir plus : <http://www.caterbn.fr/cours-d-eau/context-physique/geologie-pedologie/breve-histoire-geologie-basse-normande.html>

A.2.2 LE RELIEF : ENTRE PLAINES ET COLLINES

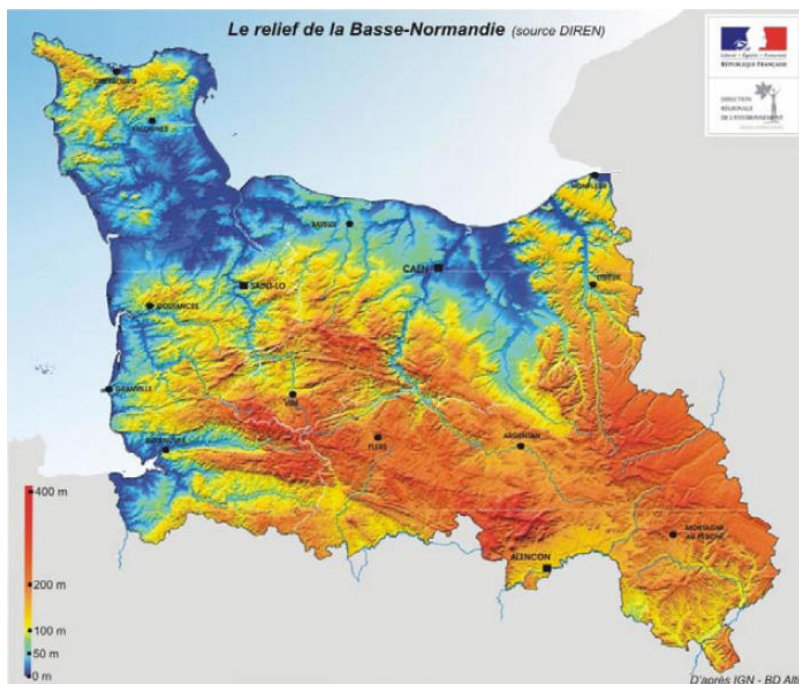


Fig. 4 : le relief de Basse-Normandie

La conséquence topographique de la présence de ces deux assises géologiques est la formation d'un relief bas-normand très hétérogène. Il s'élève du littoral vers l'intérieur, des zones de marais vers les collines de Normandie : la Suisse Normande, le pays d'Auge et le nord des collines du Perche et du pays d'Ouche.

Le centre nord du département de la Manche est occupé par une vaste plaine, de même que la zone sud de Caen. Le point culminant de la Basse-Normandie est localisé dans l'Orne, il s'agit du signal d'Ecouvès au nord d'Alençon, s'élevant à 417 mètres.

Ce relief contraint les activités humaines depuis toujours. On retrouve une forte corrélation entre espaces boisés et relief marqué par exemple, et inversement entre plaines et espaces de cultures.



Fig. 5 : paysage de St-Pierre-d'Entremont -
©Michel CHANU

A.2.3 UN RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET DE ZONES HUMIDES TRES DENSE

LES PRINCIPAUX COURS D'EAU DE BASSE-NORMANDIE



Fig. 6 : les principaux cours d'eau de Basse-Normandie

La Basse-Normandie compte près de **25 000 km de cours d'eau** sans comptabiliser le petit chevelu des têtes de bassin, et **9 % du territoire est classé en zones humides**, petites ou grandes. Ce réseau est très dense, exception faite pour la plaine de Caen et du Bessin où il apparaît plus clairsemé en raison des conditions géologiques calcaires.

La Basse-Normandie abrite 16 bassins versants principaux au sein desquels les rivières bas-normandes présentent le plus souvent des écoulements assez rapides du fait de pentes prononcées, les sources situées à 200 ou 300 mètres d'altitude se trouvant tout au plus à une centaine de kilomètres de la mer. Les pentes les plus importantes se situent sur tout l'est du département du Calvados et sur le littoral du nord-ouest du Cotentin. Par contre, les pentes sont faibles à très faibles au niveau de la Baie des Veys et de la plaine de Caen. Au niveau de la baie du Mont-Saint-Michel, les pentes et donc les écoulements sont limités⁷.

⁷ GUERIN A., 2003, La Normandie : la géologie, les milieux, la faune, la flore, les hommes, Delachaux et Niestlé, 360

BASSINS VERSANTS DE BASSE-NORMANDIE

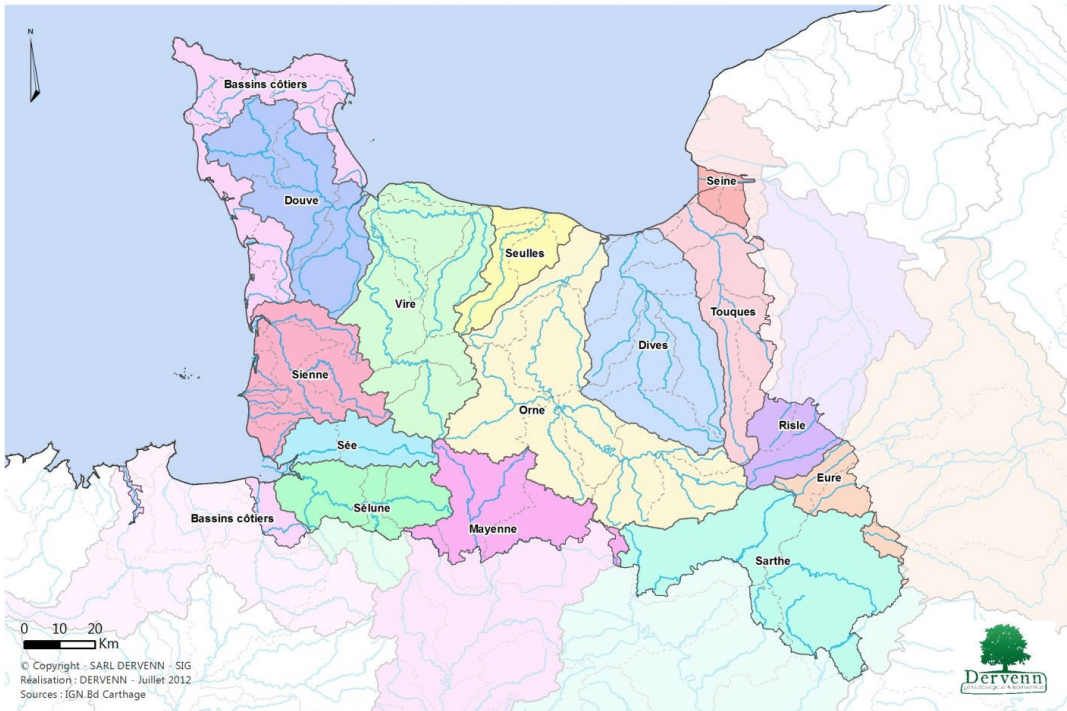


Fig. 7 : les bassins versants de Basse-Normandie

Les plus importantes zones inondables se situent sur les bassins versants de la Touques, de la Dives, de l'Orne (en amont de Caen) et dans les marais du Cotentin et du Bessin le long des quatre fleuves débouchant en Baie des Veys (l'Aure, la Vire, la Taute et la Douve).

Sur les 705 communes du Calvados, 358 se situent en zones inondables. Pour le département de la Manche, 70 % des communes se situent en zones inondables (409 communes sur un total de 589)⁸.

LES TERRITOIRES HUMIDES DE BASSE NORMANDIE

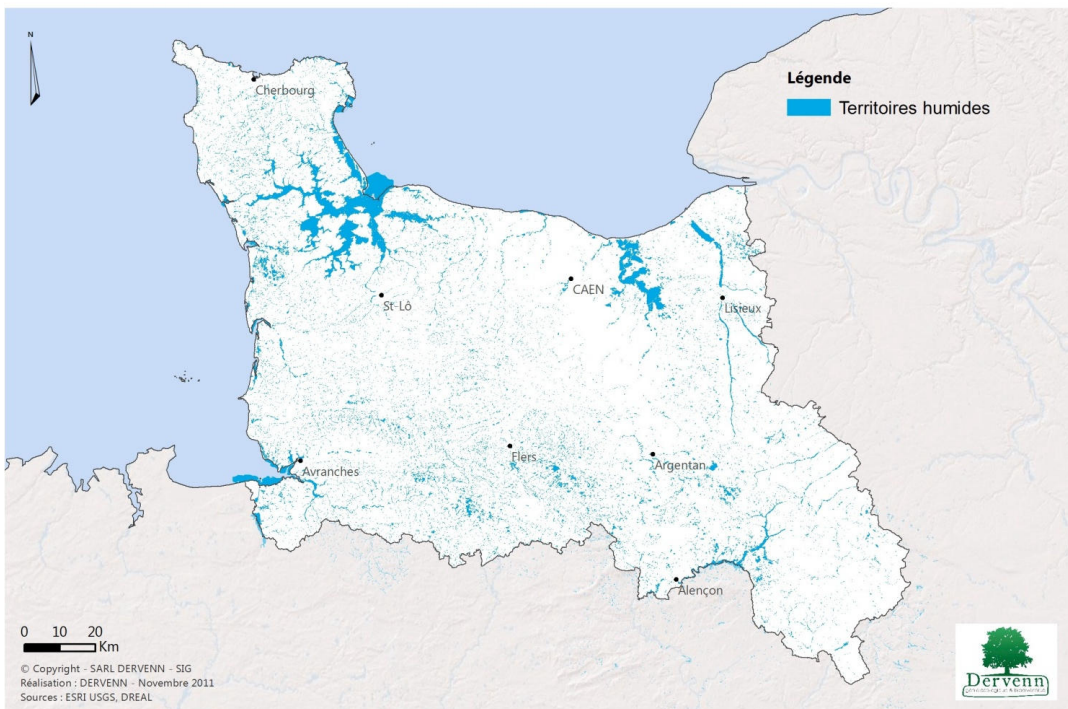


Fig. 8 : localisation des territoires humides de Basse-Normandie (source DREAL BN)

⁸ <http://envlit.ifremer.fr>

A.2.4 LE CLIMAT BAS-NORMAND

Ce chapitre est un extrait du profil environnemental régional, issu de sa version provisoire du 30 décembre 2012.

Le profil environnemental est un diagnostic de l'état de l'environnement régional dans ses différentes composantes (climat, air, eaux, sols, sous-sols, biodiversité, mer et littoral, paysages...). Il est piloté par les services de l'Etat avec la contribution de nombreux experts régionaux et les collectivités. Les éléments extraits ci-dessous ont été rédigés par Olivier Cantat, climatologue à l'université et Marie-Annick Bühler, de Météo-France.

La situation géographique de la Basse-Normandie lui confère des caractéristiques climatiques de type "tempéré océanique" : précipitations, températures, vents et ensoleillement sont fortement conditionnés par le positionnement habituel du courant perturbé atlantique autour du 50^{ème} parallèle Nord. Des disparités importantes existent entre les régions littorales et l'intérieur des terres. Le relief, malgré des altitudes modestes, joue un rôle substantiel.

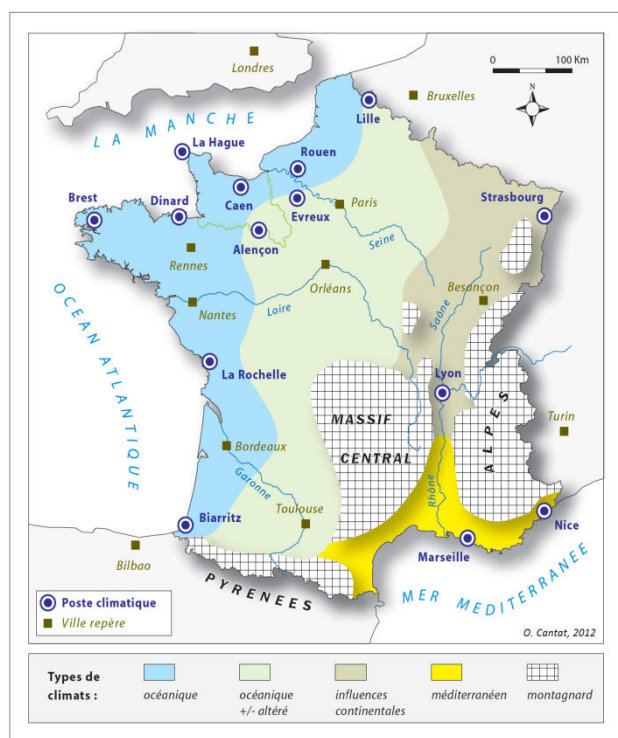


Fig. 9 : carte de repérage des stations de référence et répartition schématique des types de climat français

Carte réalisée d'après la carte de [l'Atlas climatique de la France](#) édité par Météo-France (Cantat, 2012) pour le Profil environnemental de Basse-Normandie - Reproduction autorisée sous réserve de mention des auteurs et de la source.

✂ A.2.4 .1 Un climat sous contrôle océanique avec la dominance des flux d'Ouest

Entre les hautes pressions subtropicales (au Sud) et les basses pressions subpolaires (au Nord), la façade occidentale de l'Europe bénéficie en règle générale d'un flux d'Ouest provenant de l'Atlantique, rythmé par le passage de perturbations plus ou moins actives selon la saison. En hiver, la migration vers le Sud et le creusement de la dépression d'Islande est synonyme d'un surcroît d'humidité et de vent dans une ambiance rafraîchie, alors qu'en été, la remontée vers le Nord de l'anticyclone des Açores assure un temps plus agréable.... Ces conditions dynamiques expliquent les deux principales composantes de notre climat : (1) douceur et faible amplitude saisonnière des températures, (2) régularité des précipitations, avec renforcement en automne et en début d'hiver.

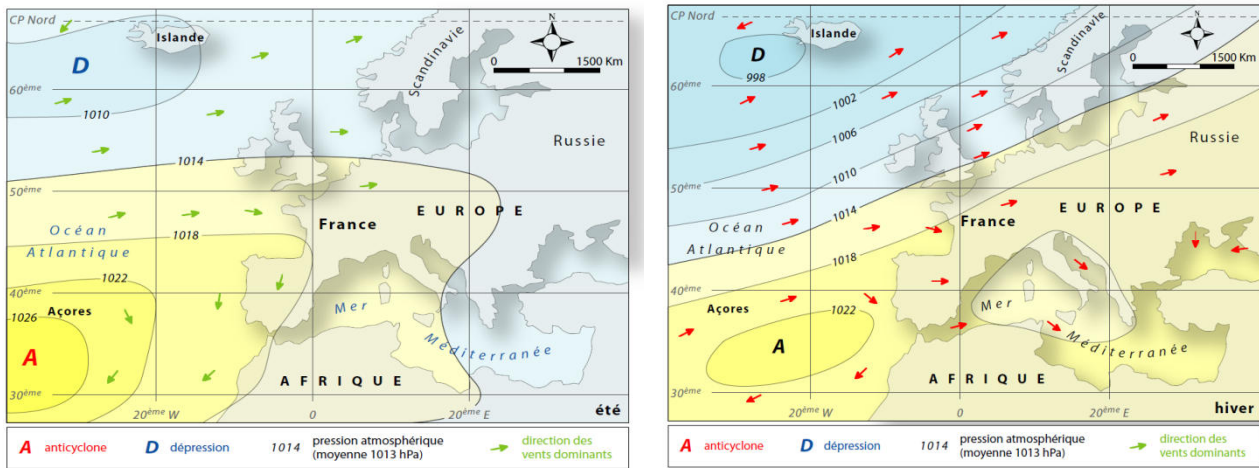


Fig. 10 : types de circulation dominante en été et en hiver, déterminés par la position moyenne des hautes pressions subtropicales et des basses pressions subpolaires

Carte réalisée d'après la carte de *l'Atlas climatique de la France* édité par Météo-France (Cantat, 2012) pour le Profil environnemental de Basse-Normandie - Reproduction autorisée sous réserve de mention des auteurs et de la source.

✂ A.2.4.2 La dégradation variable des influences océaniques

La modification des influences océaniques prend de multiples formes, en fonction des effets combinés :

- de la diversité des expositions de façade ;
- de la distance au littoral ;
- de l'altitude.

Schématiquement, le climat bas-normand peut se décomposer en six grands ensembles plus une bande côtière (figure suivante). Le trait le plus marquant est la dégradation progressive des influences hyperocéaniques du Cotentin vers des nuances plus continentales dans les confins méridionaux du Perche.

□ **La partie occidentale de la région, avec le Cotentin**, est dominée par les effets climatiques de la Manche. La mer assure des températures tempérées en toutes saisons (douceur hivernale et fraîcheur estivale) et une humidité toujours bien présente (se transformant en précipitations abondantes sur les hauteurs). Ces caractères très maritimes se prolongent vers l'Est jusque dans la région de Bayeux, alors qu'ils s'effacent quelque peu vers le Sud au profit de conditions plus lumineuses et moins arrosées dans la région d'Avranches.

□ Au Sud-Est de ce domaine fortement océanisé, **le Bocage** constitue une variante climatique marquée par l'abondance des précipitations et des températures plus faibles, en raison de l'altitude et de l'exposition. Cependant, il convient de distinguer les hauteurs très fortement exposées les plus à l'Ouest (plus de 1400 mm de pluies annuelles vers Coulouvray Bois-Bénâtre), des fonds de vallées sensiblement moins arrosés. Ils bénéficient de conditions thermiques souvent plus contrastées : gel plus précoce en automne et plus tardif au printemps, forte chaleur possible en été.

Des transitions à tendance « méridionale » apparaissent plus au Sud (versant Sud des hauteurs de la Forêts d'Andaines et du Massif d'Ecouvès). Ces différences d'échelle fine entraînent localement des originalités biogéographiques remarquables, comme la présence d'espèces de type basse montagne sur les hauteurs du Mont-Pinçon et, à moins de vingt kilomètres de ce site, la présence ponctuelle d'espèces à affinités méditerranéennes sur les escarpements rocheux des bords de la Rouvre.

En de nombreux points les caractères climatiques du Bocage se retrouvent dans le **Pays d'Auge** □ et sur le **Nord du Perche** □ en raison d'une topographie aussi tout en contrastes. La plus forte continentalité accentue toutefois les caractères thermiques (hivers plus froids, étés plus chauds) et amoindrit les précipitations (généralement inférieures à 900 mm).

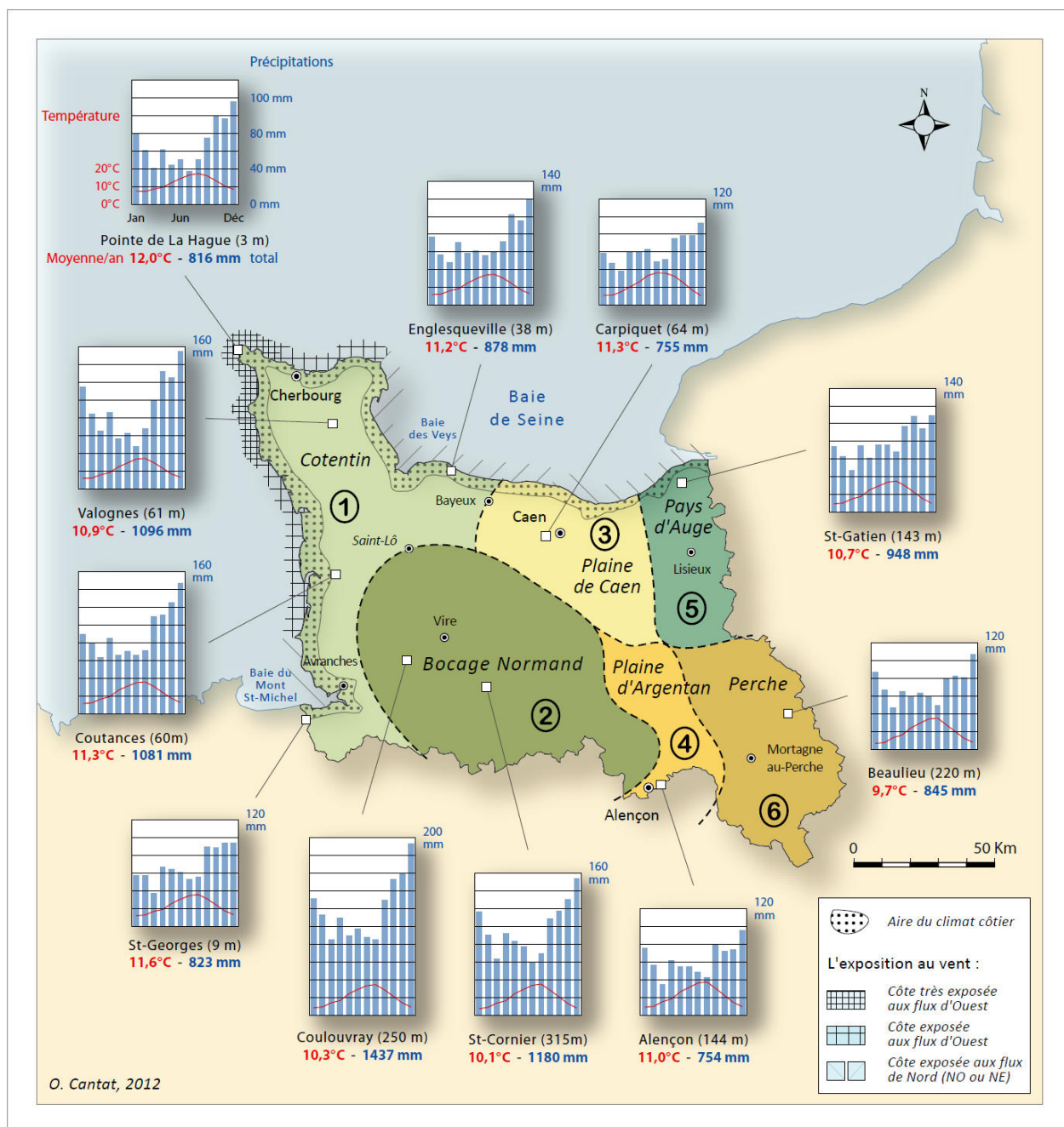


Fig. 11 : les principaux ensembles climatiques de Basse-Normandie

Carte de synthèse réalisée pour le Profil environnemental de Basse-Normandie d'après les cartes de l'Atlas de Normandie (1970), de la thèse de Gisèle Escourrou (1978) et du traitement de données Météo-France sur la période 1991-2000 pour les diagrammes ombro-thermiques (Cantat, 2012) - Reproduction autorisée sous réserve de mention des auteurs et de la source

Entre ces différents ensembles, un large espace, voué à la grande culture est fortement influencé climatiquement par sa position sous le vent des collines de Normandie. Tout au long de cette diagonale, l'effet d'abri entraîne moins de précipitations que sur le reste de la région (de l'ordre de 650 à 750 mm). Cependant, les caractéristiques topographiques et la proximité de la Manche individualisent deux sous-ensembles distincts. Au Nord, la **Plaine de Caen** □ bénéficie de températures plus douces en hiver et plus fraîches en été que les cuvettes intérieures des **campagnes d'Argentan à Alençon** □ plus élevées situées plus au Sud, qui ne sont pas tempérées par les entrées récurrentes de masses d'air maritime.

Enfin, **le climat côtier** s'établit sur une bande de quelques kilomètres de large le long des 471 km du littoral bas-normand. L'ambiance climatique y est marquée par la présence de masses d'air constamment chargées d'humidité, pas nécessairement plus pluvieuses (les précipitations se déversent généralement plus en arrière de la côte, dès les premiers reliefs qui font offices de révélateur). Les températures subissent ici très fortement l'effet modérateur de la Manche : les hivers sont beaucoup plus doux (gelées très rares) et les étés nettement moins chauds (peu de fortes chaleurs). Le vent est souvent omniprésent, particulièrement sur la façade Ouest du Cotentin ouverte aux grands flux d'Ouest. La Baie de Seine bénéficie d'une position d'abri sauf lors des coups de vent de Nord-Est.

✂ A.2.4.3 Un climat tempéré, « non dénué d'excès »

Par-delà cette image moyenne du climat bas-normand et ses différentes variantes locales, la réalité apparaît plus contrastée. Dans une même station, les températures moyennes annuelles peuvent fluctuer couramment de plus de 2°C entre une année fraîche et une année douce, et les précipitations varier du simple au double entre une année sèche et une année pluvieuse !

Sur des périodes de quelques heures à quelques jours, les « caprices » de l'atmosphère sont quelquefois très marqués. La région subit des événements météo-climatiques extrêmes, même si ceux-ci ne présentent pas un caractère aussi intense que ceux observés dans le Sud-Est de la France. Les sécheresses (1976, 1990...), inondations (1995, 2001...), vagues de froid (1956, 1963, 1979, 1985, 2012...), fortes chaleurs (1959, 1976, 1989, 2003...) ne sont pas inconnues, comme les tempêtes dévastatrices en automne et en hiver (octobre 1987 et décembre 1999 avec des rafales supérieures à 150 Km/h...).

La variabilité des températures et des précipitations apparaît sur la chronique de 2001 à 2010 (figure suivante). Les températures mensuelles extrêmes soulignent l'existence d'épisodes forts éloignés des conditions habituelles. Le tracé « en dents de scie » des précipitations entraîne parfois de sérieux problèmes, tant pour l'agriculture que pour les espaces urbains (sécheresses, inondations). **Mais le risque tient aussi au fait que d'un mois à l'autre la situation peut totalement s'inverser** : en 2011, le printemps avait été marqué par l'absence de pluie et le spectre d'une profonde sécheresse semblait s'annoncer, alors que c'est un été très pluvieux qui s'en est suivi (près de 100 mm en juillet et en août)...

Vague de froid : valeurs inférieures à -10°C en hiver

Canicule : valeurs supérieures à +30°C en été

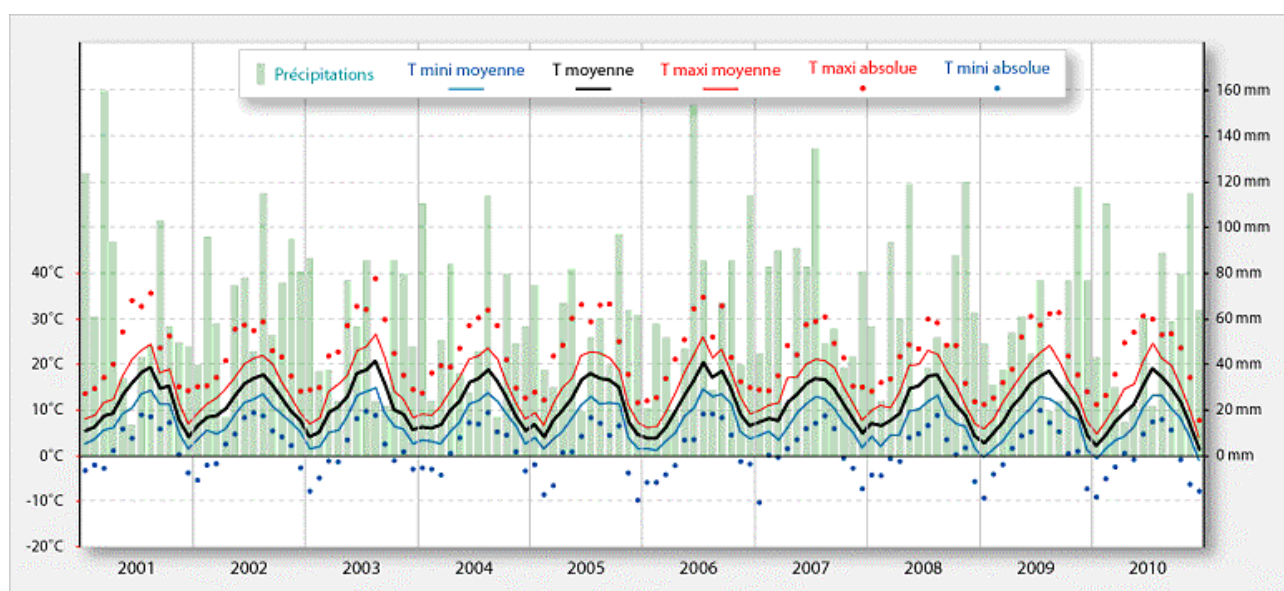


Fig. 12 : variabilité des températures et des précipitations dans la Plaine de Caen entre 2001 et 2010

Graphique réalisé d'après les données Météo-France de Caen-Carpiquet (Cantat, 2012) pour le Profil environnemental de Basse-Normandie - Reproduction autorisée sous réserve de mention des auteurs et de la source

⌘ A.2.4.4 La diversité des types de temps en Basse-Normandie

« Une variabilité incessante, un caractère franchement océanique : voilà le climat normand, indéfiniment complexe et changeant. Cette complexité déconcertante résulte de la succession jamais répétée de types de temps variés » (Trzpit, 1970).

En complément des approches usuelles du climat, la notion de « types de temps » permet de saisir concrètement la réalité météorologique au-dessus d'un lieu.

La typologie présentée ici repose sur le croisement de 3 paramètres : ensoleillement, température et précipitations (figure suivante). Le vent a été volontairement retiré de cette approche synthétique en raison de son caractère trop changeant à échelle très fine, le moindre obstacle pouvant occasionner un site abrité ou au contraire surexposé. La juxtaposition de deux ou trois qualificatifs exprime l'état journalier des conditions atmosphériques. La figure 3 illustre les 16 combinaisons possibles de température et d'ensoleillement.

Reflet de notre ouverture géographique à toutes les masses d'air et de notre position latitudinale, les combinaisons sont très variées : 5 types de temps ont une fréquence supérieure à 10% (soit 36 jours par an). La plus commune est constituée par le temps gris et frais (19,1%), qui plus est arrosé une fois sur deux... Cette combinaison est suivie sans surprise par cinq types de temps également classiques dans notre région : gris et doux (13,0%), nuageux et doux (12,5%), nuageux et frais (11,5%), variable et doux (10,3%).

La dominance des flux d'Ouest se marque par la surreprésentation des ambiances douces et fraîches qui occupent à elles seules les 7 premiers rangs du classement et représentent plus de 81% des types de temps. Autre caractère typiquement océanique, la couverture nuageuse, bien présente comme en témoignent les près de 64% de ciels gris ou nuageux. Ces conditions habituelles n'excluent pas cependant des épisodes courts aux caractères plus marqués, liés à des configurations météorologiques plus rares, propices notamment à des advections d'air d'origine tropical en été ou polaire en hiver. Ainsi, le type beau et chaud – parfois à l'origine de canicule et de sécheresse – représente en moyenne 1,15% des situations (4,2 jours par an) et le type gris, froid et arrosé – et les risques de phénomènes glissants associés – intervient pour 1,40% (5,1 jours par an).

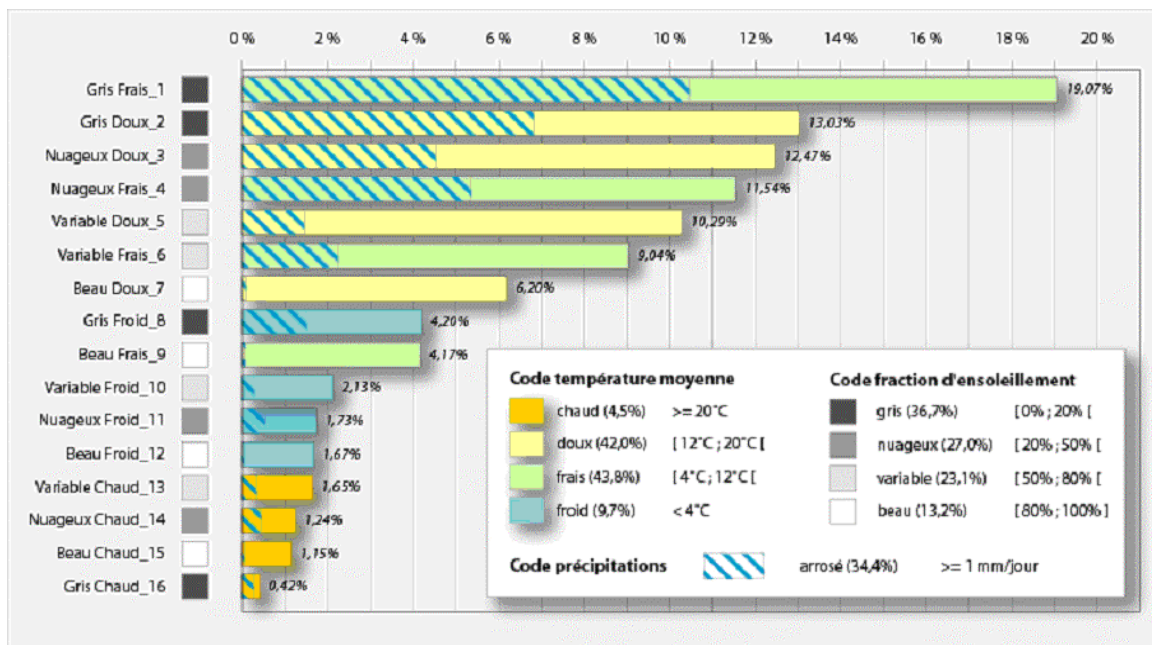


Fig.

les types de temps dans la Plaine de Caen sur la période 1981-2010

13 :

Graphique réalisé d'après données Météo-France de Caen-Carpiquet (Cantat, 2012) - Reproduction autorisée sous réserve de mention des auteurs et de la source

A.2.5 L'OCCUPATION DU SOL

La Basse-Normandie reste avant tout une terre d'élevage bovin pour la viande et le lait. En 2010, 76% du territoire régional est occupé par une activité agricole, contre 54% pour la France. La surface urbanisée est d'environ 4%, contre une moyenne nationale de 9,6%⁹. Les grands massifs boisés sont principalement localisés dans le département de l'Orne.

L'OCCUPATION DU SOL DE BASSE-NORMANDIE

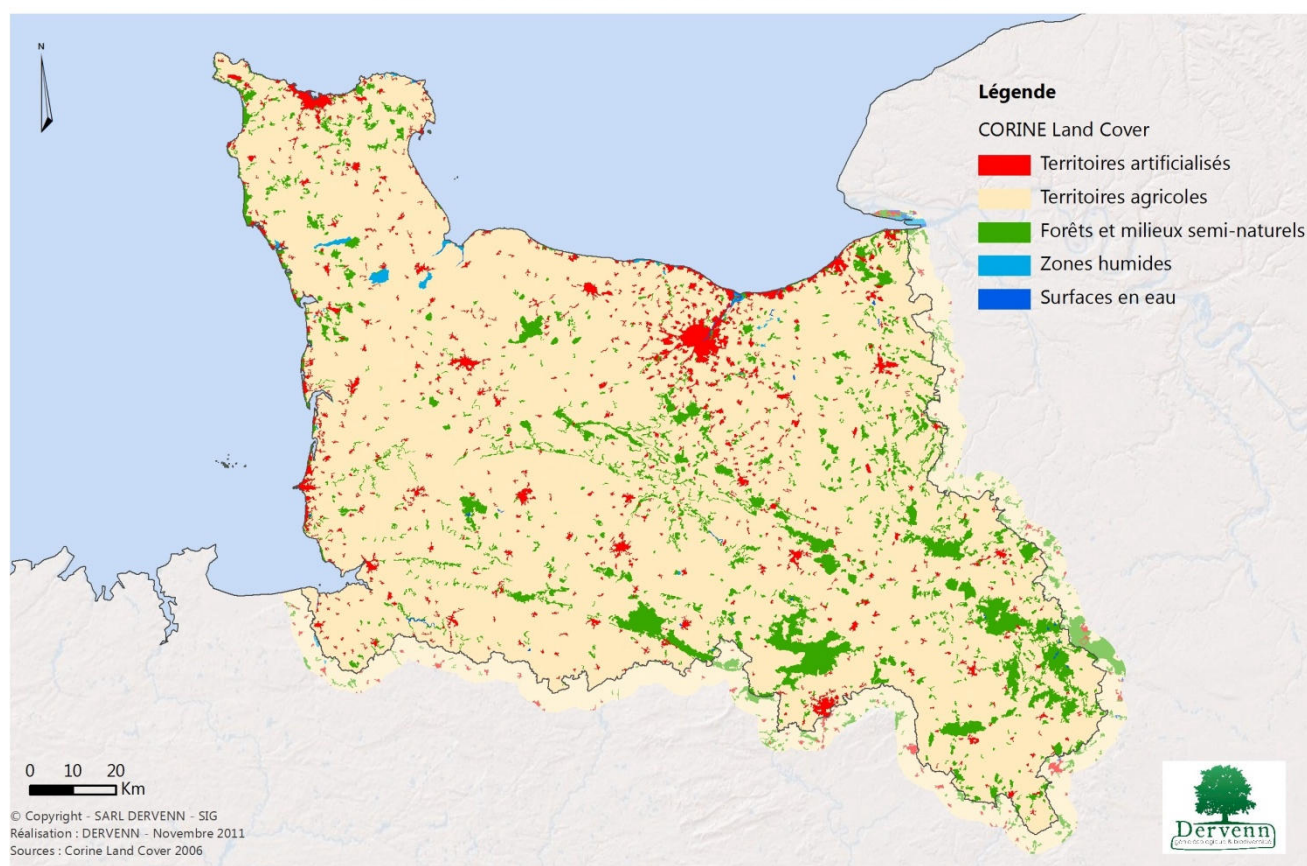


Fig. 14 : occupation du sol simplifiée de Basse-Normandie

Tableau. x : utilisation du sol en Basse-Normandie en 2010, source Agreste

Utilisation du sol en Normandie en 2010

Unité : ha	SAU régionale	Surfaces boisées et peupleraies en plein	Territoire agricole non cultivé	Etangs et territoires non agricoles	Surfaces régionales
Basse-Normandie	1 348 134	201 000	29 000	195 837	1 773 971

SAU = Surface Agricole Utile

⁹ Certu - Observation urbaine - Juin 2010 ; Corine land Cover 2006

A.3 LES PAYSAGES DE BASSE-NORMANDIE

Dans l'Inventaire régional des paysages de Basse-Normandie (2004), P. BRUNET décrit 8 grands ensembles de paysages.

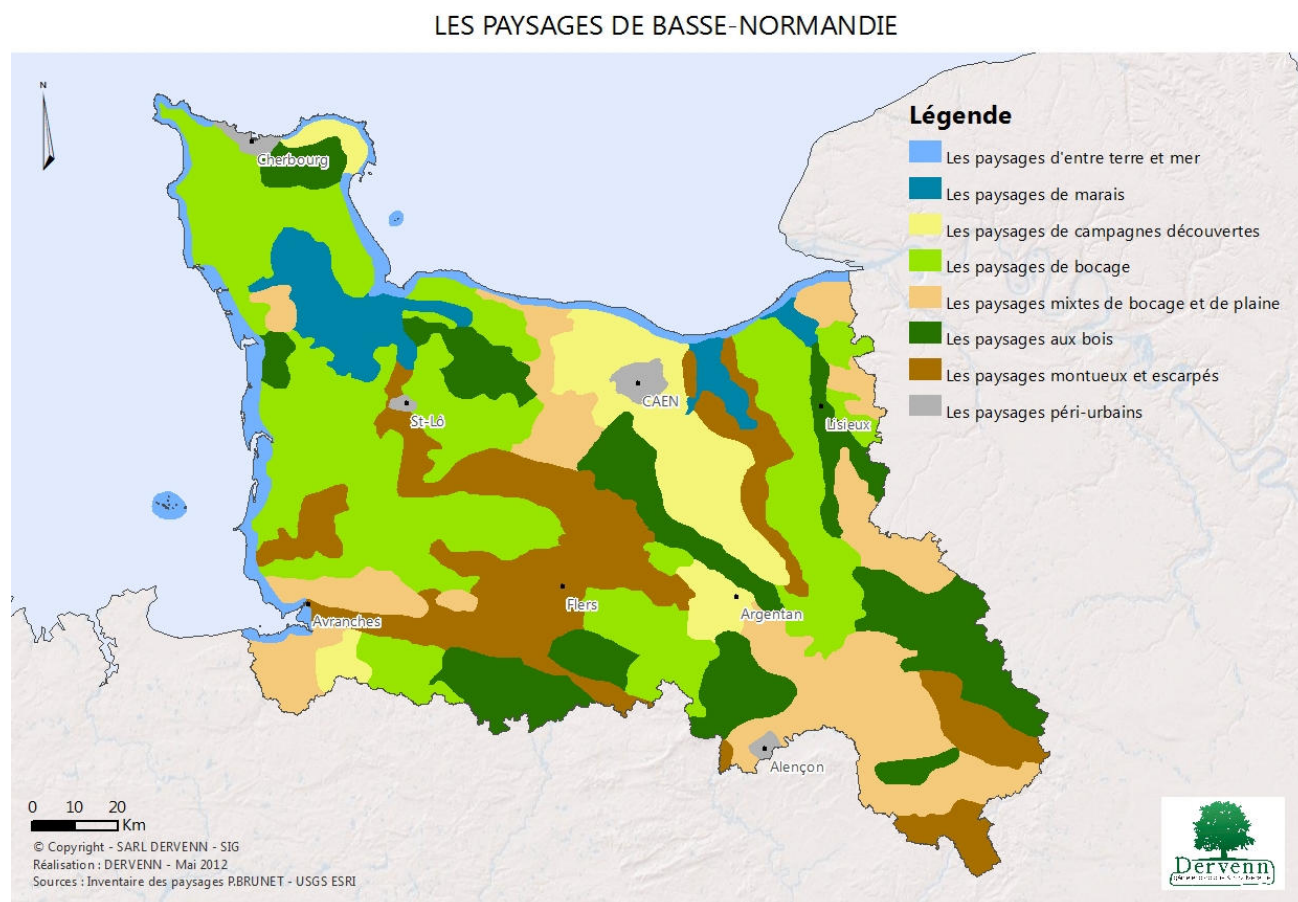


Fig. 15 : paysages de Basse-Normandie (source : Brunet 2001)

Il s'agit dans cette partie de décrire les paysages en lien avec les milieux naturels et les éléments structurants qui les composent, et non d'une approche purement culturelle.

A.3.1 LES PAYSAGES LITTORAUX

Les paysages littoraux occupent une importante superficie en Basse-Normandie, du fait d'un linéaire de côtes bien développé (471 km¹⁰). Ce linéaire représente la zone de confrontation entre terre et mer, le paysage intérieur constitue la limite mobile alors que la frange littorale est sans cesse modelée par les courants et la houle. Ces derniers agissent comme des révélateurs du sous-sol.

Les côtes rocheuses, érodées par les courants marins, la houle et les embruns, se retrouvent façonnées et présentent selon la nature de la roche des faciès morphologiques caractéristiques. Lorsque la roche mère est plus meuble, elle laisse place aux zones sableuses, donnant naissance à des plages et des dunes. Les baies, havres et estuaires abritent les zones de vasières qui contiennent la slikke (partie inférieure de l'estran) et le schorre (partie supérieure de l'estran atteinte seulement lors des grandes marées).

Le vent agit également sur la végétation littorale en limitant sa croissance et permet le maintien de milieux particuliers tels que les landes ou les pelouses aérohalines.

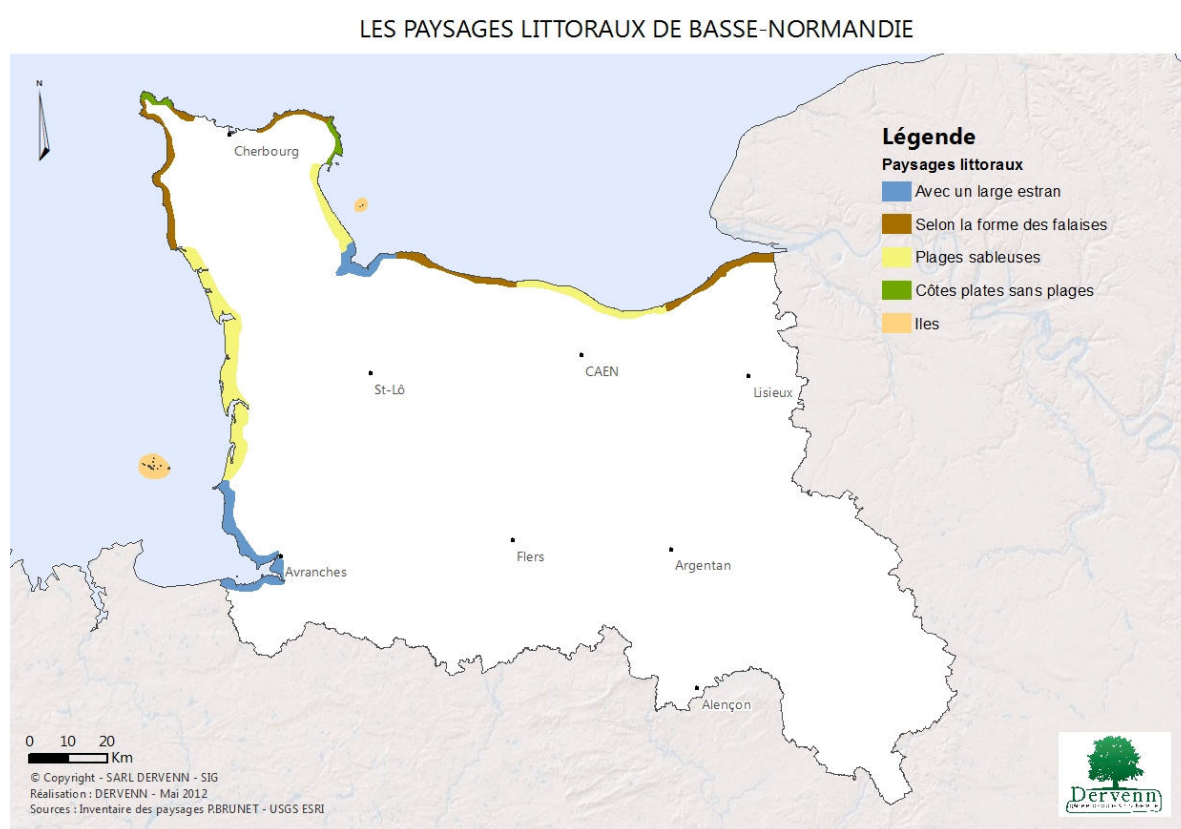


Fig. 16 : littoraux de Basse-Normandie (source : Brunet 2001)

Les habitats littoraux occupent une grande place dans le fonctionnement écologique bas-normand du fait de ce linéaire de côte important. Les différents faciès (falaises, côtes plates, plages, dunes, estrans vaseux ...) sont disséminés le long de la côte, et sont donc en discontinuité naturelle, qui peut être exacerbée si des milieux dégradés ou artificialisés s'intercalent entre des milieux en bon état de conservation. Ces paysages présentent donc milieux en mosaïque variée, dont la plupart sont préservés par des dispositifs de zonages ou de protection foncière, le reste étant urbanisé. La continuité entre secteurs d'un même faciès se fait donc par pas japonais, c'est-à-dire de proche en proche entre sites non jointifs. Les déplacements seront alors facilités si des zones en bon état de conservation se trouvent à faible distance les unes des autres.

¹⁰ http://fr.wikipedia.org/wiki/Littoral_français

A.3.2 LES PAYSAGES DE MARAIS

Les trois paysages de grands marais sont représentés à l'ouest pour les Marais du Cotentin et du Bessin, et à l'est pour les vallées de la Dives et de la Touques. Ils sont localisés au sein de vastes zones de bas-fonds liées à différents cours d'eau.

Ces secteurs sont constitués d'un ensemble de milieux humides ouverts agricoles en mosaïque qui s'insèrent dans un paysage de bocage et de cultures. Les prairies humides sont parcourues par de nombreux canaux et fossés qui ont été creusés pour favoriser l'utilisation de ces milieux contraignants pour l'homme.

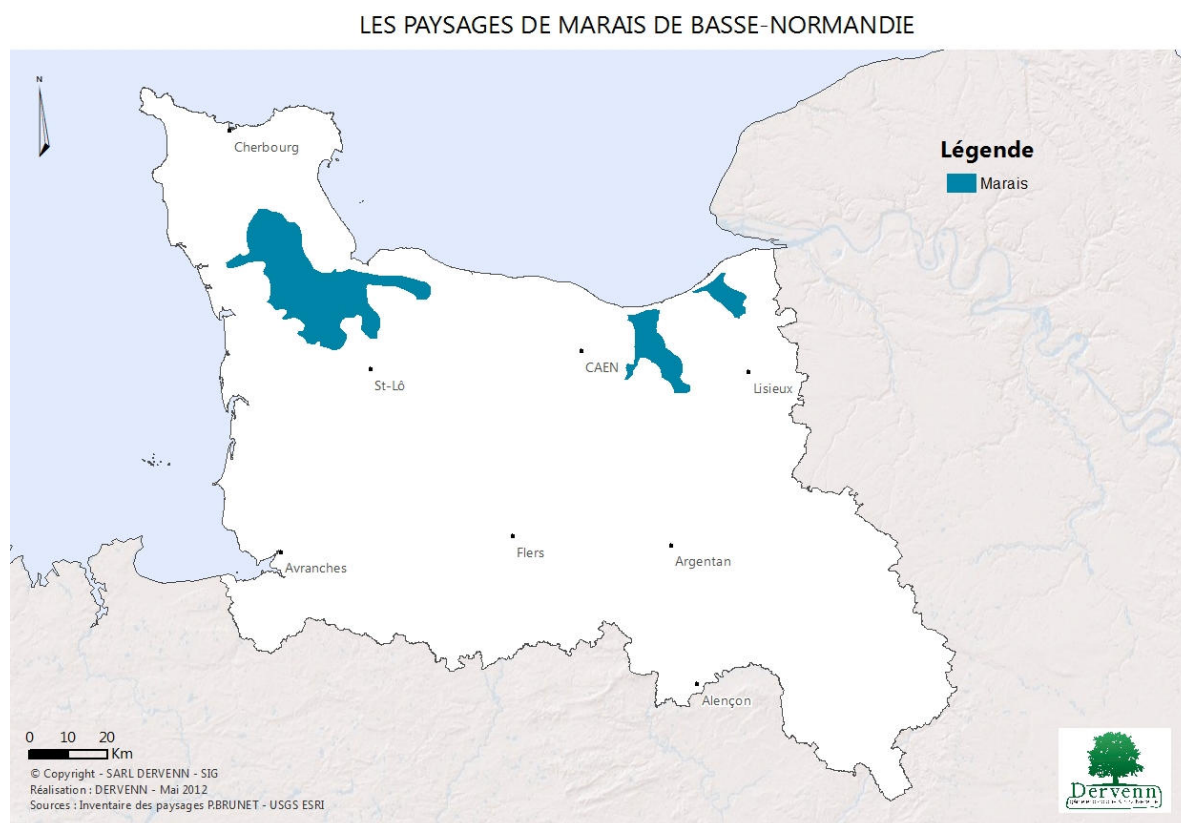


Fig. 17 : paysages de marais de Basse-Normandie (source : Brunet 2001)

La continuité écologique de ces zones humides, qui forment un immense continuum en lieu avec les cours d'eau, est donc liée à la permanence de conditions hydromorphes permettant aux espèces de se déplacer et de vivre au sein de milieux favorables et peu perturbés. Dans ces grandes zones de marais, la continuité entre zones humides est alors menacée par les modifications de l'hydromorphie du sol, par drainage ou remblais.

Ces secteurs revêtent une importance internationale en termes d'accueil des oiseaux migrateurs qui ont besoin de vastes ensembles d'accueil homogènes comme zones de repos et d'alimentation lors de leurs migrations. Par exemple la bernache cravant à ventre pâle (qui trouve un espace d'accueil au sein du Hâvre de la Seine), tandis qu'elle niche dans la toundra groenlandaise ou canadienne ; le phragmite aquatique qui quitte la Biélorussie, l'Ukraine et la Pologne pour rejoindre l'Afrique de l'ouest en faisant escale sur les zones humides littorales de Basse-Normandie...

A.3.3 LES PAYSAGES DES CAMPAGNES DECOUVERTES

Ces paysages sont caractérisés par une occupation du sol constituée de parcelles labourées plus ou moins grandes, exploitées en monocultures (maïs, céréales) ou maraîchage. La plaine de Caen, le nord-est de la presqu'île du Cotentin (Val de Saire), le sud-ouest du Cotentin sont les secteurs où les terres labourables sont les plus présentes.

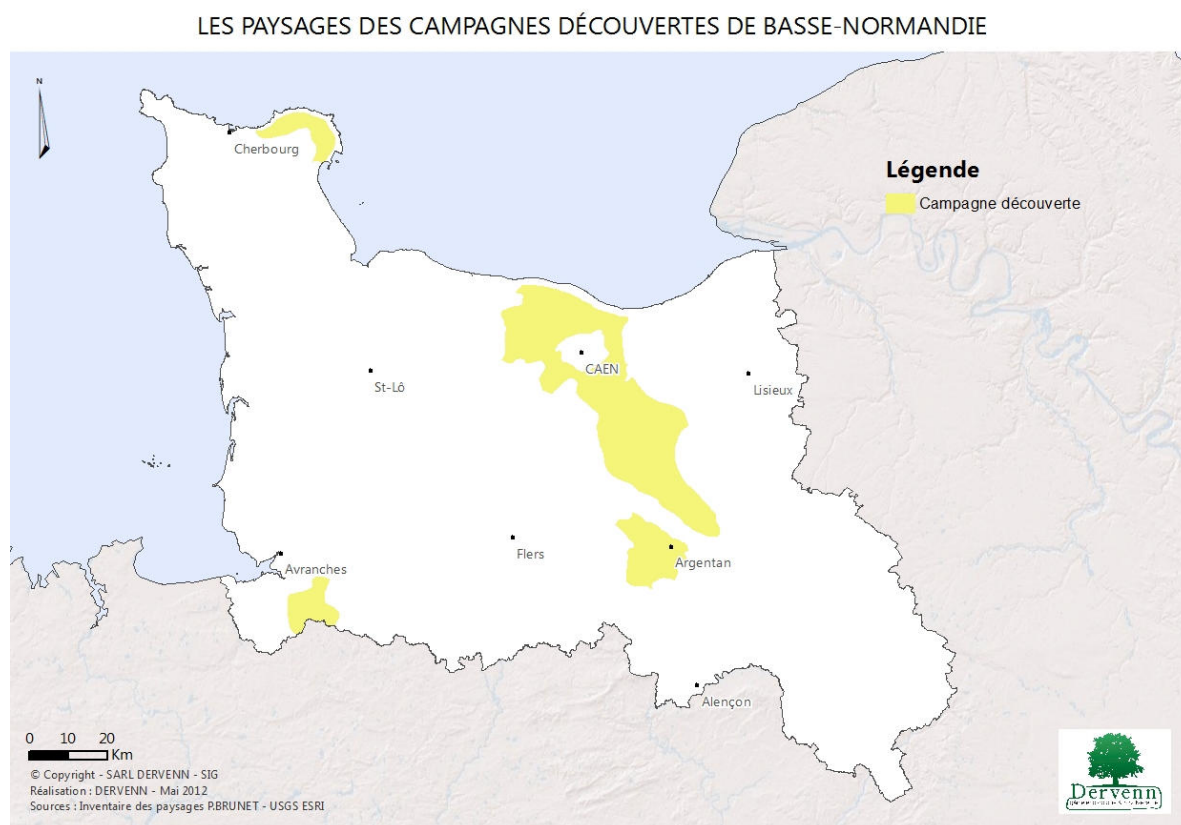


Fig. 18 : paysages des campagnes découvertes de Basse-Normandie (source : Brunet 2001)

Les haies y sont rares ainsi que les milieux interstitiels tels que les mares, talus, bosquets et fossés, qui constituent des zones refuges pour un grand nombre d'espèces dites de « nature ordinaire ». Ces zones sont ainsi peu propices à l'installation d'une majorité d'espèces, mais sont les espaces de vie privilégiés de certaines espèces d'oiseaux (œdicnème criard, busard cendré...). Ces zones ne sont pas dépourvues de continuités et certains corridors persistent le long des cours d'eau et des voies de circulation routières, mais comparativement au contexte régional ces secteurs constituent des zones de moindre « fonctionnalité », où la circulation des espèces est moins aisée.

A.3.4 LES PAYSAGES BOCAGERS

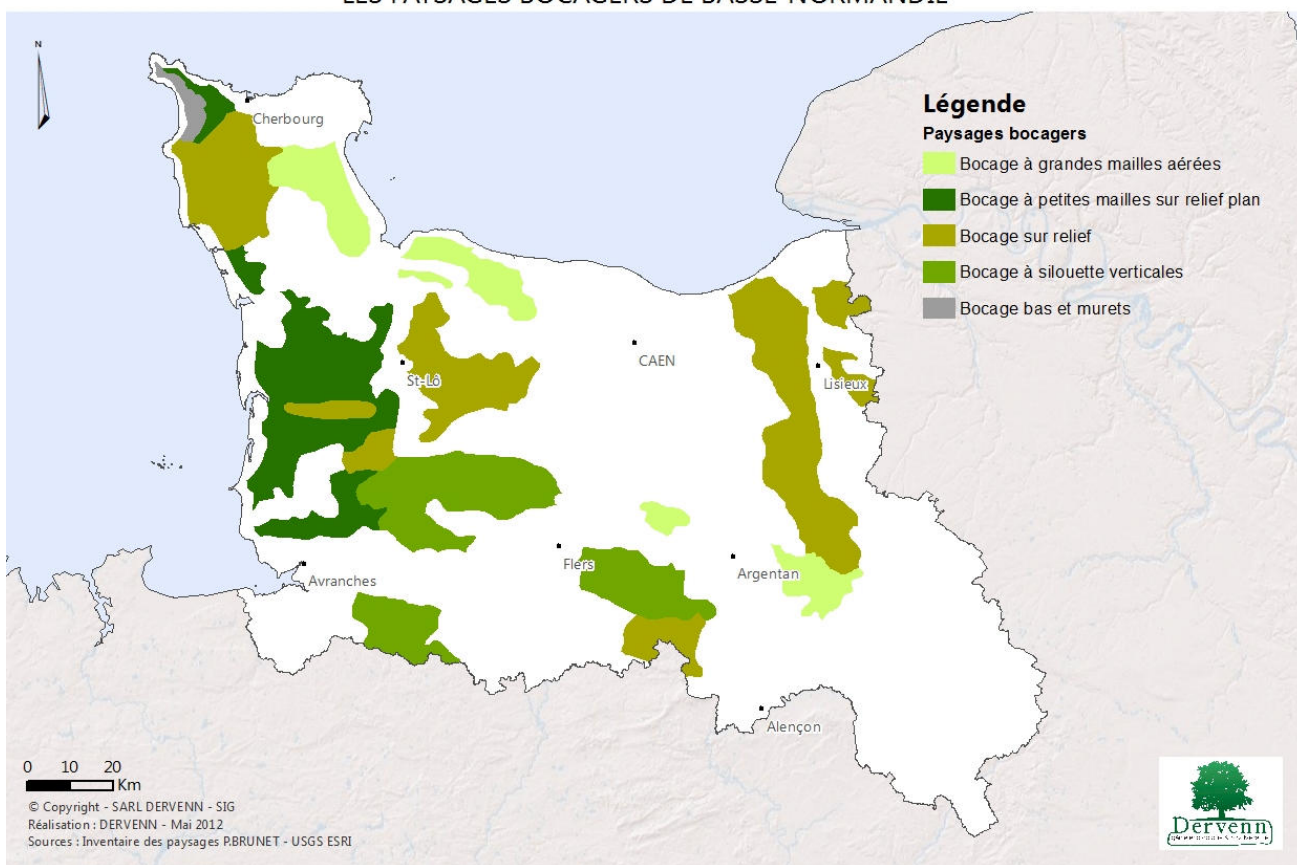
Le bocage est un paysage constitué de parcelles agricoles délimitées par des haies. Couvrant la majeure partie du territoire bas-normand, il est considéré comme emblématique de la région mais est loin de présenter un profil homogène.

La taille des mailles, leur régularité, leur connectivité sont autant de facteurs participant à la grande variété du bocage bas-normand. Le relief joue également un rôle prépondérant : en plaine le maillage verrouille la vision alors que le relief fait ressortir le bocage comme un tableau. La composition des haies est un autre facteur de variété : les grands arbres, émondés ou taillés en têtards, façonnent la silhouette de la haie en peigne, la strate arbustive fait quant à elle office de rideau plus ou moins dense.

Une grande partie de la surface du territoire bas-normand est occupée par le réseau bocager dont l'essentiel se trouve dans la Manche, le Pays du Bessin au Virois, le Pays d'Auge et l'Ouest de l'Orne. L'état de conservation du maillage bocager apparaît très hétérogène selon les secteurs, ce qui entraîne des divergences au niveau du fonctionnement écologique et de la qualité des continuités écologiques sur le territoire. Cette hétérogénéité est la conséquence de l'histoire agricole de la région qui a façonné les paysages et a entraîné selon les besoins une simplification plus ou moins prononcée du bocage.

Les éléments structurants de ces paysages sont constitués par les haies, les prairies, les mares, talus, bosquets, cours d'eau et fossés.

LES PAYSAGES BOCAGERS DE BASSE-NORMANDIE



On peut ainsi distinguer quatre grands types de bocages bas-normand en fonction de leurs compositions et dynamiques :

- **Bocage préservé**

Ce paysage est composé majoritairement de petites parcelles, dont de nombreuses prairies, délimitées par des haies à degré de connectivité élevé. Les boisements y sont rares. Les milieux sources d'espèces de milieux boisés dans ce type de paysage sont rares, il est donc essentiellement occupé par une faune et une flore commune diversifiée. La bonne qualité du maillage bocager assure une circulation aisée des espèces dans le territoire. On retrouve dans cette catégorie :

- le bocage du Pays d'Auge, d'Argentan et du Perche ;
- le Pays du bocage autour de Flers ;
- le bocage du Cotentin et du Pays de Coutances.

- **Bocage ouvert**

Ce paysage est issu d'un développement de zones de terres labourables, entraînant une dégradation localisée du bocage au sein d'une matrice paysagère de bocage préservé.

D'un point de vue fonctionnel, ce bocage, en préservant des taches plus ou moins jointes de bocage à maillage dense (en vert sur la carte d'analyse) permet de conserver une certaine continuité au sein du territoire, permettant à la faune de contourner les secteurs moins favorables constitués des zones de grandes cultures (en rouge et orange sur la carte d'analyse).

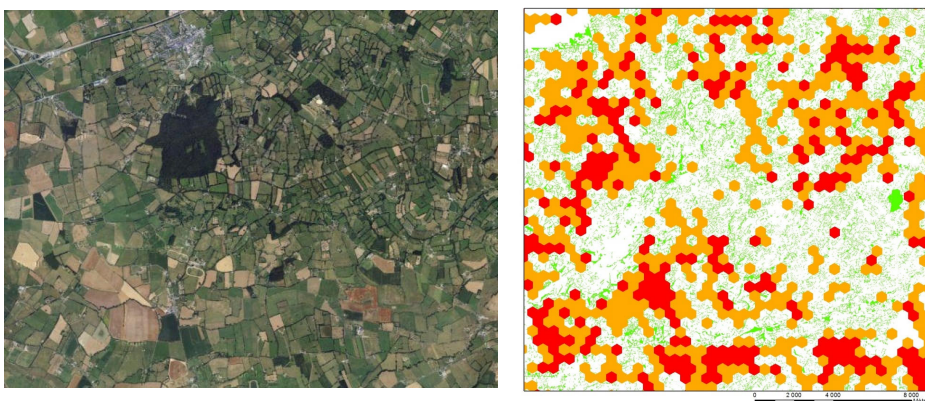


Fig. 20 : photo aérienne et analyse par maille illustrant un bocage mixte avec cultures
Sources Google maps - ©2011 Google, Dervenn 2011

- **Bocage résiduel**

Ce paysage est issu d'une dégradation généralisée du maillage bocager (diminution du linéaire de haie et de sa cohérence) et d'une augmentation de la taille des parcelles. Ces zones sont caractérisées par une dégradation quasi-homogène du maillage bocager sur le territoire concerné (bocage résiduel en vert sur la carte d'analyse). Les haies disparaissent et leur connectivité régresse. Dans ce type de paysage, la circulation de la faune est rendue difficile, les corridors constitués par les haies étant disjointes et les parcelles défavorables à traverser de grande taille (en rouge et orange sur la carte d'analyse).

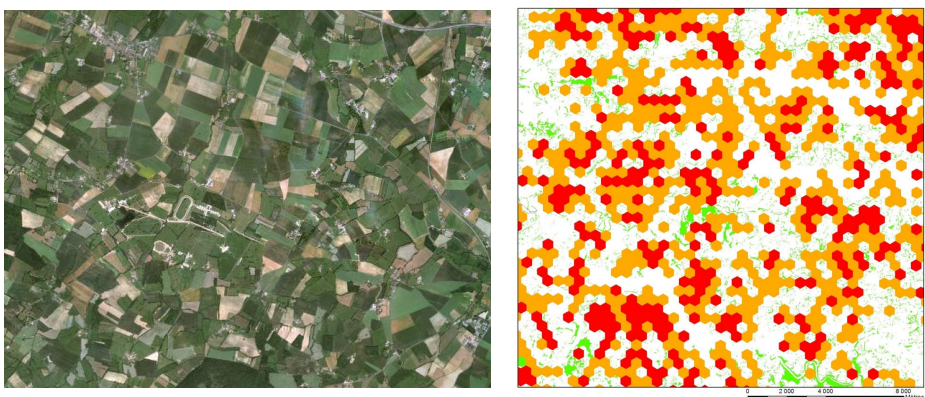


Fig. 21 : photo aérienne et analyse par maille illustrant un bocage résiduel
Sources Google maps - ©2011 Google, Dervenn 2011

- **Bocage escarpé**

Ce bocage est caractérisé par un maillage de haies préservé en relief marqué avec très peu de boisements. On y trouvera des vallées encaissées qui détermineront les axes majeurs de déplacement de la faune. En effet, les vallées, si les milieux qui l'occupent sont en bon état de conservation, serviront de corridors préférentiels aux espèces animales qui y circuleront de façon longitudinale. A contrario, les escarpements importants peuvent présenter un obstacle aux déplacements latéraux de certaines espèces de part et d'autre de la vallée. Le bocage escarpé est également accompagné de milieux ouverts tels que les pelouses silicicoles dans le Massif armoricain et les pelouses calcicoles dans le Bassin parisien, mais aussi des landes, tourbières... On retrouve dans cette catégorie :

- le paysage au sud de Saint-Lô, Canisy et Torigni-sur-Vire ;
- les zones des anciennes falaises maritimes qui bordent l'est de la plaine de Caen.

A.3.5 LES PAYSAGES MIXTES

Les paysages mixtes sont des secteurs où les zones de bocages côtoient les campagnes découvertes, où les prairies encloses alternent avec les champs cultivés, formant des compositions complexes et peu tranchées. De manière générale, ces paysages reflètent souvent une déroute du bocage au cours de l'évolution récente, et peuvent refléter des conditions particulières comme le relief ou les types de sols.

LES PAYSAGES MIXTES DE BOCAGE ET DE PLAINE DE BASSE-NORMANDIE

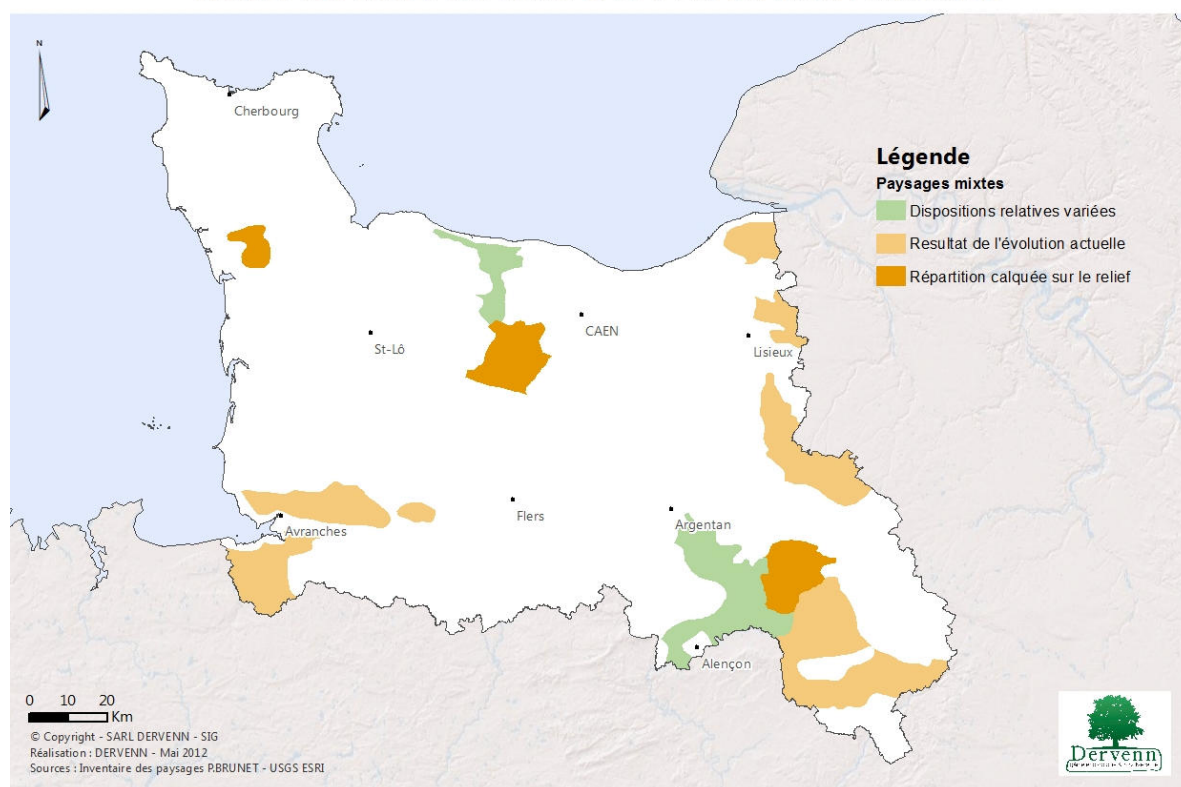


Fig. 22 : paysages mixtes de Basse-Normandie (source : Brunet 2001)

S'y retrouvent des secteurs de bocage préservé accompagné de petits boisements épars dans le paysage. Des espèces plus forestières seront donc présentes et la circulation entre les boisements est théoriquement facilitée par le maillage bocager. On trouve souvent le bocage et bois mixte dans des zones vallonnées, les bois occupant les coteaux les plus escarpés, et le bocage les fonds de vallée et les zones à relief moins marqué.

L'alternance de grands espaces ouverts (majoritairement occupés par du blé ou des plantes fourragères destinées à l'ensilage) et de bocages maillés représente un moment clé de l'évolution conquérante de la

plaine au dépend de bocages déjà pénétrés par les labours et les cultures. Cette modification du paysage entraîne une diminution progressive de la connectivité écologique qui se produit plus ou moins rapidement selon l'évènement qui en est à l'origine, par exemple l'installation de terres labourables. La célérité avec laquelle se produisent ces changements est l'un des facteurs principaux qui conditionne l'adaptabilité des espèces animales et végétales pour se conformer à ce nouvel environnement ou le quitter. Dans le cas où cette configuration paysagère est déjà ancienne, les connectivités écologiques présentes peuvent avoir des faciès très différents selon la façon dont le secteur a été géré. On peut citer comme exemple de ce type de paysage :

- la vallée de la Sienne ;
- la vallée de la Touques ;
- la vallée de l'Orbiquet et leurs affluents.

A.3.6 LES PAYSAGES BOISES

En Basse-Normandie, les zones forestières sont constituées de boisements plus ou moins étendus entrecoupés essentiellement de bocage, mais aussi de grandes cultures. Les étendues forestières les plus vastes se trouvent dans la moitié Sud-est du département de l'Orne. Ailleurs, il s'agit plutôt de paysages composés d'une multitude de petits bois disséminés dans une matrice bocagère, par exemple dans la Manche.

Deux paysages boisés s'étirent sur le relief suivant les rivières Orne et Touques. Un paysage original, au Sud-est de l'Orne, est marqué par la présence de bocage et de vergers, il s'agit de la poiraiie claire du Domfrontais.

LES PAYSAGES BOISÉS DE BASSE-NORMANDIE

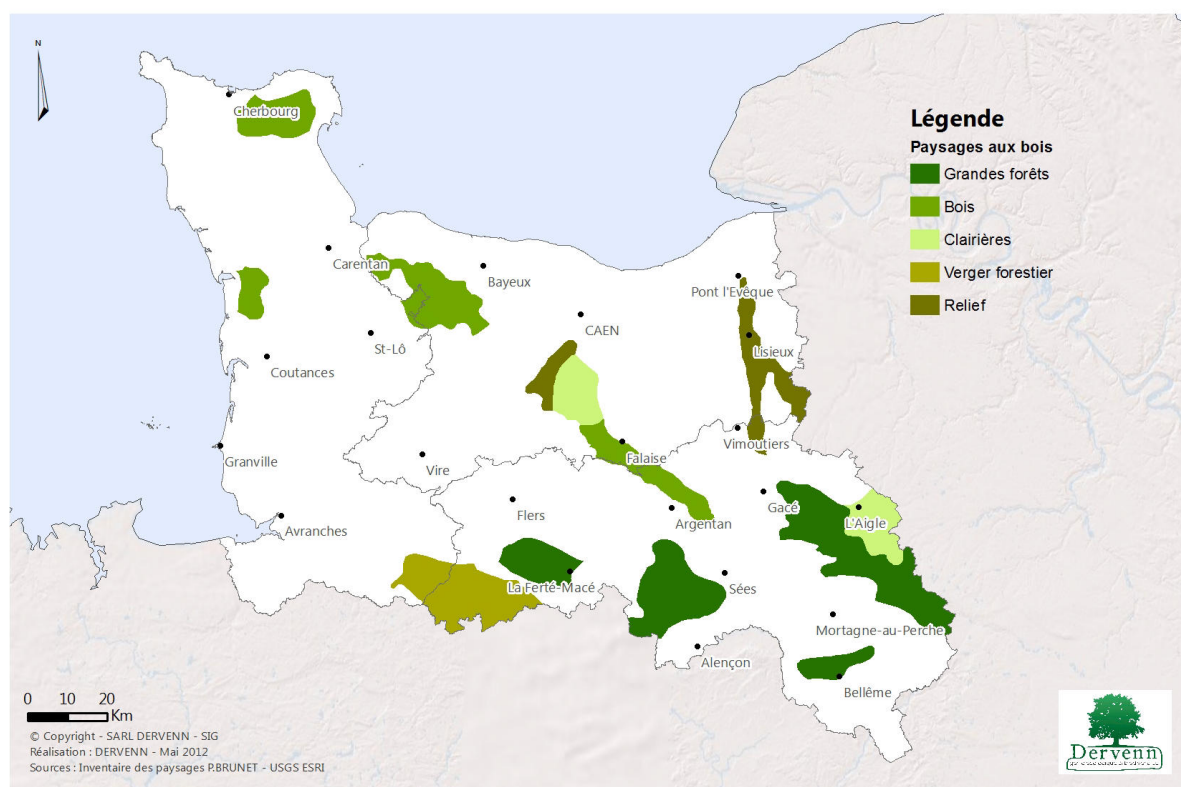


Fig. 23 : paysages boisés de Basse-Normandie (source : Brunet 2001)

Les secteurs à forte densité de boisements se trouvent souvent à la faveur de zones à relief marqué, comme la zone suivant le relief du Massif Armoricaïn selon un axe approximativement Est-Ouest du Bois de l'Eau à l'ouest de Carrouges à la forêt de Halouze au nord de Saint Claire-de-Halouze, et courant en parallèle à un second axe forestier allant de la forêt d'Andaines à la forêt de Monnaie. Les gorges boisées sont localisées principalement le long de la vallée de l'Orne amont et ses affluents.

Les zones boisées sont souvent fragmentées par des parcelles dépourvues de bois, parfois en périphérie des massifs de grande taille. Ceci se traduit par de grands linéaires de lisière bordant la surface forestière. Si ceci est favorable aux espèces de lisière, ça l'est beaucoup moins pour les espèces forestières strictes, qui ne trouveront pas de zones suffisamment denses pour satisfaire leurs exigences.

A.3.7 LES PAYSAGES MONTUEUX ET ESCARPES

Les reliefs de Basse-Normandie sont marqués par la présence de zones de crête, de vallées encaissées, d'escarpement et de monts. Certains paysages suivent les reliefs résultant d'anciens plissements ou à des failles plus récentes et qui traduisent la structure géologique de la région. C'est notamment le cas pour la Suisse normande suivant une crête Nord-ouest/Sud-est ou encore pour l'escarpement Est/Ouest du Perche. D'une autre manière, l'érosion du relief par le réseau hydrographique crée des coupures révélant la structure géologique du sous-sol.

Dans la partie relevant du bassin sédimentaire parisien, les zones de relief sont plus ou moins masquées par une végétation abondante. A l'inverse, le paysage du massif armoricain se caractérise par une géologie à structure plus complexe marquée par la présence de plissements, de failles et de roches dures faiblement érodées révélant fréquemment des affleurements rocheux.

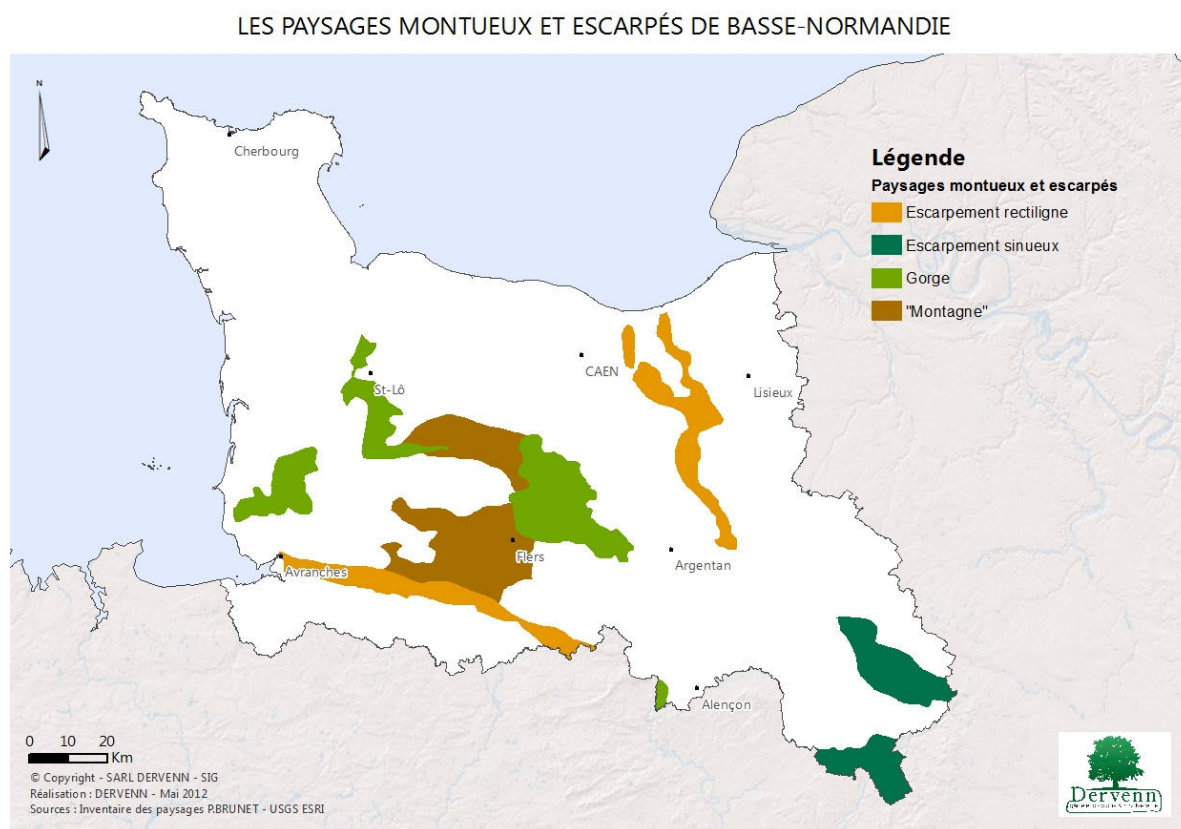


Fig. 24 : paysages montueux et escarpés de Basse-Normandie (source : Brunet 2001)

Les gorges boisées sont localisées principalement le long de la vallée de l'Orne amont et ses affluents. Ces paysages abrupts forment une double rupture dans le territoire : les falaises forment un premier obstacle aux déplacements de la faune terrestre, qui est doublé de la présence d'un cours d'eau. Les fonds de gorges forment par ailleurs des axes de déplacements privilégiés de la faune. Les boisements présents sur les parois abruptes, au-delà de leur rôle d'habitats, jouent un rôle important dans le maintien des sols et présentent ainsi un fort intérêt dans la préservation de la qualité de l'eau et la régulation des débits.

A.4 ESPECES, MILIEUX ET HABITATS NATURELS BAS-NORMANDS

La richesse biologique du territoire bas-normand est importante. Les habitats naturels sont nombreux et diversifiés : zones humides, cours d'eau, milieux littoraux, boisements, prairies permanentes... et globalement en bon état de conservation. Ces conditions permettent l'accueil d'une biodiversité importante, mais les connaissances de ces richesses sont encore en cours d'acquisition.

A.4.1 LES PRINCIPAUX MILIEUX ET HABITATS NATURELS

Un habitat naturel se caractérise par des conditions stationnelles homogènes (climat, sol, relief) et donc des communautés animales et végétales caractéristiques. Les habitats sont le maillage essentiel du bon fonctionnement écologique du territoire puisqu'ils sont le support de vie et de déplacement de ces espèces. Leur état de conservation (absence de dégradation, usage raisonné) conditionne leur qualité d'accueil pour les espèces, qu'elles soient « communes » ou d'intérêt patrimonial. Par exemple, un boisement de feuillus, une prairie humide de fauche ou encore un coteau calcaire sont des habitats naturels.

Un milieu naturel est constitué d'une multitude d'habitats imbriqués les uns dans les autres, en « mosaïque ». Plus il y aura d'habitats dans un milieu naturel, plus la diversité des espèces animales et végétales sera importante. Par exemple, le bocage est un milieu naturel façonné par l'homme : il regroupe des prairies, des haies, des mares, des bosquets, et plus il est diversifié plus il est riche.

x A.4.1.1 Etat de connaissances des habitats naturels en région

Depuis une vingtaine d'années, l'utilisation de référentiels internationaux permet une approche simplifiée et homogène de caractérisation des habitats naturels. Les plus utilisés sont la typologie Corine Biotope, définie depuis 1991, remplacé depuis par la base EUNIS. De même, la nomenclature européenne de caractérisation des habitats dits d'intérêt communautaire, définie dans le cadre du programme Natura 2000 (EUR15 puis EUR21), permet de différencier des habitats naturels d'intérêt patrimonial à l'échelle européenne.

Ainsi, sur 687 associations végétales identifiées dans le référentiel typologique des habitats du massif armoricain du Conservatoire Botanique National de Brest, 487 sont présentes ou supposées présentes en Basse-Normandie¹¹.

Les connaissances concernant la localisation de ces habitats restent cependant fragmentaires. Les données existantes sont principalement liées aux cartographies d'habitats obtenues dans le cadre de différents programmes de connaissance :

- le programme Natura 2000, avec précision des habitats naturels d'intérêt communautaire ;
- les différents programmes d'inventaires des structures gestionnaires ou propriétaires de sites naturels remarquables (Réserves naturelles, Conseils Généraux, Conservatoire du Littoral, Conservatoire des Espaces naturels...);
- le programme « Etat de référence de la flore et de la végétation littorales terrestres de Basse-Normandie », du CBN de Brest, qui localise par photo-interprétation et compléments de terrain les grands types de milieux littoraux.

Dans ce cadre, le Conservatoire Botanique National de Brest lance un programme d'acquisition de connaissances concernant la localisation des milieux naturels sur l'ensemble de son territoire d'agrément (régions Bretagne, Basse-Normandie et Pays de la Loire). Il se base sur un croisement de photo-interprétation assisté par ordinateur et de visites de terrain sur des sites pilotes. Ce programme permettra d'orienter les futures prospections, qui permettront de localiser des habitats naturels à enjeu, et de mettre en place des mesures de préservation.

¹¹ Delassus, Zambettakis, Hiérarchisation des végétations naturelles et semi-naturelles de Basse-Normandie, 2010

✂ A.4.1.2 Les grands types de milieux naturels régionaux

- **Les milieux boisés**

Surfaces régionales

La forêt normande est **majoritairement composée de feuillus** (avec un peu plus de 80 % de la surface forestière totale).

Les peuplements à base des 2 chênes indigènes (chêne sessile et chêne pédonculé) sont prédominants et occupent un peu moins de 40 % de la surface forestière totale¹².

La surface de milieux boisés est relativement faible en Basse-Normandie par rapport au reste de la France (169 000 ha ± 7 000 ha, soit 10 % de la surface régionale, contre 29,2 % en moyenne métropolitaine). Cela est particulièrement marqué dans la Manche, département le moins boisé de France avec seulement 5% de sa surface occupée par des boisements¹³.

C'est dans l'Orne que l'on trouve les grands massifs forestiers de la région : Forêts de Bellême, d'Ecouves, des Andaines, de Réno-Valdieu, de Longny, du Perche, de Saint-Evroult... Dans les autres départements, les boisements sont de plus petite taille et très morcelés, souvent localisés le long de vallées plus ou moins escarpées ou en flanc de coteau.

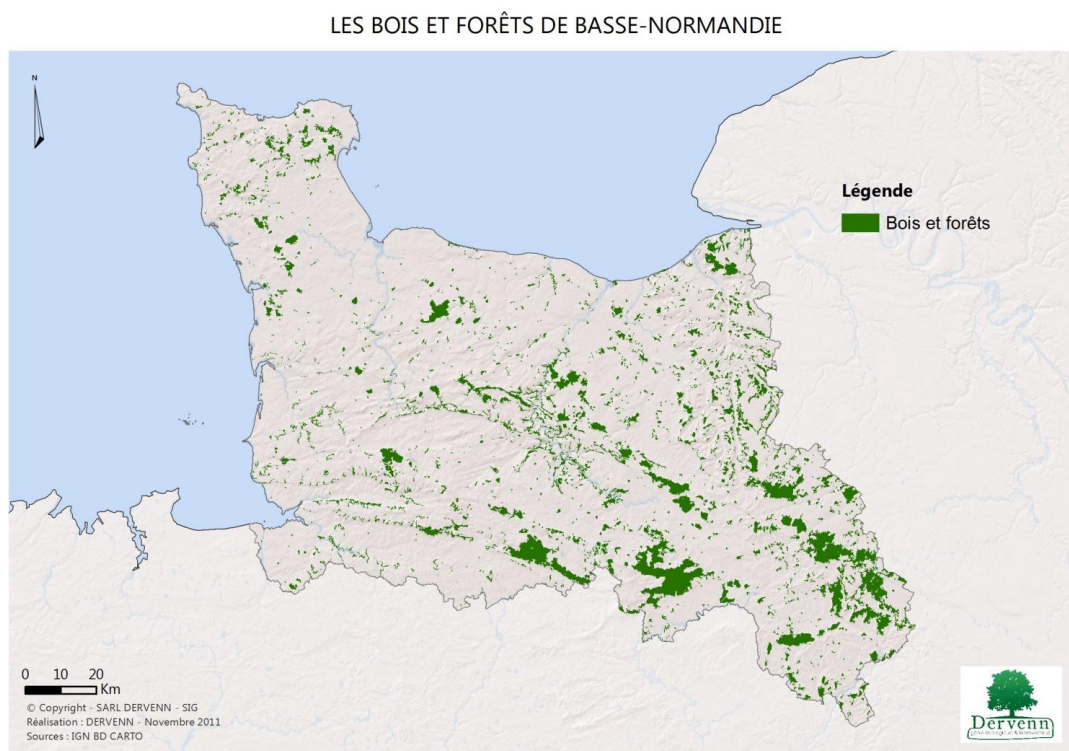


Fig. 25 : localisation des bois et forêts en Basse-Normandie

Les boisements sont majoritairement inférieurs à 50 hectares (environ 75 % de la surface totale boisée de la région). Les grands massifs boisés sont principalement localisés dans l'Orne. Certains sont sous régime domanial de l'Etat : forêt d'Ecouves, forêt du perche et de la Trappe, forêt des Andaines, forêt de Bellême ; et d'autres sont privés : forêt de Longny, forêt de Saussay...

¹² Centre Régional de la Propriété Forestière de Normandie

¹³ IFN, La forêt française - Les résultats issus des campagnes d'inventaire 2005 à 2009, Les résultats pour la région Basse-Normandie, 2010

Classe de surface (ha)	Nombre	Surface (ha)	Pourcentage
<10	553	4 360,69	27,36%
10-50	978	23 130,39	48,39%
50-100	244	17 154,78	12,07%
100-500	210	43 119,90	10,39%

Classe de surface (ha)	Nombre	Surface (ha)	Pourcentage
500-1000	15	10 231,11	0,74%
1000-5000	19	41 471,40	0,94%
5000-10000	1	8 468,50	0,05%
>10000	1	14 312,31	0,05%

Tableau 1 : nombre et surfaces cumulées des différentes classes de surfaces des boisements de Basse-Normandie, source IGN Bd Carto 2010

Deux massifs représentent à eux seuls près de 22 000 ha : la forêt domaniale d'Ecouves (14 1312 ha) et la forêt domaniale du Perche et de la Trappe, accolée au massif de Charencey (8 468 ha).

Ancienneté des boisements régionaux

Les espèces végétales de forêt ancienne partagent un même point commun : ce sont de très mauvais colonisateurs des forêts récentes, ces dernières étant définies comme des reforestations de forêts agricoles datant de moins de 250 à 300 ans.

Le concept de forêt ancienne prend tout son sens dans un contexte de changements globaux : face aux besoins de migration induits par les changements climatiques, à la fragmentation croissante des habitats, au changement d'usage des terres et à la raréfaction de certains vecteurs, nombre d'espèces vivant en forêt ancienne sont localement menacées d'extinction.

La cartographie de ces forêts anciennes est imparfaitement connue.

Une comparaison avec les données d'occupation du sol de la France au 18^{ème} siècle sur la base de la carte dite « Carte de Cassini », permet de rendre compte de l'état boisé de cette époque, et de localiser les grands massifs issus de ces boisements anciens.

Les cartes d'Etat-major du XIX^{ème} siècle fourniraient l'information la plus fiable sur le plan cartographique. Elles correspondent au minimum de couverture forestière rencontrée en Basse-Normandie. Elles n'ont cependant pas fait l'objet d'une digitalisation à l'échelle régionale, et n'existent aujourd'hui qu'au niveau du département de l'Orne, dans le cadre du projet de recherches DISTRAFOR de l'IRSTEA, non encore publié (source : CRPF de Normandie)

On remarque que la majorité des grands massifs sont anciennement boisés, au moins depuis le 18^{ème} siècle, et que certains vastes boisements sont issus de plantations plus récentes, comme la forêt de Longny.

Cette ancienneté de boisement pourra jouer sur la qualité des habitats naturels qui accueillent les espèces, et mériterait à ce titre de faire l'objet d'un travail d'amélioration des connaissances et de diffusion / sensibilisation auprès des propriétaires.

ANCIENNETÉ DES BOISEMENTS DE BASSE-NORMANDIE

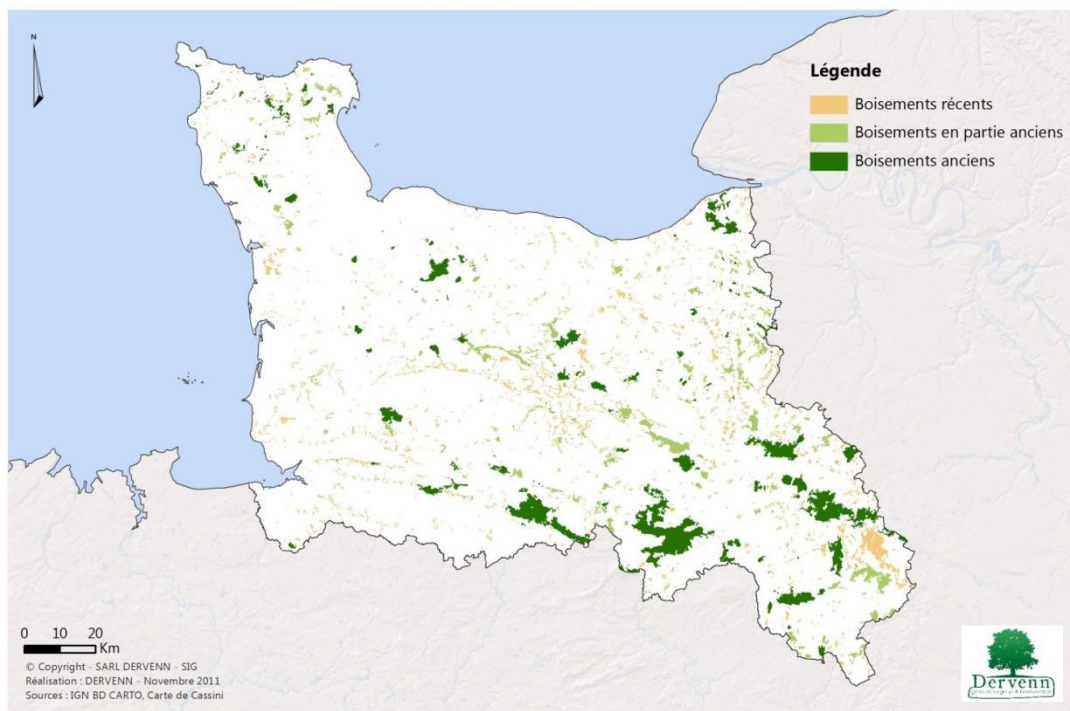
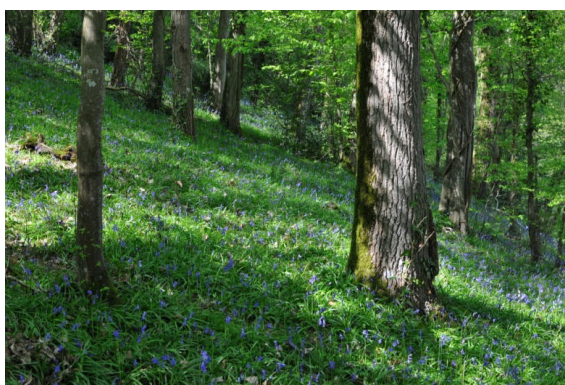


Fig. 26 : localisation des bois et forêts anciens en Basse-Normandie

Intérêts écologiques

Trois habitats forestiers particuliers apparaissent à fort intérêt patrimonial¹⁴ à l'échelle régionale :

- les hêtraies (-chênaies) atlantique calcicoles sèches, que l'on retrouve sur les affleurements calcaires de l'est de la région (vallées du Pays d'Auge, monts d'Eraines) ;
- les chênaies hygrophiles à molinie, que l'on trouve ponctuellement à proximité des lieux tourbeux ou de landes humides ;
- les boisements hygrophiles d'aulnes, à végétation de hautes herbes, majoritairement localisés en bordure de cours d'eau.



On retrouve aussi un certain nombre d'habitats boisés d'intérêt européen (aussi appelés d'intérêt communautaire) : des hêtraies (-chênaies) atlantiques acidiphiles à Ifs et Houx ou encore des hêtraies (-chênaies) atlantiques sur substrat plus neutre à jacinthe des bois ou Mélique.

37 % de la surface des forêts bas-normande se trouvent dans un ou plusieurs espaces recensés et inventoriés (ZNIEFF, Natura 2000, sites classés, etc...). 14% de la surface forestière est inclus dans une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I¹⁵ (23 164 ha) ; 28% des forêts publiques (9 437 ha) et 11% des forêts privées (13 727 ha) ; 19% des forêts dans le Calvados (8 219 ha), 15% des forêts de la Manche (3 854 ha) et 12% des forêts de l'Orne (11 091 ha).

¹⁴ Delassus, Zambettakis, Hiérarchisation des végétations naturelles et semi-naturelles de Basse-Normandie, 2010

¹⁵ cf. chapitre A.6

Usages et pressions

- une gestion forestière durable, encadrée par le code forestier

« Les milieux forestiers se particularisent par leur complexité, leur fragilité et la longueur des cycles végétatifs des arbres qui va au-delà de l'échelle humaine. Les actions forestières ont des effets multiples parfois imperceptibles et lents notamment sur l'évolution des sols mais aussi parfois spectaculaires et brutaux comme un glissement de terrain ou une crue torrentielle pouvant suivre une coupe d'arbres qui n'est pas réfléchie. Leurs effets sont souvent irréversibles sinon dans le très long terme ; une plantation, les coupes d'éclaircies engageant pour une longue durée l'avenir de la forêt. Les bénéfices attendus et les objectifs à atteindre sont le plus souvent très différés dans le temps ; ils ne peuvent être atteints que si des efforts répétés sont exercés avec cohérence et continuité. Aussi, les interventions en forêt ne peuvent pas être improvisées. Elles doivent être réfléchies, décidées en fonction d'objectifs bien définis et organisées dans le temps et dans l'espace. Une planification de la gestion forestière est indispensable. Elle doit comprendre un choix raisonné des objectifs à atteindre à court, moyen et long terme, une programmation des interventions nécessaires ou souhaitables pour atteindre les objectifs définis (d'après Jean Dubourdieu).

La mise en valeur et la protection des forêts sont reconnues d'intérêt général. La politique forestière prend en compte les fonctions économique, environnementale et sociale des forêts. Elle a pour objet d'assurer la gestion durable des forêts, c'est-à-dire garantissant leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour l'avenir, les fonctions économique, écologique et sociale pertinentes. La politique forestière relève de la compétence de l'Etat qui en assure la cohérence nationale. Les collectivités territoriales peuvent concourir à la mise en oeuvre de cette politique qui peut être adaptée au niveau régional ou local en fonction des enjeux identifiés et des objectifs prioritaires des propriétaires (extraits des articles L112-1 et L121-1 à L121-5 du code forestier). »

(source : PPRDF de Basse-Normandie, diagnostic)

La gestion des bois et forêts est principalement réglementée par le Code Forestier. La loi d'orientation forestière de juillet 2011 a intégré dans ce code la notion de gestion forestière durable, et l'a assujettie à l'existence de documents-cadre régionaux auxquels doivent se conformer les documents de gestion courante des propriétaires.

Au sein de ces documents de gestion, et en dehors de zonages de protection environnementale spécifiquement définis, tels que les réserves biologiques intégrales¹⁶, la gestion pratiquée a pour objectif de répondre à la multifonctionnalité de la forêt, tant sur les aspects économiques qu'environnementaux et sociaux.

- Une forêt en majorité privée, au bois peu exploité

En Basse-Normandie, la forêt est majoritairement en propriété privée (80 %). La surface moyenne des propriétés privées forestières est de 2,5 ha. Cette structuration de la propriété forestière montre un morcellement de la forêt, ce qui est un handicap en terme de dynamique de gestion et d'accès à la ressource mais apporte une diversité de gestion et favorise la biodiversité. (d'après : PPRDF de Basse-Normandie, synthèse)

Cette gestion est cadrée de manière réglementaire par le Schéma Régional de Gestion Sylvicole, complété par le guide des sylvicultures en forêt privée normande du CRPF¹⁷.

L'application locale des orientations de gestion est présentée dans des plans Simples de Gestion, spécifiques obligatoires pour les propriétés supérieures à 25 ha. Ces dispositifs sont présentés plus en détails au chapitre C.1.3 Les activités forestières.

49 % de la surface forestière privée (62 200 ha) est couvert par un document de gestion durable. L'analyse des PSG montre une dynamique bonne à faible du programme des coupes feuillues et une très bonne dynamique du programme des coupes résineuses. La surface prévue à renouveler est de l'ordre de 270 ha/an très en-dessous des 550 ha/an préconisés par les ORF. L'analyse montre par ailleurs une faible dynamique de gestion. (source : PPRDF de Basse-Normandie, synthèse)

¹⁶ Consulter le paragraphe A.5

¹⁷ Centre Régional de la Propriété Forestière de Normandie

La filière bois en Basse-Normandie est relativement bien développée au regard de l'importance de la forêt. Cette filière est en mutation. La première transformation du bois et la fabrication de meubles reculent, tandis que le bois construction et le bois énergie sont en plein développement.

Une enquête menée en 2011 auprès d'un échantillon de 280 propriétaires a montré que dans 55% des forêts de Basse-Normandie, il y a eu une coupe de réalisés dans les 5 dernières années et 43% de ces coupes concernait une coupe de bois de chauffage pour un usage personnel. (source : PPRDF, synthèse)

- Influence du mode de gestion sur la qualité des habitats naturels forestiers

Certains modes de gestion s'avèrent peu propices à la biodiversité, notamment l'exploitation des boisements par la pratique du modèle de gestion de taillis à révolution courte. Néanmoins cette gestion n'est qu'anecdotique en Basse-Normandie, et se rapproche davantage de la filière agricole que de la forêt. Cette gestion est non conforme au SRGS de Basse-Normandie, car elle ne remplit pas les critères de gestion durable. (source : CRPF)

De même, la transformation massive de peuplements autochtones en peuplements exotiques monospécifiques contribue à l'érosion de la biodiversité. Les peuplements purs de certains résineux modifient les propriétés du sol par acidification et aboutissent à une pauvreté spécifique du sous-bois.

Les plantations en mélanges de feuillus et résineux, appelées plantations mixtes, ont pour avantage, au-delà du fait qu'elles présentent un risque moindre de dégât généralisé (tempête, changement climatique), d'être plus favorables à la biodiversité et ainsi d'augmenter la résistance de la plantation aux maladies et aux ravageurs, en abritant des espèces auxiliaires.

Toutefois elles ne sont que peu pratiquées. Cela s'explique notamment par la difficulté technique à suivre ces peuplements, essences feuillues et résineuses présentant le plus souvent des différences de croissance très marquées. (source : CRPF) Les essences en mélange doivent être bien adaptées à la station, et s'appuyer sur la dynamique naturelle (source : Cemagref, 2010).

Les dernières tempêtes et la perspective du changement climatique conduisent peu à peu à une adaptation des pratiques de gestion que ce soit à l'échelle du peuplement (sylviculture plus dynamique par exemple) ou du massif (mosaïque de peuplements, gestion par parquets, futaie irrégulière).

Les peuplements traités en futaie régulière représentent 50%¹⁸ de la surface forestière bas-normande. Le développement actuel de la gestion en futaie irrégulière¹⁹ est positif, car ces sylvicultures sont propices aux espèces peu mobiles et sensibles aux coupes. Elles évitent les fortes perturbations et maintiennent en permanence un couvert et une densité de gros arbres sur la parcelle. De façon générale, la présence de traitements diversifiés est bénéfique à la biodiversité forestière, car chaque mode de traitement héberge des espèces qui sont moins représentées dans les autres modes.

Quel que soit le type de traitement, les peuplements pluristratifiés sont également bénéfiques : un sous-étage bien développé permet l'expression d'une grande diversité d'arbustes qui contribuent gratuitement à l'élagage naturel des arbres objectifs et constituent une ressource alimentaire pour la faune (source : Cemagref, 2010).

En Basse-Normandie, le traitement en futaie représente 46 % de la surface forestière (91 % en forêt publique et 32 % en forêt privée). Les mélanges futaie/taillis couvre 38% de la surface et les taillis 6%.

Le cadrage des actions par des processus de certification de la production de bois a entraîné une modification des pratiques de production et de gestion des boisements, orientés vers une production durable. La certification forestière correspond à un engagement volontaire des propriétaires forestiers qui a pour but de garantir aux consommateurs que les produits qu'ils achètent sont issus de forêts gérées durablement. Pour obtenir la certification, les différents intervenants de la filière s'engagent à respecter des cahiers des charges qui comprennent la mise en œuvre d'un certain nombre d'actions favorables à la biodiversité et économiquement viables comme par exemple le maintien de bois morts sur pied, l'utilisation limitée des produits phytopharmaceutiques, la préservation physique des sols, la préservation des zones humides,

¹⁸ source : PPRDF de Basse-Normandie

¹⁹ source : CRPF

l'allongement de la durée de vie des peuplements en installant des îlots de vieillissement, le maintien suffisant de bois mort ou la préservation des mares forestières, etc...

Les bois et forêts bas-normands sont également largement utilisés pour des pratiques de loisir : chasse, cueillette, promenade...

- Les nouveaux objectifs de production issus du Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier

Le Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier (PPRDF) a été prescrit par l'ordonnance du 26 janvier 2012 repris par l'article L.122-12 du code forestier, afin d'améliorer la production et la valorisation économique du bois, tout en respectant les conditions d'une gestion durable des forêts.

Le PPRDF de Basse-Normandie indique une sous-mobilisation du bois en forêt privée, ainsi qu'un insuffisant renouvellement des peuplements. La récolte actuelle du bois de Basse-Normandie est estimée actuellement entre 600 et 650 000 m³/an. Le PPRDF évalue le besoin supplémentaire annuel à atteindre entre 2013 et 2017 à 390 000 m³ (315 000 m³ provenant de forêt et 75 000 m³ provenant du bocage) dont 60 000 m³ pour le bois d'œuvre, 10 000 m³ pour le bois d'industrie, 10 000 m³ pour le bois bûche et 310 000 m³ pour les plaquettes forestières. La production biologique est quant à elle évaluée à 1,5 Mm³/an.

Le PPRDF est présenté au chapitre B.1.8 du présent document.

- **Les vergers bas-normands**

Le verger traditionnel ou haute-tige a beaucoup régressé depuis 30 ans en Basse-Normandie : entre 1980 et 2003, le nombre d'arbres a été divisé par trois, passant de 12 millions à un peu moins de 4 millions. Mais celui-ci semble maintenant se stabiliser. Ce verger se maintient essentiellement dans deux zones géographiques : le Pays d'Auge - Lieuvin (443 arbres/100 ha de SAU) et les Bocages normands (Sud Manche et Bocages du Calvados et de l'Orne : 288 arbres/100 ha de SAU). Dans les autres zones de la région, il disparaît progressivement du paysage (moins de 120 arbres/100 ha de SAU)²⁰.

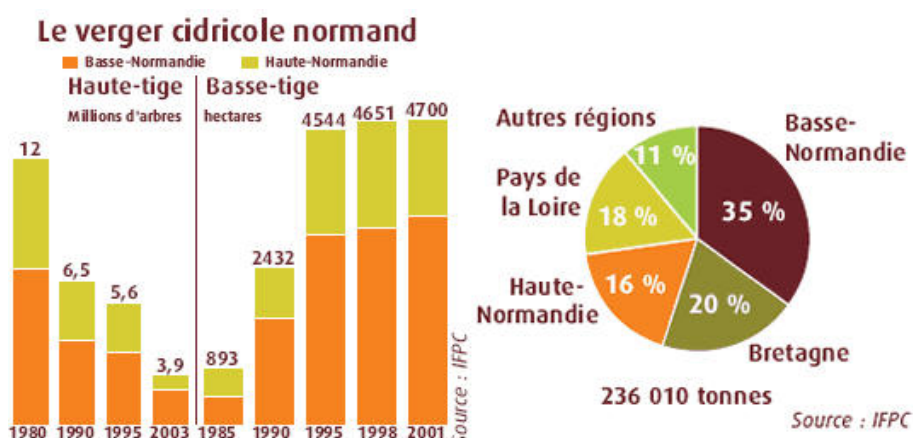


Fig. 27 : évolution des vergers cidricoles normands, et estimation de production du verger basse-tige en 2009
Source Chambre d'Agriculture de Normandie

²⁰ Chambre d'Agriculture de Normandie

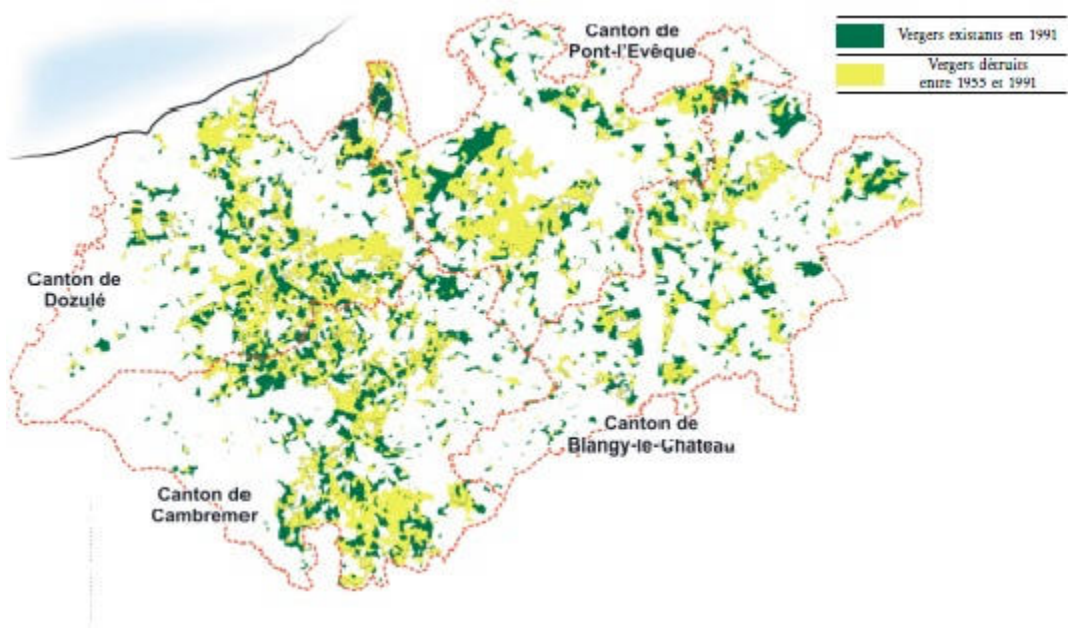


Fig. 28 : illustration de la disparition des vergers dans 4 cantons du Pays d'Auge.
Source : Brunet, Inventaire des paysages de Basse-Normandie, 2001

On distingue 3 tailles d'arbres fruitiers : les basse-tige, les demi-tiges et les haute-tige. Les arbres de haute-tige peuvent atteindre entre 8 et 12 mètres de hauteur, tandis que les arbustes de demi-tige peuvent atteindre 6 mètres, et les basse-tige 4 mètres.

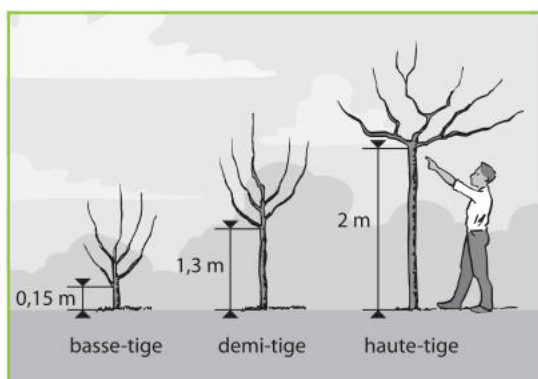


Fig. 29 : illustration des différents types d'arbres et arbustes fruitiers
Source : PNR Oise - Pays de France

Intérêts écologiques

Les vergers présentent un intérêt écologique certain : ils allient la présence d'arbres et de milieux herbacés qui sont des milieux de vie et d'alimentation complémentaires. Il n'y a pas, à proprement parler, de faune spécifique des vergers. La faune rencontrée au sein des vergers traditionnels peut être inféodée aux forêts et aux bocages.

Bon nombre d'espèces recherchent ainsi les cavités dans les vieux pommiers pour nicher (oiseaux, mammifères type chauves-souris, insectes sapro-xylophages...). De nombreux insectes sont directement liés à la diversité floristique des vergers traditionnels (lépidoptères, orthoptères...). Enfin, de nombreux mammifères (lièvre, écureuil roux, hermine, belette) et micromammifères (mulot sylvestre, campagnol des champs) visitent le verger à différentes saisons pour se nourrir ou se reproduire.

Usages et pressions

Les surfaces régionales abritant des vergers sont en recul depuis 30 ans. De multiples causes expliquent cette baisse : la diminution de la population rurale, les primes à l'abattage, les tempêtes successives (1987 et 1999 pour les plus significatives), la disparition du droit de production d'alcool, les modifications des habitudes

alimentaires, ou encore le retournement de nombreuses prairies au profit des cultures. Cette évolution s'est accompagnée depuis quelques décennies par le développement d'un second verger, beaucoup plus intensif, composé d'arbres de basse tige, dont la production, à 80 % sous contrats industriels, tend au fil des ans à se substituer à celle du verger traditionnel²¹.

• Le bocage

Les linéaires boisés que sont les haies et les cordons de ripisylve bordant les cours d'eau, les friches ainsi que les prairies permanentes sont des **milieux dits semi-naturels, à la fois entretenus par l'homme et riches en biodiversité**.

Le bocage résulte de **l'association d'espaces ouverts et de haies organisées en réseau**. Ces haies vives interconnectées, plus ou moins denses, entourent des parcelles de prairies ou de cultures. Ces haies font partie intégrante du système agricole, notamment au travers d'actions de lutte contre l'érosion, de filtration de l'eau, de rôle brise-vent ; mais aussi d'accueil pour la biodiversité, avec des espèces patrimoniales notamment inféodées aux vieux arbres (Pique-Prune, Chouette chevêche...).

Le bocage est le résultat du modelage du territoire par l'homme. La délimitation systématique par des haies des parcelles agricoles, essentiellement prairiales à l'origine, a permis le développement d'un paysage formé d'une association de parcelles ouvertes de petites tailles et d'un linéaire de haies important. A cette matrice est associé un certain nombre de milieux annexes tels que les talus et fossés, ou des mares.

La structure du bocage est hétérogène dans la région. Elle dépend de sa structure d'origine, qui diffère selon les secteurs géographiques (haies hautes de chênes et frênes entourant de grandes parcelles dans le Bessin, petites parcelles entourées de talus dans le Clos du Cotentin, bocage collinéen du Pays d'Auge...) mais aussi du passage ou non de remembrement ou réorganisation foncière, de l'intensification de la production agricole et du degré d'entretien des haies.

Densité en région

Le système bocager bas-normand représente un des secteurs de densité majeure à l'échelle nationale.

49% de la surface agricole bas-normande est aujourd'hui en prairies permanentes²². Le linéaire régional total de haies est de 123 400 km +/- 9 500 km, soit une densité moyenne de 69 mètres linéaires/hectares²³.

Avec 56 200 km +/- 6 100 km (densité 94 ml/ha), la Manche est le département qui compte le plus grand linéaire (46% du total régional), le Calvados compte 33 300 km +/-5 100 km de haies et une densité de 59 ml/ha (27%), et l'Orne compte 33 900 km +/-5 200 km de haies et une densité de 55 ml/ha (27%)²⁴.

Fonctionnalité

Sur le plan de la biodiversité, le bocage a pour fonctions d'assurer la circulation des espèces, et le maintien d'équilibres entre celles-ci.

Sur le plan hydrologique et hydraulique, la présence du bocage ralentit l'évacuation de l'eau vers les cours d'eau, limitant les inondations en aval et assurant le maintien de ressources en eau potable l'été dans les secteurs puisant dans les nappes superficielles (massif armoricain).

Le milieu prairial représente une ressource alimentaire pour la faune (pollen, insectes, vers...), aussi le bocage n'est-il véritablement fonctionnel qu'associé majoritairement à des prairies permanentes. Moins ces prairies

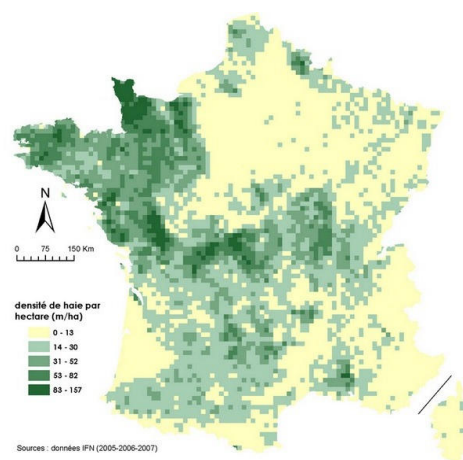


Fig. 29 : densité de haies par hectare en France, source IFN 2005-2007

²¹ La Basse-Normandie entre villes et campagnes, 2003

²² Recensement agricole 2010, Agreste

²³ IFN- DRAAF, Etude Haie Biomasse Basse-Normandie, 2010

²⁴ IFN- DRAAF, Etude Haie Biomasse Basse-Normandie, 2010

reçoivent d'intrants (fertilisants et pesticides), plus leur potentiel écologique est fort. La richesse écologique bocagère est aussi liée aux milieux associés (mares, talus, fossés...).

En ce qui concerne les haies, les conditions de la fonctionnalité du bocage sont les suivantes :

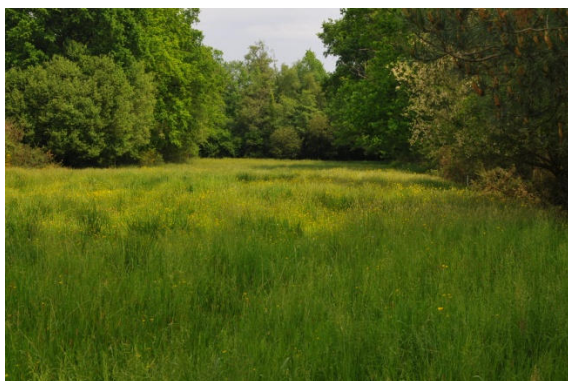
- des haies en bon état, y compris au pied (entretien respectueux de la végétation herbacée), composées d'essences locales et variées, de plusieurs strates, avec des sujets d'âges différents ;
- des haies localisées au bon endroit : en rebord de plateau, en bord de chemin, en bord de cours d'eau (ripisylve), perpendiculaires au sens de la pente (érosion) ;
- des haies connectées : des mailles de 4 ha permettent de maintenir la fonctionnalité (sous la réserve de vérification des conditions précédentes) ;
- certaines sont remarquables : vieux arbres et/ou à cavités, arbres têtards, haies de part et d'autre d'un chemin creux, haies sur talus, bandes boisées.

Intérêts écologiques

Le bocage résulte de l'association d'espaces ouverts et de haies organisées en réseau. La densité du maillage de haies est variable, ainsi que le type d'espaces agricoles (terres labourables, prairies permanentes ou non). Cette mosaïque peut donc être plus ou moins diversifiée et dense. Ces linéaires boisés que sont les haies et les cordons de ripisylve bordant les cours d'eau, les friches ainsi que les prairies permanentes sont des milieux dits semi-naturels, à la fois entretenus par l'homme et riches en biodiversité.

Sur le plan hydrologique et hydraulique, la présence du bocage ralentit l'évacuation de l'eau vers les cours d'eau, limitant les inondations en aval et assurant le maintien de ressources en eau potable l'été dans les secteurs puisant dans les nappes superficielles (massif armoricain).

Le milieu prairial représente une ressource alimentaire pour la faune (pollen, insectes, vers...), aussi le bocage n'est-il véritablement fonctionnel qu'associé majoritairement à des prairies permanentes. Moins ces prairies reçoivent d'intrants (fertilisants et pesticides), plus leur potentiel écologique est fort. La richesse écologique bocagère est aussi liée aux milieux associés (mares, talus, fossés...).



Au sein des haies, la présence de vieux arbres à cavités est très favorable à une biodiversité remarquable, notamment des insectes sapro-xylophages²⁵ (Pique-Prune, Grand Capricorne, Lucane Cerf-volant...) et des oiseaux (Chouette chevêche, Huppe fasciée...).

Il apparaît donc important de permettre un renouvellement des haies en assurant une succession d'âge d'arbres, des jeunes plants en devenant aux vieux arbres en fin de vie, afin de renouveler les potentialités d'accueil de la biodiversité. De même, une gestion durable des espaces agricoles associés permet aux parcelles de remplir les fonctions d'espaces de nourrissage et de déplacement importants

pour la faune notamment.

Ces milieux sont le support de vie d'une biodiversité dite « ordinaire » : des oiseaux : merle, rouge-gorge, grive musicienne, des insectes (papillons, orthoptères), mammifères (campagnol...), reptiles... trouvent dans ce complexe arbres-prairies toutes les composantes de leur cycle de vie : repos, alimentation, reproduction.

Usages et pressions

Il existe une véritable interdépendance entre l'homme et le bocage. Ce paysage qu'il a entièrement façonné lui rend de nombreux services écosystémiques. Il permet la régulation du climat local, protégeant notamment les cultures contre le vent et son action asséchante. La présence d'arbres fournit également un abri contre le soleil au bétail. La présence des haies permet de réguler le régime hydraulique et de conserver les sols en

²⁵ Espèces consommant le bois mort et participant à sa décomposition

limitant les phénomènes d'érosion et de lessivage. La richesse entomologique associée au bocage permet de préserver les auxiliaires de cultures qui contribuent à limiter les maladies ou ravageurs. Enfin, il produit du bois pouvant être valorisé dans la filière énergie. Cependant, le maintien de ces services dépend de l'entretien en bon état de conservation du maillage bocager.

Au cours des décennies précédentes, sous l'influence des nouvelles pratiques agricoles, le bocage a été progressivement déstructuré et la surface de prairies permanentes a diminué (80 % de la SAU en 1970, 46 % en 2006), au profit de plus grandes parcelles cultivées. Le linéaire de haie et son degré de connectivité a largement régressé. On estime à 38 % le linéaire de haie ayant disparu entre 1972 et 1997. Actuellement, la perte de linéaire est estimée à environ 1000 km par an sur l'ensemble de la région²⁶. En parallèle de la destruction de haies, la disparition des milieux annexes au bocage (mares, fossés, talus...) déstructure également les continuités écologiques, en supprimant de nombreux milieux permettant le refuge des espèces animales ou végétales ou favorables à leurs déplacements. Enfin, l'intensification des pratiques engendre également la régression des vergers « haute-tige » habitat typique de certaines espèces protégées, telles que le rouge-queue à front blanc, la huppe fasciée et la chouette chevêche.

Une analyse du territoire bas-normand²⁷ a permis de définir deux processus majeurs de dégradation du bocage ayant des incidences différentes sur la continuité écologique :

- un mitage d'un bocage en bon état par des zones de cultures concentrées (bocage mixte) ;
- et une dégradation généralisée du bocage avec agrandissement des parcelles et intensification des usages (bocage dégradé).

La modification du mode de gestion des haies est également source de perte de biodiversité. En effet, les modes de gestion traditionnels en forme têtard sont abandonnées au profit de techniques mécanisées moins coûteuses en temps. Or, la gestion en têtard est propice aux insectes sapro-xylophages et aux animaux cavernicoles (rapaces nocturnes, chiroptères...) qui tendent de fait à régresser dans le bocage.

Pour lutter contre ces tendances, les Conseils généraux, en collaboration avec les Chambres d'agriculture, ont mis en place des programmes de plantation, gestion et entretien des haies. Le retour à un mode de gestion traditionnel de taille des arbres en têtard crée des cavités dans les arbres, favorables à la faune cavernicole (chauves-souris, rapaces nocturnes...) mais aussi aux insectes sapro-xylophages.

• Les milieux aquatiques

La région compte plus de **21 000 km de cours d'eau**. Ce réseau est globalement très dense, exception faite pour la plaine de Caen en raison du contexte géologique calcaire.



Fig. 30 : Le réseau hydrographique de Basse-Normandie

²⁶ Stratégie de la Région pour la biodiversité

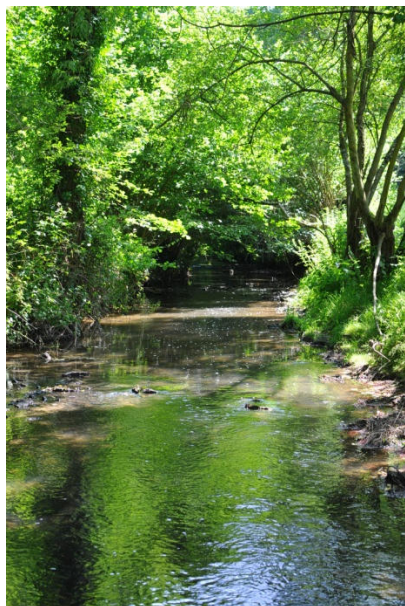
²⁷ Cf. paragraphe A.6

Intérêts écologiques

La qualité d'un habitat aquatique allie la qualité chimique de l'eau (« pureté » de l'eau) et la qualité physique du cours d'eau (diversité de bordures végétalisées, berges, sinuosité, profondeur, substrat...).

La diversité et la qualité de ces habitats aquatiques est aussi tributaire de milieux annexes associés aux rivières (zones inondables, fossés, bras morts...) qui conditionnent la présence d'une variété d'écosystèmes en lien et en équilibre sur tout le cours d'eau.

Des espèces telles que les Loutres sont particulièrement attentives à la qualité des bordures, tandis que les poissons (Truites, Saumon), insectes ou espèces végétales telles que les Renoncules aquatiques sont d'excellents indicateurs de la qualité d'un cours d'eau. De plus, la présence de poissons migrateurs permet d'avoir une indication du niveau de connectivité des cours d'eau.



Les eaux courantes régionales abritent des espèces piscicoles patrimoniales, comme le saumon atlantique ou l'écrevisse à pattes blanches, la lamproie de Planer, la truite fario..., espèces dépendantes d'une bonne qualité de l'eau. Les conditions écologiques favorables à un grand nombre d'espèces confèrent à la Basse Normandie une responsabilité européenne vis-à-vis de la conservation des poissons migrateurs et en particulier de l'anguille d'Europe. La Touques constitue la meilleure rivière de France pour la truite de mer tandis que la Sée est l'une des meilleures pour la reproduction du saumon. Les têtes de cours d'eau, bien oxygénés et rapides, sont propices à la reproduction des salmonidés et en particulier la truite fario.

Leurs berges sont prospectées par les odonates comme le gomphe semblable ou la cordulie métallique, ou des oiseaux comme le martin pêcheur et la bergeronnette des ruisseaux

Usages et pressions

Les utilisations des milieux aquatiques sont nombreuses. La pêche et les autres loisirs (baignade, nautisme) sont des usages importants. Les cours d'eau sont aussi utilisés pour l'alimentation en eau potable, ce qui peut poser le problème du maintien du débit à l'étiage de certains cours d'eau. La pisciculture, généralement implantée en bord de cours d'eau, peut être à l'origine de pollution organique.

Les cours d'eau servent, par ailleurs, pour la production hydro-électrique. Ceci nécessite la mise en place de barrages, obstacles majeurs à la continuité écologique mais également sédimentaire. Par exemple, les barrages de Vezins et de La Roche-qui-boit, localisés sur la Sélune, vont être effacés dans le cadre du plan d'action national pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau, en raison d'une impossibilité d'aménagement pour la montaison et la dévalaison des poissons migrateurs.

De nombreux obstacles sont encore présents sur les cours d'eau et la qualité de l'eau dans la région Basse-Normandie est plutôt altérée, avec uniquement 43 % des masses d'eau en bon état écologique. Cette dégradation de la qualité de l'eau est liée à plusieurs facteurs :

- l'enrichissement en éléments nutritifs liés aux intrants agricoles, pouvant être relargués bien plus tard dans les cours d'eau ;
- la présence d'une pollution diffuse ou concentrée en éléments toxiques issue ponctuellement de l'industrie et en particulier de la métallurgie ;
- des problèmes de pollution bactérienne liée à l'élevage, mais aussi à l'absence d'épuration collective dans certaines localités rurales.

Par ailleurs, l'érosion des sols liée aux pratiques culturales peut entraîner des charges sédimentaires importantes dans certains cours d'eau, colmatant les zones de frayère des espèces de salmonidés.

Les SDAGE²⁸ Seine-Normandie et Loire-Bretagne présentent des orientations visant à lutter contre ces tendances : obligation d'implanter des cultures intermédiaires détruites mécaniquement et des bandes enherbées de 5 m de large le long de tous les cours d'eau, mise en œuvre de dispositions supplémentaires dans les programmes d'action zones vulnérables, réduction de la pression de fertilisation dans les zones vulnérables... Le Plan Végétal Environnement (PVE), piloté par la Chambre d'Agriculture de Normandie présente aussi des objectifs visant à restaurer la qualité de l'eau au travers de mesures d'aides aux agriculteurs, de même que le plan Ecophyto 2018 qui vise à réduire l'utilisation des produits phytosanitaires de moitié d'ici 2018.

- **Les milieux humides**

LES TERRITOIRES HUMIDES DE BASSE NORMANDIE



Fig. 31 : localisation des territoires humides de Basse-Normandie (source DREAL BN)

Les milieux

humides sont représentés dans la région par des milieux d'eau libre (étangs, mares) ou des habitats tels que les boisements ou prairies humides, tourbières... Ces milieux sont répartis sur 12,5% du territoire²⁹, en densité plus faible dans le bassin parisien que dans le massif armoricain, et une quasi-absence de la plaine de Caen. Un réseau de mare important existe en Basse-Normandie, notamment dans les paysages bocagers, même si leur nombre a largement diminué au cours des dernières décennies.

Les plus importantes zones inondables se situent sur les bassins versants de la Touques, de la Dives, de l'Orne (en amont de Caen) et dans les marais du Cotentin et du Bessin le long des quatre fleuves débouchant en Baie des Veys (l'Aure, la Vire, la Taute et la Douve). Ces vastes marais sont visibles à l'échelle régionale. Sur 1812 communes régionales, 1716 sont concernées par un risque d'inondation, soit 94,7%.³⁰

Intérêts écologiques, usages et pressions

Réparties sur le territoire, les zones humides sont majoritairement localisées en bordure de cours d'eau (prairies humides, roselières...) ou sous la forme de grands marais localisés au sein de vastes dépressions. On peut aussi retrouver ponctuellement des tourbières ou des landes humides.

²⁸ Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux

²⁹ DREAL BN, Territoires humides

³⁰ DREAL BN, Risques naturels

Gorgées d'eau une grande partie de l'année, ces zones humides accueillent une faune et une flore adaptées, extrêmement riche. Certaines espèces qui y sont inféodées sont en voie de raréfaction suite aux atteintes portées (drainage et mise en culture, pollutions, destruction...), atteintes qui sont difficilement réversibles.

Un enjeu particulier de préservation est porté en région par les **zones de tête de bassin versant**. Ces têtes sont caractérisées par des cours d'eau source (rang de Strahler de niveau 1 ou 2, c'est à dire des ruisseaux source ou portant un affluent) et une pente supérieure à 1%. Ces secteurs sont particulièrement sensibles, puisqu'à l'amont des écoulements. Ils en régulent les régimes et la température de l'eau, leur qualité influence la qualité physico-chimique en aval. Les zones humides préservées accueillent des espèces patrimoniales sensibles, comme l'Ecrevisse à pieds blancs, la Moule perlière...

Les mares



Les mares sont des espaces de taille souvent réduite (souvent bien moins de 5 000 m²), en majorité localisées en contexte agricole ou au sein de boisements. Elles ont été creusées par l'homme pour l'abreuvement du bétail, et nécessitent un entretien plus ou moins régulier pour être conservées (curage pour limiter le comblement naturel et conserver de l'eau, réouverture des berges pour limiter l'ombrage et faciliter l'accès...). Ces dernières décennies, ces milieux tendent à être abandonnés au profit de systèmes moins coûteux en entretien (cuves, abreuvoirs...).

Véritables viviers, elles peuvent abriter un cortège très diversifié d'espèces végétales et animales dans le cadre d'une gestion douce et durable :

- amphibiens (presque toutes les espèces régionales s'y reproduisent) ;
- insectes (odonates, coléoptères aquatiques...) ;
- flore (espèces aquatiques flottantes ou immergées, espèces des berges qui s'assèchent l'été...) ;

Le groupe des **amphibiens** est celui qui présente l'enjeu de conservation le plus important pour ce type de milieu.

Une grande majorité des espèces de ce groupe est tributaire de la présence de mares pour se reproduire, et la disparition de ces espaces menace fortement les populations sur le territoire national.



Fig. x : Triton alpestre ©Dervenn

Autrefois creusées et entretenues par curage pour l'abreuvement des animaux, les mares sont aujourd'hui délaissées et comblées au profit d'abreuvoirs ou de prélèvements au sein des cours d'eau. La dynamique naturelle de ces espaces tendant à leur comblement et leur fermeture, elles sont tributaires d'un entretien humain. Les espèces qui y sont inféodées sont alors menacées par ces abandons et destruction.

Les étangs

La plupart des plans d'eau (sauf lagune littorale) sont d'origine humaine, par création de chaussées (= digue) qui barrent une vallée ou un vallon, et donc un cours d'eau. Un plan d'eau en barrage ou en dérivation contribue généralement à modifier l'écoulement et la qualité physico-chimique du cours d'eau, ce qui a des effets négatifs sur les écosystèmes :

- réchauffement des eaux ;
- sédimentation des particules fines charriées par les cours d'eau affluents puis relargage de matières en suspension lors des curages ;
- rabattement de la nappe phréatique, qui entraîne des problèmes d'étiage en période sèche ;
- glissement typologique des peuplements piscicoles ;
- accueil et facilitation de propagation d'espèces invasives ;
- limitation de la continuité écologique des espèces et sédiments ;

La modification des régimes hydrauliques, et notamment le maintien des niveaux d'eau en été pour assurer des activités de loisir ou de pisciculture, est particulièrement défavorable à l'expression des espèces végétales amphibies de ceinture exondées des plans d'eau. Les milieux aquatiques, qu'ils soient d'eau stagnantes ou courantes sont particulièrement vulnérables aux espèces invasives (Jussie, Myriophylle du Brésil, Crassule de Helms...). Ces espèces, une fois implantées, tendent à occuper l'espace aux dépens des autres espèces aussi bien de berges qu'aquatiques.

Les eaux stagnantes oligotrophes à mésotrophes peuvent héberger des espèces végétales patrimoniales, telles que le flutreau nageant (*Luronium natans*), ou la naïade marine (*Najas marina*)... Tandis que les berges d'étang exondées en été peuvent abriter des espèces telles que la littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), la limoselle (*Limosella aquatica*)...

Concernant la faune, les étangs sont des milieux de vie favorables à l'avifaune, qui y trouve des espaces de vie ou d'alimentation plus ou moins riches lors des haltes dans leur migration.

Les landes humides et tourbières



La distribution de ces habitats est très ponctuelle et disséminée sur l'ensemble du territoire. Ils sont plus fréquents dans l'ouest de la Basse-Normandie, où le substrat imperméable du massif armoricain et la pluviométrie constituent les conditions favorables à leur formation.

Les landes et tourbières sont des milieux à fort enjeu patrimonial, étant donné leur rareté, combinée à leur sensibilité aux perturbations. En effet, ces espaces sont souvent détruits, puisque vus comme non productifs et contraignants.

La tourbe qui constitue le substrat de développement des végétaux des tourbières est issue d'un processus de création extrêmement long. La présence d'eau continue dans le sol limite l'action de dégradation de la matière organique par les micro-organismes. Les débris végétaux s'accumulent (sphaignes, roseaux...) avec un dépôt moyen de 35 mm par siècle³¹, et se tassent. Par exemple, la Tourbière de Commeauche dans l'Orne possède 4 mètres d'épaisseur de tourbe.

Ainsi ces espaces présentent de grandes valeurs :

- une valeur patrimoniale d'hébergement d'une faune et d'une flore rare et menacée ;
- une valeur historique et paléoclimatique à travers l'étude des pollens (palynologie), qui constitue un outil pour comprendre les climats anciens ;
- une valeur écologique, au travers de son rôle dans le cycle de l'eau (rétention, filtrage, assainissement).

La surface de tourbières bas-normandes a fortement diminué depuis 100 ans, principalement du fait de modifications directes de leur hydrologie, par drainage, endiguements, mise en eau..., ou indirectes par drainage des parcelles avoisinantes. La plantation de résineux est également une cause importante de dégradation.

Les tourbières ne sont pour la majorité plus exploitées. Seule la tourbière de Baupthe, le plus grand gisement de tourbe de France, fait l'objet d'une exploitation industrielle avec une autorisation d'exploitation renouvelée jusqu'en 2027. La récente modification du mode d'exploitation, avec l'abandon du pompage au profit d'une exploitation en eau devrait rendre l'extraction moins néfaste pour les zones non exploitées. Un abandon des usages ancestraux d'utilisation de ces sites, la tourbe et le bois comme matériaux de chauffage notamment, laisse libre la dynamique d'évolution naturelle de ces espaces, tendant vers un atterrissement puis un boisement.

³¹ N. Planchais, 1970, mais cette vitesse est, en fait, très variable

On continue d'observer une dégradation de ces milieux due à des pressions indirectes. Un drainage des parcelles avoisinantes, modifiant le régime hydraulique, peut s'avérer très dégradant pour les tourbières. L'abaissement du niveau de la nappe entraîne la minéralisation de la matière organique et favorise le boisement. A cela s'ajoute l'altération de la qualité de l'eau d'alimentation, enrichie en nutriments d'origines agricole et qui tend vers une banalisation de la flore par remplacement d'espèces oligotrophes par des espèces plus communes. L'eutrophisation entraîne également la fermeture du milieu, par développement de mégaphorbiaie et dans les cas extrêmes, de roselières.

Actuellement, la grande majorité des tourbières en bon état de conservation est protégée et gérée durablement par des acteurs de la protection de l'environnement, tels que les Conseils Généraux, le conservatoire des espaces naturels, la Région ou l'Etat. Ces espaces sont parfois ouverts au public, afin qu'il puisse en apprécier la diversité tout en découvrant l'espace de manière douce (platelages, visites hors périodes de reproduction des espèces sensibles...).

Les prairies humides



Fig. 32 : prairie humide oligotrophe
©Dervenn

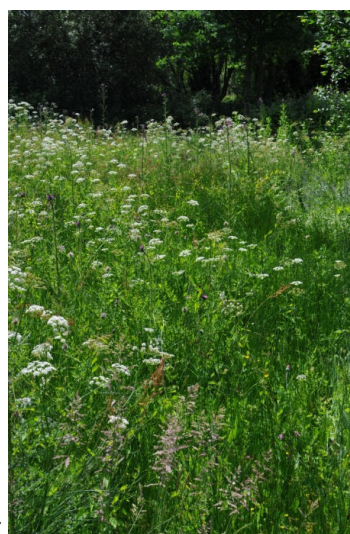


Fig. 33 : prairie humide mésotrophe
©Dervenn

Les prairies humides sont plus ou moins gorgées d'eau toute l'année. Ce sont donc des espaces contraignants, et pour la faune et la flore, et pour les exploitants.

Elles sont habituellement classées selon leur degré de trophie³² :

- *prairies humides oligotrophes* : pauvres en éléments nutritifs, ces habitats sont relativement rares et gérés de manière extensive, à l'inverse des grandes cultures ou des prairies enrichies et sursemées ; elles présentent une physionomie herbacée diversifiée, et peuvent abriter des espèces végétales rares ;
- *prairies humides mésotrophes* : moyennement riches en éléments nutritifs, ces prairies sont les plus courantes et souvent pâturées ;
- *prairies humides eutrophes, roselières, mégaphorbiaies à hautes herbes* : riches en éléments nutritifs, ces habitats sont souvent relativement pauvres en diversité végétale, dominés par une ou quelques espèces à fort recouvrement ; malgré tout, les roselières sont très utilisées par l'avifaune, et les mégaphorbiaies sont le lieu de chasse de nombreux insectes et de reproduction de la rousserolle verderolle.

Certaines prairies humides font l'objet de drainage, dans l'objectif d'évacuer le plus d'eau possible et limiter les périodes d'inondation. La mécanisation, permettant de creuser des fossés plus profonds, a permis de diminuer les périodes d'inondation, et a entraîné une homogénéisation de la flore, et du fait de la raréfaction d'espèces typiques de marais tolérantes à l'inondation. Ainsi, les pratiques de drainage pour mise en culture sont à l'origine de la quasi-disparition des prairies humides des plateaux argileux de l'est et du Bessin. Par ailleurs, les pratiques agricoles modernes tendent à banaliser la flore, notamment au travers de surpâturage, ou par l'apport de fertilisants et le semis de prairies.

³² Richesse en éléments nutritifs : azote, calcium, potassium...

En parallèle, l'abandon des pratiques extensives a conduit localement à une fermeture du milieu par colonisation progressive de ligneux, en passant par des stades de mégaphorbiaies et/ou de roselières.

La conservation des prairies humides et de leur richesse spécifique est directement dépendante de pratiques extensives, telles que la fauche et le pâturage extensif. Ces pratiques sont soutenues dans les SDAGE, avec notamment un encouragement des activités d'élevage compatibles avec des objectifs de maintien des herbages et de restauration de la qualité de l'eau.

• **Les milieux littoraux**

Le littoral bas-normand présente des faciès très diversifiés le long de ses 471 km de trait de côte. On y rencontre aussi bien des substrats rocheux, sableux que vaseux. On peut citer par exemple :

- les falaises métamorphiques ou granitiques des caps du Cotentin ;
- les massifs dunaires, essentiellement situé sur la côte Ouest de la Manche et mais également sur la côte du Calvados ;
- des côtes rectilignes ourlées de dunes ou de plage de sable fin réparties sur l'ensemble du littoral ;
- les falaises calcaires ou argileuses du Calvados ;
- les marais salés et vasières des baies du Mont Saint Michel, des Veys de l'Orne et de la Seine ;
- les Havres de la côte Ouest du Cotentin, formés par les estuaires sablo-vaseux de petits fleuves côtiers, très originaux au niveau national.

Les nombreux fleuves côtiers se déversent dans la mer et créent des interfaces entre milieux doux et salé, propices aux espèces amphihalines et notamment aux poissons migrateurs. Cependant, les plus grands fleuves sont généralement canalisés et munis de portes à flots, interdisant les remontées d'eau de mer dans les terres et constituant des barrières pour la circulation des poissons.

Intérêts écologiques, usages et pressions

Les dunes

En Basse-Normandie, les dunes s'étendent, dans le Calvados, ponctuellement de la baie de Seine à l'embouchure de l'Orne et, dans la Manche tout le long de la côte ouest du Cotentin, notamment entre Barneville et Granville. Ces écosystèmes régionaux sont remarquables à l'échelle internationale de par leur surface et leur richesse écologique. Abrisant des habitats naturels d'intérêt écologique majeur à l'échelle européenne, ils sont le support d'une diversité d'espèces remarquables, tant floristiques que faunistiques, notamment au niveau de la dune fixée. Les dunes présentent une succession d'habitats naturels perpendiculairement à la mer : des hauts de plage, dunes embryonnaires, dunes mobiles (aussi appelées dunes blanches) puis dunes fixées avec dépressions humides.

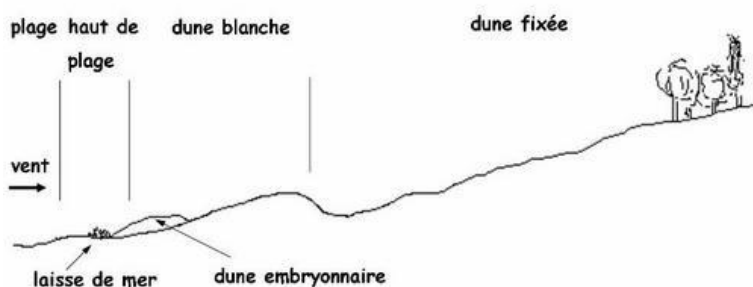


Fig. 34 : étagement dunaire, source Ifremer/LERN

La mise en place de ces différents étages peut prendre des dizaines de milliers d'années, au gré du vent et de la colonisation par les végétaux. Ce sont des milieux très fragiles.

Les usages des dunes et milieux associés sont peu nombreux. Ce sont principalement des usages extensifs comme le pâturage ovin, ou des usages liés aux loisirs de promenade.

L'érosion dunaire par absence d'apports sédimentaires due à la modification du trait de côte peut être localement à l'origine de la dégradation du milieu mais on note une régression marquée des dunes qui peut

reculer de plusieurs mètres lors d'une tempête, en lien avec la remontée du niveau marin. Certains marais littoraux (Pennedepie, Ver-Meuvoines-Asnelle, val de Saire, la Mare de Vauville...) sont même menacés à moyen terme par la rupture du cordon dunaire. Dans les milieux touristiques, la surfréquentation des dunes est également une source importante de dégradation.

Dans le même registre, un nettoyage mécanique des hauts de plages peut dégrader les dunes embryonnaires et limiter la progression des dunes en période de sédimentation positive. Enfin, localement, le pompage des nappes phréatiques pour l'irrigation des cultures maraichères, ou la mise en culture de ces milieux dunaires sont sources de dégradation directe et difficilement réversible.

Les marais littoraux, vasières et prés salés



Fig. 34 : vasière littorale ©M.Buschmann



Fig. 34 : marais en baie des Veys ©Dervenn

Les

deux principales baies en Basse-Normandie sont la baie

du Mont Saint Michel et la baie des Veys, auxquels s'ajoutent l'estuaire de l'Orne et la Baie de Seine, font partie d'un corridor écologique en pas japonais, permettant la réalisation, dans de bonnes conditions, des migrations annuelles d'espèces des milieux humides. Ces espaces accueillent de vastes étendues de vasières et d'herbus, parfois poldérisés³³. Ces grands espaces sont des lieux d'accueil privilégiés pour l'avifaune. A ce titre, elles bénéficient de classements variés, comme les Zones de Protection Spéciale, issues de la Directive européenne « Oiseaux », ou au titre de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale (Ramsar).

Les marais sont des espaces en eau libre une grande partie de l'année. Ils sont occupés par une végétation adaptée à cette variation de niveaux d'eau, souvent gérée par un système de vannage. Les vasières littorales sont des milieux riches en éléments nutritifs, en coquillages et vers, et constituent des espaces d'alimentation importants pour les oiseaux migrateurs (huitrier pie, avocette élégante, bécasseaux, barges...), ainsi que des nurseries pour les poissons juvéniles.

L'activité économique principale liée aux marais salés est le pâturage, notamment par les moutons dit de prés salés. Cette pratique, si elle est trop intensive, peut entraîner une modification de la végétation, un tassement du sol et une érosion qui rendent la dégradation du milieu difficilement réversible. Les autres usages des marais salés sont liés à la chasse et à la cueillette. La création de mare de chasse peut être bénéfique à la biodiversité (flore, amphibiens, libellules, reproduction d'oiseaux d'eau...). Toutefois, certaines pratiques de gestion peuvent impacter négativement le milieu notamment par la mise en assec en fin d'hiver, l'emploi d'herbicides pour contrôler la végétation, voire un pompage dans les fossés en août.

Les pressions majeures sont essentiellement liées à l'agrandissement de ports industriels ou de plaisance. Par ailleurs, l'eutrophisation des nappes d'eau alimentant les marais salés induisent des changements de communautés végétales (invasion par le chiendent notamment) accélérant la continentalisation du milieu. A cela s'ajoute une érosion naturelle accrue liée à l'élévation du niveau de la mer, réduisant la surface de marais salés.

³³ Etendue de terre gagnée sur la mer au moyen de digues. Ces espaces sont le plus souvent à un niveau inférieur à celui de la mer

Les vasières sont utilisées pour la pêche à pied, de loisir et commerciale. Les estrans plus sableux sont le support de la conchyliculture, avec notamment de grandes zones de production ostréicole et mytilicole en baie du Mont Saint-Michel et en baie des Veys.

Les falaises littorales

Les falaises littorales se trouvent essentiellement dans le nord du Cotentin et le long de la côte du Calvados. Les substrats sont siliceux à l'ouest et calcaire à l'est, présentant de fait une physionomie et des habitats très différents.

Elles présentent un zonage vertical, allant des végétations de fissures et suintements aux fourrés et landes de haut niveau, sur sol profond, en passant par les pelouses aérohalines, sur sol réduit. Le cortège végétal est contraint par la roche mère, de type acide ou calcaire. Certains oiseaux utilisent les falaises pour se reproduire : soit en colonie (mouette tridactyle dans le Bessin, cormoran huppé à la Hague), soit en couples isolés (fulmar...).

Le haut des falaises est fréquenté pour la promenade. Les milieux qui s'y trouvent peuvent ainsi être localement dégradés par piétinement. Par ailleurs, on observe également une rudéralisation de la végétation des bords de falaises lié à la fertilisation des cultures à proximité. Enfin, une érosion peut intervenir sur les substrats calcaires, plus fragiles.

• **Les milieux ouverts**

Les milieux ouverts regroupent les espaces mésophiles³⁴ à xériques³⁵ dépourvus ou pauvres en arbres, ainsi que les lisières forestières. Il s'agit des prairies mésophiles hors du contexte bocager, des landes, pelouses qu'elles soient silicoles ou calcicoles ou encore des cultures.

Intérêts écologiques, usages et pressions

Les Landes et pelouses sèches

Les landes, à l'exception des landes climaciques³⁶ littorales, sont des milieux issus de la déforestation de zones à sol pauvre, où se développe une végétation ligneuse basse. Très répandues dans la région il y a peu de temps, les landes ont nettement régressé ce dernier siècle, leur surface diminuant de 60%³⁷.



Le Massif Armoricain, dans ses zones escarpées, présente des crêtes rocheuses, éboulis de pentes, parois de gorges encaissées qui sont autant de milieux présentant une végétation silicicole³⁸ très typique. Ces milieux se rencontrent en Suisse Normande, à l'extrémité sud-ouest du Calvados dans les vallées de l'Orne, de la Laize et de la Vire notamment. On retrouve également ce type de végétation sur des talus pierreux et les vieux murs de roche siliceuse. Ces habitats occupent souvent de petites surfaces en mosaïque avec d'autres habitats tels que les fourrés ou boisements.

Très favorables aux espèces thermophiles (reptiles, insectes), ces landes et pelouses sèches sont en voie d'abandon généralisé, et en l'absence de gestion par fauche ou pâturage conservatoire, ils évoluent vers les fourrés à Ajoncs et se boisent lentement.

³⁴ Milieux moyennement humide

³⁵ Milieux très pauvres en eau.

³⁶ Qui a atteint son stade de développement dynamique final, en l'absence de perturbations

³⁷ Zambettakis et Provost, Flore rare et menacée de Basse-Normandie, 2009

³⁸ Se développant sur un substrat de silice

La régression importante de la surface de landes est essentiellement liée à l'abandon des pratiques traditionnelles extensives (pâturage, fauche, culture temporaires, export de bois ...) et à la mise en culture. Par ailleurs, comme dans de nombreuses régions, les landes sont menacées par l'enrichissement du milieu en nutriments. En effet, les espèces typiques des landes, compétitives en sol pauvres, sont exclues par les espèces plus ubiquistes en présence de concentrations importantes de nutriments. Les landes littorales sont par ailleurs soumises au piétinement lié à la surfréquentation de certains sites touristiques.

Ces espaces sont peu utilisés pour des activités économiques de nos jours, ce qui entraîne une dynamique d'enrichissement des zones non gérées. Le maintien des landes dans un bon état de conservation dépend, dans les zones non climaciques, d'un mode de gestion extensif. Un certain nombre d'entre elles est protégé, comme la lande Mouton, ou certains secteurs des landes de Lessay (Lande du camp notamment).

Les coteaux calcaires

Egalement appelés pelouses calcicoles, les prés maigres sur calcaires sont dispersés dans la région de Basse-Normandie, dans la partie occupée par le Bassin Parisien et très ponctuellement dans le Massif Armoricain au niveau d'enclaves calcaires et sur le littoral dunaire de la Manche. On les trouve majoritairement dans des paysages de vallées, de coteaux et de cuesta, par exemple dans le pays d'Auge, dans le Perche ou dans le pays de Falaise.

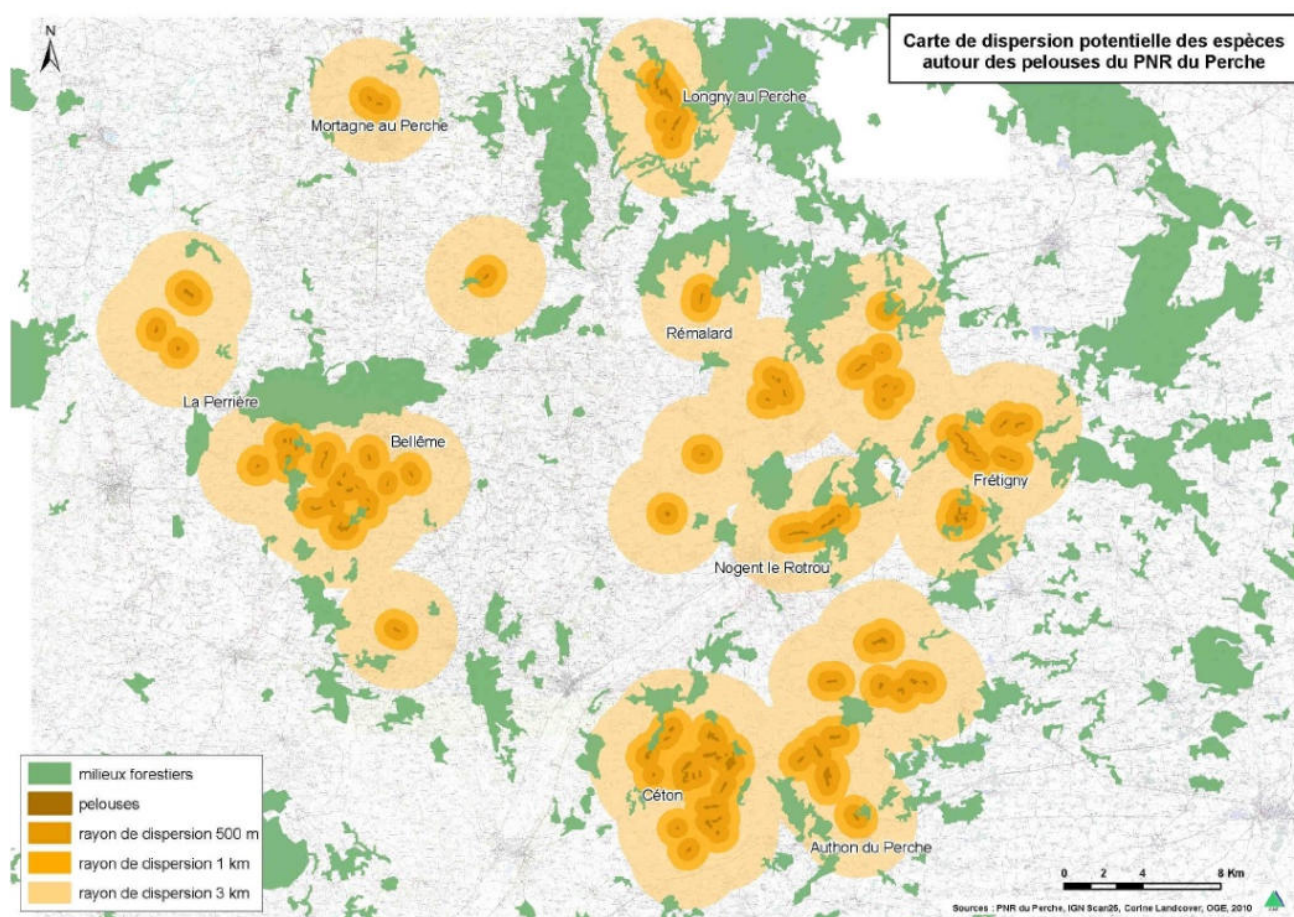


Fig. 35 : carte de dispersion potentielle des espèces autour des pelouses du PNR du Perche, OGE 2010

Ces milieux sont le support d'espèces végétales à très fort intérêt patrimonial, comme les orchidées. Ces espaces peuvent présenter une diversité spécifique remarquable, avec plus d'une douzaine d'espèces d'orchidées par endroits, sur des habitats ouverts en bon état de conservation.

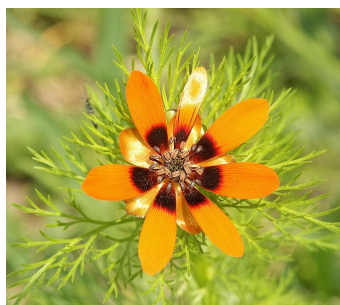
Les coteaux calcaires, traditionnellement utilisés pour le pâturage extensif ont parfois fait l'objet, dans les zones facilement accessibles aux engins agricoles, de reconversion en culture ou prairies à l'aide d'apports d'intrants. A l'inverse les zones les plus pentues sont généralement abandonnées.

Ces zones sont alors soumises à une colonisation par les ligneux, qui en limitant l'espace et la disponibilité lumineuse, causent la régression des espèces héliophiles comme les orchidées. Les plantations de ligneux et en particulier de résineux, ou l'exploitation de la roche calcaire, représentent également une forme de destruction des pelouses calcicoles.

Les pelouses calcicoles sont principalement issues de la déforestation et ont été maintenues dans un bon état de conservation par le pâturage extensif. L'abandon de ces pratiques menace la biodiversité de ces sites, qui évoluent naturellement vers des stades forestiers. Une restauration reste possible, avec réouverture du milieu par élimination des ligneux, et reprise des usages extensifs.



Les cultures



Les cultures peuvent héberger un cortège de plantes adaptées appelées « messicoles » (ici un Adonis). Ces espèces se développent entre les rangs des cultures de blé notamment, leur diversité étant plus importante sur milieu calcaire. La régression de ces espèces est extrêmement marquée dans la région, puisqu'on observe une très forte diminution de leur présence depuis les années 70³⁹.

Autrefois répandues dans les plaines de cultures (plaine de Caen, Falaise, Argentan), les modifications successives des pratiques culturales ont fortement limité leurs possibilités de développement : utilisation de variétés sélectionnées, augmentation des densités de semis, emploi d'herbicides, de pesticides, d'engrais, amendements, mécanisation et fréquence des fauches des bords de routes, sont autant de facteurs ayant contribué à la disparition de ces espèces remarquables des campagnes. Un Plan national d'actions pour la conservation des plantes messicoles est en cours de préparation. Les milieux interstitiels (bandes enherbées, bosquets, fourrés, fossés) représentent localement de véritables refuges pour la faune et la flore, et font office de couloir de déplacement et de vie pour les espèces.

Les prairies permanentes



Plus riches que leur pendant temporaire semé, les prairies permanentes sont des habitats support de vie pour de nombreuses espèces végétales et animales. Leur intérêt est conditionné par le type de gestion qui y est appliqué : une gestion par fauche sera plus favorable aux espèces végétales annuelles, plus exigeantes ; tandis qu'une gestion par pâturage sera plus favorable aux espèces vivaces, résistantes au piétinement.

³⁹ Zambettakis et al., Liste hiérarchisée des espèces rares et patrimoniales de Basse-Normandie, 2006

Ainsi, certaines prairies extensives de fauche représentent un intérêt écologique de niveau européen, en raison de leur diversité floristique et des menaces qui pèsent sur elles (les prairies maigres de fauche présentes dans la haute vallée de la Sarthe notamment). Ces milieux riches sont en forte raréfaction à l'échelle régionale.

- **Synthèse**

Tous ces milieux et habitats naturels et semi-naturels disséminés sur le territoire constituent les espaces de vie d'une biodiversité remarquable. Nombre d'habitats moins « rares » sont tout aussi importants pour le maintien de la **biodiversité locale**, et comme espaces relais pour la faune et la flore dite « ordinaire » (bocage, bosquets, fourrés..).

La qualité de ces milieux dépend de l'**usage** qui en est fait par l'homme. En effet, une grande majorité d'entre eux provient d'un défrichement ancien, puis de leur entretien (fauche/pâturage) dans le cas des milieux ouverts.

Leur conservation passe par :

- l'évitement et/ou la suppression des facteurs de dégradation (hydrauliques, parfois dynamique naturelle de fermeture...);
- l'entretien durable de ces espaces en respectant les périodes de vie des espèces.

A.4.2 LES ESPECES ANIMALES ET VEGETALES

✕ A.4.2.1 Les espèces végétales

La Basse-Normandie est une région riche en espèces végétales vasculaires. Cette richesse est relativement bien connue grâce à la parution de l'atlas de répartition des espèces végétales de la région en 1993⁴⁰.

L'atlas régional de répartition des plantes vasculaires de Michel Provost (1993) a permis une première synthèse de la localisation des espèces végétales. Sur cette base, une première liste hiérarchisée des espèces rares et patrimoniales a été réalisée⁴¹. L'évaluation de leur vulnérabilité régionale a été basée sur une évaluation de leur régression en région. Cependant, depuis 20 ans, l'évolution des paysages, des activités humaines, des changements notamment climatiques, ont eu un impact sur la flore sauvage des territoires.

Concernant les connaissances de la localisation des taxons floristiques, des secteurs apparaissent nettement moins prospectés que d'autres, notamment dans le département de la Manche (carte suivante 1990-2012).

Aussi, le CBN de Brest a lancé la réalisation d'atlas départementaux afin d'affiner les connaissances et donc les enjeux (l'atlas du département du Calvados est en cours de réalisation, celui de l'Orne devrait débuter en 2013). D'ores et déjà on a pu constater des évolutions de la flore sauvage entre la période couverte par l'atlas floristique de 1993 et les premiers éléments d'analyse des inventaires sur l'ensemble des communes du Calvados, réalisés sur 2010 et 2012.

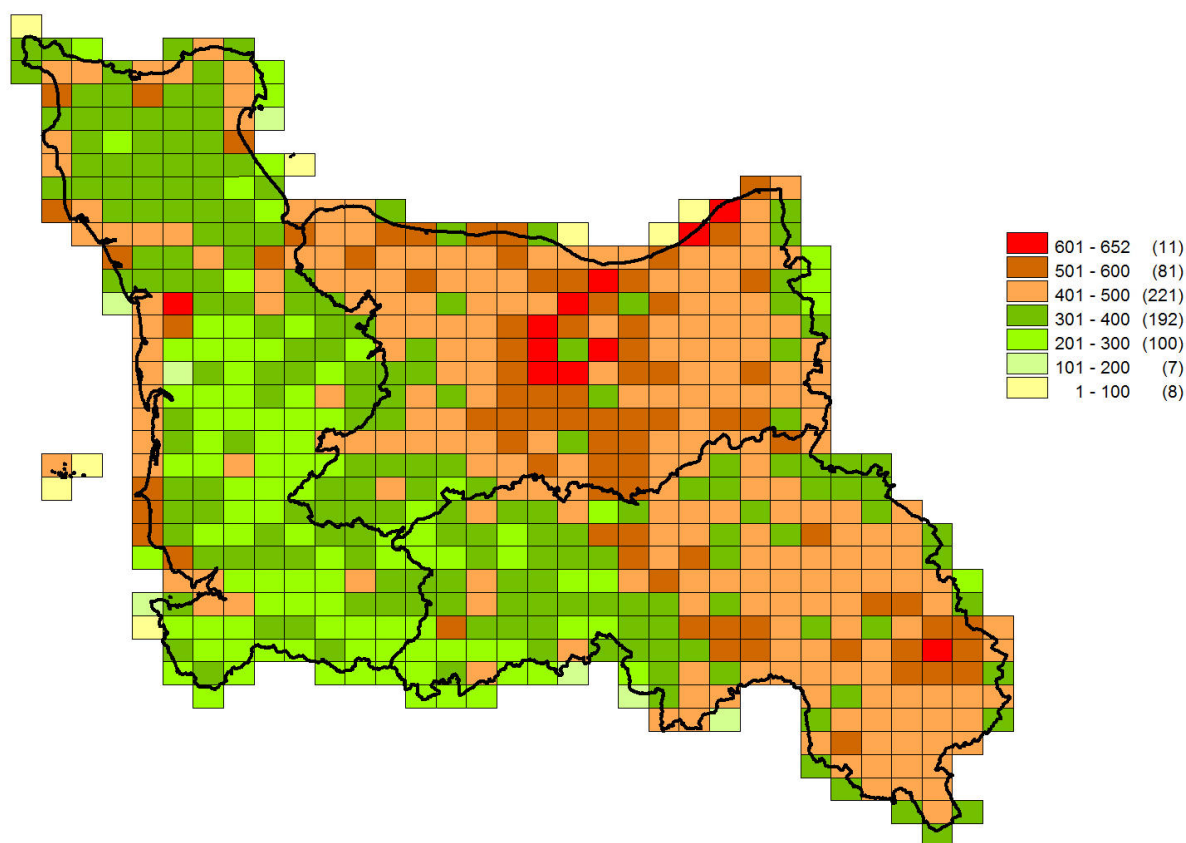


Fig. 36 : nombre de taxons de plantes vasculaires recensées par maille, période 1990-2012
(Source : CBN de Brest)

⁴⁰ Provost M., Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-Normandie, 1999

⁴¹ Zambettakis et al., Liste hiérarchisée des espèces rares et patrimoniales de Basse-Normandie, 2006

- **Les espèces vasculaires patrimoniales**

Selon la liste hiérarchisée citée précédemment, sur les 1620 espèces de plantes vasculaires relevées dans la région, 319 sont listées comme rares et d'intérêt patrimonial, soit près d'1/5^{ème} de la richesse floristique régionale totale.

36 sont considérées en danger de disparition, 46 comme vulnérables et 44 comme menacées.



Fig. 36 : Le bleuet (*Centaurea cyanus*), espèce messicole ©Dervenn

Une régression particulièrement forte est observée concernant les espèces messicoles. En effet, autrefois répandues dans les campagnes, notamment dans les plaines de Caen, Falaise ou Argentan, les espèces messicoles et les plantes remarquables des cultures, vergers et bords de routes se sont raréfiées depuis les années 1960 : modifications successives des pratiques culturales visant à augmenter la productivité des cultures et à éliminer les espèces indésirables dites « mauvaises herbes », méthodes intensives d'entretien des bords de routes (talus et banquettes)... Ainsi 35 espèces messicoles ont été recensées comme très rares ou menacées, et parmi ces 35 espèces, 15 ont manifestement disparu depuis 1971⁴².

- **La bryoflore et la lichénoflore bas-normande**

Située au carrefour du Massif armoricain et du Bassin parisien, la Basse-Normandie possède une bryoflore et une lichénoflore remarquables, étudiées de manière approfondie par de grands noms du naturalisme régional, tels que Louis Corbières, l'abbé Olivier ou plus récemment Alain Lecoïnte, dont l'inestimable travail d'inventaire et de publication sur ces groupes aura permis l'établissement de listes d'espèces protégées au niveau régional (11 bryophytes et 2 lichens).

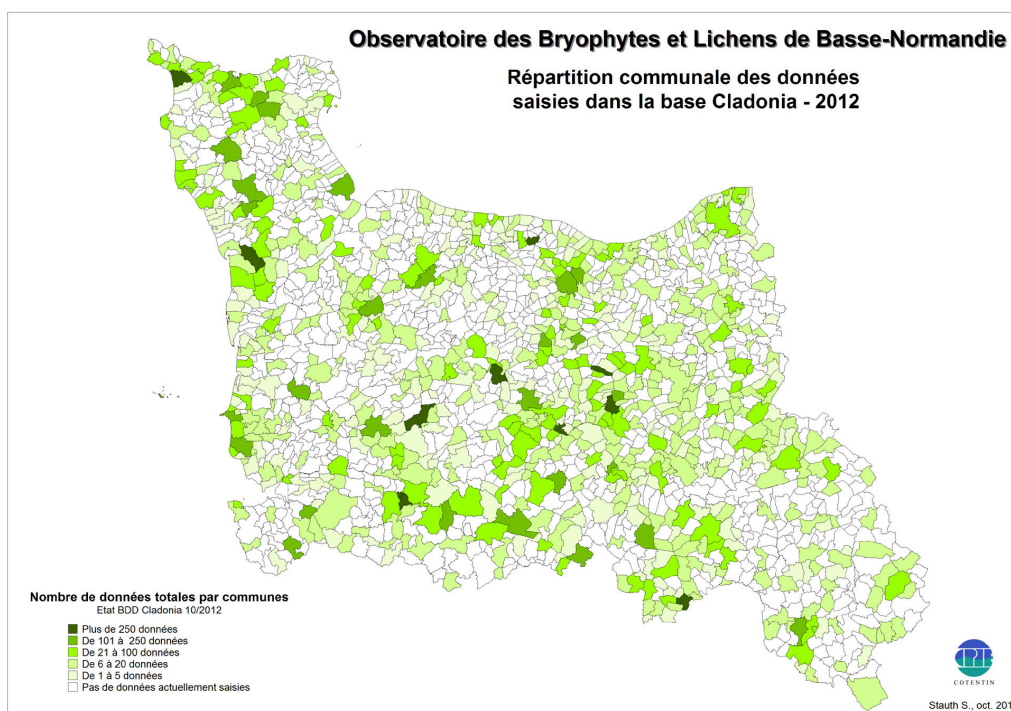


Lobaria pulmonaria, lichen protégé en Basse-Normandie © Stauth 2011

Depuis 2008, l'Observatoire des Bryophytes et Lichens de Basse-Normandie, coordonné par le CPIE du Cotentin et le CBN de Brest, vise à améliorer et mettre en valeur les connaissances sur ces deux groupes. Soutenu par la DREAL de Basse-Normandie et le Conseil Régional de Basse-Normandie, il a jusqu'alors permis de recueillir et structurer plus de 21 000 données, issues de la bibliographie ou des prospections actuelles, saisies dans la base de données régionale Cladonia.

Dans l'état actuel des connaissances, la Basse-Normandie est riche de près de 640 espèces de bryophytes (soit 45% de la bryoflore française) et de plus de 780 espèces de lichens (27% de la lichénoflore française). Certains milieux naturels, tels que les zones humides, les forêts, les rochers ensoleillés et éboulis ou encore les dunes, sont particulièrement propices à ces groupes, hébergeant bon nombre d'espèces rares et typiques. Plusieurs sites à très fort enjeu bryo-lichénique – les cascades de Mortain, la Fosse-Arthur, la Roche d'Oëtre, les anciennes carrières d'Orival...- attirent des spécialistes de toute la France voire des pays voisins !

⁴² Zambettakis et al., Liste hiérarchisée des espèces rares et patrimoniales de Basse-Normandie, 2006



✕ A.4.2.2 Les espèces animales

• Les poissons

Les fleuves côtiers bas-normands présentent une grande richesse patrimoniale, notamment en ce qui concerne les poissons migrateurs. On y trouve notamment les principales espèces de poissons migrateurs amphihalins, à savoir le saumon atlantique, la truite de mer, la grande alose et l'aloise feinte, la lamproie marine, la lamproie fluviatile et l'anguille.

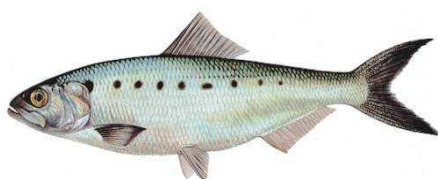


Fig. 37 : alose feinte

Ces espèces circulent entre le milieu marin et l'eau douce, c'est-à-dire entre zones de reproduction et milieux de croissance. Elles nécessitent une libre circulation entre l'amont (les rivières) et l'aval (les milieux marins), et sont donc particulièrement concernées par les problématiques de continuités écologiques de cours d'eau.

La Basse-Normandie possède ainsi une **forte responsabilité française** et européenne en matière de préservation de ces poissons sensibles, aux mœurs spécifiques. Elle comporte notamment de nombreuses Zones d'Action Prioritaires⁴³ pour la reconstitution des stocks d'Anguille européenne.

Il faut signaler que la Touques est la première rivière de France pour la reproduction de la truite de mer et que plusieurs cours d'eau de la Manche sont d'importance nationale pour la reproduction du saumon atlantique (la Sélune notamment).

⁴³ Volet local du Plan de Gestion Anguille de la France, établi en application du règlement communautaire 1100/2007 pour la reconstitution du stock d'anguilles européen

- **Les crustacés et mollusques**

La région possède une **responsabilité forte** quant à la **préservation d'espèces de crustacés et de mollusques sensibles** comme l'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) ou la moule perlière (*Margaritifera margaritifera*). En effet, la Basse-Normandie abrite l'un des seuls pôles de vie du nord de la France pour ces espèces.

Très sensibles à la qualité physico-chimique des eaux, ces espèces sont en très forte raréfaction à l'échelle nationale.

Leur lien avec les continuités écologiques d'échelle régionale en tant que telles est limité, puisque leurs capacités de dispersion et de déplacement sont faibles (de l'ordre de quelques dizaines de mètres). En revanche, les problématiques de continuités écologiques locales (succession de petits ouvrages et/ou plans d'eau sur cours d'eau...) et de dégradation de la qualité physico-chimique des cours d'eau concernent directement ces espèces, souvent poussées à remonter à l'amont pour y trouver des conditions de vie acceptables.

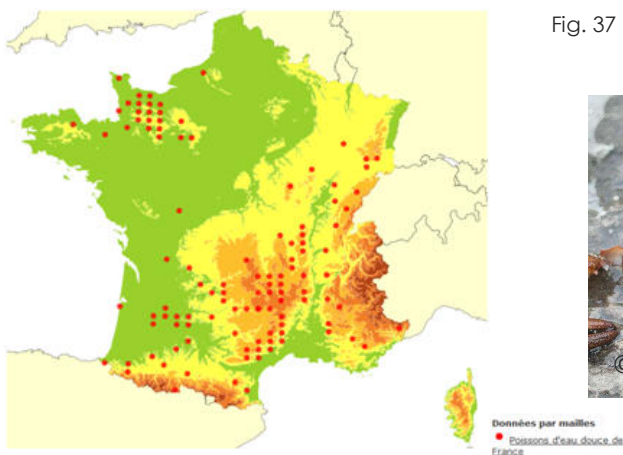


Fig. 37 : répartition de l'écrevisse à pieds blancs en France, source site web INPN



De plus, l'écrevisse à pieds blancs, seule écrevisse indigène de la région, est fortement menacée par l'expansion des écrevisses introduites (écrevisse de Californie, principalement).

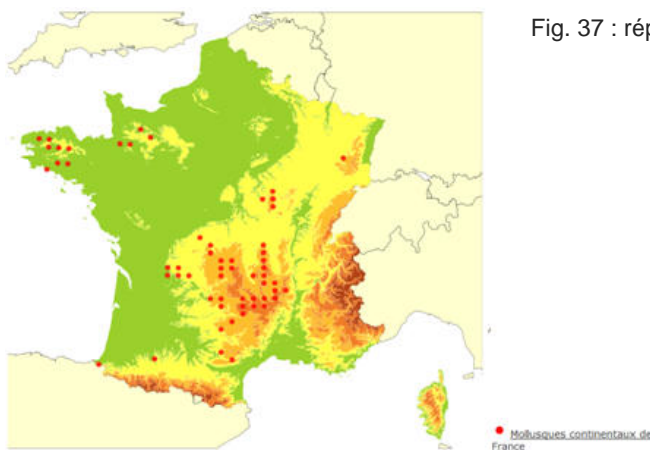


Fig. 37 : répartition de la moule perlière en France, source site web INPN



Malgré sa durée de vie pouvant dépasser 100 ans, les populations de moule perlière sont en très forte régression à l'échelle régionale et nationale, notamment en lien avec des impacts humains : pêche pour extraire les perles⁴⁴, baisse de la qualité de l'eau⁴⁵.... Elle est aujourd'hui classée en danger d'extinction par l'UICN, et fait l'objet d'un programme Life+ de préservation sur 3 rivières bretonnes et 3 rivières bas-normandes.

⁴⁴ Une perle se forme en 6 ans en moyenne, chez un individu sur 1000

⁴⁵ Un taux de nitrate qui dépasse les 5 mg par litre entraînant une impossibilité de reproduction

• Les oiseaux

La Basse-Normandie compte 450 espèces d'oiseaux observées au moins une fois sur le territoire, d'après les informations communiquées par le Groupe Ornithologique Normand. Près de la moitié de ces espèces (180) sont nicheuses, la plupart nichant régulièrement. La région accueille, par ailleurs, environ 5% des effectifs nationaux d'oiseaux d'eau hivernants⁴⁶.

Elle présente ainsi une **responsabilité internationale en matière d'accueil des oiseaux migrateurs**, reconnue au travers des deux sites Ramsar (Baie des Veys associée aux marais du Cotentin et du Bessin, et Baie du Mont Saint-Michel).

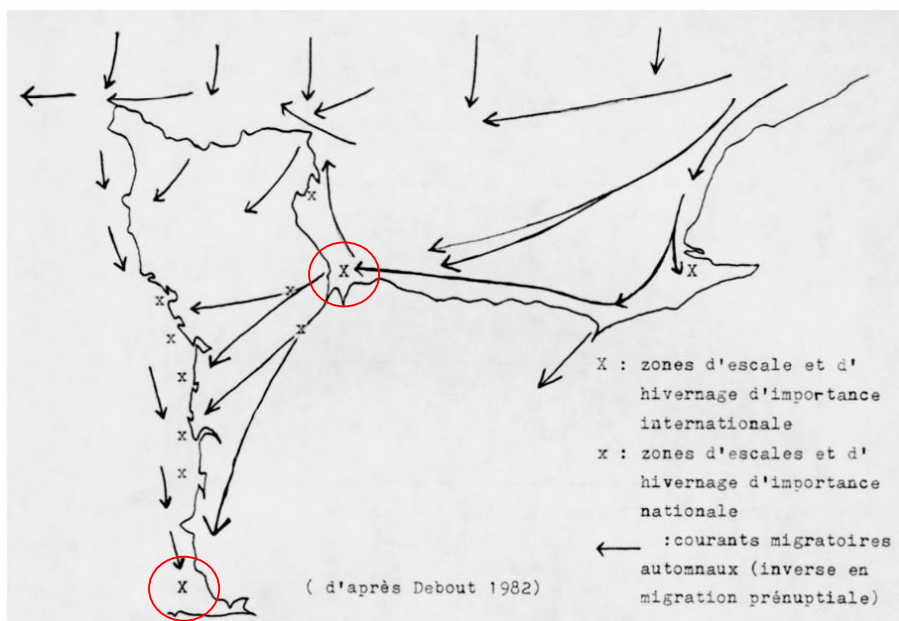


Fig. 38 : localisation des principaux axes migratoires avifaunistiques régionaux
(Source G. Debout, 1982)

La liste des oiseaux de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées a été validée par le CSRPN le 3 octobre 2012⁴⁷. Cette liste a été élaborée par le Groupe Ornithologique Normand (GONm), sur la base de la méthodologie de l'UICN et à partir de la compilation des 1,2 millions de données figurant dans la base de données de l'association. 256 espèces y sont traitées.

Tableau 2 : synthèse des statuts liste rouge de l'avifaune bas-normande

	RE Eteint	CR Danger critique	EN En danger	VU Vulnérables	NT Quasi-menacés	LC Préoccupation mineure	DD, NE, NA, non Données insuffisantes, non évalués, non applicables, Non concernés
Oiseaux nicheurs	16	28	20	24	15	60	93
Oiseaux hivernants	8	25	18	22	24	42	117
Oiseaux migrateurs			1	9	24		222

72 espèces d'oiseaux nicheurs (30% des effectifs régionaux), 65 espèces d'oiseaux hivernants (25% des effectifs régionaux) et 10 espèces d'oiseaux migrateurs (4% des effectifs régionaux) apparaissent menacés.

⁴⁶ LPO, IFEN, Observatoire du littoral, 2000-2005

⁴⁷ <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-listes-rouges-r448.html>

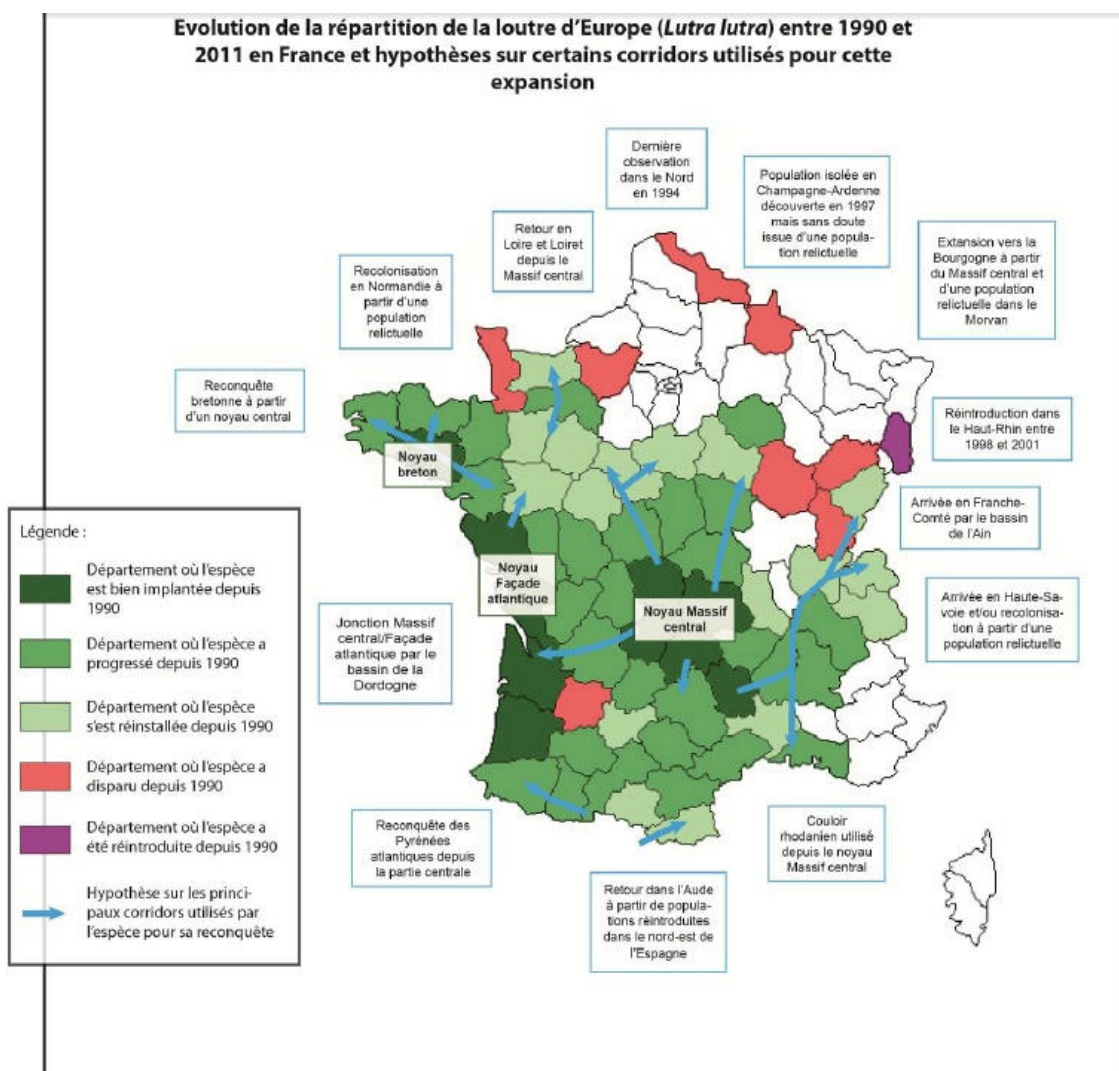
- **Les mammifères**

Une liste des mammifères de première importance a été élaborée par le CEN Basse-Normandie en collaboration avec le Groupe Mammalogique Normand (GMN).

24 espèces sur les 83 identifiées dans la région sont ciblées par cette liste d'espèces prioritaires :

- 1 espèce indigène en danger (la loutre d'Europe, *Lutra lutra*) ;
- 6 espèces de chiroptères considérées comme vulnérables, de même que le marsouin commun ;
- 3 espèces de micromammifères considérées comme en déclin ;

Par exemple, la loutre, espèce liée aux cours d'eau, est fortement dépendante d'une continuité écologique de zones humides et de cours d'eau. Super-prédateur des milieux aquatiques, son régime alimentaire est essentiellement composé de poissons. La présence de l'espèce au sein d'un bassin versant est donc fortement liée à l'état de conservation du peuplement piscicole. Elle présente une dynamique d'extension dans la région à partir de populations relictuelles sur le bassin versant de l'Orne amont⁴⁸. Le noyau de population initial est en pleine extension et des indices de présence ont été notés en 2012 sur la Douve, la Vire, la Sarthe...



Sordello R., MNHN-SPN, 2011.

Carte de synthèse réalisée par croisement de différentes sources de données nationales et régionales et consultation d'experts du plan national

⁴⁸ CPIE Collines Normandes, 2011, Suivi saisonnier de la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) sur la Haute Vallée de l'Orne et ses affluents

• Les amphibiens

L'Observatoire Batracho-Herpéthologique Normand (OBHEN), porté par le CPIE du Cotentin, recense 6 espèces d'urodèles et 11 espèces d'anoures sur le territoire. L'ensemble de ces espèces est protégé au niveau national. La grenouille verte de Lessona et le sonneur à ventre jaune sont respectivement listés comme quasiment menacé (NT) et vulnérable (VU) sur la liste rouge nationale des espèces menacées, les autres ayant un degré de préoccupation mineur (LC).

Une étude de l'évolution récente des populations par l'OBHEN⁴⁹ montre une tendance à la régression des espèces les plus communes du fait de la dégradation de leurs habitats, alors que les espèces prioritaires (crapaud calamite, pélodyte ponctué) présentent des populations plus stables du fait de la protection de leurs habitats. Néanmoins, ces suivis ont été faits sur une courte période et ne permettent pas encore de définir une dynamique sur le moyen à long terme.

Une des conditions de survie des batraciens réside dans le fait qu'ils utilisent des gîtes d'hivernage terrestres différents de leur milieu de reproduction, et que leur capacité de déplacement est faible.

Pour assurer la survie des différentes espèces, il leur faut donc trouver au sein d'un territoire restreint l'ensemble des milieux nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie. Du fait de la détérioration des habitats et de la fragmentation importante des milieux naturels, ces conditions sont de moins en moins respectées. Ainsi, la régression du nombre de mares, fossés et bosquets associés au bocage met en péril leur survie dans les zones où le bocage est dégradé.

L'importance des milieux littoraux est à souligner en région pour l'accueil des amphibiens patrimoniaux. En effet, les principales stations de triton marbré notamment, de même que la très grande majorité des stations de pélodyte ponctué et de crapaud calamite sont localisées principalement sur le littoral de la Manche, et plus ponctuellement sur le littoral du Calvados (notamment estuaire de l'Orne), avec des populations remarquables.

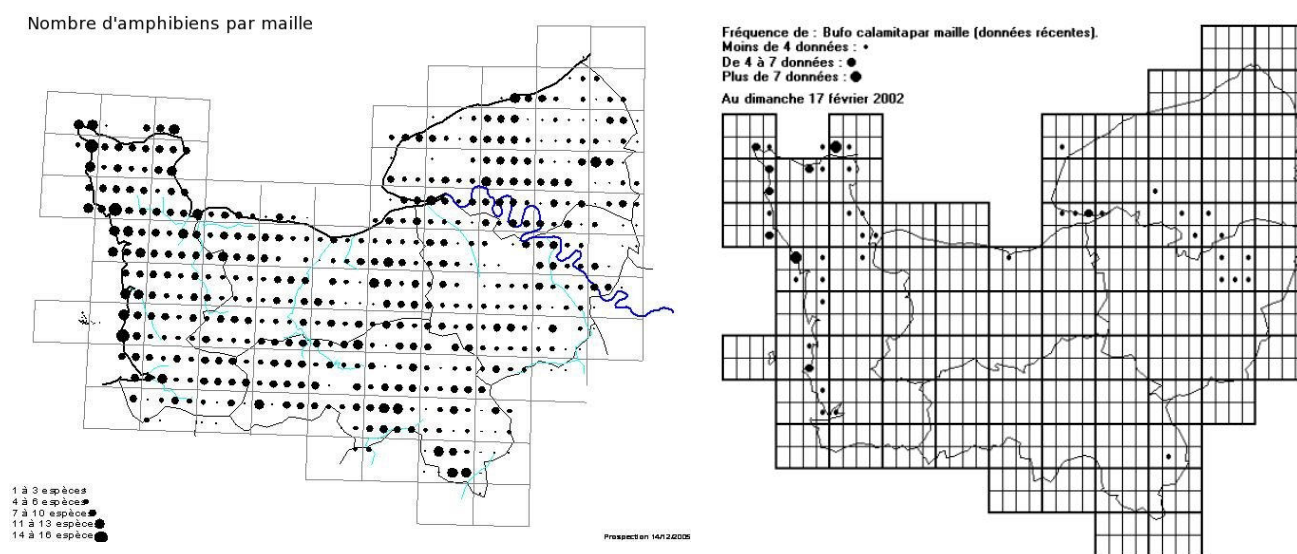
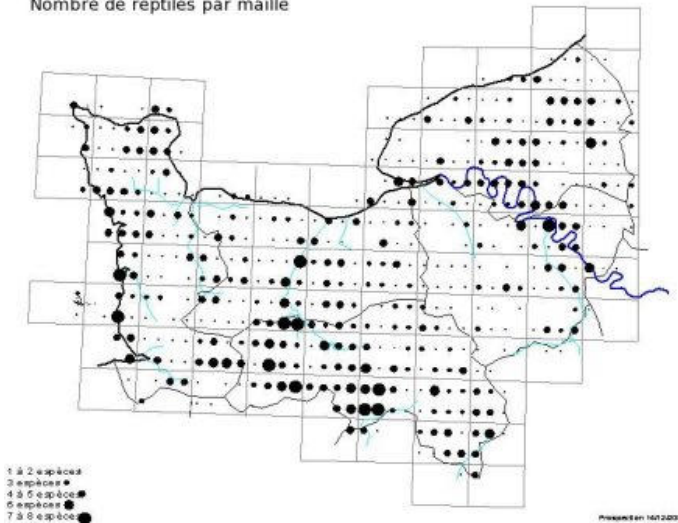


Fig. 40 : répartition régionale du crapaud calamite (source atlas des amphibiens et reptiles de Normandie, 2002)

A noter que la réserve naturelle de Vauville sur le littoral ouest du département de la Manche voit des populations décimées par les véhicules sur la route qui la longe lors des migrations de printemps et d'automne.

⁴⁹ Barrioz, M. 2010. Evaluation de la dynamique des espèces d'Amphibiens de Normandie, Bilan 2010 du programme M.A.R.E., MNHN. 28 p.

Nombre de reptiles par maille



• Les reptiles

L'Observatoire Batracho-Herpéthologique Normand (OBHEN) recense 11 espèces de reptiles en Basse-Normandie, en dehors des tortues qui fréquentent uniquement les eaux côtières. Presque toutes font partie de la liste rouge des espèces menacées en France et sont protégées au niveau national.

Fig. 41 : nombre de reptiles par maille (source atlas des amphibiens et reptiles de Normandie, 2005)

• Les insectes

L'état des connaissances concernant les insectes et leur état de conservation est disparate sur le territoire et suivant les groupes taxonomiques.

Odonates

Les odonates de Basse-Normandie sont relativement bien connus, grâce à l'activité du Collectif d'études régional pour la cartographie et l'inventaire des Odonates de Normandie (CERCION). Un bilan cartographique est réalisé chaque année, et publié dans le Bal du CERCION⁵⁰. Néanmoins pour la plupart des espèces très peu de données sont disponibles concernant leur écologie et leur répartition géographique.

Un atlas de répartition des espèces de ce groupe est en cours, piloté par le GRECIA, et verra le jour en 2015. Des données sont cependant accessibles dès à présent.

Sur 55 espèces identifiées dans la région, 11 espèces ont été classées comme prioritaires au niveau de la Basse-Normandie pour la déclinaison régionale du Plan National d'actions Odonates⁵¹.

Une liste rouge régionale publiée en 2011⁵² cible 55 espèces.

Tableau 3 : synthèse des statuts liste rouge des odonates bas-normands

	CR Danger critique	EN En danger	VU Vulnérables	NT Quasi-menacés	LC Préoccupation mineure	DD, NA Données insuffisantes, non applicables, Non concernés
Espèces	2	2	5	5	39	2

Ce sont ainsi 9 espèces qui sont considérées comme menacées en région, soit 16% des espèces régionales.

⁵⁰ <http://www.aseihn.fr/projets/atlas-des-odonates-de-normandie>

⁵¹ GRECIA 2010. - Synthèse des connaissances préalables à la déclinaison régionale du Plan national d'actions Odonates en Basse-Normandie. 148 p.

⁵² <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-listes-rouges-r448.html>

Papillons

L'atlas de répartition des Rhopalocères et des Zygènes de Normandie⁵³ identifie un certain nombre d'espèces rares et menacées. Ainsi, sur 103 espèces identifiées, 29 sont considérées comme très rares (27%), 14 comme rares (12%) et 14 comme assez rares (12%) soit un total de près de 50% des espèces.

L'ouvrage se termine par une liste d'espèces proposées comme à protéger au sein des régions Basse et Haute Normandie.

Orthoptères et espèces proches

Une liste rouge régionale établie par P. Stallegger⁵⁴ a été publiée en 2011⁵⁵, traitant de 69 espèces.

Tableau 4 : synthèse des statuts liste rouge des orthoptères et espèces proches de Basse-Normandie

	RE Eteint	CR Danger critique	EN En danger	VU Vulnérables	NT Quasi-menacés	LC Préoccupation mineure	DD, NA Données insuffisantes, non applicables, Non concernés
Espèces	2	3	12	5	8	28	11

Ce sont ainsi 20 espèces qui sont considérées comme menacées en région, soit près de 30% des espèces régionales.

Autres groupes

- 5 espèces de dermaptères, une mante et un phasme ont été identifiées dans la région⁵⁶ ;
- concernant les coléoptères aquatiques, 251 espèces ont été relevées dans la région, permettant l'élaboration d'une première liste des espèces présentes en Basse-Normandie⁵⁷ ;
- concernant les papillons de nuit, un atlas des Macrohétérocères bas-normands est en cours, piloté par le GRETIA. 786 espèces ont été identifiées dans la région et un grand nombre de données à la maille a déjà été récolté⁵⁸ ;

A terme, des listes régionales pour les différents groupes d'invertébrés régionaux seront établies par le GRETIA.

⁵³ Dardenne et al., 2008, Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes - atlas de répartition des Rhopalocères et des Zygènes

⁵⁴ <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-listes-rouges-r448.html>

⁵⁵ <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-listes-rouges-r448.html>

⁵⁶ Lettre de liaison n°9 de l'atlas des Orthoptères normands

⁵⁷ GRETIA, 2011. – Caractérisation de la qualité bioindicatrice des coléoptères aquatiques de Basse-Normandie, 197 p.

⁵⁸ http://www.gretia.org/dossiers_liens/lassoc/atlas_macroheteroceres/atlas_macroheteroceres_frame.html

⌘ A.4.2.3 Les espèces végétales ou animales invasives

La restauration des corridors écologiques, si elle est indispensable au maintien des populations animales et végétales autochtones, a comme inconvénient potentiel de favoriser la dispersion d'espèces indésirables et notamment les invasives. Bien que ces espèces se dispersent le plus souvent à la faveur d'infrastructures artificielles et colonisent pour beaucoup les milieux récemment modifiés ou en mauvais état de conservation, la restauration ou création de nouveaux corridors ne doit pas se faire sans se poser la question du potentiel de dispersion par ce biais d'espèces invasives notamment dans les zones urbaines car celles-ci rassemblent le plus souvent des foyers de dispersion de ces espèces (ports, zones d'activités, gares). Un plan régional d'action est en cours d'élaboration.

La Basse-Normandie n'échappe pas à la présence d'espèces invasives :

- les **espèces végétales** considérées comme des invasives avérées sont le Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), la Lentille minuscule (*Lemna minuta*), la Balsamine géante ou Impatience de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), les Jussies (*Ludwigia sp.*), le Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*), la Crassule de Helms (*Crassula helmsii*), le Rhododendron pontique (*Rhododendron ponticum*), la Spartine de Townsend (*Spartina x townsendii var. anglica*) et la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*). Le contrôle de leur dissémination au reste du territoire est donc un enjeu important⁵⁹. Un recensement des espèces invasives ou potentiellement invasives en Basse-Normandie et leur localisation a été réalisé par l'antenne Basse-Normandie du Conservatoire Botanique de Brest et est mise à jour de manière constante. Les espèces végétales considérées comme invasives en Basse-Normandie sont présentées en annexe.

- certaines **espèces animales** peuvent entraîner des déséquilibres majeurs dans les milieux aquatiques au point que ces derniers deviennent quasiment improductifs pour les espèces autochtones : certains cours d'eau ont ainsi vu leur peuplement piscicole fortement amoindri par l'invasion de certaines espèces d'écrevisses exogènes. Elles peuvent aussi être à l'origine de la propagation de pathologies comme la leptospirose pour les ragondins et rats musqués. Le Conservatoire d'Espaces Naturels de Basse Normandie s'est vu confier depuis 2009 par l'Etat et la région la mission d'organisation de la lutte contre les espèces invasives. Les espèces animales identifiées comme invasives dans la région sont⁶⁰ :

- mammifères : le ragondin (*Myocastor coypus*), le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le vison d'Amérique (*Mustela vison*) ;
- crustacés décapodes d'eau douce : l'écrevisse signal de Californie (*Pacifastacus leniusculus*), l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) ;
- insectes : la coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*), le frelon asiatique (*Vespa velutina*).

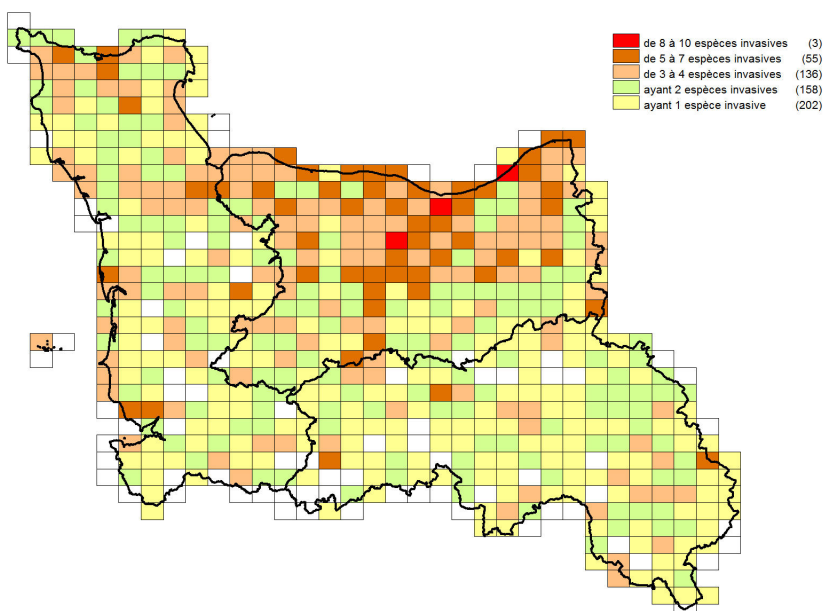


Fig. 42 : nombre de taxons de plantes vasculaires invasives recensées par maille, période 1990-2012 (Source : CBN de Brest)

Nb : la réalisation de l'atlas floristique du Calvados en cours entraîne une pression de prospection et donc un recensement d'espèces supérieur aux autres départements.

⁵⁹ Liste des plantes vasculaires invasives de Basse-Normandie - Conservatoire Botanique National de Brest, 2013

⁶⁰ Liste établie par l'ONEMA, ONCFS et GRETA

A.5 LES SITES D'INTERET ECOLOGIQUE

A.5.1 LES ZONAGES D'INVENTAIRES

Ces zonages sont représentés par les Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Le statut de ZNIEFF ne confère pas de contraintes juridiques, mais représente un inventaire des espaces et espèces à forte valeur patrimoniale présents sur le territoire. La première désignation de ces ZNIEFF a été basée sur la connaissance du territoire des experts régionaux, et est depuis régulièrement mise à jour et validée à l'échelle régionale puis nationale.

Deux types de ZNIEFF sont différenciés :

- les ZNIEFF de type 1 désignent des sites bien délimités, hébergeant des habitats naturels et des espèces animales ou végétales d'une grande valeur patrimoniale. Ces sites sont généralement peu étendus. Leur désignation est basée sur des listes homogènes d'espèces et d'habitats déterminants.
- les ZNIEFF de type 2 désignent des grands ensembles naturels riches et peu modifiés avec une fonctionnalité et des potentialités écologiques fortes. Ces sites n'ont pas été pris en compte lors de la définition des réservoirs de biodiversité régionaux.

La Basse-Normandie est concernée par 620 ZNIEFF (situation fin 2012) de type 1 et 86 ZNIEFF de type 2, hors domaine maritime⁶¹. Les ZNIEFF de type 1 intérieures représentent environ 78 585 hectares, soit 4,4 % du territoire, tandis que les ZNIEFF de type 2 intérieures représentent environ 295 261 hectares, soit 16,6 % du territoire.

ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE DE TYPE 1 EN BASSE-NORMANDIE

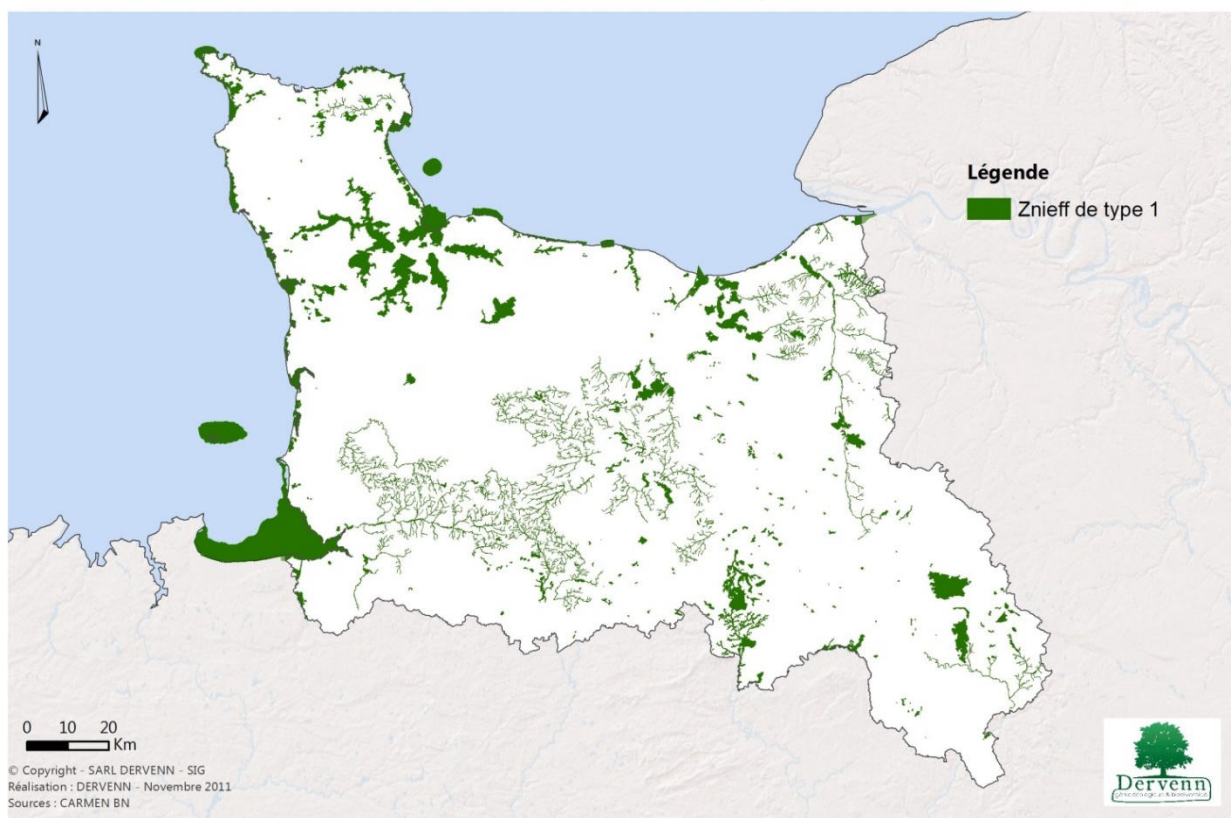


Fig. 43 : localisation des ZNIEFF de type 1 en Basse-Normandie

⁶¹ Source Carmen BN, décembre 2011

ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE DE TYPE 2 EN BASSE-NORMANDIE

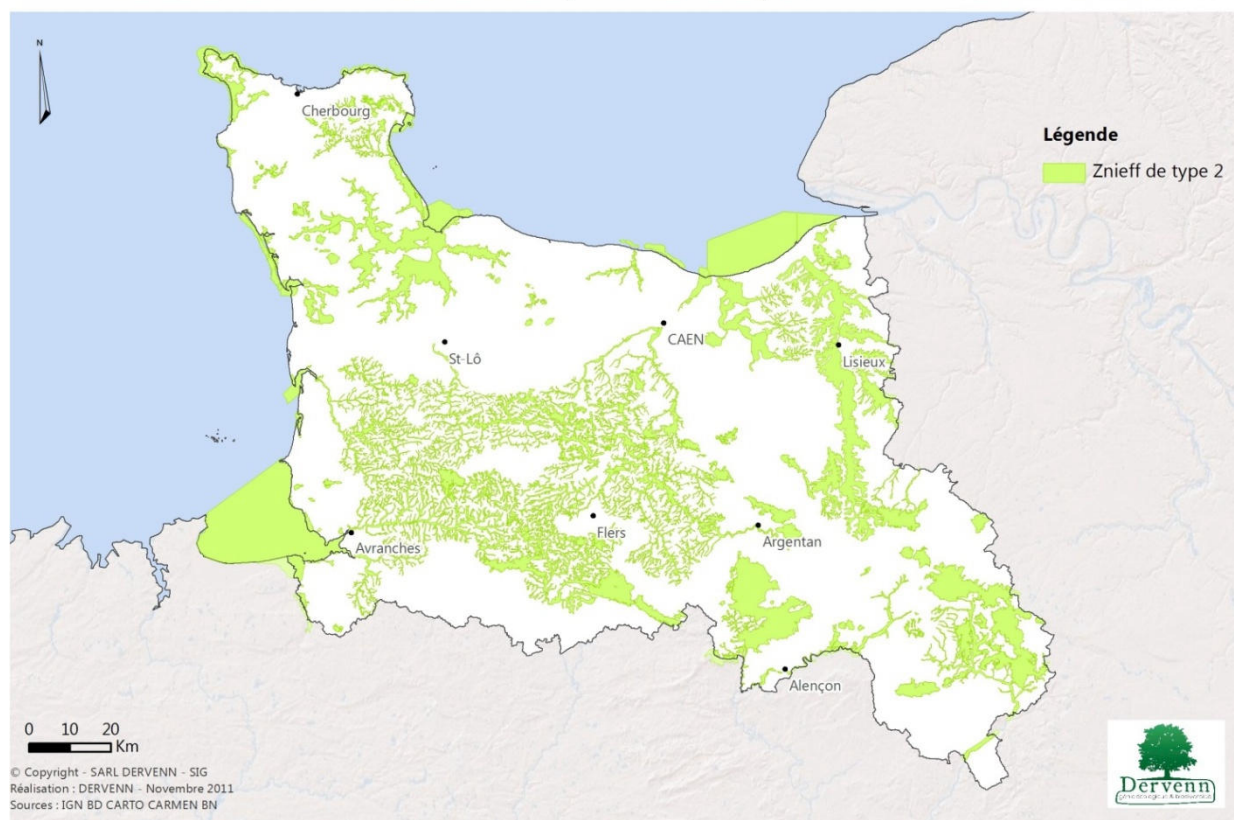


Fig. 44 : localisation des ZNIEFF de type 2 en Basse-Normandie

Globalement les milieux terrestres concernés par les zonages de type 1 ou 2 sont⁶² :

- des forêts ou bois : 17 % ;
- des marais, tourbières ou prairies humides : 17 % ;
- des landes et des milieux bocagers : 13 % ;
- des baies, estuaires, secteurs marins côtiers, prés salés : 9 % ;
- des grands éléments de relief (vallées, collines, plateaux) : 9 % ;
- des falaises, côtes, îlots rocheux : 8 % ;
- des dunes ou plages : 7 % ;
- des pelouses : 6 % ;
- des lacs ou étangs : 5 % ;
- des parois rocheuses, anciennes carrières : 5 % ;
- des cours d'eau : 4 %.

⁶² DREAL Basse-Normandie, Profil environnemental régional 2006

A.5.2 LES ZONAGES DE PORTEE INTERNATIONALE

✂ A.5.2.1 Le réseau Natura 2000

Chaque état membre de l'Union Européenne propose des sites qui sont ensuite validés à l'échelle européenne. Le réseau Natura 2000 européen est ainsi constitué de Zones de Protection Spéciales (ZPS), au titre de la directive européenne « Oiseaux », et de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) (ou transitoirement de sites d'importance communautaire) au titre de la directive « Habitat ». Ces zones doivent être maintenues en état de conservation favorable par les Etats, en y adoptant des mesures de gestion appropriées.

La région Basse-Normandie a désigné, pour le milieu terrestre 39 SIC, pour une surface de 97 135 hectares, soit 5,5 % du territoire ;

- 10 ZSC, pour une surface de 9 588 hectares, soit 0,5 % du territoire ;
- 10 ZPS, pour une surface de 61 942 hectares, soit 3,5 % du territoire.

Ce sont ainsi 168 666 hectares terrestres qui sont reconnus d'intérêt européen, soit 9,5 % du territoire.

ZONES NATURA 2000 EN BASSE-NORMANDIE

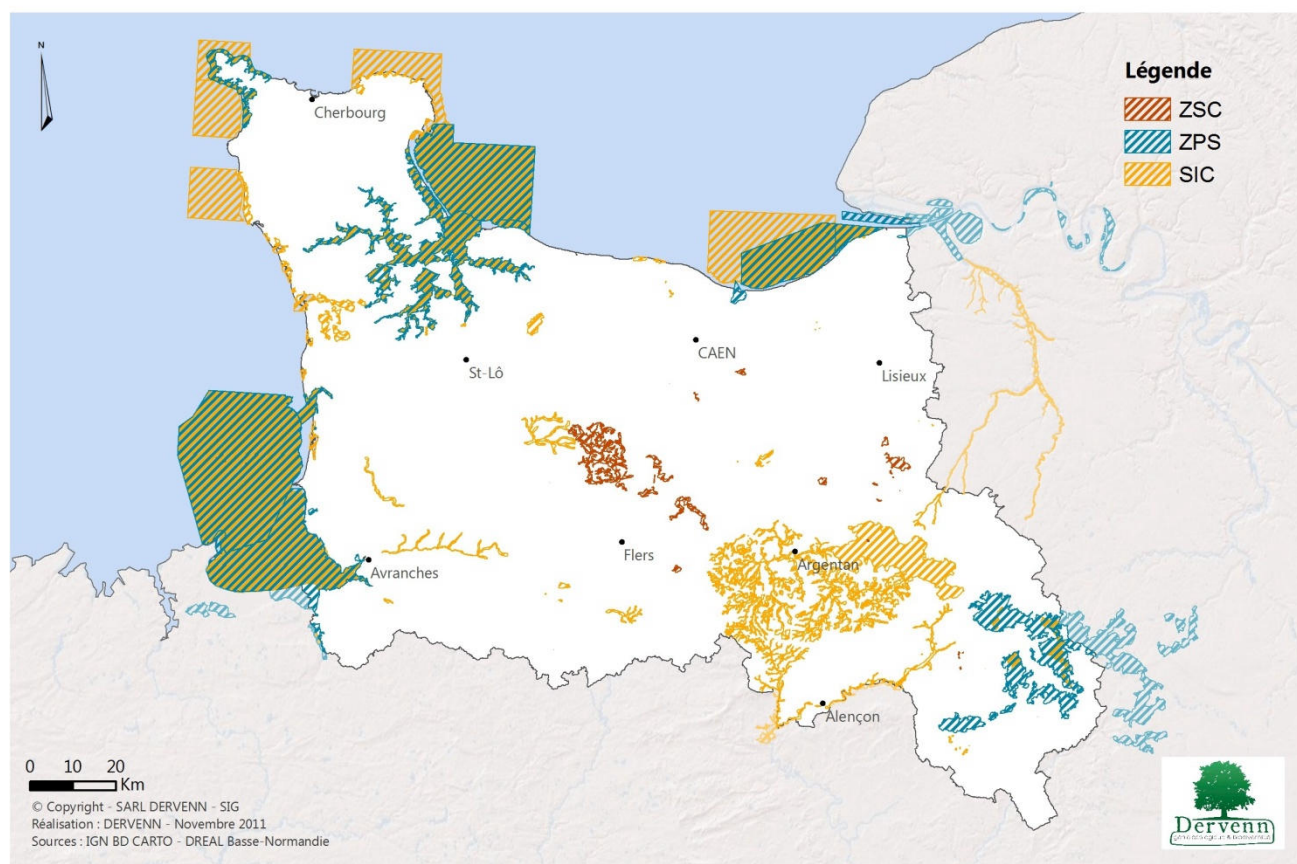


Fig. 45 : localisation des zones Natura 2000 en Basse-Normandie

✕ A.5.2.2 Les sites Ramsar

La convention de Ramsar (Iran, 1971) donne un cadre pour la préservation des zones humides d'intérêt international et l'utilisation rationnelle de leurs ressources. Elle désigne en particulier les milieux importants pour la migration des oiseaux. La Basse-Normandie porte ainsi une responsabilité internationale d'accueil des oiseaux migrateurs, comme l'atteste la présence de deux sites RAMSAR : la baie du Mont Saint Michel (45800 ha) désignée en 1994 et la baie des Veys associée aux marais du Cotentin et du Bessin (36490 ha) désignée en 1992. Ces deux sites sont d'ailleurs identifiés comme des sites fonctionnels d'importance nationale au sein d'un des principaux couloirs de migration français.

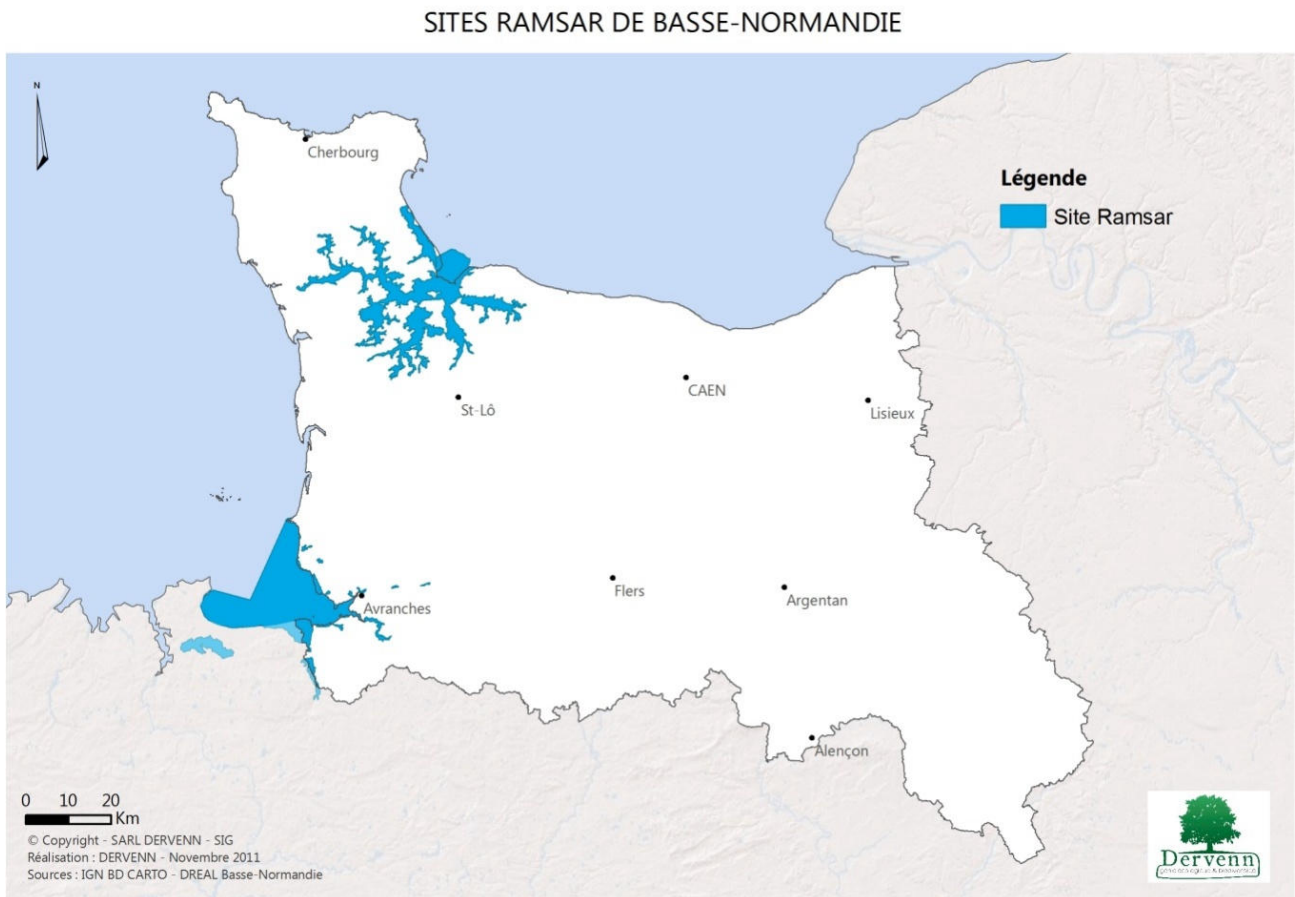


Fig. 46 : localisation des sites Ramsar de Basse-Normandie

A.5.3 LES ZONAGES REGLEMENTAIRES

✂ A.5.3.1 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

28 sites font l'objet d'Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope. Ces zonages sont mis en place par arrêté préfectoral visant à prévenir la disparition des espèces protégées par la fixation de mesures de conservation des biotopes nécessaires à leur alimentation, à leur reproduction, à leur repos ou à leur survie.

19 sites concernent des cours d'eau, en application des schémas départementaux de vocation piscicoles pour la protection du saumon, de la truite fario et de l'écrevisse à pattes blanches. Le plus grand site est le marais du Grand Hazé, d'une surface de 171 ha, géré par un comité de gestion associant un grand nombre d'acteurs pour une gestion partenariale des milieux.

ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE DE BASSE-NORMANDIE

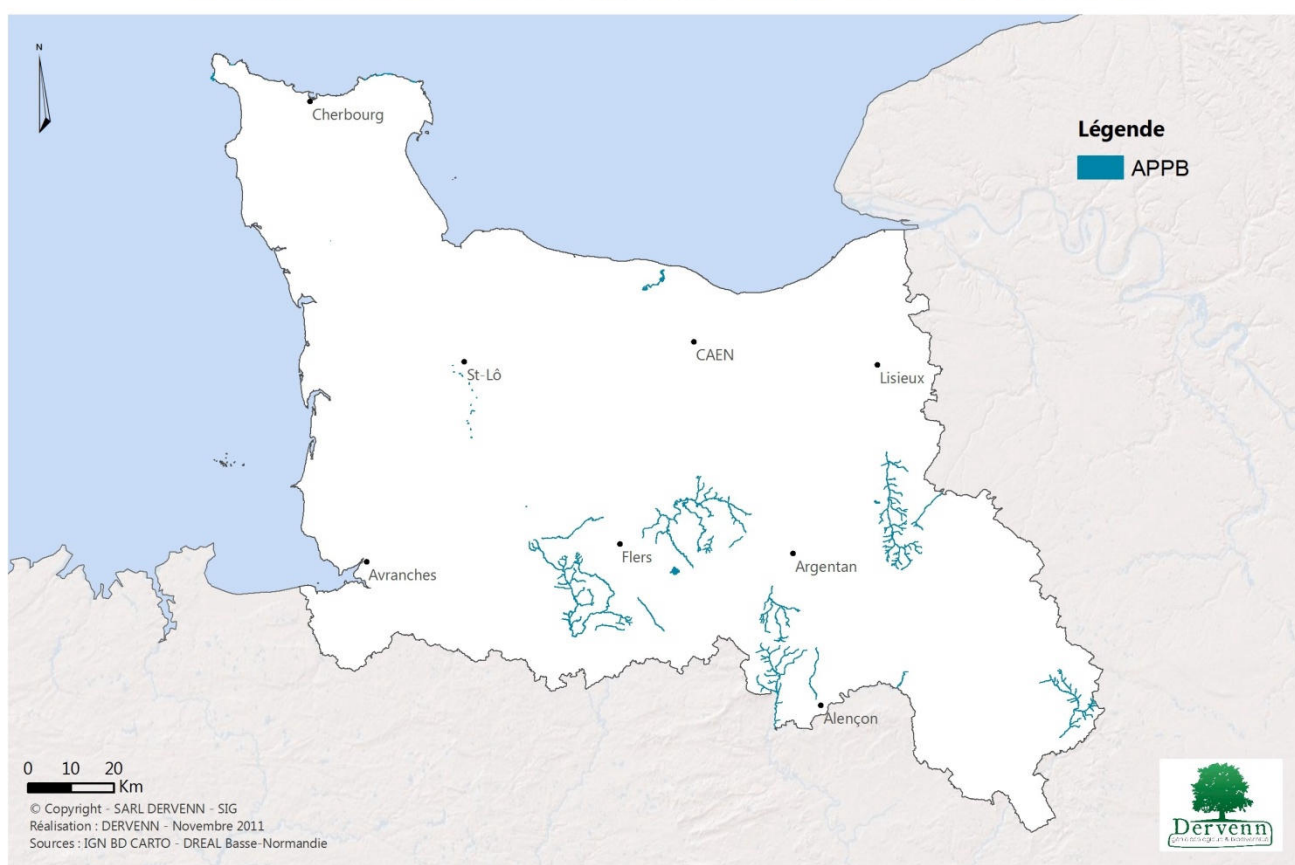


Fig. 47 : localisation des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope de Basse-Normandie

RÉSERVES NATURELLES DE BASSE-NORMANDIE

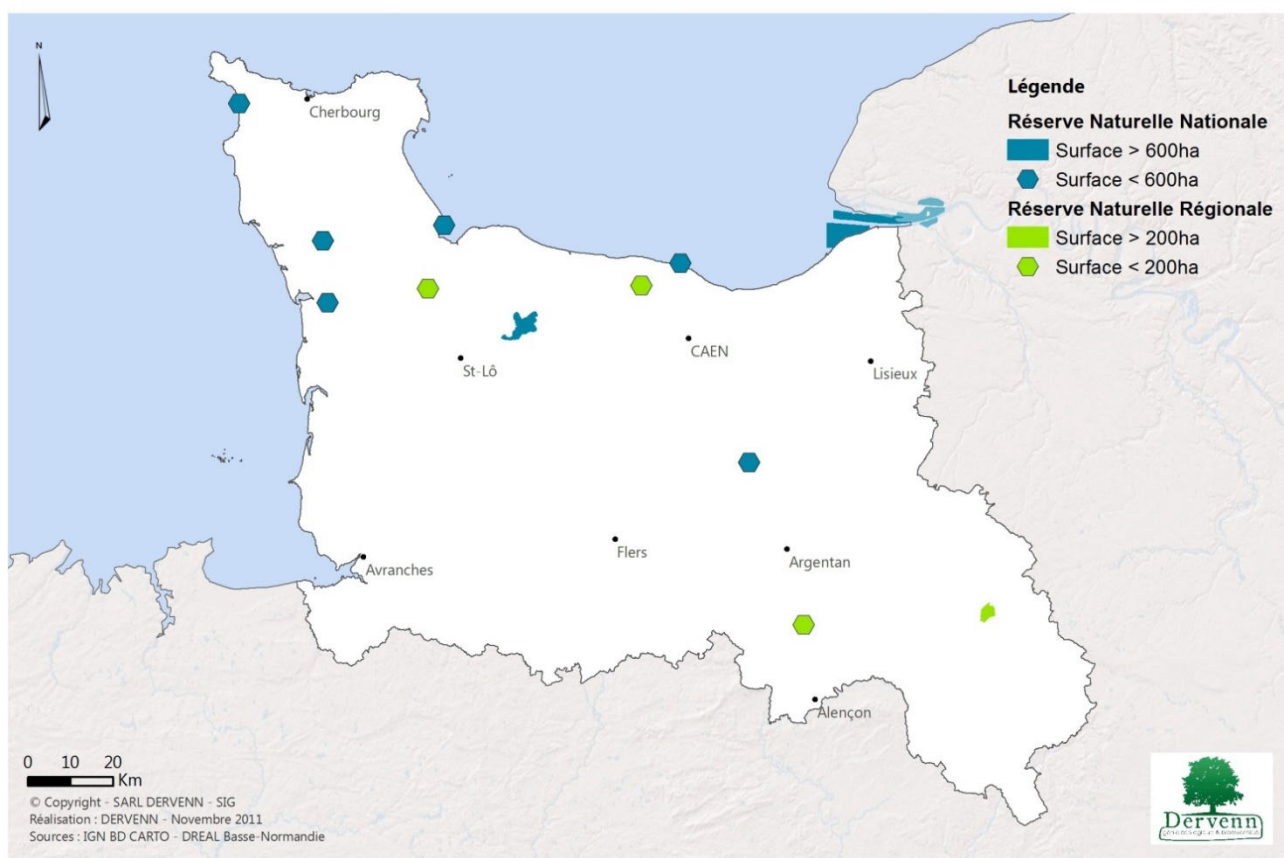


Fig. 48 : localisation des Réserves Naturelles de Basse-Normandie

Ces zonages peuvent concerner tout ou partie du territoire d'une ou de plusieurs communes, dont « la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel qui présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader » (art. L. 332-1 C. Env). La réglementation permet d'exclure, de restreindre ou d'organiser les activités humaines qui mettent en cause le patrimoine à protéger. Sont visés les travaux, la circulation des personnes, des animaux et des véhicules, les activités agricoles, pastorales et forestières, etc. Les Réserves Naturelles Nationales sont créés à l'initiative de l'Etat, et les Réserves Naturelles Régionales à l'initiative des Régions⁶³.

• **Réserves Naturelles Nationales**

8 Réserves Naturelles Nationales sont présentes en Basse-Normandie (4 dans le département de la Manche, 4 dans le département du Calvados) :

- la tourbière de Mathon (Manche) ;
- la forêt domaniale de Cerisy (Calvados - Manche) ;
- la mare de Vauville (Manche) ;
- le domaine de Beauguillot (Manche) ;
- le coteau de Mesnil Soleil (Calvados) ;
- la falaise du cap Romain (Calvados) ;
- les marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie (Manche) ;
- l'estuaire de la Seine (Calvados).

⁶³ Pour en savoir plus : <http://ct78.espaces-naturels.fr/>

De taille variable, elles couvrent 6057 ha et concernent des milieux naturels très divers : hêtraie à ifs et à houx, dunes, dépressions humides littorales, tourbières, zones humides intérieures, coteaux calcaires ainsi qu'un récif fossile. Elles abritent de nombreuses espèces animales et végétales protégées dont certaines sont particulièrement rares.

- **Réserves naturelles régionales**

4 Réserves Naturelles Régionales, couvrant un peu plus de 950 hectares, ont été classées par le Conseil Régional depuis 2008 :

- les anciennes carrières d'Orival (14) présentant un fort enjeu floristique et géologique ;
- la RNR géologique de Normandie-Maine (61), présentant un intérêt géologique européen de par la présence de micro-fossiles dans le calcaire ;
- la clairière forestière de Bresollettes (61) labellisée pour la diversité des habitats humides et forestiers permettant la présence d'une grande variété d'espèces rares et menacées de plantes, d'oiseaux, de crustacés et de mammifères notamment ;
- les Marais de la Taute (50), qui présente un intérêt scientifique national pour la flore et les oiseaux qu'elle accueille.

✂ A.5.3.3 Rivières classées ou réservées

La région porte une forte **responsabilité nationale et européenne vis-à-vis de la préservation des poissons migrateurs** amphihalins, puisqu'elle concentre une grande partie des axes migrateurs d'intérêt majeur⁶⁴ du bassin Seine-Normandie et compte notamment plus de 50% des Zones d'Actions Prioritaires⁶⁵ (ZAP) du bassin Seine-Normandie.

RIVIÈRES CLASSÉES DE BASSE-NORMANDIE

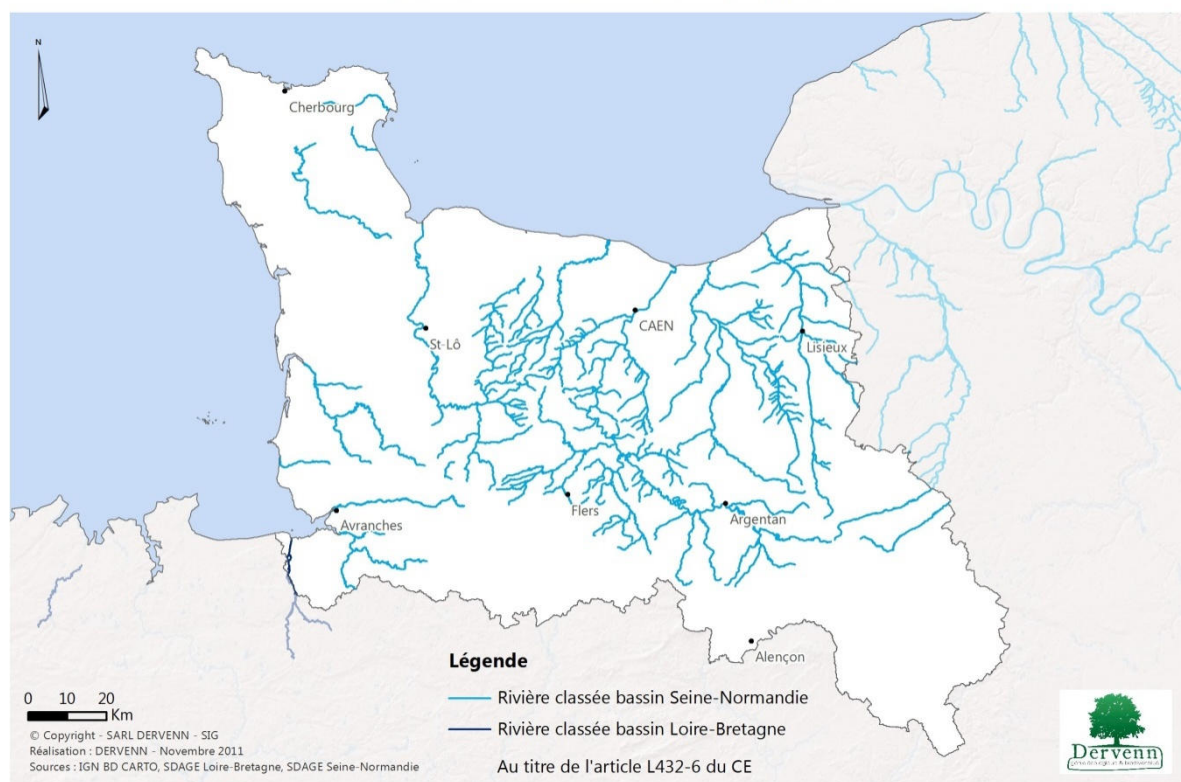


Fig.

49 :

localisation des rivières classées de Basse-Normandie

⁶⁴ Sont désignés comme axes migrateurs d'intérêt majeur, les axes faisant l'objet d'un classement en vigueur en tant que cours d'eau réservés ou classés au titre de l'article L.432-6 du code de l'environnement, ou recensés en tant que cours d'eau nécessitant une protection complète des migrateurs amphihalins prévus au I.1° de l'article L.214-17

⁶⁵ Volet local du Plan de Gestion Anguille de la France, établi en application du règlement communautaire 1100/2007 pour la reconstitution du stock d'anguilles européenne

Afin d'assurer la libre circulation des poissons migrateurs, de nombreuses rivières sont "classées" ou "réservées". Les cours d'eau classés sont nommés par décret au titre de l'article L. 432-6 du Code de l'environnement qui impose la libre circulation des poissons aux nouveaux ouvrages.

Pour les rivières "réservées" au titre de l'article 2 de la loi du 16 Octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydroélectrique, aucune nouvelle autorisation relative à l'installation d'usine électrique ne peut être délivrée.

La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (art. L214-17-1 du CE) a modifié ces deux dispositions et les a élargies à la notion de continuité écologique introduite par la directive cadre sur l'eau.

La loi a prévu la suppression des classements actuels au 1er janvier 2014 et leur remplacement par deux nouveaux classements. Les cours d'eau pourront être classés au sein d'une ou des deux listes suivantes :

- une **première liste** de cours d'eau ou parties de cours d'eau, sur lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire⁶⁶ ;

- une **seconde liste** de cours d'eau dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs : cela impose, au plus tard dans les 5 ans, aux ouvrages existants la mise en œuvre des mesures correctrices de leurs impacts ;



Fig. 50 : implications du nouveau classement des cours d'eau en listes 1 et/ou 2

Les listes sont d'abord préparées au niveau départemental par les DDT(M). Puis la DREAL Centre (pour le bassin Loire Bretagne) et la DRIEE Ile de France (bassin Seine-Normandie) établissent la liste définitive pour le compte des préfets de bassin chargés de les approuver.

Les arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement ont été signés :

- le 10 juillet 2012 par le Préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne et publiés au journal officiel le 10 août 2012⁶⁷.
- le 4 décembre 2012 par le Préfet coordonnateur de bassin Seine-Normandie et publiés au journal officiel le 18 décembre 2012⁶⁸.

✘ A.5.3.4 La protection des frayères

La mise en œuvre d'arrêtés de protection de biotope ou la désignation en sites Natura 2000 sont des outils qui peuvent permettre la protection des zones de frayères. Au niveau législatif, l'article L. 432-3 du CE interdit la destruction des frayères sauf en cas de danger grave et imminent. Cette disposition est soutenue par l'article R214-1 rubrique 3.1.5.0 qui soumet à approbation préalable tout projet de nature à détruire des frayères et zones nécessaires à la vie des poissons, crustacés et batraciens (eau douce). Pour l'application de cet article, un inventaire des frayères doit être élaboré dans chaque département par le préfet avant 2012⁶⁹. Cet inventaire n'a, pour l'instant, pas été réalisé en Basse-Normandie.

⁶⁶ A savoir le saumon atlantique, la truite de mer, la grande alose et l'alose feinte, la lamproie marine et fluviatile ainsi que l'anguille

⁶⁷ <http://www.onema.fr/Classement-des-cours-d'eau-Loire-Bretagne>

⁶⁸ <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/classement-des-cours-d'eau-du-r564.html>

⁶⁹ Source DREAL BN

FORÊTS DE PROTECTION ET RÉSERVES BIOLOGIQUES DE BASSE-NORMANDIE

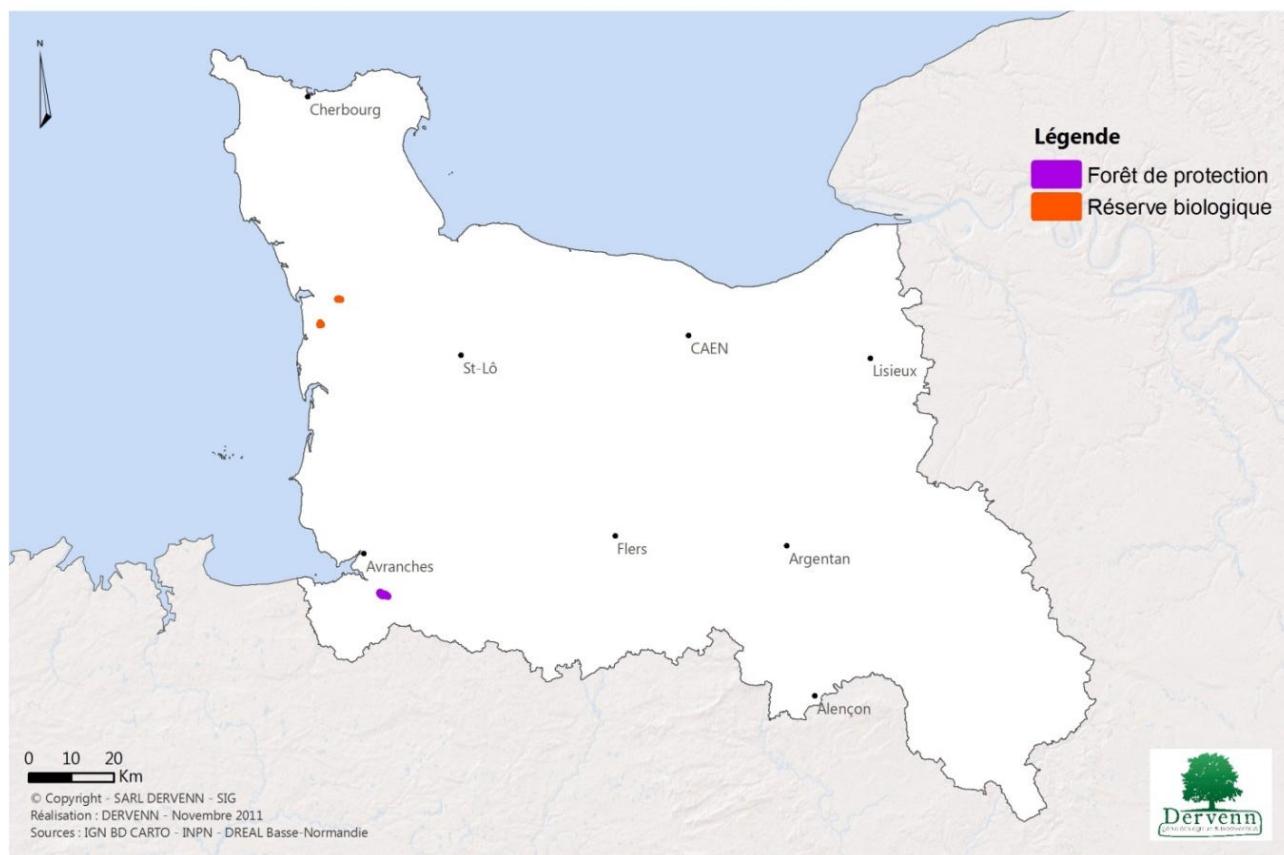


Fig. 51 : localisation des forêts de protection et réserves biologiques de Basse-Normandie

• **Les forêts de protection**

La désignation en forêt de protection concerne plusieurs grands types de boisements dont les bois et forêts, situés à la périphérie des grandes agglomérations, ainsi que dans les zones où leur maintien s'impose, soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population.

Le classement fait l'objet d'une procédure centralisée au ministère en charge des forêts et il est prononcé par décret en Conseil d'Etat. Il crée une servitude nationale d'urbanisme et soumet la forêt à un régime forestier spécial qui entraîne une restriction de la jouissance du droit de propriété : tout défrichement est notamment interdit ainsi que toute implantation d'infrastructure. Une gestion forestière est possible tenant compte des enjeux à protéger. Le classement en forêt de protection, outil juridique le plus contraignant pour la protection des forêts, est réservé aux massifs présentant de forts enjeux en matière environnementale et sociale, notamment en zone périurbaine.

Le Bois Dardennes (80 ha) à Ducey, dans la Manche, bénéficie de ce statut. Ce boisement constitue une relique d'une forêt alluviale ancienne et a été classé pour son intérêt écologique.

• **Les réserves biologiques en forêt publique**

L'objectif de ces réserves est de protéger et d'assurer la gestion conservatoire d'habitats naturels particulièrement intéressants ou rares, d'espèces rares ou menacées de la faune et de la flore, voire d'autres ressources du milieu naturel (gisements de minéraux, etc.). 2 catégories existent : les réserves biologiques intégrales (RBI) visent la libre évolution de milieux boisés (un projet en forêt d'Ecouvès). Les réserves biologiques dirigées visent la gestion d'autres habitats intra-forestiers landes, tourbières...). Deux réserves biologiques ont été désignées en Basse-Normandie, toutes deux dans la Manche : la tourbière de la mare de Sursat (21 ha) à Pirou, et la réserve de Vesly-Pissot (17 ha).

A.5.5 LES SITES GERES AU TITRE DE LA CONSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL

✂ A.5.5.1 Sites du Conservatoire du Littoral

Le Conservatoire du Littoral (CEL) acquiert des terrains fragiles ou menacés et confie leur gestion aux collectivités locales afin d'y préserver le patrimoine naturel. En Basse-Normandie ce sont 5071 ha terrestres et 5000 ha en domaine public maritime qui appartiennent (ou dont la gestion est déléguée) au CEL. Ces sites sont gérés par le Syndicat Mixte Calvados Littoral Espaces Naturels (SMCLEN) et le Syndicat mixte des espaces littoraux de la Manche (Symel), qui les entretiennent et assurent leur ouverture au public.



Fig. 52 : localisation des sites acquis ou affectés au CEL (source IFREMER)

✕ A.5.5.2 Les espaces naturels sensibles (ENS) des départements

Les ENS sont des sites acquis par les départements afin de garantir la conservation de milieux naturels remarquables. La Basse-Normandie est concernée par 85 ENS répartis dans ses différents départements (sans prise en compte des acquisitions en cours) : 40 dans l'Orne⁷⁰, 20 dans la Manche⁷¹, 25 dans le Calvados⁷².

LOCALISATION DES ESPACES NATURELS SENSIBLES DES DÉPARTEMENTS DE BASSE-NORMANDIE

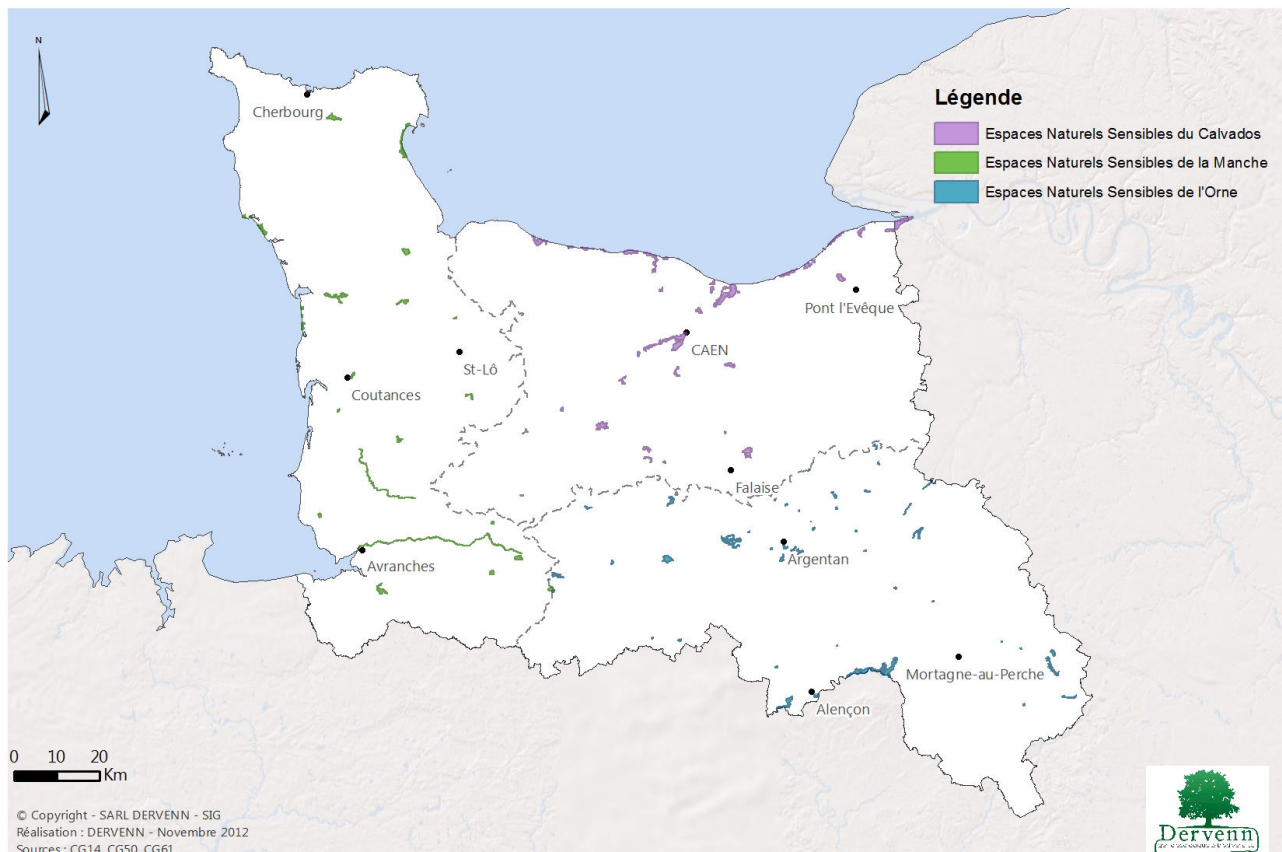


Fig. 53 : localisation des Espaces Naturels Sensibles de Basse-Normandie

⁷⁰ <http://www.orne.fr/environnement/espaces-naturels-sensibles>

⁷¹ <http://planete.manche.fr/ens26.asp>

⁷² <http://www.calvados.fr/cms/accueil-calvados/actions-departement/bien-vivre-dans-le-calvados/cadre-de-vie-et-environnement/espaces-naturels-sensibles-du-calvados>

✂ A.5.5.3 Sites du Conservatoire des Espaces Naturels de Basse-Normandie

Le Conservatoire des Espaces Naturels de Basse-Normandie (CEN), créé en décembre 1993, est une association loi 1901. C'est un organisme de gestion d'espaces naturels remarquables par leur faune et/ou leur flore. Son action se développe sur les trois départements Bas-Normands (Calvados Manche et Orne) et sur des milieux variés : tourbières, marais, coteaux calcaires, cavités à Chauves souris....

Le Conservatoire fédère les associations Bas normandes impliquées dans la protection et la gestion des espaces naturels.

En 2011, 81 sites⁷³ sont gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels de Basse-Normandie (CEN), avec 220 hectares acquis, et 659 hectares en convention⁷⁴.

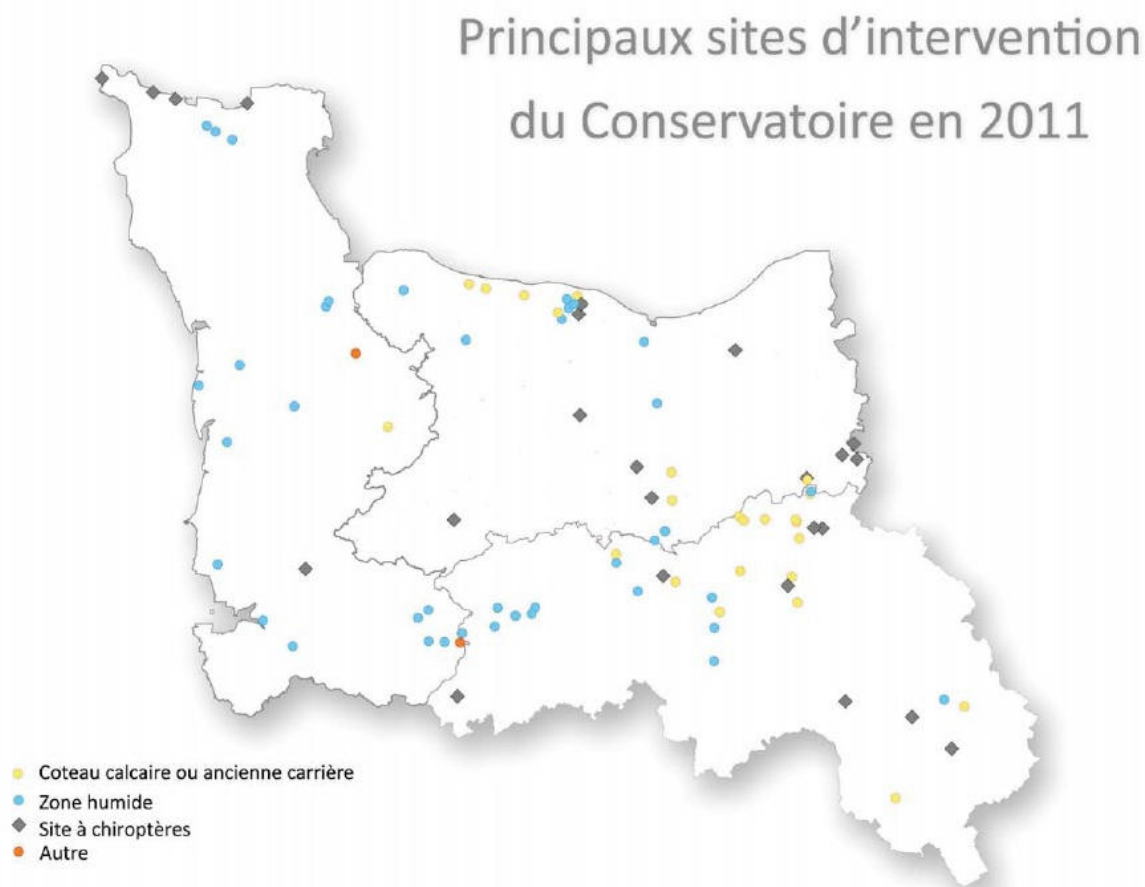


Fig. 54 : localisation des sites du CEN en 2011

⁷³ <http://www.cfen-bassenormandie.org/sites/sites.html>

⁷⁴ Source SIG CFEN 2011

⌘ A.5.5.4 Les réserves du GONm

Le Groupe Ornithologique Normand (GONm) est une association agréée au titre de la loi de juillet 1976 relative à la protection de la nature, elle a également été reconnue d'utilité publique en août 1991.

Il présente trois grands types d'activités :

- observer et étudier les oiseaux sauvages de Normandie dans leur milieu,
- protéger les oiseaux et leurs habitats,
- initier et sensibiliser le plus grand nombre de personnes à l'ornithologie.

25 sites sont en gestion en 2012 en Basse-Normandie, dont une Réserve Naturelle Nationale (Mare de Vauville, 50) et une Réserve Naturelle Régionale (Marais de la Taute, 50). 16 sites sont localisés dans la Manche, 8 dans le Calvados et un dans l'Orne. Ces sites sont majoritairement conventionnés, mais 4 appartiennent à l'association.

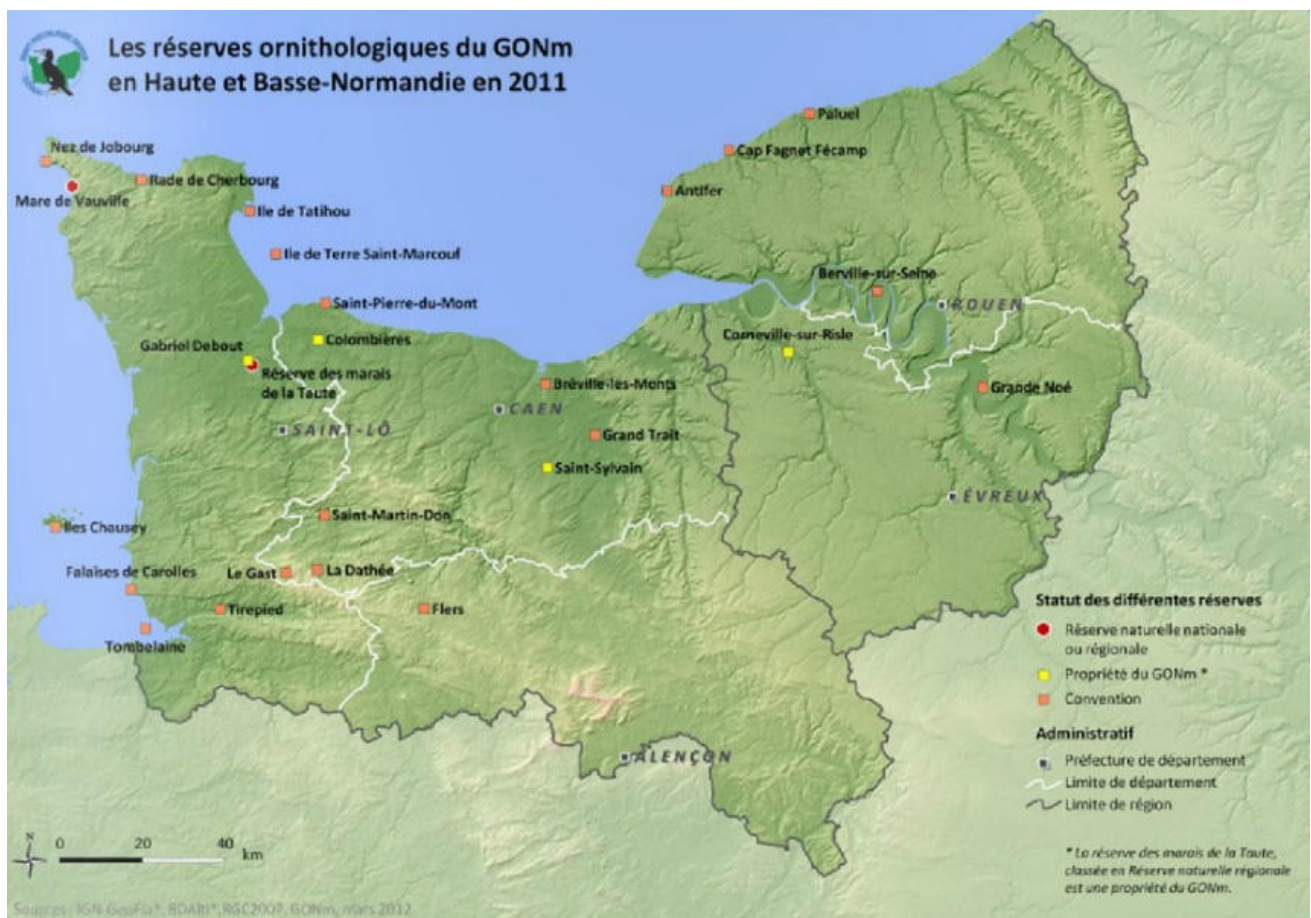


Fig. 55 : localisation des sites du GONm en 2011

A.6 SYNTHÈSE

UNE RÉGION VARIÉE AUX PAYSAGES DIVERSIFIÉS

La Basse-Normandie est une région caractérisée par **plusieurs traits** :

- un front maritime d'importance (471 km de côtes), fortement occupé par l'urbanisation ;
- un relief marqué, alternant entre plaines littorales et collines et gorges intérieures ;
- deux substrats géologiques très différents : acide à l'ouest (Massif armoricain) et calcaire à l'est (Bassin parisien) ;
- un réseau hydrographique et de zones humides extrêmement dense (21 000 km de cours d'eau, 12,5 % du territoire en zone humide) ;
- une occupation du sol intérieure très largement agricole (76 % du territoire) et faiblement urbanisée.

Ces traits induisent des **paysages diversifiés** :

- majoritairement bocagers dans l'intérieur, avec des grands massifs boisés localisés principalement dans l'Orne ;
- des paysages de cultures agricoles (plaine de Caen, paysage agricole historique) ;
- des secteurs de grands marais proches du littoral (Cotentin/Bessin, vallée de la Dive, vallée de la Touque) ;
- des paysages littoraux alternant entre baies, dunes et plages, et falaises.

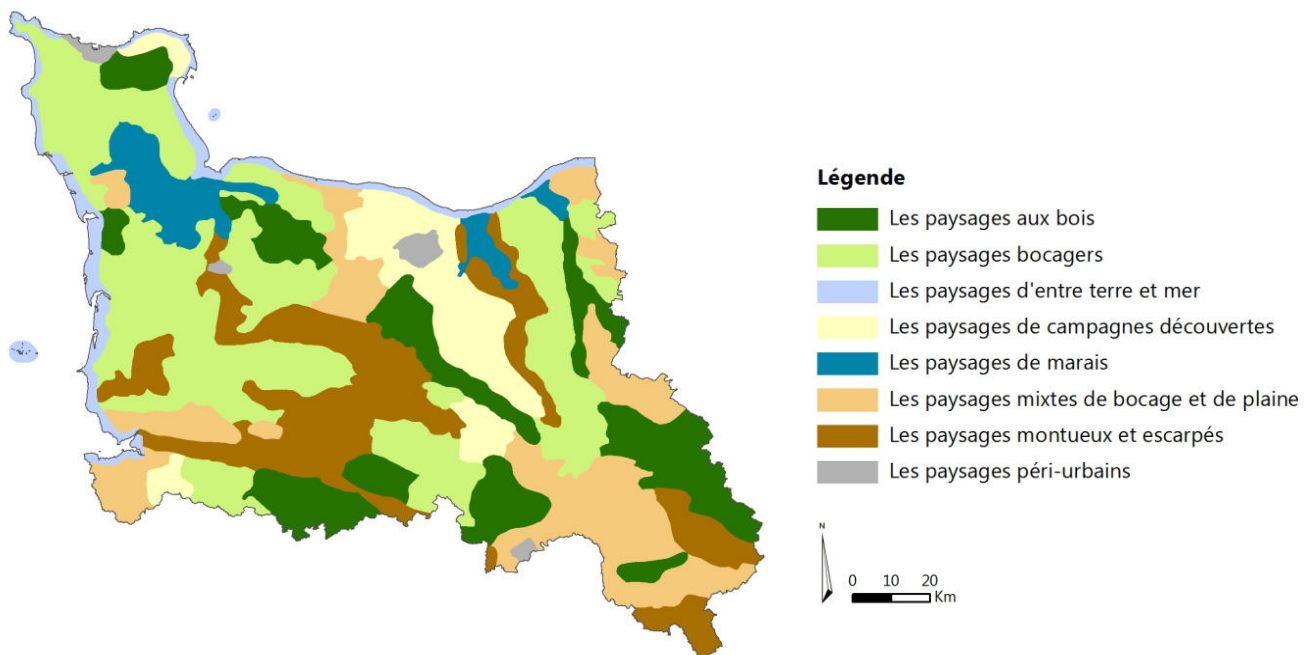


Fig. 56 : les paysages de Basse-Normandie, P. Brunet 2001

UNE CONNAISSANCE DE LA LOCALISATION DES HABITATS NATURELS BAS-NORMANDS LARGEMENT LACUNAIRE

Il existe une solide connaissance des habitats naturels dans la région Basse-Normandie, traduite au travers du document de référence : « Delassus, Zambettakis, Hiérarchisation des végétations naturelles et semi-naturelles de Basse-Normandie, 2010 ». Ce document, basé sur la phytosociologie Sigmatiste, présente la liste des habitats naturels présents ou potentiellement présents en région, hiérarchisés selon leur intérêt patrimonial.

En revanche, la localisation et la quantification de ces habitats naturels est très lacunaire. Des données existent au sein des programmes de connaissances tels que le programme Natura 2000, ou sur des sites patrimoniaux, tels que les Réserves Naturelles, les Espaces naturels Sensibles des départements ou les sites gérés dans un but conservatoire.

Une approche plus globale est en cours, menée par le Conservatoire Botanique National de Brest, sur la base d'un croisement de photo-interprétation assisté par ordinateur et de visites de terrain sur des sites pilotes. Cette approche permettra d'obtenir une vision régionale encore manquante de la répartition de ces habitats naturels, sièges de vie des espèces ordinaires ou rares et menacées.

UNE CONNAISSANCE DES ESPECES BAS-NORMANDES EN COURS D'ACQUISITION

Les programmes d'acquisitions de connaissances sont bien avancés, avec l'existence de plusieurs atlas régionaux : Atlas des oiseaux nicheurs, Atlas des oiseaux hivernants, Atlas des mammifères, Atlas de répartition des plantes vasculaires, Atlas inter-régional (Haute et Basse-Normandie) des amphibiens et reptiles, Atlas des macrohétérocères (en cours), Atlas des Odonates (en cours), Atlas des orthoptères (en cours de création). De plus, les bases de données des principales structures porteuses permettent d'obtenir une vision synthétique de la connaissance de certains groupes pour lesquels il n'existe pas encore d'atlas de répartition régionale. Ces données sont régulièrement mises à jour, mais ne peuvent pas refléter une vision exhaustive de la répartition des espèces. Elles permettent cependant une synthèse de leur répartition régionale et de leur évolution.

Avec 1620 espèces de plantes vasculaires, 180 espèces d'oiseaux nicheurs, 83 espèces de mammifères, 12 espèces de reptiles, 17 espèces d'amphibiens, 55 espèces d'odonates, 62 espèces d'orthoptères identifiées à l'échelle régionale, la Basse-Normandie reste un territoire riche. Cependant, étant donné la surface régionale, certains espaces n'ont pas encore pu être prospectés et les efforts sont à poursuivre.

UN TERRITOIRE REGIONAL RICHE EN ZONAGES D'INVENTAIRE, MAIS PEU PROTEGES

Avec 4,4 % de son territoire classé en Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique de type 1 (ZNIEFF 1), ou encore 9,5 % classé au titre du programme européen Natura 2000, la Basse-Normandie est une région riche en espaces naturels remarquables. Les espaces de protection stricte de ce patrimoine naturel représentent environ 0,3 % du territoire régional : 28 Arrêtés Préfectoraux de protection de Biotope, 8 Réserves Naturelles Nationales, 4 Réserves Naturelles Régionales...

A.7 ENJEUX ET OBJECTIFS RELATIFS AUX CONTINUITES ECOLOGIQUES LIES AU TERRITOIRE

1. LA CONNAISSANCE

ENJEU	OBJECTIF
<p>C1 : Connaissance de la localisation des habitats naturels</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser de manière homogène les habitats naturels présents en région <p>Éléments fondamentaux de la définition des continuités et réservoirs de biodiversité, il apparaît que malgré un important travail de connaissance de leur typologie régionale et de hiérarchisation de leur intérêt patrimonial à priori, de très larges lacunes existent dans leur localisation en région. Ces compléments sont nécessaires pour permettre une caractérisation fine des continuités écologiques régionales et des réservoirs de biodiversité à l'échelle du 1/100 000ème.</p> <p>Certains de ces habitats naturels présentent un enjeu de connaissance plus important :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le <u>réseau de haies</u> : des données régionales existent (IGN BD Topo veg notamment) mais aucune ne permet une analyse fiable et homogène de sa densité et notamment de sa connectivité ou de sa qualité écologique à l'échelle régionale. Un programme d'inventaire permettrait d'asseoir la caractérisation de cet élément clé des continuités écologiques régionales, et d'appréhender sa dynamique au travers du temps. - les <u>réseaux de mares</u> : le groupe des amphibiens subit de plein fouet la disparition de ces habitats, et est en danger malgré la protection réglementaire de la grande majorité de ses espèces. - les <u>prairies permanentes</u> : ces habitats naturels à fort intérêt écologique semblent encore relativement présents en région, mais subissent une forte régression depuis les années 50-60. - les <u>landes humides et tourbières</u> : de même que les prairies permanentes, ces habitats naturels patrimoniaux vus comme non productifs et souvent délaissés ou détruits, subissent une forte régression en région. - les <u>landes sèches</u> : habitats très contraignants (secs, acides, pauvres en nutriments), ces espaces abritent des espèces adaptées très particulières, tant faunistiques que floristiques. - les <u>pelouses calcicoles à orchidées</u> : délaissés depuis le recul des modes de gestion extensifs, ces habitats naturels remarquables sont la proie d'une dynamique naturelle de fermeture par les bois et fourrés. - les <u>zones humides</u> (notamment prairies, roselières, marais) : ces milieux accueillent une faune et une flore riche, et sont souvent menacés de destruction pour réaffectation agricole ou urbaine, ou d'abandon.

<p>C2 : Connaissance concernant des réservoirs de biodiversité potentiels</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caractériser l'intérêt écologique de secteurs potentiellement riches en éléments favorables aux continuités écologiques <p>Le SRCE permet de localiser des secteurs à fortes potentialités écologiques, sur la base d'une densité importante d'éléments favorables aux continuités écologiques (chevelu des cours d'eau, haies, prairies permanentes, zones humides). Il convient de qualifier précisément leur intérêt écologique au moyen d'inventaires naturalistes, afin d'évaluer leur participation aux réservoirs de biodiversité régionaux.</p>
<p>C3 : Connaissance concernant la répartition des espèces végétales et animales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser finement et de façon homogène les espèces sur le territoire régional <p>Eléments forts de définition des réservoirs de biodiversité, il apparaît que malgré un grand nombre de données existantes, certains espaces restent vierges de prospections, induisant des connaissances non homogènes. Un soutien des dynamiques d'atlas régionaux (créations ou mises à jour) ou de programmes spécifiques permettra de combler ces lacunes, et ainsi d'obtenir une vision homogène pour l'ensemble des groupes d'espèces présents en Basse-Normandie.</p>
<p>C4 : Connaissance concernant la répartition des espèces végétales et animales invasives</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser finement les espèces végétales et animales invasives sur le territoire régional <p>La présence de ces espèces, encore relativement faible en Basse-Normandie, fait de cette thématique un enjeu fort. Le soutien à la connaissance de leur localisation et de leur potentielle expansion est important, notamment au regard des actions de restauration et de recréation de continuités écologiques qui pourraient être menées.</p>

2. PRESERVER LA FONCTIONNALITE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES EN LIEN AVEC LES ACTIVITES HUMAINES QUI S'EXERCENT SUR LE TERRITOIRE

ENJEU	OBJECTIFS
<p>P1 : Prise en compte de la présence d'espèces et d'habitats naturels patrimoniaux (en complément des espèces protégées règlementairement) par les projets d'aménagements (projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements (article L.371-3 du Code de l'Environnement))</p>	<p>A la suite des efforts de localisation régionale des espèces et habitats patrimoniaux, la définition de zonages d'inventaire permet une prise en compte claire de leur présence sur le territoire. Ces sites sont la base des éléments de réflexion concernant les espaces à intégrer au réseau des réservoirs de biodiversité régionaux, et malgré les efforts menés depuis plusieurs années, des espaces restent encore sous prospectés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiter les impacts sur les habitats et espèces dits patrimoniaux (définis dans les listes rouges ou les listes régionales hiérarchisées) <p>Plusieurs habitats et espèces se révèlent d'un intérêt patrimonial particulier en région, notamment en lien avec leurs caractéristiques spécifiques (donc rares), et souvent en voie de raréfaction par manque d'usage ou destruction. Les espèces et habitats concernés sont définis dans les listes rouges ou dans les listes régionales hiérarchisées qui sont des listes scientifiques qualifiant le statut de menace des espèces dans la région. Ces listes sont disponibles sur le portail de la DREAL. Mis à part les zones humides et les habitats de certaines espèces protégées, la majorité des milieux naturels ne bénéficient pas en tant que tel de protection réglementaire, et ne sont donc généralement pas pris en compte lors des études d'impacts. Pourtant, certains présentent un réel intérêt en termes d'accueil d'une biodiversité riche et diversifiée.</p> <p>On s'attachera donc à préserver :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les <u>prairies maigres de fauche</u> (prairies dont le sol ne contient que peu d'éléments nutritifs ; présentes notamment dans le sud de l'Orne) ; - les <u>landes sèches</u> ; - les milieux humides patrimoniaux (<u>landes humides, tourbières, mégaphorbiaies</u>) ; - les <u>pelouses calcicoles à orchidées</u> ; - les <u>habitats littoraux</u>.

<p>P2 : Préservation durable des réservoirs de biodiversité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eviter les impacts sur les réservoirs de biodiversité Les réservoirs de biodiversité sont le support de vie de nombreuses espèces végétales et animales patrimoniales, souvent menacées à l'échelle régionale voire nationale. Ils n'ont par conséquent pas vocation à être urbanisés. Les projets d'aménagement (projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements (article L.371-3 du Code de l'Environnement)) éviteront de les impacter. Un grand nombre d'entre eux bénéficie déjà des dispositifs de protection décrits dans le chapitre A5 du rapport SRCE. • Maintenir les actions de gestion au sein des réservoirs identifiés en bon état de conservation Le maintien voire le développement des communautés et populations animales et végétales patrimoniales passe par une gestion adaptée des habitats de vie par les gestionnaires publics ou privés de ces espaces remarquables préalablement identifiés comme fonctionnels.
<p>P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limitier les impacts sur les habitats de nature « ordinaire » Les matrices vertes et bleues identifiées sont basées essentiellement sur la densité d'habitats dits de nature « ordinaire ». Ces espaces sont essentiels au bon fonctionnement écologique du territoire, et donc à la production de services rendus par les écosystèmes. Il conviendra donc d'éviter de déstructurer des noyaux ou continuités de présence d'habitats qui concourent particulièrement aux continuités écologiques du territoire régional. Concernant la matrice verte, on prêtera une attention particulière aux habitats suivants : <ul style="list-style-type: none"> - les <u>prairies permanentes</u> : ces milieux agricoles hébergent une diversité floristique très favorable à la vie et aux déplacements de nombreuses espèces animales ; - le <u>réseau de haies</u> : les haies d'arbres matures complétés de strates arbustives et herbacées sont des milieux de transition et de vie pour de nombreuses espèces. Leur densité et leur connectivité sont nécessaire au maintien des fonctionnalités écologiques locales ; - les <u>bois, bosquets et fourrés</u> : espaces relais importants, ces habitats sont occupés par des cortèges faunistiques qui y trouvent des habitats de vie ou de transition au cours de leur cycle de vie. - les <u>vergers haute-tige</u> : milieux de vie de nombreux groupes d'espèces, ces milieux sont en forte raréfaction sur le territoire ; - les <u>réseaux de mares et fossés</u> : espaces de vie importants pour de nombreuses espèces, notamment pour les amphibiens et odonates, ces milieux sont souvent délaissés voire détruits ; - les <u>zones humides</u> : souvent de taille restreinte, ces habitats ont connu une forte régression, en raison notamment de la modification des usages agricoles au cours des dernières décennies, et sont toujours en diminution du fait de la pression urbanistique dans le cas des basses vallées ou des marais arrière-littoraux. Ils sont pourtant le milieu exclusif de vie de nombreuses espèces.

3. RESTAURER LA FONCTIONNALITE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Toutes les opérations de restauration sont des initiatives locales publiques, menées en concertation avec les acteurs locaux.

ENJEU	OBJECTIF
R1 : Restauration des fonctionnalités des réservoirs de biodiversité	<ul style="list-style-type: none">• Mettre en œuvre des actions de gestion durable au sein des réservoirs identifiés en état de conservation mauvais ou moyen <p>Ces réservoirs de biodiversité accueillent des espèces et habitats remarquables, rares ou menacés (identifiés dans les listes rouges ou dans les listes hiérarchisées régionales). Un état de conservation dégradé des habitats met en péril la survie des espèces qui y sont inféodées. L'objectif sera d'y mettre en œuvre des modalités de gestion adaptée et d'assurer un usage durable et économiquement viable.</p>

B. POLITIQUES ET ACTEURS REGIONAUX

B.1 LES DOCUMENTS CADRES EN BASSE-NORMANDIE

B.1.1 LA STRATEGIE DE LA REGION POUR LA BIODIVERSITE

La stratégie de la Région pour la biodiversité, adoptée en décembre 2007, est une initiative du Conseil Régional de Basse-Normandie pour enrayer l'érosion de la biodiversité dans la région. Elle contient un diagnostic régional partagé par l'ensemble des acteurs et 10 plans d'actions sectoriels.

Six enjeux majeurs ont été mis en lumière :

- accorder une plus grande place à la biodiversité dans le développement local et l'aménagement régional ;
- utiliser et gérer de façon plus rationnelle les ressources de la biodiversité : agriculture, pêche, élevage de coquillages (conchyliculture) ;
- préserver et mettre en valeur les milieux naturels emblématiques de la région ;
- intégrer la biodiversité à l'image de la Basse-Normandie. Ex : le « tourisme vert » ;
- développer la connaissance scientifique de la biodiversité (approche rationnelle, prise de conscience éclairée, ...) ;
- organiser la gouvernance autour des questions de biodiversité, de patrimoines et d'équilibres écologiques (modes de décision, avec une implication de chacun).

Cette stratégie contient une action dédiée aux continuités écologiques (« Maintenir ou restaurer des trames vertes et des corridors écologiques »), dans le plan d'actions « biodiversité et territoires ». L'action a permis de soutenir financièrement quelques engagements locaux en faveur des continuités écologiques mais doit pouvoir être développée avec la mise en œuvre du SRCE.

La stratégie identifie le réseau de milieux aquatiques et humides comme principal réseau structurant à l'échelle régionale. S'y ajoutent aussi des réseaux écologiques régionaux majeurs, tel que le réseau forestier et bocager, ou le système local lié aux systèmes herbacés diffus, relayé par les prairies, les talus et les bords de routes herbeux.

Des réseaux secondaires sont explicités, tel que les écosystèmes et espèces xérophiles, ou le réseau d'espèces et de flux littoraux qui suivent les côtes.

B.1.2 LES ORGFH

La loi Chasse du 26 juillet 2000 préconise la prise en compte de la gestion de la faune sauvage, dans son ensemble, chassable ou non et de ses habitats au niveau de la région, à travers l'élaboration d'Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et d'amélioration de ses Habitats (ORGFH).

Les ORGFH doivent permettre de concilier les différentes pratiques (agriculture, sylviculture, activités cynégétiques, loisirs) et la conservation de la faune sauvage et de ses habitats. Pour cela elles désignent des enjeux et des objectifs communs à l'ensemble des acteurs concernés pour la conservation des espaces naturels et en matière de faune sauvage, à l'exception des poissons.

Ce document identifie au sein de ses problématiques transversales, la préservation des corridors de déplacement pour la faune. Cette orientation vise principalement à réduire le taux de mortalité de la faune sauvage.

B.1.3 LES SCHEMAS DIRECTEURS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Les éléments du ou des SDAGE sont pris en compte lors de l'élaboration des SRCE, puis le ou les SDAGE intègre(nt) la trame bleue définie par le SRCE.



Fig. 57 : localisation des SDAGE français

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) correspond au « plan de gestion » décrit par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000. Il vise un retour à un « bon état écologique » des masses d'eau d'ici 2015 au travers d'un « programme de mesures ». Ces dernières ciblent notamment la diminution des pollutions, la protection des milieux aquatiques et des zones humides, la réouverture des cours d'eau aux poissons migrateurs, la gestion de la ressource en eau et la réduction des risques d'inondations.

L'efficacité de ces mesures est contrôlée par le programme de surveillance au travers du Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS, évaluation de l'état général et des tendances d'évolution), du Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO, suivi de l'impact des pressions significatives et des effets du programme d'action) et du Réseau de référence (définition de l'état de référence). Un SDAGE est établi pour chaque district hydrographique, la région Basse-Normandie en compte deux : le SDAGE Seine-Normandie et le SDAGE Loire-Bretagne.

Concernant la thématique des continuités écologiques, les actions des SDAGE s'inscrivent autour de 3 thématiques⁷⁵ :

- la définition de cours d'eau en **réservoirs biologiques** nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ;
- une déclinaison du **plan d'action national pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau** (PRCE) dont la circulaire du 25 janvier 2010 rappelle les enjeux et les moyens d'actions mis à disposition des services ; dans le cadre de ce plan d'action, une liste d'ouvrages obstacles à l'écoulement a été définie par bassin. Ces ouvrages dits « Grenelle » sont des ouvrages sur lesquels des actions de restauration de la continuité écologique (effacement, équipement de dispositifs permettant de limiter efficacement la fragmentation écologique...) sont possibles à plus ou moins long terme ;
- la mise en place du **plan de gestion anguille**, qui identifie des Zones d'Actions Prioritaires (ZAP) dans lesquelles près de 1500 ouvrages faisant obstacle à la migration de l'anguille ont été identifiés à l'échelle nationale pour être traités d'ici à 2015.

⁷⁵ Cf. article L.214-17 du Code de l'Environnement pour plus de précisions

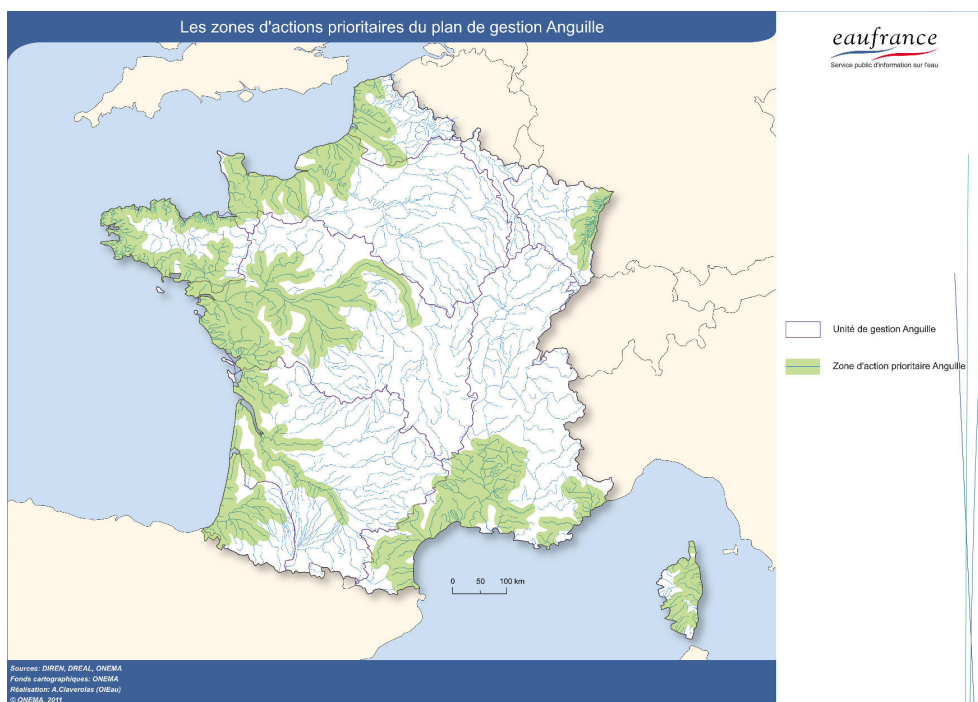


Fig. 58 : ZAP du plan national de gestion Anguille

La région Basse-Normandie est quasiment intégralement concernée par ces ZAP surfaciques, qui au final concernent tous les cours d'eau et affluents localisés au sein des périmètres.

✕ B.1.3.1 Le SDAGE « Seine Normandie »

Celui-ci englobe le Calvados, la quasi-totalité de la Manche et la moitié de l'Orne. Sont ainsi concernés de nombreux bassins versants en Basse-Normandie, dont les bassins versants de la Touques, de la Charentonne, de l'Iton, de l'Avre, de la Risle et de l'Eure qui sont interrégionaux⁷⁶.

Le SDAGE « Seine Normandie » identifie un axe majeur qui concerne directement et favorablement les continuités écologiques régionales au sein de son Défi n°6 : « Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ». Il est précisé par deux orientations qui contiennent un ensemble de dispositions précisant les attentes du SDAGE en la matière :

- orientation 15 : préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité ;
- orientation 16 : assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau.

Sont ainsi définies des actions prioritaires pour le rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau, qui regroupent 3 thématiques :

- des seuils d'actions prioritaires : Anguille, Grenelle ;
- des cours d'eau classés⁷⁷ ;
- des Zones d'Actions Prioritaires Anguille.

⁷⁶ Pour en savoir plus : <http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=3087>

⁷⁷ Cf. A.5.3.3 Rivières classées ou réservées

Actions prioritaires pour le rétablissement de la continuité écologique

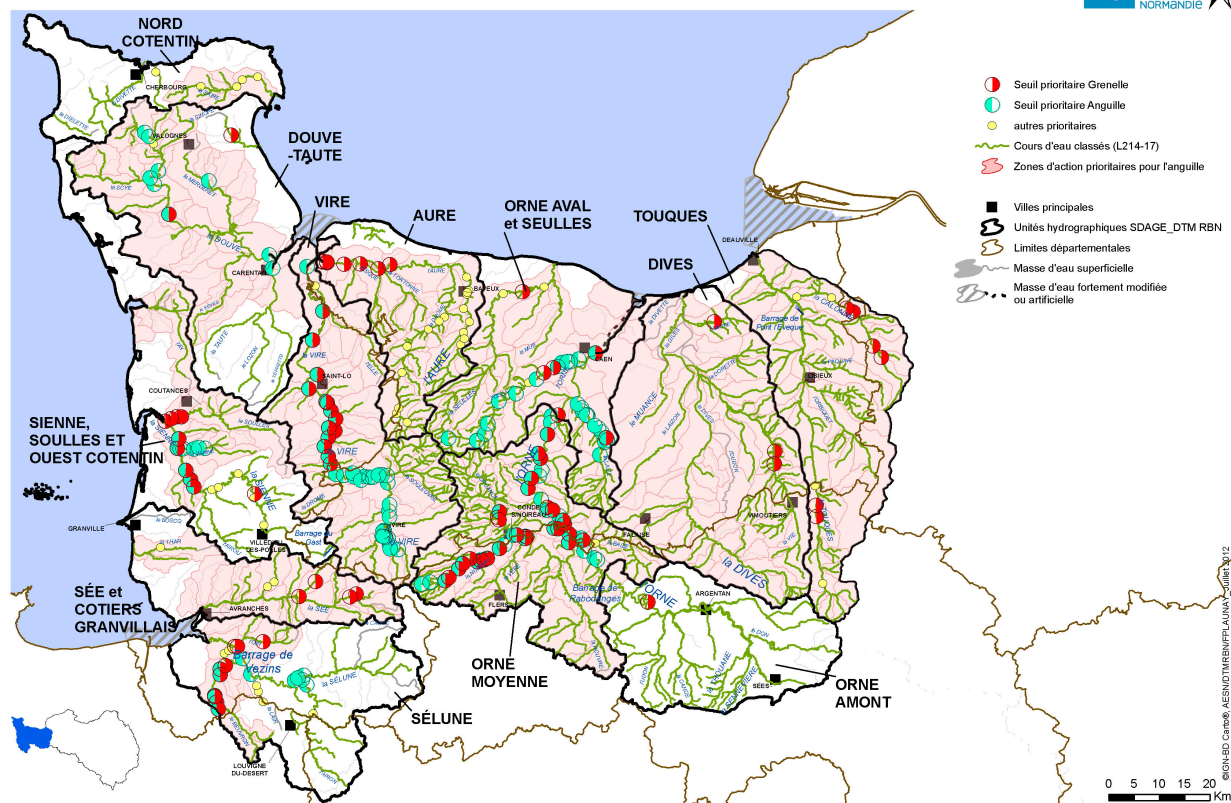


Fig. 59 : illustrations des actions prioritaires pour le rétablissement de la continuité écologique en Basse-Normandie, AESN 2012

✂ B.1.3.2 Le SDAGE « Loire Bretagne »

Celui-ci s'étend sur la moitié de l'Orne et quelques communes de la Manche. Il concerne les bassins versant du Couesnon, de la Sélune, de la Mayenne, de la Sarthe et de l'Huisne.

15 enjeux ont été identifiés au sein du SDAGE « Loire Bretagne » 2010-2015, dont 2 concernent directement et favorablement les continuités écologiques régionales :

- repenser les aménagements des cours d'eau ;
- rouvrir les rivières aux poissons migrateurs.

Deux autres la concernent indirectement, mais toujours favorablement :

- préserver les têtes de bassins ;
- réduire le risque d'inondation par les cours d'eau.

Chaque enjeu comporte plusieurs objectifs puis dispositions précisant les attentes du SDAGE en la matière.

B.1.4 LA STRATEGIE DE CREATION D'AIRES PROTEGEES

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) constitue un des chantiers prioritaires du Grenelle de l'environnement (Loi Grenelle 1). Elle vise le renforcement du réseau des aires protégées avec l'objectif de placer, d'ici 10 ans, au moins 2% du territoire terrestre métropolitain sous protection forte.

Les outils réglementaires de protection forte sont :

- les réserves naturelles nationales (RNN) et régionales (RNR),
- les arrêtés préfectoraux de protection de Biotope (APPB),
- les réserves biologiques forestières (RBI-RBD),

Cette stratégie est déclinée par chacune des régions, dans le cadre d'une concertation entre les services de l'État, leurs établissements publics, les collectivités locales, les acteurs socioprofessionnels et les associations de protection de la nature.

Le Préfet de Basse-Normandie a ainsi transmis au niveau national une liste de 19 projets potentiellement éligibles (PPE) correspondant à 39 sites ponctuels. Cette liste a été validée par le Ministère en charge de l'écologie en octobre 2012.

B.1.5 LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) est un document stratégique et prospectif prescrit par la loi Grenelle 2, dont la finalité est de définir les objectifs et orientations à l'horizon 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux changements climatiques. Ce schéma, co-élaboré par l'Etat et la Région, **n'est pas prescriptif**, il définit les grandes orientations dont les actions doivent relever, entre autres, des collectivités territoriales au travers des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET), qui sont à leur tour pris en compte dans les documents de planification et d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale (SCOT), Plan local d'urbanisme...).

Il doit permettre de renforcer la cohérence et l'articulation des actions territoriales concernant des domaines aussi variés que l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, le développement d'énergies renouvelables (éolien, bois, solaire...), le développement de modes alternatifs de transport...

Le **Schéma régional éolien (SRE)** constitue une partie du SRCAE et définit les parties du territoire favorables au développement de l'éolien. Il répond aux 3 objectifs suivants :

- identifier les zones géographiques jugées favorables au développement de l'éolien ;
- fixer des objectifs qualitatifs explicitant les conditions de développement par zone géographique identifiée et au niveau régional ;
- fixer des objectifs quantitatifs en matière de puissance à installer par zone et pour la région.

Celui-ci est approuvé en région, et disponible⁷⁸. La définition des secteurs favorables a été réalisée sur la base de la sensibilité estimée de certains espaces :

- périmètres des Réserves Naturelles Nationales et Régionales, Réserves biologiques, zones liées à des arrêtés de protection de biotopes, périmètres des sites classés ;
- périmètres des espaces naturels sensibles (données proposées par les Conseils Généraux), périmètres d'intervention du Conservatoire du littoral et des rivages lacustres, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager, périmètres des monuments historiques ;

⁷⁸ <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/eolien-terrestre-r416.html>

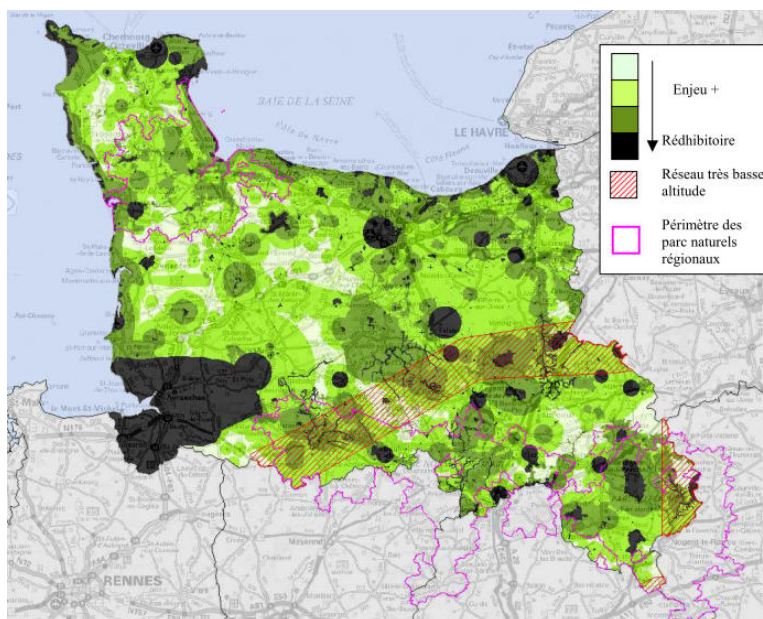


Fig. 60 : carte des sensibilités environnementales, patrimoniales, architecturales et culturelles ainsi que des contraintes et servitudes techniques
Source Schéma Régional Eolien de Basse-Normandie

Plusieurs axes du SRCAE peuvent concerner les continuités écologiques régionales. Citons par exemple :

Urbanisme	Adaptation aux changements climatiques	Production d'énergie
Orientation U1 : développer une stratégie de planification favorisant une utilisation rationnelle de l'espace, des équipements et des infrastructures	Orientation ACC2 – Réduire la vulnérabilité du littoral bas-normand en réduisant notamment l'exposition des zones habitées	Orientation ENR1 : consolider et développer la filière bois-énergie existante [...]
Orientation U2 - Définir et mettre en place une stratégie et des pratiques en matière d'urbanisme et d'aménagement, afin de limiter l'étalement urbain et les déplacements, et d'améliorer le cadre de vie	Orientation ACC3 – Préparer les activités économiques bas-normandes aux conditions climatiques à venir, vis à vis notamment de la disponibilité de la ressource en eau et de ses conflits d'usage éventuels	Orientation ENR3 : Soutenir le développement de l'éolien terrestre et encourager l'essor du petit éolien
Orientation U3 - Diffuser auprès des acteurs bas normands les bonnes pratiques en matière d'aménagement et d'urbanisme ainsi que la connaissance de leurs impacts sur les flux de transports		

Qualité de l'air	Agriculture
Orientation Air2 – Améliorer et diffuser la connaissance sur l'impact de l'utilisation de phytosanitaire à l'ensemble du territoire	Orientation A4 – Garantir la séquestration du carbone par le maintien ou l'augmentation des puits de carbone agricoles et forestiers
	Orientation A6 – Rationaliser l'utilisation des intrants (notamment les fertilisants minéraux) afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre

B.1.6 LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) est un document d'aménagement régional adopté par le Conseil Régional. Il définit les principaux objectifs relatifs à la localisation des grands équipements, des infrastructures et des services d'intérêt général. Il contribue au développement équilibré des territoires.

Le SRADT de Basse-Normandie, adopté en 2005, est un cadre territorial à long terme, dont l'échéance est fixée à 2025. Il compte quatre « grands défis pour l'avenir » et 12 grands chantiers dont un qui intègre la sauvegarde de la biodiversité. Le SRADT de Basse-Normandie acte, dans ses principes, qu'une « planification intégrant les principes de sauvegarde de la biodiversité est la clé de la prévention, de la réduction et de la suppression des externalités négatives du développement régional et territorial sur l'environnement ». Le SRCE s'inscrit parfaitement dans cette logique.

B.1.7 LE PLAN REGIONAL DE L'AGRICULTURE DURABLE DE BASSE-NORMANDIE

Le Plan Régional de l'Agriculture Durable (PRADD) est cadré par l'article 51 de la Loi de Modernisation de l'Agriculture et de la Pêche du 27 juillet 2010. Il fixe les grandes orientations de la politique agricole, agroalimentaire, et agro-industrielle de l'État dans la région en tenant compte des spécificités des territoires ainsi que de l'ensemble des enjeux économiques, sociaux et environnementaux⁷⁹.

L'objectif est de disposer, au niveau régional d'une réflexion sur une vision partagée de l'agriculture durable, conciliant efficacité économique et performance écologique. Il est piloté par le Préfet de Région en concertation avec la Commission Régionale de l'Economie Agricole et du Monde Rural (COREAMR).

Sa mise en œuvre est assurée par la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt DRAAF et coordonnée par un Comité de Pilotage (COPIL) où sont représentés les Directions Départementales des Territoires et de la Mer (DDTM) et les Directions Départementales des Territoires (DDT), ainsi que la Chambre Régionale d'Agriculture (CRAN). Ce document doit **prendre en compte** les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), ainsi que les orientations découlant des directives territoriales d'aménagement et de développement durables lors de l'élaboration ou de la révision des directives territoriales d'aménagement et de développement durables. Il est **porté à la connaissance** des collectivités lors de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme.

Plusieurs enjeux mis en avant trouvent un lien avec les continuités écologiques, souvent positif :

- Enjeu A : améliorer la compétitivité et la valeur ajoutée régionale agricole et agroalimentaire.
- Enjeu C : optimiser l'équilibre entre la production agricole, son environnement et les milieux naturels pour favoriser l'attractivité des territoires et la qualité de la vie.

B.1.8 LE PLAN PLURIANNUEL REGIONAL DE DEVELOPPEMENT FORESTIER

La loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche (LMAP) du 27 juillet 2010 a instauré un plan pluriannuel de développement forestier, organisant l'action (animation et investissement) en faveur de massifs où la mobilisation est jugée prioritaire et y concentrant les interventions publiques. Ce plan, d'une durée de 5 ans éventuellement renouvelable, est un cadre géographique caractérisé des massifs forestiers et un programme d'actions opérationnel en faveur d'une mobilisation supplémentaire de bois. Il a été préparé par un comité d'élaboration comprenant les représentants des propriétaires forestiers, des professionnels de la production forestière, du Centre régional de la propriété forestière, de l'Office national des forêts et de la Chambre régionale d'agriculture en association avec les collectivités territoriales. Le PPRDF fait un diagnostic

⁷⁹ <http://draaf.basse-normandie.agriculture.gouv.fr/Projet-de-Plan-Regional-de-l>

régional et territorial des massifs forestiers et du bocage. Il analyse la demande potentielle supplémentaire de bois dans les 5 ans.

Il établit un plan d'action par massif forestier et par zone bocagère pour faire face au besoin supplémentaire identifié de bois⁸⁰.

Il est **porté à la connaissance** des collectivités lors de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme⁸¹ et doit prendre en compte le SRCE.

Le PPRDF de Basse-Normandie indique une sous-mobilisation du bois en forêt privée, ainsi qu'un insuffisant renouvellement des peuplements. La récolte actuelle du bois de Basse-Normandie est estimée actuellement entre 600 et 650 000 m³/an. Le PPRDF évalue le besoin supplémentaire annuel à atteindre entre 2013 et 2017 à 390 000 m³ (315 000 m³ provenant de forêt et 75 000 m³ provenant du bocage) dont 60 000 m³ pour le bois d'œuvre, 10 000 m³ pour le bois d'industrie, 10 000 m³ pour le bois bûche et 310 000 m³ pour les plaquettes forestières. La production biologique est quant à elle évaluée à 1,5 Mm³/an.

Les enjeux régionaux illustrés dans ce document sont liés à une mobilisation supplémentaire du bois. Quelques-uns peuvent concerner les continuités écologiques.

Peuvent être cités :

- Forêt privée

- profiter de la présence de peuplements à faible valeur économique pour accélérer le renouvellement de la forêt privée et alimenter le marché du bois énergie en amplifiant la mesure 122b du PDRH ; L'analyse a, par ailleurs, précisée les zones devant être exclues du fait du faible potentiel de production forestière, zones souvent remarquables sur le plan de la biodiversité ou/et sur de fortes pentes (supérieure à 30%).

- engager des actions volontaristes pour diminuer la pression du gibier sur le milieu forestier ;

- dynamiser les PSG dans le cadre d'une gestion durable aussi bien l'encadrement des coupes (rotation et prélèvement) que l'accélération du renouvellement (action au niveau du SRGS).

- Bocage

- organiser la mobilisation du bois dans le cadre d'une gestion durable ;

- consolider le document de gestion existant et en augmenter le nombre.

⁸⁰ <http://draf.basse-normandie.agriculture.gouv.fr/Consultation-publique-du-Plan>

⁸¹ agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGPAATC20103111Z.pdf

B.2 LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION LOCAUX

B.2.1 LES SCHEMAS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

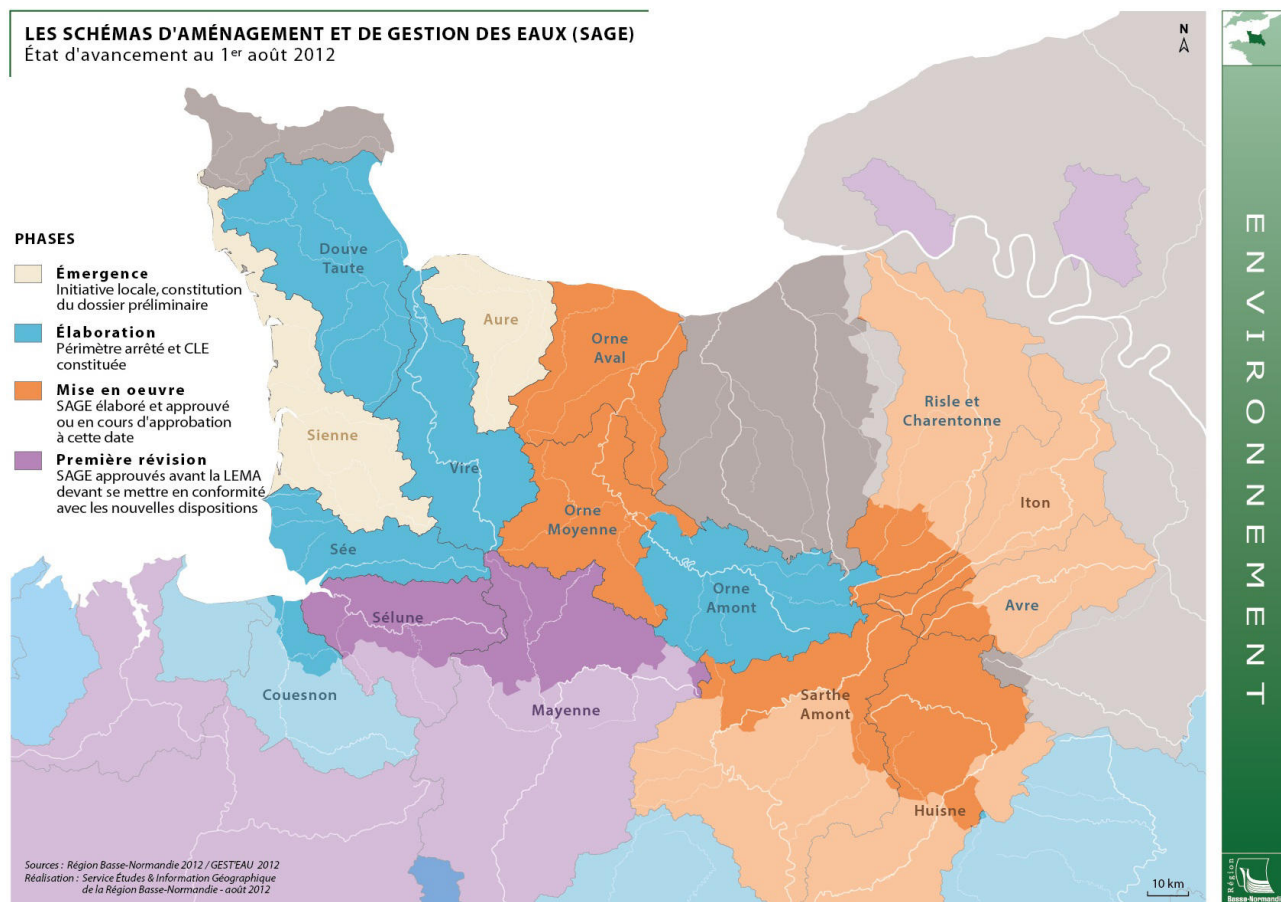


Fig. 61 : localisation des SAGE concernant la région Basse-Normandie. Source : Conseil Régional de Basse-Normandie, 2012

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) décline à l'échelle du bassin versant ou parfois du sous bassin-versant les grandes orientations définies par le SDAGE. Il est élaboré par une Commission Locale de l'Eau (CLE) qui comprend des représentants de l'Etat (25%), des collectivités locales (au moins 50%) et des usagers (25%). Le SAGE a une portée réglementaire puisque les SCOT qui chevauchent son territoire doivent être rendus compatibles avec les documents du SAGE concerné. Ces documents sont au nombre de deux : un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et un règlement.

Le PAGD définit les priorités du territoire en matière de politique de l'eau et de milieux aquatiques, les objectifs et les dispositions pour les atteindre, et fixe les conditions de réalisation de ces objectifs. Tout projet développé dans le territoire du SAGE ne doit pas être contradictoire avec le contenu du PAGD.

Les SAGE sont opposables à l'administration (Etat, collectivités locales et établissements publics), mais pas aux tiers. L'article 5 de la loi du 3 janvier 1992 (art. L 212-6 du code de l'Environnement) prévoit que les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau et applicables dans le périmètre doivent être compatibles ou rendues compatibles avec les dispositions du SAGE. Les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas

Le règlement définit les priorités d'usage et les règles d'utilisation, de gestion et de restauration de la ressource.

La région Basse-Normandie compte 16 SAGE, du stade de l'émergence à celui de la mise en œuvre, qui couvrent les trois quarts du territoire. Sont ainsi concernés les bassins-versants du Couesnon, de la Sélune, de la

Mayenne, de la Sarthe amont, de l'Huisne, de l'Avre, de l'Ilton, de la Risle, de l'Orne amont, de l'Orne moyenne, de l'Orne aval et de la Seulles, de la Vire, de la Douve et de la Taute, de l'Aure, de la Sée, de la Sienne-Soules-Côtiers ouest Cotentin. Ces SAGE intègrent la problématique des continuités écologiques au sein de leurs orientations, en lien avec la notion de **"bon état des eaux" instaurée par la directive cadre sur l'eau de 2000.**

B.2.2 LES PARCS NATURELS REGIONAUX

La Basse-Normandie est concernée par trois PNR, qui occupent 23 % du territoire : le PNR du Perche, le PNR Normandie-Maine et le PNR des marais du Cotentin et du Bessin.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) désignent des espaces dont les milieux naturels, le patrimoine culturel et les paysages sont d'une grande richesse. Ils concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social, d'éducation et de formation du public et constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel. Les PNR ont plus précisément pour objet :

- de protéger le patrimoine naturel et culturel riche et menacé, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ;
- de contribuer à l'aménagement du territoire ;
- de contribuer au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie ;
- d'assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public ;
- de réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans les domaines précités et de contribuer à des programmes de recherche.

Ils sont régis par un document-cadre, appelé charte, établi pour une durée de 12 ans. Le Conseil Régional de Basse-Normandie, qui dispose de la compétence réglementaire relative aux PNR, a signé ces chartes et l'Etat les a approuvés par décret. Ils ont pris des engagements pour la mise en œuvre de celles-ci. Les chartes du PNR des Marais du Cotentin et du Bessin et du Perche ont été approuvées par décret début 2010. Celle du PNR Normandie-Maine a été approuvée en 2008.

La préservation et la restauration des continuités écologiques de leur territoire fait partie des orientations des 3 chartes des PNR bas-normands. Ils constituent des territoires d'expérimentation et de transfert d'expérience, et accompagnent à ce titre les collectivités locales dans la prise en compte des continuités écologiques dans les documents d'urbanisme.

En vertu de l'article L111-1-1 du code de l'urbanisme, les SCOT concernés doivent être compatibles avec les chartes de ces PNR.

PARCS NATURELS RÉGIONAUX DE BASSE-NORMANDIE

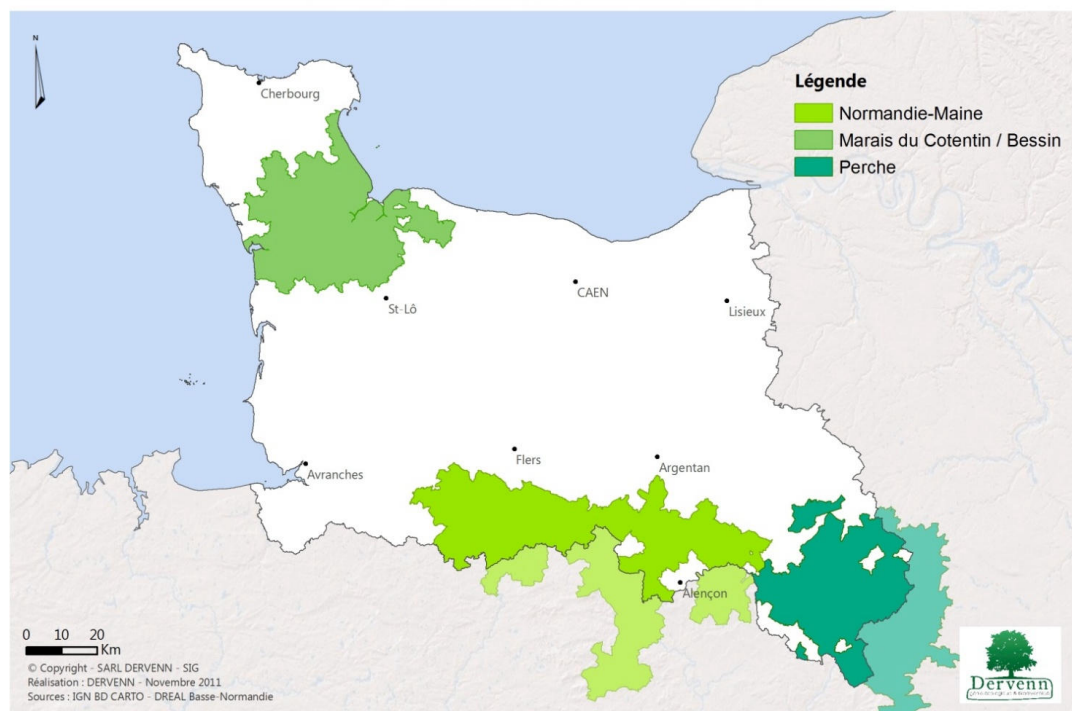


Fig. 62 : localisation des parcs naturels régionaux de Basse-Normandie

B.2.3 LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire qui vise à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé. Les objectifs des SCOT ont été renforcés dans le cadre du Grenelle II (loi du 12 juillet 2010), cela concerne notamment la protection et la mise en valeur des espaces naturels, agricoles et forestiers et des paysages, la préservation des ressources naturelles, la lutte contre l'étalement urbain et la préservation et remise en bon état des continuités écologiques. L'article L371-3 du code de l'environnement précise la prise en compte par les SCOT des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique. Les SCOT doivent aussi être rendus compatibles avec d'autres documents de planification de leur territoire, tels que les SAGE.

Actuellement, en Basse-Normandie, 14 SCOT sont approuvés ou en cours d'élaboration. Ils sont majoritairement situés dans le Calvados et dans la Manche. Certains intègrent déjà la question des continuités écologiques soit en abordant les aspects cartographiques (SCOT de la Suisse Normande, SCOT du Pays de la Baie du Mont Saint-Michel, SCOT de Caen Métropole...), soit sous forme de recommandations pour les collectivités locales (« guide pour la prise en compte de la trame verte et bleue dans les PLU ») du SCOT de Caen Métropole).

⇒ Le **plan d'action stratégique** réalisé dans le cadre du SRCE Basse-Normandie précise les modalités de sa prise en compte.

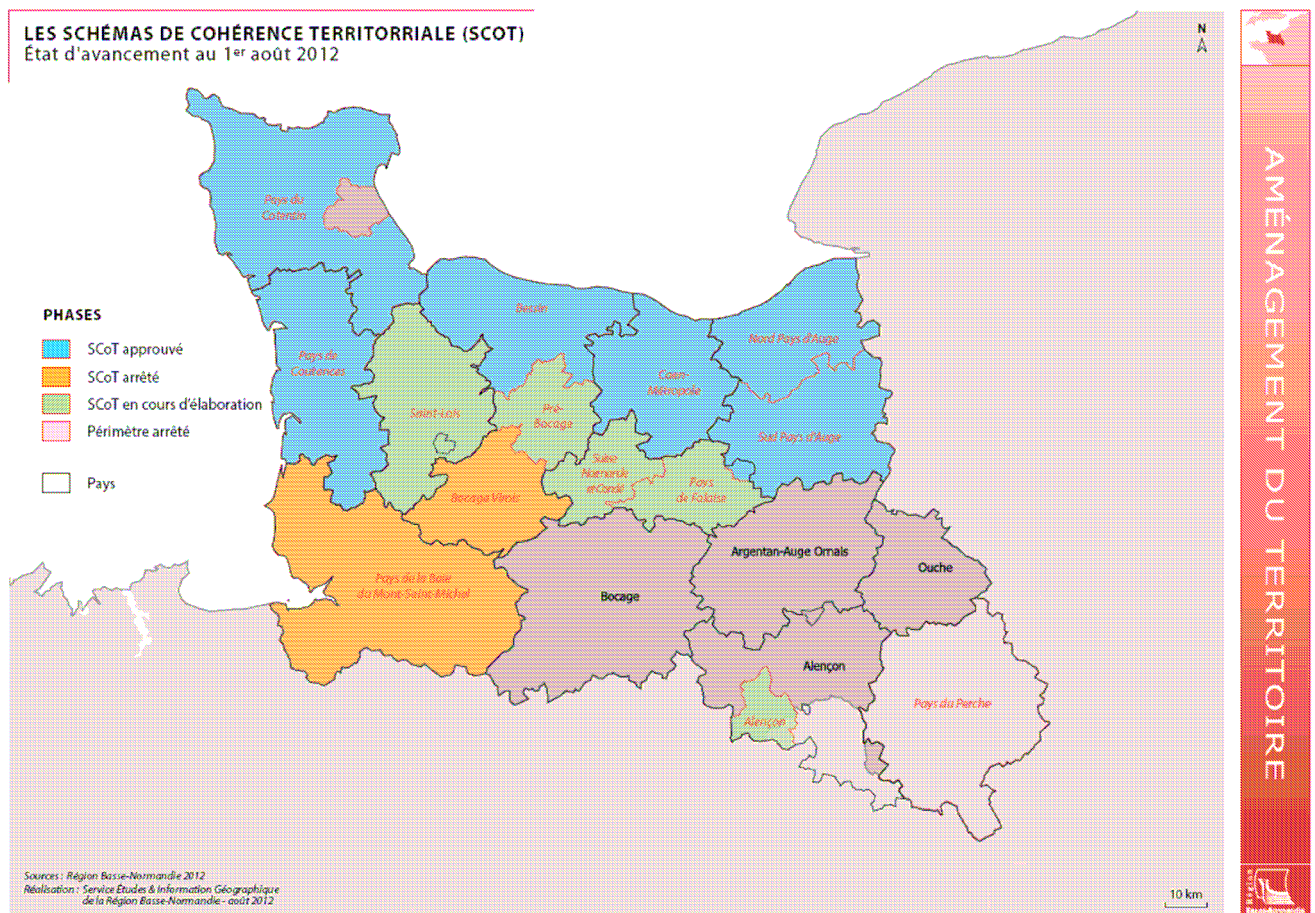


Fig. 63 : localisation des SCOT de Basse-Normandie, source Conseil régional Basse-Normandie 2012

B.2.4 LES PLANS LOCAUX D'URBANISME

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document de planification de l'urbanisme à l'échelle communale voire intercommunale. La loi Grenelle II prévoit la prise en compte des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique dans le cadre des PLU.

60% des communes de Basse-Normandie sont couvertes par un document d'urbanisme, dont 44 % par un PLU ou un POS, en majorité localisées dans le Calvados.

Tableau 5 : collectivités locales bas-normandes et documents d'urbanisme

	Nombre de communes régies par le RNU	Nombre de communes couvertes par une carte communale	Nombre de communes couvertes par un POS ou PLU	total
14	97	109	500	706
50	359	70	174	603
61	310	71	124	505
total	766	250	798	1814
	42%	14%	44%	100%

Source : DDT 14, 50, 61 ; mars 2012

B.2.5 LA DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA), devenue la Directive Territoriale d'Aménagement et de Développement Durable (DTADD) après la loi Grenelle II (12 juillet 2010), est à la fois un document d'aménagement du territoire et un document d'urbanisme. Elle permet à l'Etat, à l'échelle d'un territoire et en association avec les collectivités territoriales, de formuler des obligations ou un cadre particulier concernant l'environnement ou l'aménagement de ce territoire. En Basse-Normandie, seul l'estuaire de Seine est concerné par une telle mesure. Les DTA sont opposables aux autres documents d'urbanismes tels que les SCOT et les PLU, contrairement aux nouveaux DTADD. Pour que les DTADD obtiennent une valeur juridique il faut qu'elles soient rattachées à un autre document du droit de l'urbanisme : le projet d'intérêt général.

A noter que la DTA est un des documents qui doit prendre en compte le SRCE, après son adoption.

La région Basse-Normandie est concernée par la DTA de l'estuaire de la Seine⁸². Elle fixe 3 objectifs, dont 2 concernent les continuités écologiques :

- renforcer l'ensemble portuaire normand dans le respect du patrimoine écologique des estuaires ;
- préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel et les paysages, prendre en compte les risques.

Au sein du second, on retrouve notamment des espaces naturels majeurs (surfaciques vert pleins) et des espaces naturels et paysagers significatifs à protéger (hachures vertes).

⁸² <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000457483>

Les orientations générales d'aménagement

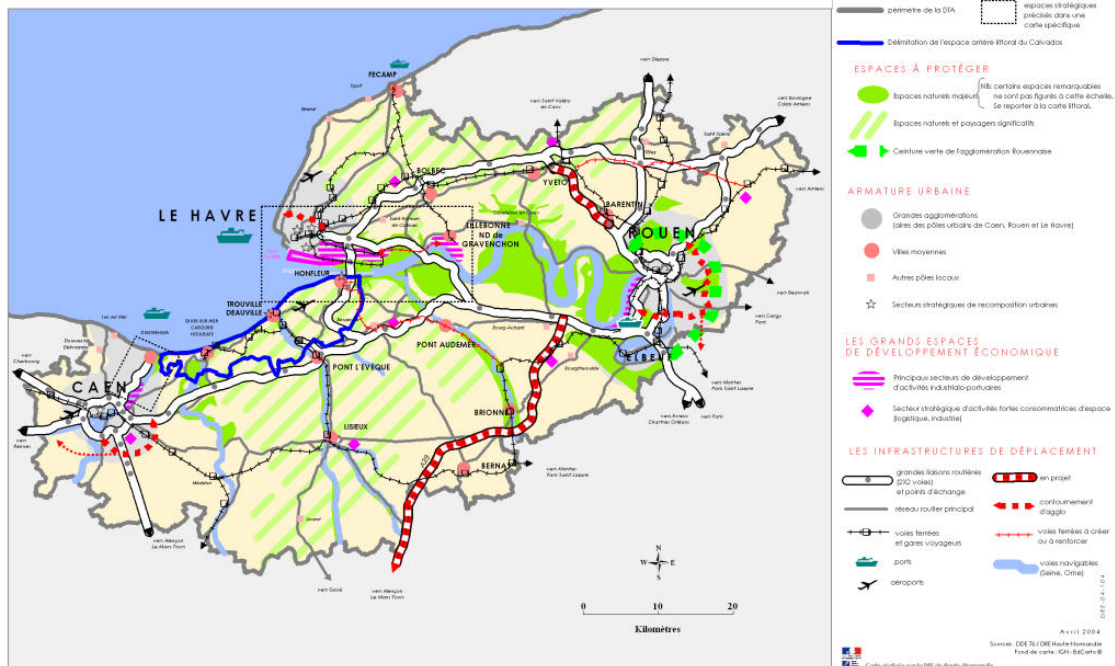


Fig.

64 :

orientations générales d'aménagement de la DTA estuaire de la Seine

B.3 SYNTHÈSE

B.3.1 DES POLITIQUES INTEGRANT DE PLUS EN PLUS LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La récente prise en compte de l'importance des continuités écologiques a rapidement été intégrée au sein des documents de cadrage et de planification. Ainsi, la Stratégie de la Région Basse-Normandie contient une action spécialement dédiée aux continuités écologiques, et a permis de financer des actions dans ce sens. Les SDAGE ciblent des mesures de continuités écologiques des cours d'eau en faveur des espèces migratrices, de même que les schémas et plans départementaux de gestion piscicole. Ces documents de planification en lien avec les milieux aquatiques aboutissent à la définition de Contrats Restauration Entretien de cours d'eau (CRE) concrets, véritables programmes de restauration et d'entretien des cours d'eau. En revanche, en l'absence de SRCE jusqu'à présent, les différents schémas régionaux portant sur d'autres thématiques (Schéma Régional Climat Air Énergie, Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire, Directive Territoriale d'Aménagement) ne prennent que peu en compte la problématique des continuités écologiques au sein de la définition de leurs objectifs.

En ce qui concerne les documents de planification, les SAGE incorporent eux aussi des objectifs et des dispositions pour atteindre le bon état écologique des cours d'eau. Enfin, certains Schémas de Cohérence Territoriaux ont élaborés leurs trames vertes et bleues locales, avec lesquelles les Plans Locaux d'Urbanisme doivent être compatibles. Le SRCE devra, in fine, être pris en compte au sein de ces documents de planification.

B.3.2 DES ACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT ENGAGÉS DE LONGUE DATE

Le réseau d'acteurs de l'environnement en région est très actif, notamment autour de la thématique de la connaissance. Ce réseau est soutenu par plusieurs acteurs (Région, DREAL, Conseils Généraux, Agences de l'eau...), soutien qui permet une préservation efficace d'espaces patrimoniaux (réserves du Conservatoire d'Espaces Naturels, du Groupe Ornithologique Normand, Espaces Naturels Sensibles des Conseils Généraux, RNR...).

Certains acteurs portent des projets régionaux, comme des atlas de répartition d'espèces (Conservatoire Botanique National de Brest, Groupe d'Étude des Invertébrés Armoricaux, Groupe Ornithologique Normand, Groupe Mammalogique Normand,...) ou des programmes thématiques (Programme Régional d'Actions pour les Mares du CEN, préservation des papillons des jardins du GRETA...).

B.4 ENJEUX ET OBJECTIFS RELATIFS AUX CONTINUITES ECOLOGIQUES LIES AUX ACTEURS ET POLITIQUES DU TERRITOIRE

ENJEU TRANSVERSAL

ENJEU	OBJECTIF
T1 : Sensibiliser et mobiliser les acteurs du territoire	<ul style="list-style-type: none">• Faire prendre conscience de l'importance des continuités écologiques <p>Axe stratégique cité au sein de plusieurs documents de portée régionale (Stratégie de la Région pour la biodiversité, ORGFH...), une prise de conscience de l'importance des continuités écologiques par le plus grand nombre permettra d'optimiser l'efficacité des mesures proposées et leurs applications.</p> <p>Une forte sensibilisation des élus locaux et des prestataires travaillant sur les documents d'urbanisme est indispensable pour une bonne prise en compte du SRCE au moment de l'élaboration ou de la révision des SCOT et des PLU. Cette sensibilisation passe notamment par des actions d'information et de formation ou par des retours d'expériences.</p>

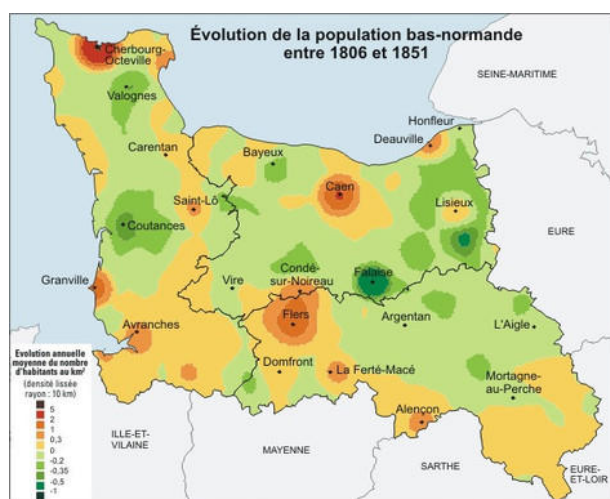
C. INTERACTIONS ENTRE ACTIVITES HUMAINES ET BIODIVERSITE

C.1 TERRITOIRE ET ACTIVITES HUMAINES

Les activités humaines conditionnent depuis toujours le paysage et les espaces naturels : depuis les grands défrichements du néolithique jusqu'à aujourd'hui au travers de pratiques agricoles qui ont modifié l'occupation des sols, de l'urbanisation qui a engendré son imperméabilisation, etc. Chaque activité impacte de manière différente le territoire, dans l'espace et dans le temps. Ces éléments sont traités dans les paragraphes suivants, avec une attention particulière portée aux grandes tendances évolutives de chacune d'entre-elles.

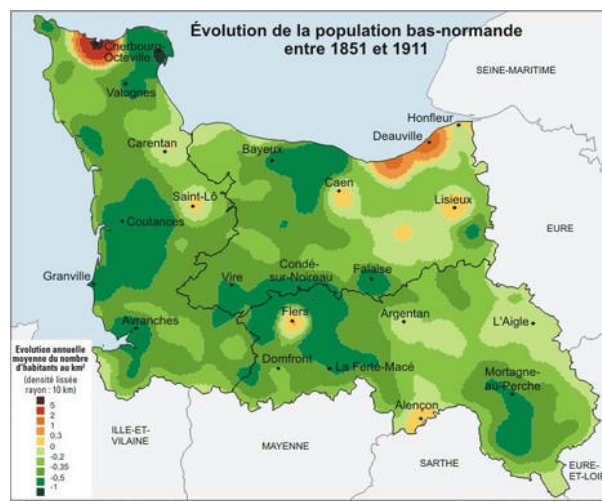
C.1.1 LES DYNAMIQUES DU TERRITOIRE : ETALEMENT URBAIN ET VIEILLISSEMENT DE LA POPULATION

✂ C.1.1.1 Histoire⁸³



Source : Insee, recensements de la population

© IGN - Insee Basse-Normandie 2012

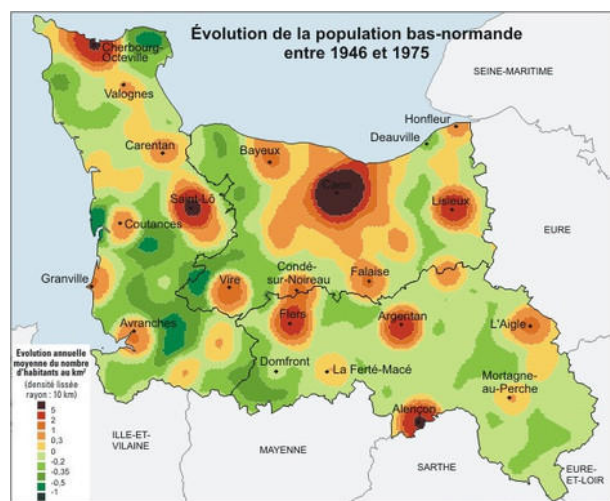


Source : Insee, recensements de la population

© IGN - Insee Basse-Normandie 2012

Au cours de la première moitié du 19^{ème} siècle, la région Basse-Normandie voit sa population croître à la faveur de l'émergence des villes : Flers et son industrie textile, Cherbourg et son arsenal...

La seconde moitié du 19^{ème} siècle voit la région perdre plus de 350 000 habitants : « L'industrie artisanale locale est balayée par les manufactures de Haute-Normandie. L'agriculture, plutôt vivrière jusque-là, se tourne davantage vers l'élevage, qui nécessite beaucoup moins de main-d'œuvre. On assiste à un exode rural massif mais qui ne profite pas aux villes de la région ». Pendant que Rouen et Le Havre gagnent des dizaines de milliers d'habitants, Caen stagne...



Source : Insee, recensements de la population

© IGN - Insee Basse-Normandie 2012

La chute démographique est enrayée au cours de la première moitié du 20^{ème} siècle, mais le gain de population modeste : 28 000 habitants durant l'entre-deux-guerres.

Pendant la période des trente glorieuses, la région gagne près de 200 000 habitants. La ville de Caen voit sa population exploser, passant de 75 000 à plus de 180 000 habitants, et prend une dimension régionale.

Depuis 1999, la population bas-normande croît en moyenne de 0,3 % par an, portée avant tout par l'excédent des naissances sur les décès.

Contrairement à la moyenne nationale, la population des villes-centres décroît entre 1999 et 2006, et reste quasiment stable dans les pourtours des pôles urbains. La croissance de la population sur le littoral se ralentit aussi, après deux décennies de forte augmentation⁸⁴.

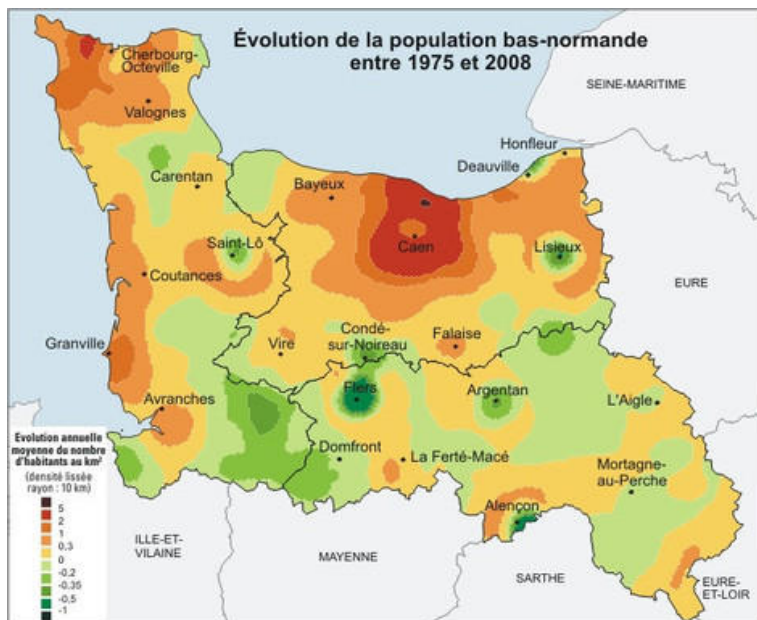


Fig. 65 : évolution de la population régionale entre 1975 et 2008. Source INSEE 2012

Le tracé des frontières entre territoire urbain et territoire rural évolue régulièrement surtout sous l'effet de la périurbanisation. Limitée à la périphérie proche des villes dans les années 1970-1980, celle-ci concerne aujourd'hui des communes de plus en plus éloignées des centres. La tendance à l'étalement urbain se poursuit ainsi par l'inclusion dans les zones urbanisées de communes jusqu'alors rurales. Le recensement de 2007 a permis de redéfinir les contours du rural et de l'urbain.

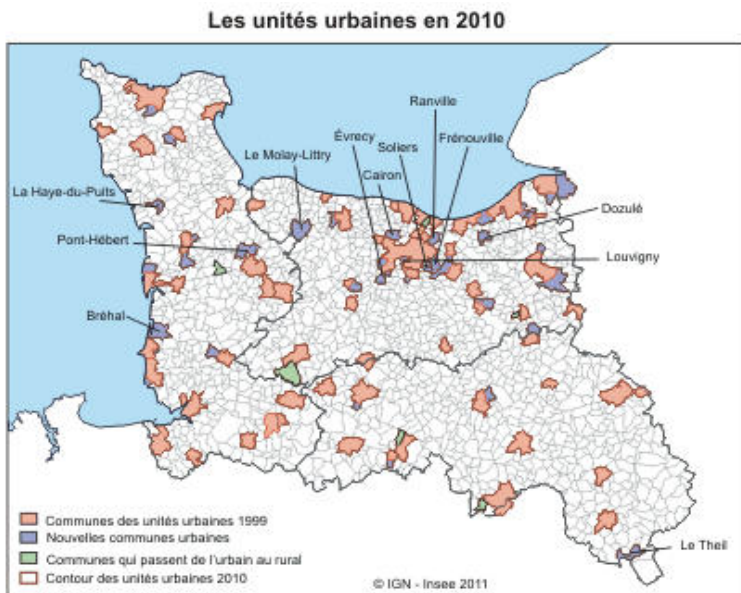


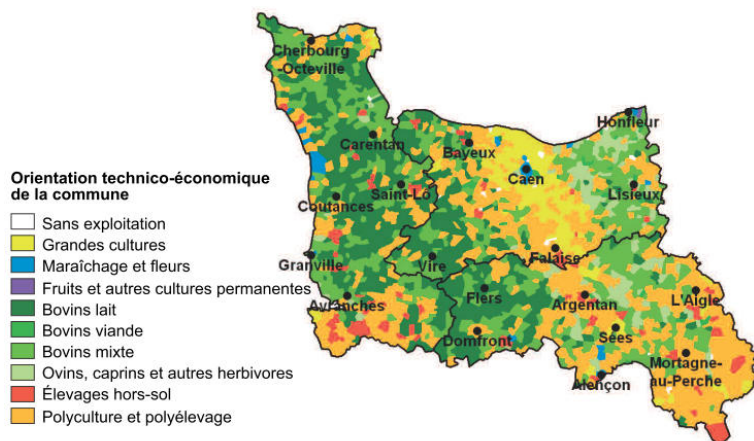
Fig. 66 : les unités urbaines en Basse-Normandie. Source : INSEE 2010

On compte, en proportion, plus de seniors (et moins de jeunes) en Basse Normandie par rapport à la moyenne nationale. Beaucoup de jeunes quittent la région pour poursuivre des études supérieures ou trouver un premier emploi. La Basse-Normandie accueille en revanche des retraités qui s'installent dans les campagnes les plus proches de l'Île-de-France ou sur le littoral. Ces migrations accentuent le vieillissement de la population.

⁸⁴ Source INSEE, recensements de la population 1999 et 2007

C.1.2 LES ACTIVITES AGRICOLES

✕ C.1.2.0 La Basse-Normandie reste une terre d'élevage, mais les céréales sont en expansion



La région Basse-Normandie est une des plus agricoles de France, avec en 2010 76% du territoire régional occupé par cette activité, contre 54% en moyenne en France. Elle est principalement une région d'élevage, qui a majoritairement pour but la production laitière, notamment dans sa partie ouest, fortement liée à la filière de production de fromages à pâte molle.

Fig. 67 : orientation technico-économique des communes de la région. Source Agreste recensement agricole 2000

Bien qu'en perte de vitesse, l'élevage laitier est le 3^e de France en nombre de vaches, derrière la Bretagne et les Pays de la Loire. La Basse-Normandie élève par ailleurs 13 % du cheptel équin français, ce qui en fait la 1^{ère} région métropolitaine pour le nombre de chevaux recensés dans les exploitations agricoles.



Fig. 68 : les régions agricoles de Basse-Normandie. Source : Brunet et al., 1995

Entre 2006 et 2010, même si certaines parcelles de labour ont été artificialisées, les sols cultivés ont progressé de 4% sur le territoire bas normand.

Cet apport de surface a été largement favorisé par le retournement de nombreux herbages et par l'emprise libérée après l'arrachage des haies⁸⁵, notamment au sud du département de la Manche. Ce transfert de sols enherbés vers des sols cultivés, ainsi que l'artificialisation croissante des terres, modifie donc sensiblement l'usage économique du territoire. Certes, l'usage agricole ne s'est érodé que de 1 % entre 2006 et 2010, mais c'est l'utilisation agricole des terres qui a varié ostensiblement. Ainsi, corrélativement à la progression des sols cultivés, les terres destinées aux productions végétales, annuelles ou permanentes, ont progressé de 16 %, qu'elles soient utilisées à des fins humaines, animales ou industrielles. Inversement les espaces exclusivement

⁸⁵ Agreste, Premiers résultats du recensement agricole 2010

réservés à l'élevage reculent de 15 %⁸⁶. Les surfaces en grandes cultures, concentrées essentiellement dans la Plaine de Caen, gagnent du terrain et la hausse est spectaculaire pour les oléagineux (colza, tournesol...) qui passent de 24 000 ha à 43 000 ha en dix ans. Les céréales occupent 278 000 ha en 2010, soit 23 % de la SAU régionale et les cultures industrielles (betteraves, lin...) 14 500 ha.

Enfin, entre 2000 et 2010, la ville a gagné sur les terres agricoles et 60 000 hectares dédiés à l'agriculture jusque-là ont trouvé une autre vocation : habitat, loisirs ou infrastructures. La SAU a ainsi diminué de 4,6 % en dix ans⁸⁷.

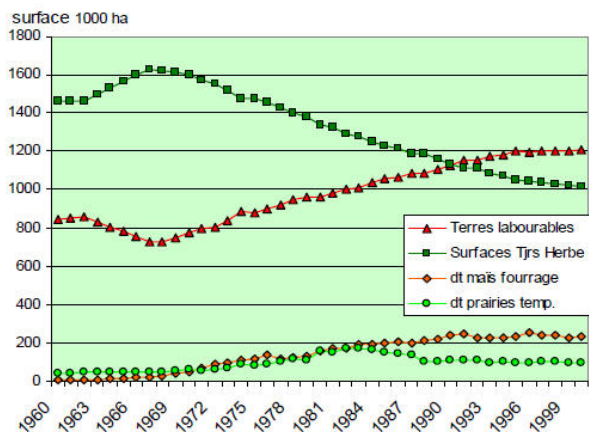


Fig. 69 : évolution des principales surfaces agricoles de Normandie au cours des quarante dernières années. Source « Diversité floristique de la prairie permanente bas-normande », Leconte et al.

✂ C.1.2.1 Le bocage

• Brève origine historique

Le bocage est intimement lié à l'activité d'élevage et au contexte historique. La haie a été créée pour protéger les cultures des animaux qui divaguaient librement. A mesure du développement de l'activité d'élevage, la situation s'inverse et le bocage sert alors à renfermer les bêtes.

En Basse-Normandie, le bocage s'est développé en deux étapes⁸⁸ :

- Vers 1620, l'accroissement de la population parisienne ouvre un débouché important à la production de bœufs gras dans le pays d'Auge, et de beurre salé dans les marais du Cotentin, le Plain et le Bessin. Une grande partie des terres labourées est alors convertie en herbages. Cette conversion s'accompagne d'un embocagement progressif à partir du XVIIIème siècle. Dans le Plain et le Bessin, l'orme est planté pour sa vocation fourragère. Ajoutons qu'à cette époque, la forêt normande est surexploitée en raison forts besoins en charbon de bois des forges de l'industrie métallurgique locale. Les haies constituent donc une ressource en bois importante pour la population rurale.

- A partir de 1870, la chute du cours des céréales et la ruine de l'industrie locale, la concurrence sur la viande bovine d'autres régions desservies par le chemin de fer, engendre la spécialisation de l'agriculture bas-normande en production de lait de vache, phénomène renforcé par l'hémorragie masculine de la 1^{ère} guerre mondiale. La mise en herbe des labours et l'embocagement se propagent alors quasiment dans toute la région. Ainsi, les haies ont été plantées dans un but précis, et le bocage bas-normand a évolué au cours des époques.

A partir des années 1950, la motorisation, le remembrement et le développement des grandes cultures voit les réseaux de haies et de prairies permanentes se dégrader de plus en plus.

⁸⁶ <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/en-region/basse-normandie>

⁸⁷ Agreste, Premiers résultats du recensement agricole 2010

⁸⁸ Source : Inventaire régional des Paysages de Basse-Normandie, P. Brunet

CI-centre :
Fig. 21 - Extension des cultures
légumières et débocagement dans
le bas Val de Saire après 1990
d'après M. Roupaud.





	Labours
	Herbages
	Haies vives
	Bâtimens et jardins



Fig. 70 : exemple de l'extension
des cultures et du
débocagement dans le bas Val
de Saire. Source P. Brunet,
Inventaire des paysages de
Basse-Normandie

- **Un constat : l'érosion du bocage depuis 40 ans**

Les prairies permanentes⁸⁹

En essor depuis la fin du 17^{ème} siècle, la densité de prairies permanentes en région atteint son maximum vers la fin des années 1960. Contrairement à une idée reçue, et ainsi qu'en témoigne la carte d'évolution de la prairie permanente en Normandie de la fin du 18^{ème} siècle aux années 60, une grande partie des prairies permanentes de Normandie ne peuvent être qualifiées de «naturelles», puisqu'elles ont été semées sur des terres précédemment cultivées. Les prairies naturelles correspondent en effet à des prairies non ensemencées par l'homme dont la flore variée se reproduit d'elle-même⁹⁰.

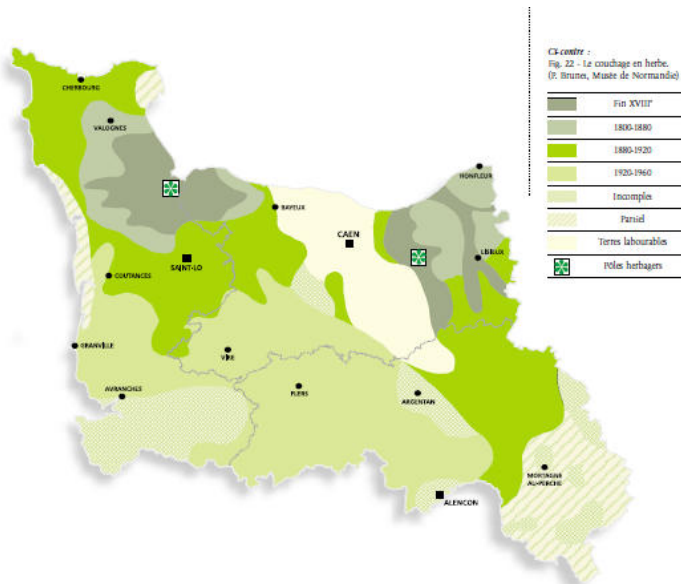


Fig. 71 : évolution de la prairie permanente en
Normandie de la fin du 18^{ème} siècle aux
années 60. Source P. Brunet, Inventaire des
paysages de Basse-Normandie

En revanche, les secteurs de marais, type marais du Cotentin, de la Dives ou de la Touques, sont des pôles historiques de présence de prairies naturelles depuis la fin du 17^{ème} siècle. Ces espaces présentent souvent un intérêt écologique important.

⁸⁹ Surface enherbée depuis au moins 5 ans, contrairement à une prairie artificielle

⁹⁰ Source : Centre National des Ressources Textuelles et Lexicales

EVOLUTION DES SURFACES TOUJOURS EN HERBE ENTRE 1988 ET 2010

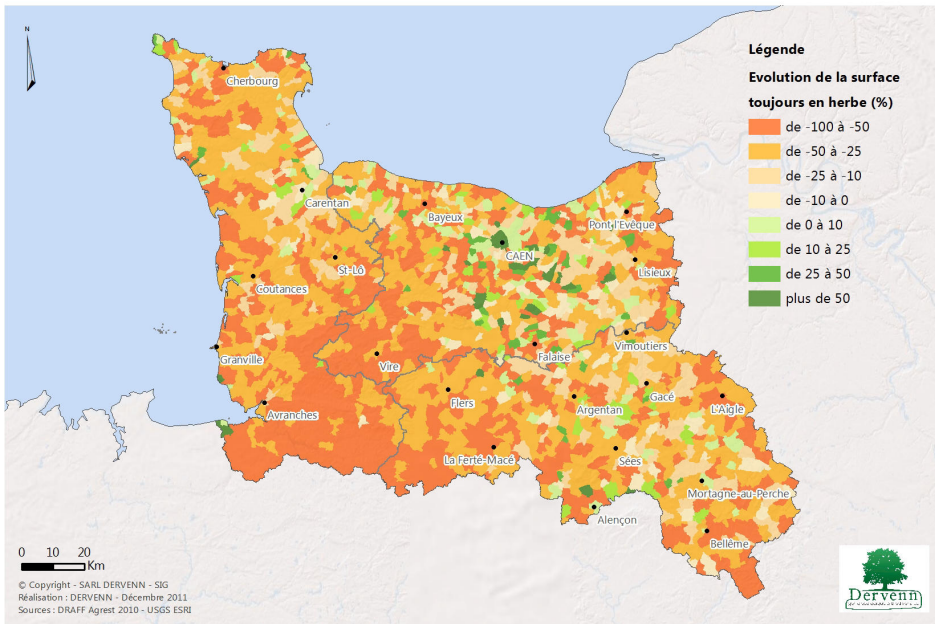


Fig. 72 : évolution des surfaces toujours en herbe, 1988-2010

Ces milieux ont connu un net recul généralisé en région, puisqu'entre 2000 et 2010, la surface toujours en herbe a régressé de 17,6% pour atteindre 49% de la SAU⁹¹. Selon la même source, il est à noter que les prairies naturelles représentent 78% des prairies comptabilisées en région, les 20% restant étant des prairies temporaires ou peu productives.

Cette régression est due à plusieurs facteurs :

- introduction puis développement du maïs fourrage (240.000 ha) ;
- mise en place des quotas laitiers ;
- réformes successives de la Politique Agricole Commune.

Dans le même temps, les surfaces labourables sont passées de 850.000 à 1.203.000 ha, suite au développement des céréales, protéagineux, oléagineux et de la jachère⁹². En Basse-Normandie, la zone centrale de cultures, allant historiquement de Caen au nord d'Argentan, s'est progressivement étendue plus au sud, coupant quasiment la Basse-Normandie en deux. Les quelques passages bocagers qui traversent ces zones de plaines cultivées revêtent aujourd'hui une importance particulière car ils permettent les interconnexions entre les bocages de l'ouest et ceux de l'est de la région.

Le linéaire de haies

Concernant le linéaire de haies, le bocage bas-normand a perdu 40% de 1972 à 2006, soit en moyenne 2 700 km/an (source étude Géosignal, 2008).

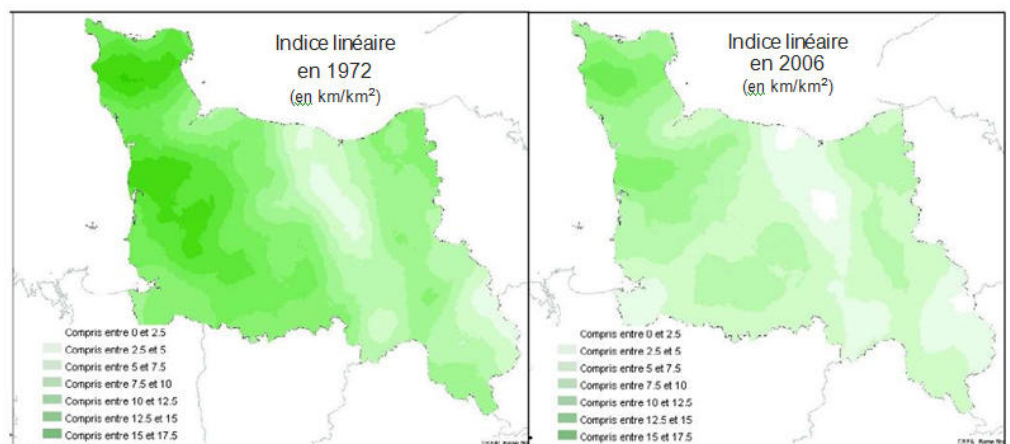


Fig. 73 : illustration de l'évolution du linéaire de haies régional entre 1972 et 2006 (source étude Géosignal, 2008)

⁹¹ Agreste Basse-Normandie, memento de la statistique agricole, 2012

⁹² Leconte et al., 2002

De 2000 à 2006, un net ralentissement s'est fait sentir, en particulier dans le Calvados et la Manche. Cependant ce niveau d'érosion représente encore 400 km de haies arrachées par an dans l'Orne et la Manche, et 250 km dans le Calvados, soit plus de 1000 km/an.

La cohérence (nombre de connexions entre les haies) du bocage diminue quant à elle de façon constante depuis 1972. Conjugué à la régression des prairies, cet affaiblissement de la cohérence du bocage engendre sa déstructuration, perturbe les cycles biologiques d'un grand nombre d'espèces, diminue le nombre et la variété des milieux associés (fossés, talus, mares...) et amoindrit progressivement la valeur biologique du bocage, ainsi que sa fonctionnalité.

- **Du paysage aux exploitations agricoles : le bocage est-il une contrainte ou une ressource?**

Les fonctions du bocage

Le bocage est intimement lié à l'activité d'élevage, et s'est développé lors de la spécialisation de l'agriculture bas-normande en production de lait de vache au XIX^{ème} siècle, ainsi que de bœufs gras dans le pays d'Auge. Il s'est développé en raison des conditions fiscales de l'époque, qui taxaient le bois des forêts, alors source importante d'énergie. Disposer d'un réseau de haies permettait d'accéder à une ressource en bois en évitant la taxation.

Encore aujourd'hui, les services traditionnellement associés au bocage sont les suivants :

- l'effet ressource (services « écosystémiques » rendus par les auxiliaires) ;
- la régulation du climat : on notera que dans la perspective du changement climatique, l'effet bénéfique des haies ne peut qu'être souligné ;
- la régulation hydrologique ;
- la conservation des sols ;
- la production de bois ;
- l'effet brise-vent ;
- l'abri qui offre pour les troupeaux (soleil, pluie).

Cependant le bocage souffre des facteurs suivants⁹³ :

Les corridors sont pour la plupart des éléments dont le maintien dépend de leur entretien par l'agriculture (bordures de champ, prairies, petits bois...) : cette gestion prend du temps, demande une organisation. Or la tendance de fond observée est la diminution relative de la main d'œuvre et la recherche de simplification du travail. L'augmentation des surfaces des exploitations et le manque de disponibilités foncières (tension /échanges fonciers, urbanisation, infrastructures...) amènent, par ailleurs, une dispersion croissante des parcelles.

A noter que les discontinuités des politiques publiques entraînent une instabilité des pratiques et de leur financement tandis que l'efficacité écologique des corridors suppose une continuité forte dans le temps.

Demain, quel bocage?

En matière de perspective à moyen terme sur l'évolution de l'agriculture française, dans son étude Prospective à 2025, le ministère de l'agriculture indique une tendance défavorable aux conditions de maintien du bocage : « Globalement, il y aura une diminution des rotations, une plus faible diversité des assolements et des systèmes fourragers de plus en plus axés sur le maïs. Le développement des exploitations sera limité par des contraintes environnementales, avec une stagnation des rendements, des pressions accrues sur la qualité de l'eau et une érosion de la biodiversité »

⁹³ Source : CAREN, Observatoire de Rennes, www.caren.univ-rennes1.fr

Cette étude retient notamment l'enjeu suivant pour l'action publique : « Remettre l'agronomie et les écosystèmes au cœur du modèle agricole, afin de dépasser le sentiment de contrainte, pour aller vers une création d'emploi et de valeur ajoutée ». Ainsi, le Plan Régional pour l'Agriculture Durable de Basse-Normandie indique : « L'élevage constitue un excellent moyen de renforcer la valeur ajoutée agricole en préservant l'emploi agricole et agroalimentaire dans les espaces ruraux. C'est aussi le meilleur moyen de valoriser les surfaces en herbe et de conserver le paysage bocager ».

On ajoutera enfin que dans la perspective de raréfaction des énergies fossiles et sous la réserve d'une gestion durable, le maintien du bocage passe également par la revalorisation économique de la haie. La production de plaquettes de bois déchiqueté, issues de l'entretien des haies, peut être utilisée de façon rentable par des chaudières à bois de moyenne puissance alimentant un système de chauffage collectif : maison de retraite, collège, piscine, etc. Les collectivités locales, en achetant ces plaquettes à un prix rémunérateur pour l'exploitant agissent ainsi à la fois pour la préservation de leur paysage et la production d'une énergie dont le bilan carbone est faible.

« Le dernier recensement agricole indique que 92 % des exploitations ont entretenu des haies dans les 3 dernières années (57 % au niveau national). Seulement 8 % des exploitations ont replanté des haies sur la même période.

Les chambres d'agriculture ont conçu un plan de gestion de la haie permettant de garantir une production régulière dans le temps et visant à maintenir et à régénérer les haies et le potentiel de production. Actuellement, ces plans de gestion restent confidentiels, 133 ont été réalisés. Par ailleurs, les Conseils généraux soutiennent la plantation de haies, de l'ordre de 150 km/an. »

(source : PPRDF, synthèse)

C.1.3 LES ACTIVITES FORESTIERES

La filière bois en Basse-Normandie est notable au regard de la surface forestière. Elle concentre 2,8 % des emplois de la région, 7 600 emplois directs et 6 600 emplois dans le secteur de la construction utilisant du bois.

La grande majorité des forêts (4/5^e) est privée en Basse-Normandie.

La surface forestière régionale progresse de façon régulière depuis les années 1970, avec une augmentation d'environ 13,5% entre 1975 et 2000, phénomène particulièrement prononcé dans l'Orne. Cette évolution est principalement du fait de la forêt privée (+16%) contre 4% en forêt publique⁹⁴. Le reboisement de résineux au travers du Fond Forestier National dans les années 50 explique l'augmentation du volume sur pied observé. Concernant les feuillus, ce sont plutôt les vieillissements des peuplements et la limitation des récoltes qui expliquent cette augmentation.

La progression de la surface forestière régionale s'est considérablement ralentie depuis 2004, avec la fin du dispositif d'aides incitatives de l'Etat au boisement des terres des agriculteurs partant à la retraite.(source :CRPF)

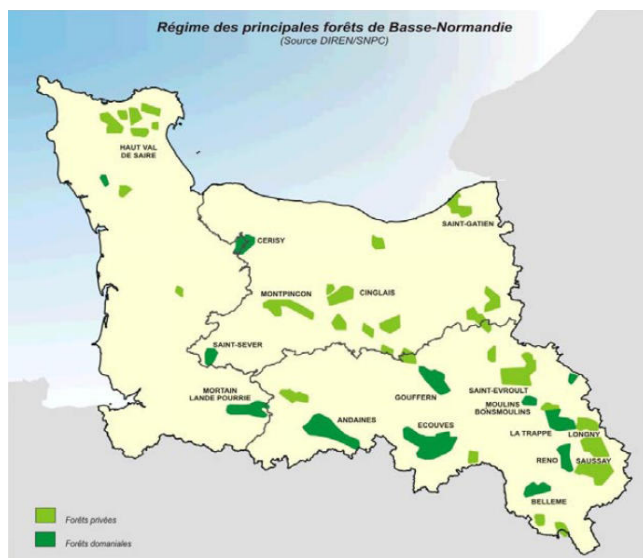
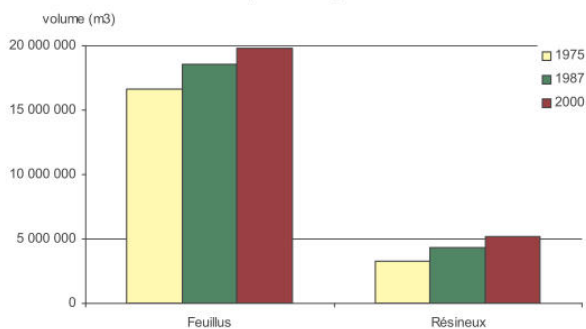


Fig. 74 : régime des principales forêts de Basse-Normandie[0]
Source DIREN-SNPC

⁹⁴ Schéma Régional de Gestion Sylvicole de Basse-Normandie (SGRS)

Evolution des volumes sur pied
de 1975 à 2000 pour l'ensemble de la forêt de Basse-Normandie
(source : IFN)



La mise en valeur et la protection des forêts sont reconnues d'intérêt général. La politique forestière prend en compte les fonctions économique, environnementale et sociale des forêts. Elle a pour objet d'assurer la gestion durable des forêts, c'est-à-dire garantissant leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour l'avenir, les fonctions économique écologique et sociale pertinentes. La politique forestière relève de la compétence de l'Etat qui en assure la cohérence nationale. Les collectivités territoriales peuvent concourir à la mise en oeuvre de cette politique qui

peut être adaptée au niveau régional ou local en fonction des enjeux identifiés et des objectifs prioritaires des propriétaires (extraits des articles L112-1 et L121-1 à L121-5 du code forestier).

Pour mettre en place cette politique et les modalités de gestion des forêts au niveau régional, les dispositions du code forestier précisent une organisation réglementaire par la réalisation de documents établis en conformité avec celui qui l'encadre.

Par ordre hiérarchique :

⇒ Document d'orientation de la politique forestière en région :

Les orientations régionales forestières (ORF) traduisent, au niveau régional, les objectifs définis par le code forestier.

⇒ Documents cadre de gestion établis au niveau régional :

Les directives régionales d'aménagement (DRA) pour les forêts domaniales

Les schémas régionaux d'aménagement (SRA) pour les forêts relevant du régime forestier (forêts des collectivités notamment)

Le schéma régional de gestion sylvicole (SRGS) pour les forêts privées

⇒ Document de gestion durable établi pour chaque forêt :

Les aménagements pour les forêts publiques (forêts domaniales et de collectivités locales)

Les plans simples de gestion (PSG) obligatoires pour les forêts privées de plus de 25 ha et les plans simples de gestion volontaires pour les forêts entre 10 et 25 ha

Les règlements types de gestion (RTG) et les codes de bonnes pratiques sylvicoles (CBPS), documents simplifiés de gestion durable applicables à toutes les forêts de petites surfaces (inférieures à 25 ha, non obligatoires)

La quasi-totalité des forêts publiques possède un document de gestion (aménagement). La sylviculture proposée répond aux orientations régionales forestières (ORF). Il est prévu de renouveler en moyenne 268 ha/an et de prélever 5,8 m³/ha/an (191 000 m³/an). Leur application présente une bonne dynamique de gestion avec un prélèvement de 6,1 m³/ha/an (202 000 m³/an) et une surface renouvelée égale à 236 ha/an.

49 % de la surface forestière privée (62 200 ha) est couverte par un document de gestion durable. Les PSG sont agréés par le CRPF, et prévoient l'analyse des enjeux économiques, environnementaux et sociaux, une carte des peuplements forestiers ainsi que les objectifs et programmes de gestion. L'analyse des PSG montre une dynamique bonne à faible du programme des coupes feuillues et une très bonne dynamique du programme des coupes résineuses. La surface prévue à renouveler est de l'ordre de 270 ha/an très en-dessous des 550 ha/an préconisés par les ORF. L'analyse montre par ailleurs une faible dynamique de gestion. Les coupes programmées dans les PSG sont réalisées à 45 %, 39 % pour les coupes feuillues et 61 % pour les coupes résineuses. Les coupes de renouvellement de peuplement ont un taux de réalisation de 61 %. Le taux de réalisation des coupes est de 53 % pour les forêts de plus de 100 ha et de 37 % pour les forêts de 25 à 100 ha. La récolte annuelle est évaluée à 2,2 m³/ha/an pour la forêt privée (280 000 m³/an). Ce taux de prélèvement de l'ordre de 36 % de celui de la forêt publique doit être analysé au regard d'une production à l'ha légèrement plus faible (10,4 m³/ha/an en forêt publique et 8,9 m³/ha/an en forêt privée en volume total bois fort).

La récolte de bois en 2010		
(m ³ rond)	Basse-Normandie	France
Bois d'œuvre		
Feuillus	109 800	5 164 000
Conifères	149 700	15 922 000
Total des grumes de feuillus et conifères	259 500	21 086 000
dont certifié*	130 800	11 988 000
Bois d'industrie		
Total des bois de trituration	136 500	14 230 000
dont certifié*	60 500	9 081 000
Bois énergie		
Commercialisé en bûches et plaquettes	92 500	4 546 000

m³ rond : volume mesuré sur écorce des produits de l'exploitation forestière, en l'état où ils se présentent avant transformation.
* La production de bois certifié provient de forêts gérées durablement.
Source : Agreste - Enquête récolte de bois et production de sciages en 2010

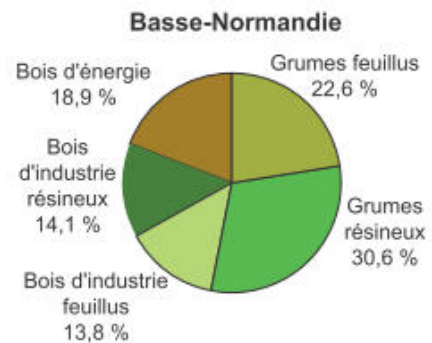


Fig. 75 : récolte par essence en 2010. Source

Agreste Basse-Normandie, mémento de la statistique agricole, 2012

Les récoltes de bois en 2010 en région ont été majoritairement résineuses (58%), en direction principalement de la production de grumes (53,2%).

Les volumes récoltés ont diminués de 25% en 5 ans, pour représenter en 2009 moins de 50% du prélèvement potentiel des forêts. La récolte des feuillus a baissé de 4,4%, l'évolution nationale aussi (-7%). La récolte des résineux a baissé plus faiblement (-1,9%) au contraire de l'évolution nationale qui est en hausse de 19%⁹⁵.

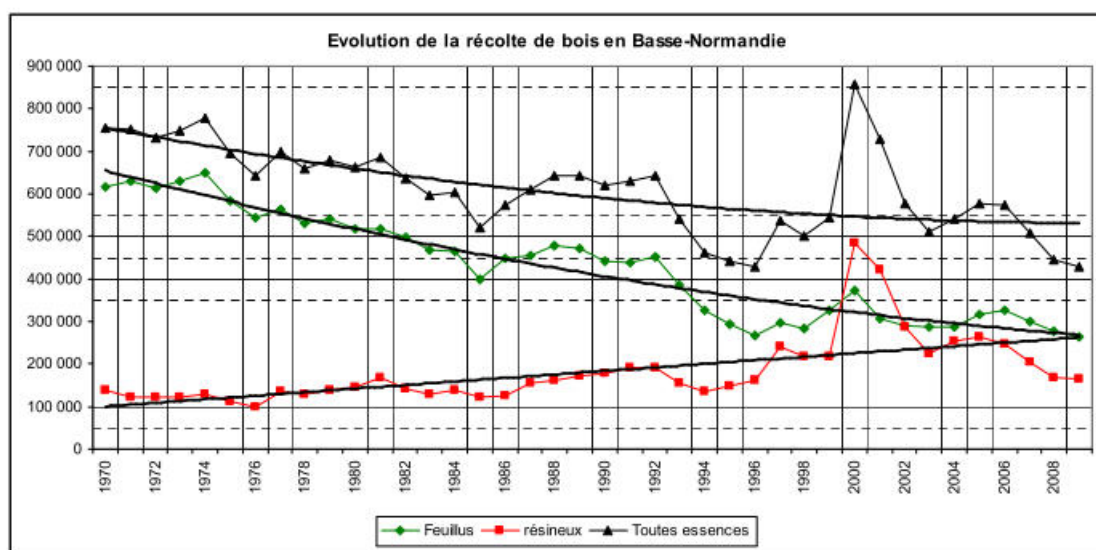


Fig. 76 : évolution de la récolte de bois en région entre 1970 et 2008. Source DRAAF Basse-Normandie

Cette baisse de la récolte est due à la forte diminution du bois de trituration (-39%) alors que le bois d'œuvre est en hausse de 6,3% et le bois énergie de 67% par rapport à 2008. Cette évolution est la conséquence de la fermeture de plusieurs unités de consommation notamment l'usine de fabrication de pâte à papier M-REAL située dans l'Eure. Il n'y a pas d'unités consommant du bois d'industrie en Basse-Normandie. La fermeture de cette dernière en 2009 a libéré un volume de l'ordre de 250 000 tonnes. Les entreprises mises en difficulté par cette fermeture se sont tournées vers d'autres marchés notamment le bois-bûche qui a connu ces dernières années une forte augmentation dans les circuits commerciaux. La plaquette forestière est l'autre débouché du bois énergie ; son développement est lié à la mise en place des politiques en faveur de l'installation de chaufferies collectives et industrielles (fonds chaleur). Les centres de consommation de bois en Basse-Normandie utilisent 575 000 m³ d'équivalent bois rond dont 100 000 m³ de grumes feuillues, 235 000 m³ de grumes résineuses et 240 000 m³ pour le bois énergie avec trois sources pour ce dernier : forêt, connexes de scierie et bois en fin de vie. (source : PPRDF de Basse-Normandie)

Les pics de récoltes observés en 2000 sont la conséquence de la tempête de 1999.

⁹⁵ Source DRAAF Basse-Normandie, analyse des données EAB 2009

C.1.4 LES ACTIVITES LIEES AUX MILIEUX AQUATIQUES

L'évolution rapide au cours des dernières décennies de l'occupation des sols, la suppression des haies et le retournement des prairies, le drainage, l'augmentation des zones imperméabilisées (zones urbaines et périurbaines, zones industrielles,...) ont diminué la capacité de rétention des sols et provoqué une augmentation du ruissellement et de l'érosion. Ces modifications hydrologiques s'accompagnent, par l'entraînement de substances diverses, d'altérations parfois fortes de la qualité physico-chimique ou microbiologique des eaux souterraines, des rivières et du littoral, ainsi que de la qualité des habitats aquatiques par envasement, d'où un appauvrissement de la richesse biologique. Dans les vallées, l'urbanisation, la mise en culture de terrains jadis dévolus à la prairie et les travaux de protection contre les débordements, conduisent à une régression constante des zones naturelles d'expansion des crues et des zones humides. Ces phénomènes se conjuguent pour accroître les débits de pointe de crues à évacuer dans des conditions de pluviosité comparables, et les dommages causés par les crues tendent à augmenter⁹⁶.

Les prélèvements en rivière ou dans les nappes ou la fourniture d'eau potable, notamment en période d'étiage, peuvent fragiliser certains cours d'eau sensibles, particulièrement en tête de bassin versant. En effet, les ressources en eaux souterraines régionales, alimentées par l'infiltration, sont inégalement réparties selon une hydrogéologie complexe et contrastée entre le bassin parisien et le massif armoricain. Elles jouent un rôle prépondérant dans les écoulements des rivières : certains secteurs comme le nord du Pays d'Auge sont caractérisés par un très fort soutien d'étiage alors que d'autres, comme en Suisse normande, subissent des tarissements rapides de leurs réserves.

Les nombreux ouvrages hydrauliques anciens qui font obstacle au déplacement des poissons et dont la fonctionnalité n'est plus assurée, posent le problème de leur restauration (parfois nécessaire au maintien des usages locaux) ou de leur suppression qui peut dans certains cas aggraver la situation d'étiage⁹⁷.

C.1.5 LES ACTIVITES DE LOISIRS

Avec près de 52 000 adhérents en 2006, soit 3,5 chasseurs pour 100 Bas-Normands, la région demeure un territoire où la chasse est très pratiquée (+7% d'adhérents à la Fédération bas-normande de chasse entre 2003 et 2006). La clôture des espaces boisés pour conserver la faune dans une optique de chasse limite fortement les capacités de dispersion des espèces, notamment des grands mammifères.

La pêche semble dans une dynamique contraire, avec un peu plus d'un quart de pêcheurs en moins entre 2004 et 2008. L'Orne reste le département qui abrite la plus grande proportion de pratiquants même si elle a perdu 2 700 adhérents en 4 ans⁹⁸.

Les données concernant le tourisme vert et les activités de plein air sont plus difficiles à recueillir. Cependant, on enregistre depuis quelques années une croissance forte de ces activités. Parmi les principales, on peut citer : la randonnée (pédestre, équestre ou cycliste), le VTT, l'agro-tourisme, le canoë-kayak, la plaisance (bateaux à voile, bateaux à moteur, scooter des mers...), loisirs motorisés (moto, scooter des mers), parapente, deltaplane... Leurs impacts sur les continuités écologiques sont diffus, et donc difficile à quantifier. Pourtant, ces usagers ont une forte demande quant à l'accessibilité au milieu naturel et apprécient d'observer la faune et la flore sauvage au cours de leurs activités, au risque parfois de la déranger voire de lui nuire⁹⁹.

C.1.6 LE TRANSPORT ET SES INFRASTRUCTURES

Depuis 2006, une augmentation du trafic ferroviaire de 33 % est notée. Concernant le transport routier, le réseau majeur est constitué par l'A 84 Caen-Rennes et les autoroutes concédées : A 13 Caen-Rouen-Paris, l'A 28 Tours-Le Mans-Alençon-Rouen et l'A 88 Caen-Falaise¹⁰⁰.

⁹⁶ Agence de l'eau Seine-Normandie

⁹⁷ Agence de l'eau Seine-Normandie

⁹⁸ Tableaux de l'économie bas-normande - 2008

⁹⁹ ORGFH de Basse-Normandie, 2004

¹⁰⁰ <http://www.cr-basse-normandie.fr/index.php/vivre-et-se-deplacer/transports>

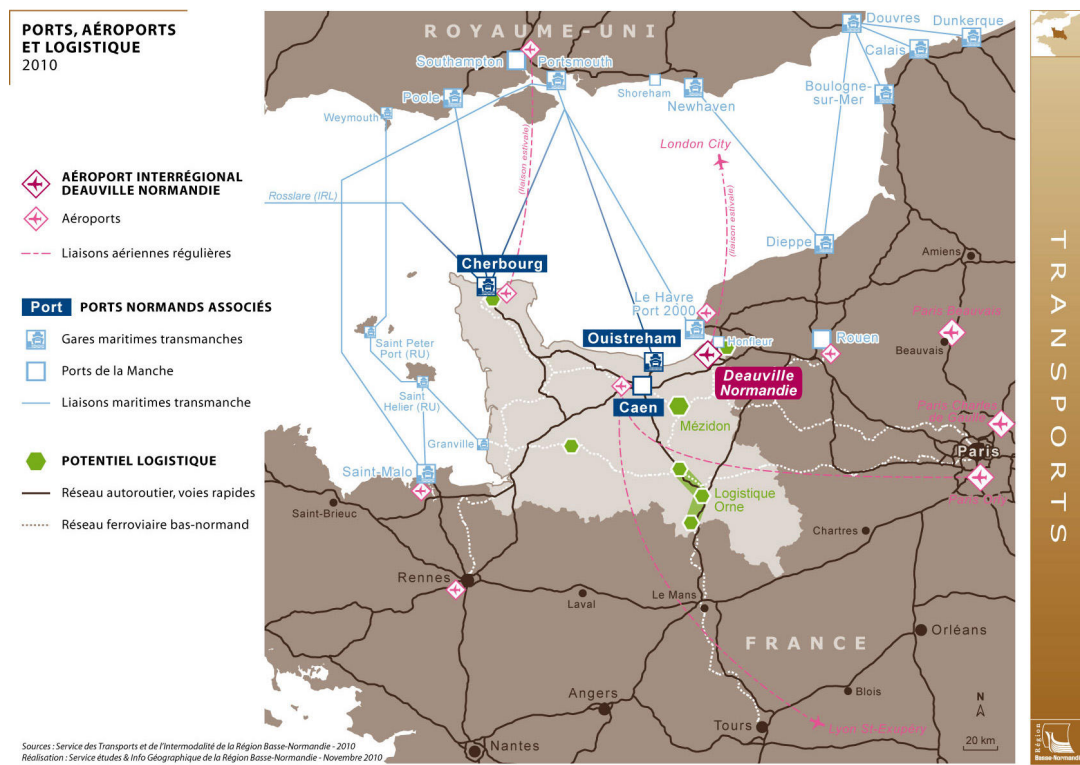


Fig. 77 :

infrastructures de communication de Normandie. Source Région Basse-Normandie

Enfin, la région accueille 3 plateformes aéroportuaires : Cherbourg-Maupertus (10 000 passagers commerciaux), Caen-Carpiquet (110 000 passagers commerciaux), Deauville (92 000 passagers commerciaux). Aux vues de la faiblesse relative du trafic, les Régions de Basse et Haute Normandie ont décidé de concentrer leurs efforts sur une plate-forme commune, celle de Deauville, plus centrale¹⁰¹.

¹⁰¹ Conseil Régional de Basse-Normandie

C.1.7 LES PARCS EOLIENS

Depuis 2005, 13 parcs éoliens ont vu le jour dans le Calvados, 12 dans la Manche et 1 dans l'Orne, pour une puissance totale installée en région de 212,8 MW.

Le Schéma Régional Eolien (SRE) a défini une stratégie régionale de développement par secteurs auxquels sont associés un objectif de puissance.

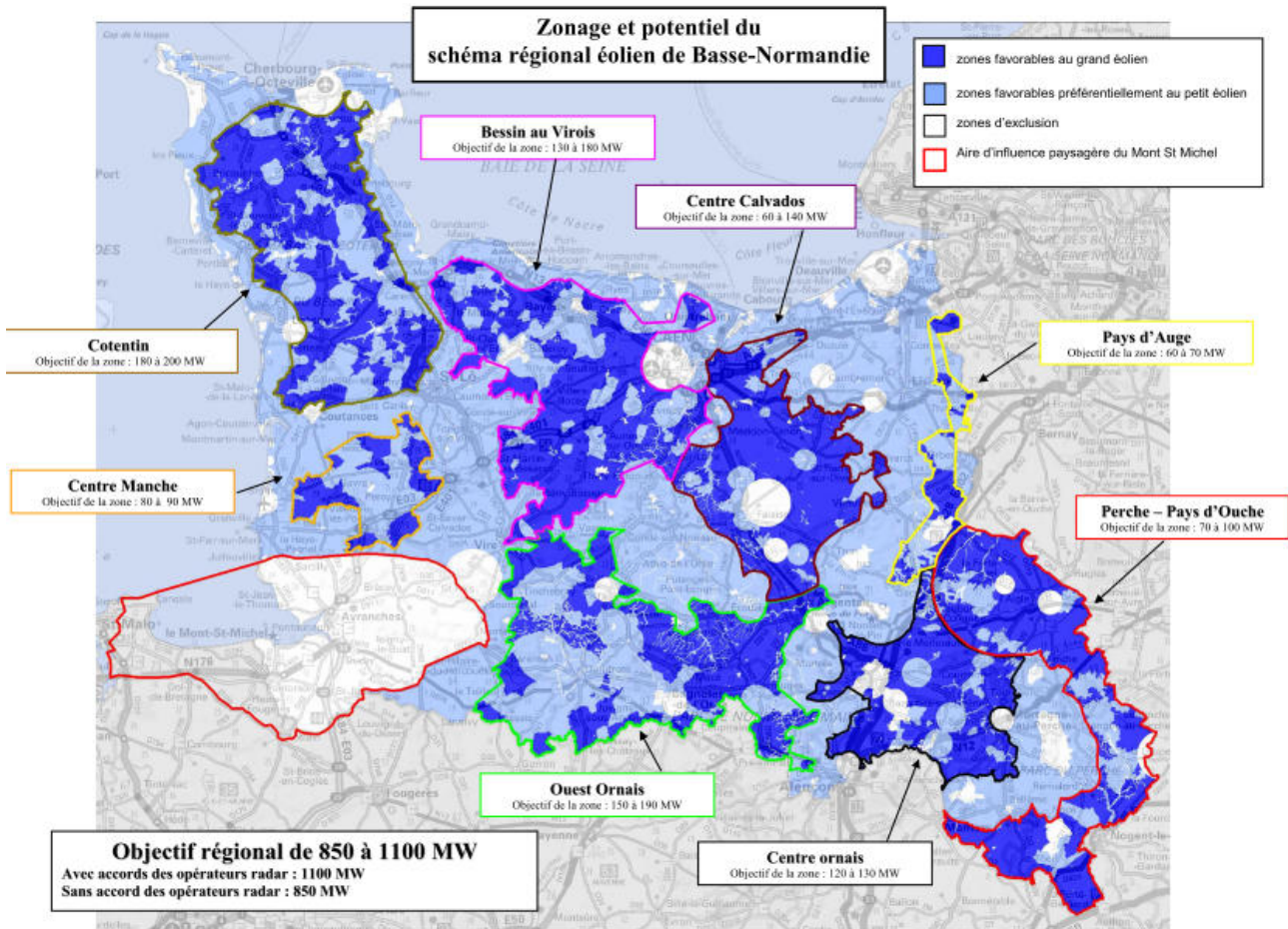


Fig. 78 : qualification des zones favorables à l'implantation éolienne et potentiel estimé.

Source SRE Basse-Normandie

Par exemple, les communes littorales se voient qualifiées de zones préférentiellement favorables au petit éolien afin de préserver les paysages côtiers et exclure de tout éolien les zones ayant des sensibilités et contraintes techniques aux enjeux récréatifs (zonages écologiques...).

Il y est souligné le soin particulier qui devra être apporté à la cohabitation entre éolien et patrimoine paysager. De même, concernant la biodiversité, la sensibilité de groupes tels que l'avifaune et les chiroptères ou d'habitats tels que la forêt et les zones humides sont mis en avant, et des préconisations à l'attention des futurs maîtres d'ouvrage sont énoncées.

C.1.8 L'URBANISATION

OCCUPATION DU SOL BATIE EN BASSE-NORMANDIE

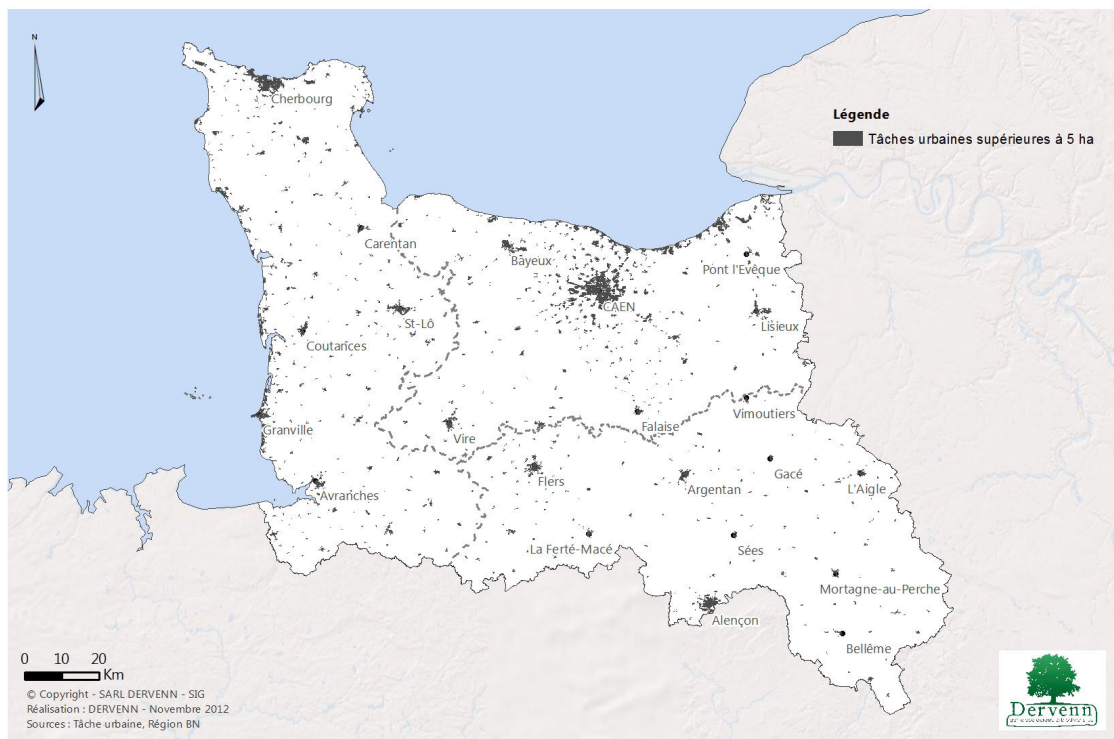


Fig.

occupation du sol bâtie de plus de 5ha en Basse-Normandie

79 :

L'occupation des sols se modifie régulièrement au fil du temps. Depuis 2006, 113 000 hectares ont changé de nature sur le sol bas-normand, soit l'équivalent de 6% du territoire. La Manche est le département où la modification d'occupation des sols est la plus notable (9% de la superficie du département). Dans le Calvados et l'Orne, ces changements se limitent à 5%.

En 2010, l'espace artificialisé couvre 9,2% du territoire contre 8,9 % en 2006. Cette forte progression (+ 4%) est liée à l'essor des constructions de maisons individuelles et au développement des infrastructures routières. Cette artificialisation affecte surtout les sols agricoles car très peu de surfaces boisées sont concernées. En quatre ans (2006-2010), ce sont ainsi près de 7 000 ha de terres agricoles sur lesquelles on a bâti ou ensemencé de la pelouse. Depuis 2006, cette urbanisation a été deux fois plus forte dans la Manche (+ 6%) que dans le Calvados et l'Orne¹⁰². Concernant le littoral, sur une zone comprise entre 0 et 100 mètres à partir du rivage des départements de la Manche et du Calvados, l'urbanisation a augmenté de plus de 20% entre 1977 et 1994. Celle-ci s'est faite à près de 90% en continuité avec ce qui existait comme urbain en 1977, et correspond à 3% de celle réalisée sur l'ensemble d'une bande large de 5 km à partir du rivage¹⁰³.

¹⁰² Agreste Basse-Normandie, Vision statistique de l'occupation du territoire et son évolution récente à partir de l'enquête Teruti-Lucas, 2011

¹⁰³ INEA, Indicateurs de suivi de la loi Littoral, Etude de faisabilité, 2003

C.1.9 LES GRANDS PROJETS D'AMENAGEMENT DE PORTEE GEOGRAPHIQUE REGIONALE

Concernant les grands projets routiers, plusieurs travaux vont concerner des routes nationales (RN 12, RN 13, RN 174) et des routes départementales (RD 677, RD 562, RD 613, RD 924, RD 926). L'autoroute A88 doit être finalisée à la suite de la mise aux normes autoroutières de la RN 158 entre Caen et Falaise.

Une ligne ferroviaire à Grande Vitesse Paris – Normandie est également en projet.

C.2 LES ACTIVITES HUMAINES FAVORABLES AUX CONTINUITES ECOLOGIQUES

C.2.1 UNE ACTIVITE AGRICOLE DIVERSIFIEE QUI FAVORISE LA RICHESSE DES PAYSAGES

La majeure partie des espaces naturels résultent d'une gestion agricole humaine, récente ou ancienne. Ce sont ces usages qui ont permis leur maintien dans le temps. Ainsi, une gestion humaine raisonnée est nécessaire pour maintenir des milieux ouverts dont sont dépendantes beaucoup d'espèces, notamment des zones humides. Couplé à une gestion durable du bocage (production locale de bois de chauffage notamment), et au maintien d'habitats interstitiels (fossés, mares...), ces espaces peuvent former des complexes d'habitats naturels extrêmement riches en biodiversité.

Le facteur majeur favorisant la biodiversité en milieu agricole est l'hétérogénéité de l'espace. Elle favorise la richesse spécifique en diversifiant les espaces de refuge et d'habitats pour les espèces. Il faut ajouter à cette notion d'hétérogénéité la qualité des habitats, qui qualifie la capacité d'accueil de ces espaces. Cette qualité des éléments du paysage dépend des différentes pratiques de gestion liées aux activités agricoles : travail du sol, produits phytosanitaires, fertilisation, rotations, maîtrise et qualité de l'eau¹⁰⁴...

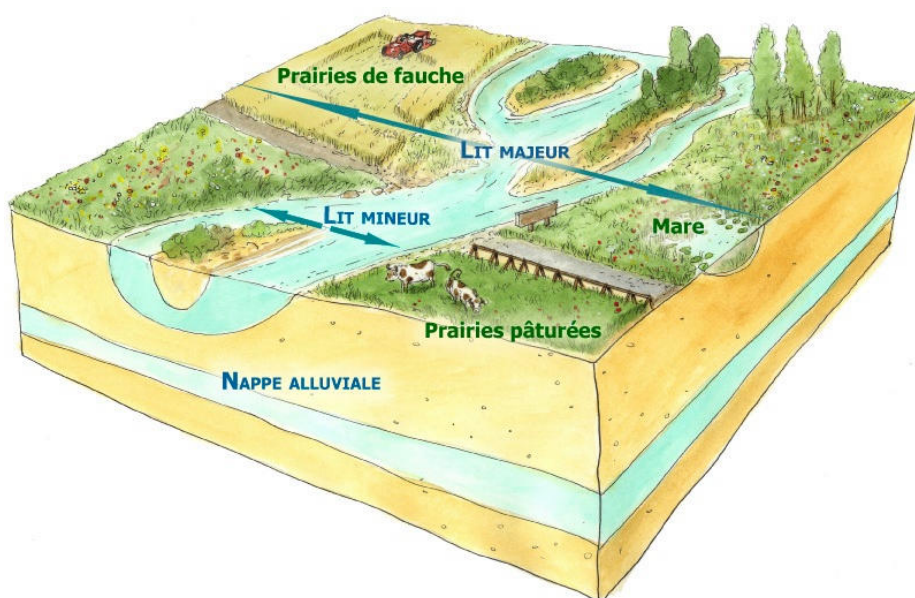


Fig. 80 : concilier le maintien des prairies et activité humaine
Source : Région centre

¹⁰⁴ INRA, 2008, ESCo "Agriculture et biodiversité" - Chapitre 1

C.2.2 UNE GESTION FORESTIERE DURABLE

La loi d'orientation forestière du 9 juillet 2001 a permis d'intégrer de manière concrète dans le code forestier, les concepts de multifonctionnalité et de gestion forestière durable (critères d'Helsinki).

Cette gestion durable se traduit par l'application des Documents de Gestion Durable pour les forêts privées, et les aménagements pour les forêts publiques.

Le cadrage des actions par des processus de certification de la production de bois a entraîné une modification des pratiques de production et de gestion des boisements, orientées vers une production plus durable. La certification forestière correspond à un engagement volontaire des propriétaires forestiers qui a pour but de garantir aux consommateurs que les produits qu'ils achètent sont issus de forêts gérées durablement. Pour obtenir la certification, les différents intervenants de la filière s'engagent à respecter des cahiers des charges qui comprennent la mise en œuvre d'un certain nombre d'actions favorables à la biodiversité : maintien de bois morts sur pied, utilisation limitée des produits phytopharmaceutiques, préservation physique des sols, préservation des zones humides, etc...

Malgré les dernières grandes tempêtes, les plantations de plantations en mélanges de feuillus et résineux restent marginales. Cette pratique a pourtant l'avantage, au-delà du fait qu'elle évite la formation de couloirs d'arbres couchés par la tempête, d'être plus favorable à la biodiversité et ainsi d'augmenter la résistance de la plantation aux maladies et aux ravageurs, en abritant des espèces auxiliaires.

Cela s'explique notamment par la difficulté technique à suivre ces peuplements, essences feuillues et résineuses présentant le plus souvent des différences de croissance très marquées. (source : CRPF) Les essences en mélange doivent être bien adaptées à la station, et s'appuyer sur la dynamique naturelle (source : Cemagref, 2010).

Les dernières tempêtes et la perspective du changement climatique conduisent peu à peu à une adaptation des pratiques de gestion que ce soit à l'échelle du peuplement (sylviculture plus dynamique par exemple) ou du massif (mosaïque de peuplements, gestion par parquets, futaie irrégulière).

Le développement actuel de la gestion en futaie irrégulière¹⁰⁵ est positif, car ces sylvicultures sont propices aux espèces peu mobiles et sensibles aux coupes. Elles évitent les fortes perturbations et maintiennent en permanence un couvert et une densité de gros arbres sur la parcelle. De façon générale, la présence de traitements diversifiés est bénéfique à la biodiversité forestière, car chaque mode de traitement héberge des espèces qui sont moins représentées dans les autres modes.

Quel que soit le type de traitement, les peuplements pluristratifiés sont également bénéfiques : un sous-étage bien développé permet l'expression d'une grande diversité d'arbustes qui contribuent gratuitement à l'élagage naturel des arbres objectifs et constituent une ressource alimentaire pour la faune (source : Cemagref, 2010).

C.2.3 DES LOISIRS RESPECTUEUX

De plus en plus, la biodiversité est une thématique intégrée dans les pratiques de loisir : sentiers pédagogiques, espaces naturels ouverts au public... Les Espaces Naturels Sensibles des Départements sont assez représentatifs de cette thématique avec le triptyque patrimonialité, gestion et ouverture au public inscrit dans leur statut, de même que les Réserves Naturelles.

Certains espaces sont ouverts seulement une partie de l'année ou pour partie, afin de limiter le dérangement des espèces ; des observatoires sont ouverts pour permettre l'observation de la faune ; des animateurs nature sont disponibles pour faciliter l'accès à la connaissance des habitats et espèces...

Cette dynamique permet une prise de conscience de la part du grand public, de les sensibiliser à l'observation et à l'importance de préserver la nature et ses composantes.

¹⁰⁵ source : CRPF

C.2.4 LA GESTION LOCALE DE L'ESPACE

✘ C.2.4.1 Les bords de routes

Véritables milieux refuges pour la faune et la flore, la gestion durable de ces espaces représente un enjeu local fort. Ainsi, en relation avec le laboratoire de phytogéographie de l'université de Caen, la direction départementale de l'Équipement (DDE) du Calvados a mis en place dès 1989 le programme de gestion des bords de routes intitulé « Moins d'herbe coupée, nature protégée ». Le diagnostic initial a permis de constater que 573 plantes, soit le tiers des plantes vasculaires de Basse-Normandie étaient présentes sur les bernes routières.

✘ C.2.4.2 Les espaces publics

En partenariat avec les Agences de l'Eau et les trois Conseils Généraux bas-normands, la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON) de Basse-Normandie a développé une charte d'entretien des espaces publics.

Le Conseil Général de l'Orne, la Maison du PNR des Marais du Cotentin et du Bessin, les propriétés du PNR Normandie-Maine et 197 communes y adhèrent déjà. Les premiers labels ont été attribués fin 2007, et de nombreuses autres communes souhaitent s'engager dans la démarche. Cette démarche passe par une meilleure connaissance des produits de traitement et la limitation de leur utilisation.

C.2.5 L'INTEGRATION DE LA NATURE EN VILLE

Les zones urbanisées sont généralement peu accueillantes pour la biodiversité, et leur expansion est d'ailleurs considérée comme une des causes principales de destruction d'habitats naturels ou de terres agricoles¹⁰⁶.

Le paysage urbain représente un espace principalement artificialisé au sein duquel persistent des zones « naturelles » de deux types : des espaces en friche libérés par l'Homme et spontanément colonisés par une flore et une faune généralement ordinaire, et les parcs et les jardins qui forment la majeure partie des milieux propices à l'accueil de la flore et à la faune. Si ces derniers milieux apportent des espaces de vie, ils sont souvent gérés de façon drastique et plantées d'essences ornementales, peu propices à l'accueil de la flore et la faune autochtone. L'adoption de modes de gestion différenciés permet de limiter l'impact de la gestion sur ces espaces, et d'augmenter la capacité d'accueil des espaces verts pour les espèces.

Ainsi, le plan « restaurer et valoriser la nature en ville » est l'un des engagements du Grenelle de l'Environnement. Dans un contexte d'érosion croissante de la biodiversité et d'une expansion urbaine grandissante, un des enjeux forts de la préservation des espèces est la réintégration de milieux semi-naturels en ville. Cet enjeu se lie naturellement avec le besoin de nature qu'ont les citadins (84% des Français estiment qu'il faut créer davantage de jardins et de parcs en milieu urbain¹⁰⁷).

Il reste alors à inventer des schémas urbains qui font coïncider ces 2 thématiques : bien-être en ville et préservation de la biodiversité. De nombreux programmes sont menés partout en France, et interpellent de nombreuses disciplines, comme l'urbanisme, la sociologie, la géographie, la biologie : éco-quartiers, trame verte urbaine, accueil de la biodiversité (ruchers sur les toits...) etc. En revanche, on prend encore peu en compte la trame bleue en milieu urbain, et ce à cause de la très forte proportion d'espaces imperméabilisés. Ces démarches sont autant de nouveaux points d'accroches pour les futures trames vertes et bleues, et se doivent d'être poursuivies.

Par exemple, Le PNR Normandie-Maine a réalisé en 2008 un diagnostic des réseaux écologiques de son territoire et a identifié des secteurs prioritaires d'intervention sur les trames vertes et bleues. Ce diagnostic démontre, entre autres, que la Communauté Urbaine d'Alençon s'inscrit comme une véritable barrière artificielle au sein des espaces patrimoniaux armoricains du PNR Normandie-Maine.

Plusieurs propositions ont ainsi été réalisées en matière de prise en compte de la trame verte et bleue dans les projets de planification urbaine, ainsi que des propositions de mesures de gestion des espaces naturels et urbains liés à la trame verte et bleue de la vallée de la Sarthe.

¹⁰⁶ Cf. paragraphe C1.8

¹⁰⁷ Bouteufeu, La nature en ville : des enjeux paysagers et sociétaux, 2007

C.3 LA PROBLEMATIQUE DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE EN BASSE-NORMANDIE¹⁰⁸

Les changements induits par le réchauffement climatique mondial impactent aussi la Basse-Normandie. Des variations de températures relativement faibles peuvent bouleverser les milieux naturels et obliger les espèces à s'adapter : ainsi il y a 14 000 ans, une élévation de la température de 5°C a suffi à faire passer la France de l'ère glaciaire à l'état actuel.

En 60 ans, les moyennes de températures annuelles ont augmenté de 1°C en région, et des changements sont déjà visibles :

- augmentation du nombre de jours très chauds (+ 30°C) ;
- raccourcissement de la période froide d'un mois et demi en moyenne ;
- augmentation de toutes les températures minimales (matinales, hivernales, gelées)...

Ces changements affectent les contraintes auxquelles les espèces étaient soumises, et permettent donc leur remontée vers le nord, déplacement anciennement peu favorable. Des corridors de remontée d'espèces ont ainsi été identifiés en région : la mante religieuse arrivée par le Perche jusqu'à Caen, les chenilles processionnaires du pin à la Roche d'Oëtre, le papillon « carte géographique » dans la Manche,...

De même, le comportement des migrants se modifie : arrivée plus précoce des martinets et hirondelles, baisse de la fréquentation des canards et oies en hiver... Les végétaux ont modifié leurs périodes de croissance et de floraison : le poirier fleurit 2 semaines plus tôt qu'il y a 20 ans, les arbres ont gagné 15 jours de période de végétation depuis 50 ans, les départs de végétation en prairie sont constatés dès le début février soit une vingtaine de jours plus tôt qu'auparavant ...

Sur le littoral, 3 tendances se dessinent : réchauffement de l'eau de mer (+1,5°C dans la Manche en 25 ans), augmentation potentielle du niveau de la mer (entre 75 cm et 1,9 m d'ici à 2100), acidification de l'eau de mer (absorption du CO₂). Ces variations auront un impact important sur les espèces et habitats littoraux, en modifiant les conditions d'accueil et en modifiant le trait de côte. Le programme Interreg Branch, porté en France par la délégation Normandie du Conservatoire du Littoral, entre 2005 et 2007, a mis en évidence que les vasières, dunes, prairies humides et plans d'eau douce sont les habitats côtiers les plus vulnérables au changement climatique.

Ne pouvant modifier la survenue d'un changement sensible du climat, il convient de s'adapter. Quelques pistes peuvent être évoquées :

- milieu naturels et paysages : assurer la circulation des espèces et réduire les pressions ;
- mer et littoral : maintenir la biodiversité dans des écosystèmes en évolution ;
- ressources en eau : réaliser des schémas directeurs d'exploitation des ressources en eau intégrant les évolutions liées au changement climatique (eau potable, agriculture, activités économiques et ressources...) ;
- agriculture et sylviculture : vulgariser les pratiques et techniques compatibles avec les évolutions climatiques ;
- habitat et urbanisme : modifier les pratiques d'élaboration des projets urbains (ou d'aménagement du territoire).

Toutefois, les connaissances de l'impact des changements climatiques sur la biodiversité et des adaptations à développer restent lacunaires. Il conviendrait de les développer à l'avenir pour pouvoir agir efficacement.

¹⁰⁸ Sources : Dreal BN, 2011, Etude sur l'adaptation au changement climatique en Basse-Normandie, Union Régionale des CPIE de Basse-Normandie, Réchauffement climatique et biodiversité en Basse-Normandie

C.4 LA FRAGMENTATION DES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Depuis l'ère industrielle, et surtout au cours du dernier demi-siècle, les perturbations engendrées par l'homme se sont accélérées et sont devenues plus destructrices pour la biodiversité, au point de menacer parfois nos cadres de vies, nos paysages et nos ressources indispensables. Or, les extensions urbaines, l'intensification de la gestion des milieux (agriculture, sylviculture) ou les aménagements routiers et ferroviaires sont parmi les causes majeures de l'isolement des cœurs de nature : on parle de fragmentation des milieux naturels.

Ce phénomène de fragmentation empêche la libre circulation nécessaire aux espèces pour se nourrir, se reproduire, s'adapter... La rupture de ces corridors entre les cœurs de nature est ainsi responsable de son érosion accélérée et les empêche de jouer pleinement leur rôle essentiel de réservoirs de biodiversité.

Cette fragmentation est très majoritairement liée aux activités humaines et peut prendre différentes formes :

- routes à trafic dense qui augmente les probabilités de collision avec la faune sauvage ;
- engillagement des boisements à des fins de chasse ;
- dénaturation du caractère humide de parcelles contigües ;
- urbanisation avec imperméabilisation du substrat qui rend impossible l'accueil d'une grande partie de la biodiversité ;
- bocage avec un réseau de haies ou des systèmes agricoles dégradés ;
- obstacles à la libre circulation des espèces aquatiques et des sédiments (barrages...) ;
- état chimique dégradé des milieux aquatiques ;
- ...

C.4.1 ELEMENTS FRAGMENTANT DES MILIEUX TERRESTRES

✘ C.4.1.1 L'urbanisation

L'urbanisation est une cause importante de destruction de milieux naturels. Entre 1993 et 2004, 20% des surfaces naturelles (2%) ou agricoles (18%) de Basse-Normandie ont été artificialisées. L'expansion urbaine se situe essentiellement en périphérie des grandes villes (Caen et Cherbourg notamment) et sur la côte. Le linéaire littoral est extrêmement fragmenté par l'urbanisation balnéaire. La surface urbanisée dans les 100 premiers mètres de côte a augmenté de 20% entre 1977 et 1994, lié au développement des villes balnéaires, et ce malgré la loi Littoral votée en 1986. Les secteurs concernés sont en particulier la côte Nord, mais aussi le secteur de Granville sur la côte Ouest. L'espace urbanisé de l'agglomération de Cherbourg représente un élément fragmentant important de la continuité littorale.

L'agglomération de Caen est entourée de villages en expansion qui sont plus ou moins jointifs et s'étendent principalement selon les axes majeurs routiers, principalement en direction d'Ouistreham et de Rennes. Cet espace fortement urbanisé représente un obstacle de taille aux déplacements de la faune.

✘ C.4.1.2 Les infrastructures linéaires

- **Etat des lieux**

Les infrastructures linéaires sont une des causes majeures de fragmentation. Elles scindent des habitats et isolent des parties du paysage les unes des autres en formant des obstacles plus ou moins franchissables selon leur type, la densité de circulation. L'effet fragmentant d'une route dépend de son emprise, de son emplacement dans le paysage et de la densité de circulation. Ainsi une 2 x 2 voies aura un impact supérieur à une route départementale à deux voies, elle-même plus impactante qu'une route locale peu utilisée. Les autoroutes et lignes TGV sont les éléments ayant le plus grand impact, du fait de la présence d'un grillage de part et d'autre de la route empêchant la divagation de la faune.

Aucune ligne TGV ne passe en Basse-Normandie à l'heure actuelle, mais un projet de ligne Paris-Normandie est en cours de réflexion¹⁰⁹. En revanche, trois axes autoroutiers sont présents.

L'A84 reliant Rennes à Caen et se poursuivant par l'A13 en direction de Rouen, sont des éléments fragmentant majeurs du territoire Bas-Normands et coupent la région en deux selon un axe sud-ouest/nord-est. Une étude du CETE¹¹⁰ a d'ailleurs mis en exergue son impact sur la faune au travers les collisions recensées le long de son tracé où l'A84 passe à travers des paysages bocagers préservés, ainsi que l'extrémité d'un paysage boisé.

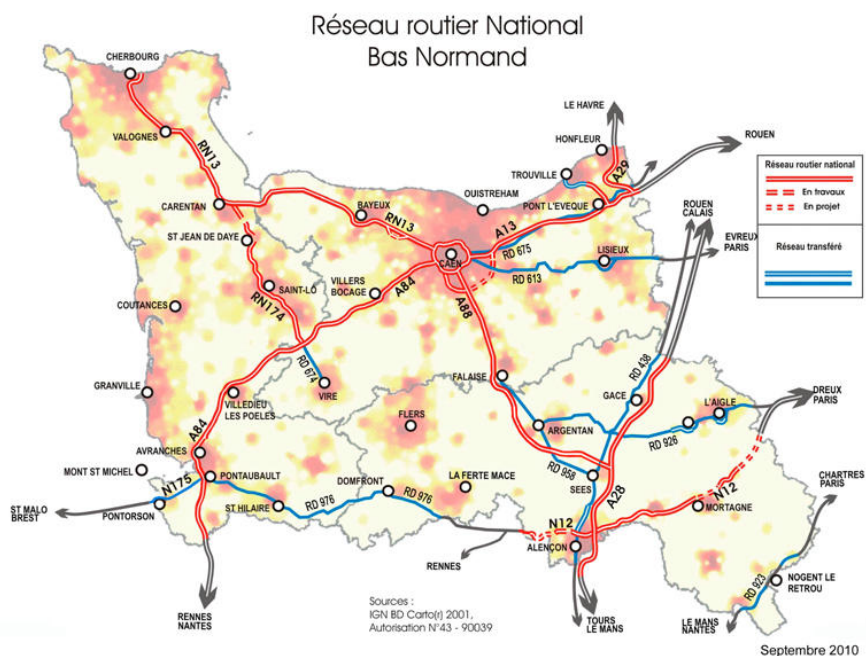


Fig. 81 : le réseau routier national de Basse-Normandie, source DREAL Basse-Normandie

L'A88 continuant la N158 en direction de Falaise et Argentan traverse la plaine de Caen du Nord au Sud, puis coupe le paysage de bocage boisé de Falaise. Cette autoroute sépare deux zones denses en boisements selon un axe Nord-ouest/Sud-est : le bocage boisé de Falaise et la zone boisée de la forêt d'Ecouves.

Enfin, l'A28 entre Rouen et Alençon trace un second axe de rupture sud-est/nord-ouest, traversant plusieurs paysages de bocage préservé et boisé.

Cette autoroute forme un point de rupture entre les massifs forestiers du PNR Normandie-Maine et du Perche.

Aux autoroutes s'ajoutent les 2 x 2 voies ou les routes avec de grandes portions de 2 x 2 voies présentant une circulation dense, notamment :

- la N13 entre Caen et Cherbourg qui passe notamment au travers des marais du Cotentin et du Bessin y formant un point majeur de discontinuité ;
- la N174 reliant l'A84 à Saint-Lô puis Carentan qui traverse des zones de bocage dégradé et de bocage plus préservé escarpé ;
- la N12 reliant Alençon à Dreux, qui coupe le paysage boisé de la forêt du Perche en deux, de même que la continuité sud-ouest de la forêt d'Ecouves.

Les voies de chemin de fer en deux voies contribuent également à la fragmentation du paysage, même si leur impact est nettement moins élevé que celle des lignes clôturées des TGV.



Fig. 81 : autoroute grillagée (source CETE de l'est)

¹⁰⁹ Cf. Les grands projets d'aménagement de portée géographique régionale

¹¹⁰ CETE Normandie-Centre, 2008, Fragmentation des habitats par les infrastructures de transport en Basse-Normandie

Les axes concernés sont :

- les lignes reliant Paris à Cherbourg en passant par Caen : l'impact majeur de cette ligne se trouve au niveau des marais du Cotentin et du Bessin ;
- la ligne reliant le tronçon Lisieux-Caen à Argentan en suivant un tracé plus ou moins parallèle à l'A88 puis l'A28 renforçant l'imperméabilité de cette zone ;
- la ligne reliant Alençon et l'axe Argentan-Dreux.

Ces éléments fragmentants peuvent faire l'objet d'aménagements visant à rendre transparents certains axes de déplacements de la faune identifiés comme fonctionnels.



Fig. 81 : réseau ferroviaire régional. Source DREAL Basse-Normandie

• Aménagements favorables aux continuités écologiques

Des aménagements de franchissement existent et sont mis en place régulièrement : des passages à grande faune (majoritairement supérieurs, mais ils peuvent aussi être inférieurs ou combinés), et/ou des passages à petite faune (batrachoducs notamment).

Ainsi, la Loutre qui est un animal très mobile, a besoin d'ouvrages aménagés pour lui permettre de se déplacer même dans le cas de franchissement de cours d'eau par des infrastructures linéaires.

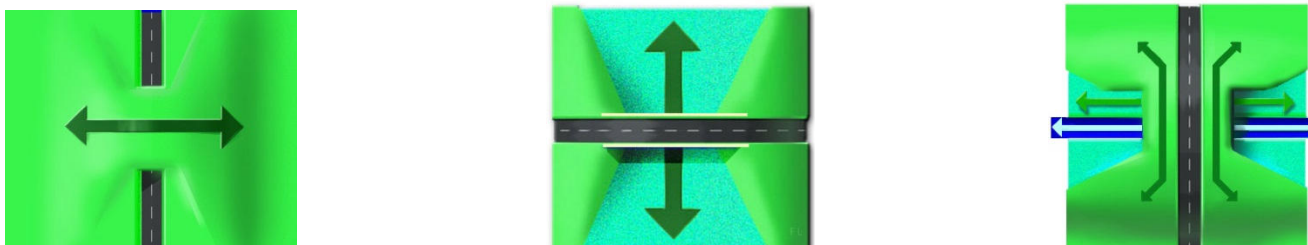


Fig. 82 : illustrations de différents types de passages à grande faune (source : Lamiot)



Fig. 83 : batrachoduc et passage à grande faune supérieur (sources : C. Fischer, Niteshift)

• Problématique de l'emplacement des aménagements

En région Basse-Normandie, cette problématique concerne majoritairement les grands mammifères, qui sont les espèces terrestres les plus mobiles puisqu'elles peuvent parcourir plusieurs kilomètres aisément. Les infrastructures linéaires représentent des obstacles courants à leurs déplacements, notamment lorsqu'elles sont engrillagées et localisées sur des axes de déplacement entre massifs boisés d'importance.

Les passages présentés précédemment restent relativement peu denses sur le linéaire régional et doivent donc être disposés à des emplacements stratégiques.

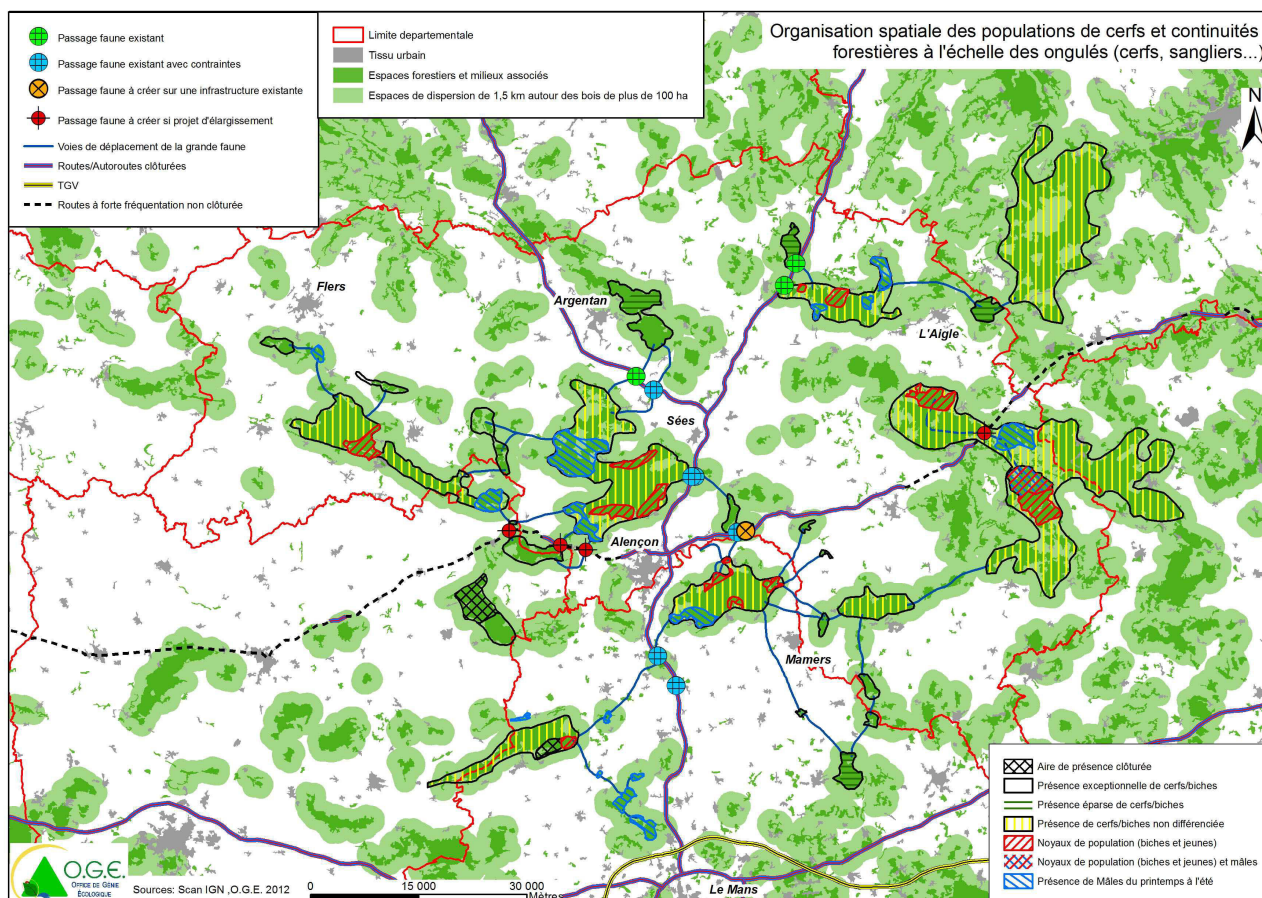


Fig. 84 : organisation spatiale des populations de cerfs et continuités écologiques forestières à l'échelle des ongulés, OGE 2013

Une étude complémentaire, réalisée par le bureau d'étude OGE à la demande de l'ONCFS, de l'ONF, des Fédérations des chasseurs de l'Orne et de la Sarthe et de la Société de Vennerie, a pu établir finement les secteurs de présence et grands axes des déplacements des ongulés dans l'Orne et le nord du département de la Sarthe, et ainsi juger de la fonctionnalité des passages mis en place sur les infrastructures linéaires existantes.

Quatre passages sur la RN12 ont été identifiés comme manquants (3 entre la forêt d'Ecouves et la forêt de Multonne et 1 entre les forêts de Perche-Trappe et le massif de Charencey). Les passages qualifiés de contraignants sont aussi localisés cartographiquement. Un passage à faune a été désigné comme à créer sur la RN12 entre la forêt de Bourse et la forêt de Perseigne.

Deux passages existants sont ciblés comme à élargir et à aménager pour le passage de la faune :

- à l'est de la forêt d'Ecouves, au niveau du Bois Roger ;
- au sud du bois de Bourse sur la RN12, un ouvrage de rétablissement routier qui dessert une seule maison.

✕ C.4.1.3 Les milieux dégradés

A l'échelle régionale, la dégradation des milieux ne peut s'apprécier qu'à l'échelle des paysages. Ainsi, les écosystèmes dégradés peuvent également être assimilés à des éléments fragmentants, puisqu'ils perdent leur capacité d'accueil pour la flore et la faune. Par exemple, un secteur de bocage dégradé au sein d'un paysage de bocage dense crée une zone de fragilité, et limite les capacités d'accueil du secteur. De même,

les grands espaces de cultures monospécifiques, avec l'absence d'habitats interstitiels et leur grande homogénéité, représentent des espaces fragmentants pour les continuités écologiques¹¹¹.

Dans le cas des zones humides, leur continuité est souvent mise à mal par le drainage ou le remblai des parcelles. Certaines vallées présentent une bonne continuité et représentent alors un fort potentiel d'accueil et de circulation pour les espèces inféodées à ces milieux. Mais la majorité des vallées présente des zones humides éparées, entrecoupées de parcelles qui ont perdu leur caractère humide.

C.4.2 LES ELEMENTS FRAGMENTANTS DES COURS D'EAU

Les ruptures de continuité des cours d'eau peuvent être ponctuelles (obstacles physiques à l'écoulement de l'eau), ou linéaires (urbanisation, rectification du tracé du lit mineur, canalisation...). Ces ruptures physiques créent des discontinuités écologiques, très défavorables à une diversification des milieux aquatiques et aux espèces qui y vivent.

L'analyse et les actions pour contrer cette fragmentation revêtent un caractère important du fait du rôle tout particulier que joue la région à l'échelle du Bassin Seine-Normandie. En effet, les nombreux fleuves côtiers en font une région « nurserie » pour un grand nombre d'espèces migratrices au-delà de ses frontières (saumons, anguilles, lamproies, aloses...). Ces espèces nécessitent une libre circulation de la mer vers l'amont des rivières et inversement afin de rejoindre leur lieu de reproduction ou de développement.

✕ C.4.2.1 Les obstacles physiques

OBSTACLES À LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE DES COURS D'EAU DE BASSE-NORMANDIE

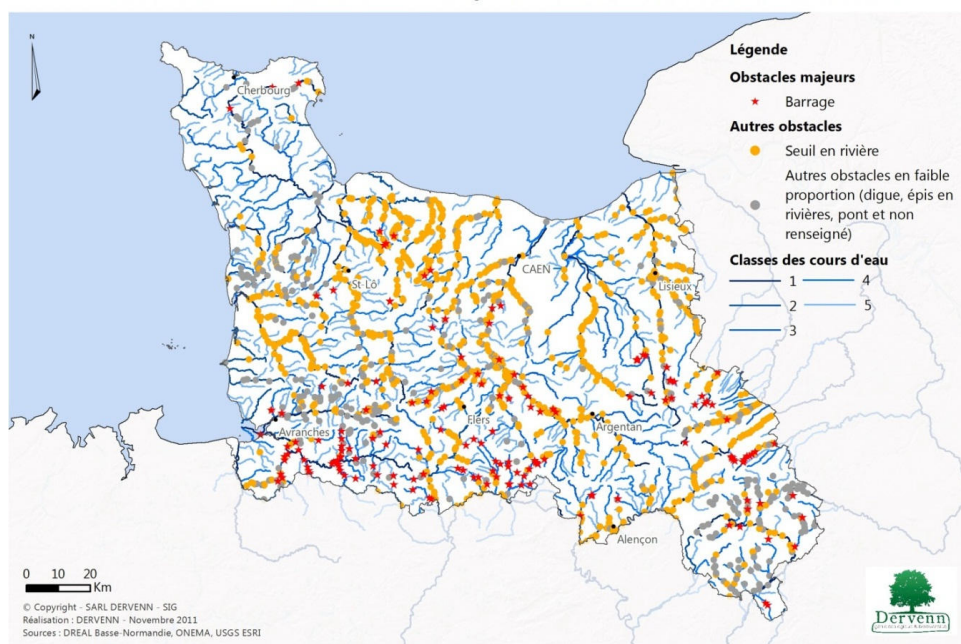


Fig. 85 : obstacles physiques à la continuité écologique des cours d'eau, Source ROE ONEMA V3

En Basse-Normandie, un grand nombre de cours d'eau sont équipés de portes à flots, restreignant les remontées d'eau de mer dans les terres, mais également, de fait, la remontée des poissons amphihalins. A l'intérieur des terres, ce sont les barrages qui représentent les obstacles les plus importants à la continuité écologique ainsi que certains seuils.

Les obstacles à l'écoulement ont été recensés par l'Office National de l'Eau et des Milieux aquatiques (ONEMA) au niveau national et un travail complémentaire a été réalisé par la Cellule d'Animation Technique pour l'Eau et les Rivières (CATER) en Basse-Normandie.

¹¹¹ En effet, il existe dans la majorité des cas une relation forte entre l'intensification de l'agriculture conventionnelle et l'homogénéisation du paysage, à savoir l'agrandissement des parcelles et la fragmentation des éléments semi-naturels, conduisant à un effet négatif sur la biodiversité (INRA, 2008, ESCo "Agriculture et biodiversité" - Chapitre 1). Les espaces homogènes de cultures sont donc peu favorables à l'installation d'une diversité d'espèces, et peuvent être considérés comme des espaces fragmentants les continuités écologiques.

Ainsi, il apparaît qu'en Basse-Normandie, la majorité des ouvrages recensés sont localisés au fil de l'eau (88%), contre 22% en dérivation¹¹². Ces obstacles sont les plus fragmentants puisqu'ils représentent de véritables barrières s'ils ne disposent pas d'aménagement spécifique. Une densité moyenne de 1 ouvrage tous les 3 km de linéaire de cours d'eau a été relevée au sein de l'étude menée par la CATER. Cette valeur n'est qu'une moyenne, la réalité pouvant être différente avec des densités bien moindre, ou au contraire plus importante sur certains cours d'eau.

Même si cette étude ne porte que sur 40% du linéaire des principales rivières régionales, elle apporte d'autres résultats :

- on estime à 20% le linéaire de rivières principales sous l'influence d'un un barrage ;
- 60% des ouvrages ont un usage inconnu, et sont donc les plus susceptibles de perturber la fonctionnalité des cours d'eau puisque leur entretien risque de ne pas être suivi ;
- seul un quart des ouvrages est franchissable en permanence par les poissons migrateurs, avec des situations contrastées selon les bassins versants.

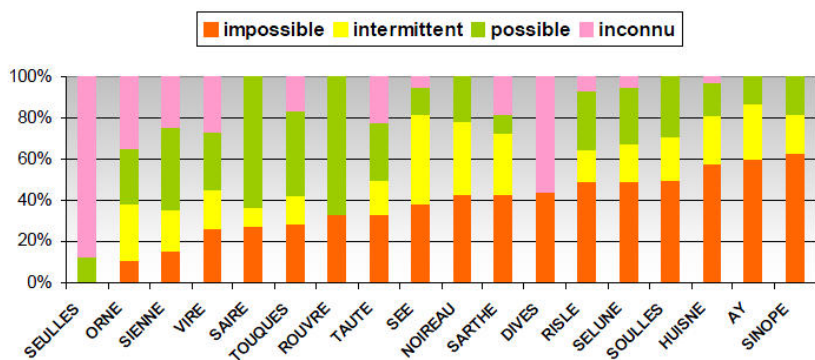


Fig. 86 : franchissabilité des ouvrages par les poissons migrateurs, source CATER 2003

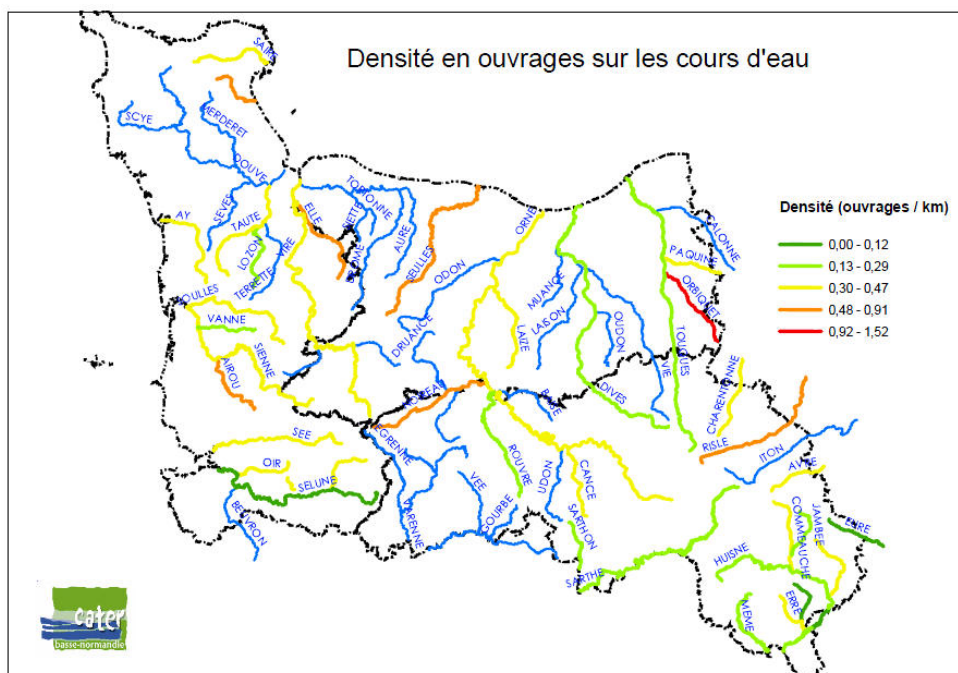


Fig. 87 : densité des ouvrages sur les cours d'eau bas-normands, source CATER 2003

¹¹² CATER BN, 2003, Base de données ouvrage sur les cours d'eau de Basse-Normandie

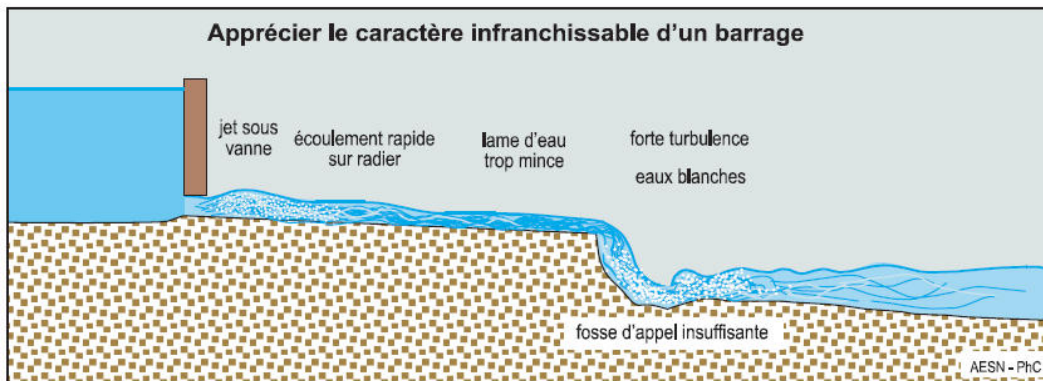


Fig. 88 : *Le caractère infranchissable d'un barrage dépend des espèces considérées, et des particularités hydrauliques de chaque site. La hauteur de chute n'est pas le seul critère à prendre en compte. Un barrage de très faible hauteur peut constituer un obstacle totalement infranchissable si les conditions de vitesse, de turbulence, de portance du fluide ou l'absence d'une fosse d'appel ne permettent pas la nage ou le saut.*

franchissabilité des ouvrages, source SDAGE Seine-Normandie, guide rivière, 2003

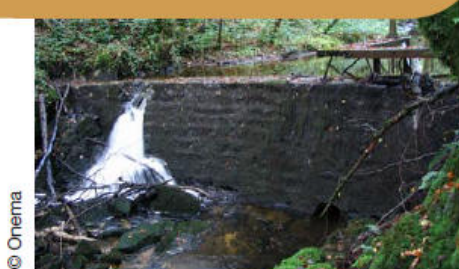
Les espèces piscicoles n'ont pas les mêmes capacités de franchissement des obstacles. Certaines nécessitent la présence de fosses d'appel (Truites), d'autres ont des capacités limitées à lutter contre des courants trop forts (anguilles)...

Différentes solutions existent pour l'aménagement de la franchissabilité des ouvrages¹¹³ :

- effacement ;
- aménagement d'un bras de contournement ;
- passe à ralentisseurs ;
- passe à bassins ;
- passe mixte pour poissons et canoës kayaks.



Seuil de Cussy sur la Maria – les matériaux (sables, graviers) charriés par la rivière s'accumulent derrière l'obstacle - 2003



La Maria 5 ans après l'effacement – un retour à la libre circulation des sédiments - 2009

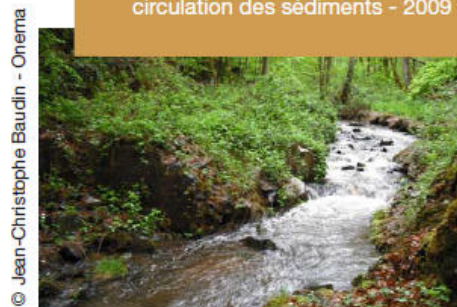


Fig.

exemple d'effacement d'obstacle, source ONEMA

89 :

Depuis une vingtaine d'années, près de 200 dispositifs de franchissement des barrages ont été réalisés dans la région, dont près de la moitié dans le Calvados, le reste se répartissant pour $\frac{3}{4}$ dans la Manche et $\frac{1}{4}$ dans l'Orne.

¹¹³ Agence de l'eau Seine-Normandie : <http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=3004>

⌘ C.4.2.2 L'artificialisation¹¹⁴



L'artificialisation prend plusieurs formes : busages, canalisations, aménagements des berges en dur ... Ces aménagements ont tous pour conséquence de détruire l'habitat des berges et parfois en partie du lit mineur, et d'altérer l'hydrologie. Ils constituent ainsi des ruptures dans la continuité écologique des cours d'eau.

Les **buses en béton** sont particulièrement néfastes aux continuités écologiques, puisqu'elles dégradent le lit mineur (colmatage en amont par des particules, accélération du débit qui fragilise les berges en aval, artificialise du fond), limitent le débit solide et le transfert sédimentaire et limitent la circulation des espèces.

EXEMPLES DE BASSINS VERSANTS IMPACTÉS

Tous les bassins hydrographiques de la région sont touchés, à des degrés divers.

DÉPARTEMENT	Bassin versant	Nombre total d'ouvrages	dont tuyaux béton	Densité de tuyaux	Coût estimé pour rétablir la continuité écologique
CALVADOS	Souleuvre	218	121 (55%)	1,12/km	env. 500 000 €
ORNE	Thouane	57	44 (77%)	1/km	env. 98 000 €
MANCHE	Thar	240	180 (75%)	2,23/km	env. 550 000 €

Des travaux doivent donc être engagés pour limiter les effets néfastes.

Fig. 90 : exemples de bassins versants impactés par la présence de buses béton
Source CATER Basse-Normandie

Cet aménagement, pourtant le plus couramment utilisé, est d'une durabilité limitée et quasiment impossible à installer de manière satisfaisante. Pour cela il faudrait remplir les conditions suivantes :

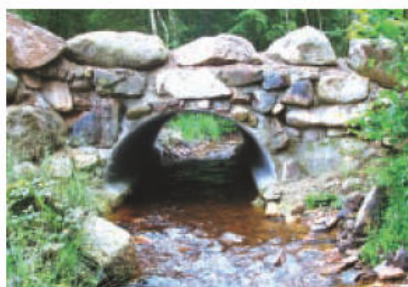
- ¼ du diamètre enfoncé sous le niveau du fond du cours d'eau ;
- diamètre supérieur à la largeur du lit en crue ;
- absence de pente à l'intérieur ;
- absence de chute en aval ;
- mise en place d'un fond sub-naturel rugueux.

La solution technique à privilégier est celle des ouvrages qui ne modifient pas le lit du cours d'eau : arche métallique, passerelle béton, pont traditionnel, modules préfabriqués, passerelles en bois, arches type PEHD (polyéthylène haute densité).

Une solution à envisager

L'arche métallique, solution alternative qui respecte le fond naturel du cours d'eau, doit être utilisée davantage sur les cours d'eau de largeur inférieure à 2 m.

Nb : Bien surdimensionner le diamètre par rapport à la largeur du cours d'eau en débit moyen.



Idem en tête de bassin

Une solution transparente pour la continuité

Pont traditionnel, à arche ou à piles sans radier.



Bon exemple

Fig. 91 : illustration d'ouvrages respectant la continuité écologique des cours d'eau (source CATER Basse-Normandie)

¹¹⁴ On consultera utilement le site de la CATER Basse-Normandie : <http://www.caterbn.fr/dossiers-thematiques/continuite-ecologique.html>



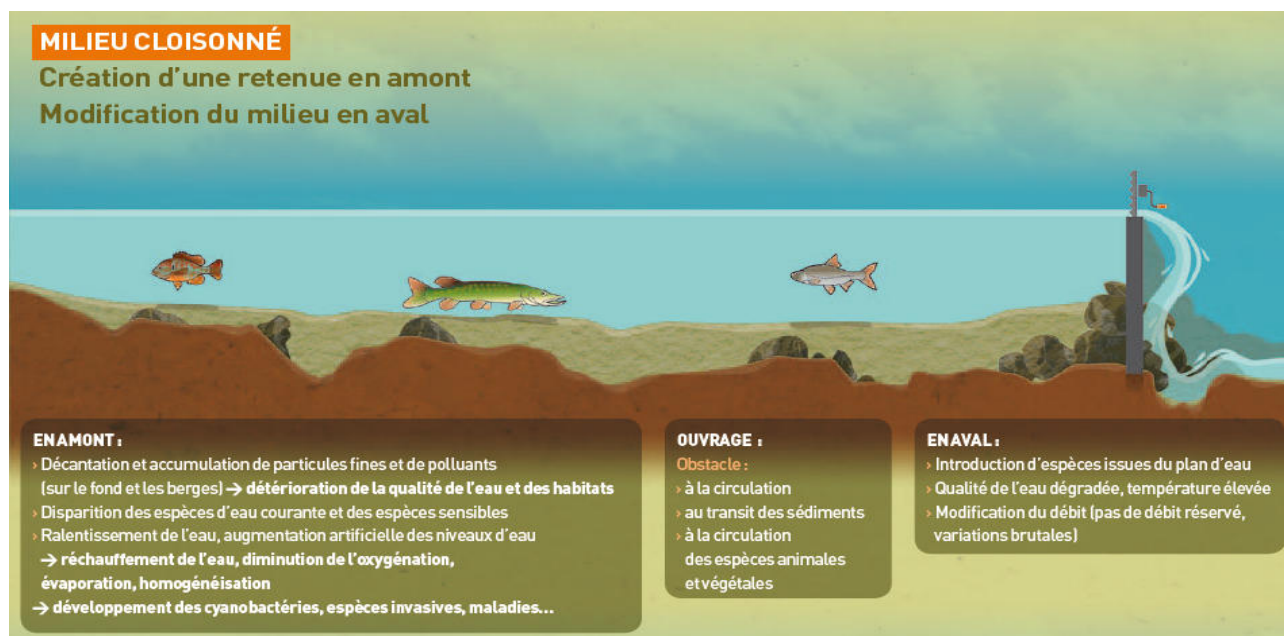
De nombreux cours d'eau sont aussi impactés dans les zones urbaines. Là, ils sont majoritairement rectifiés et artificialisés, réduisant la surface d'habitats favorables à la faune et la flore. Certains cours d'eau présentent par ailleurs un fort degré d'artificialisation, notamment l'Orne et la Vire et dans une moindre mesure la Taute, qui sont canalisés sur leur partie aval.

✂ C.4.2.4 L'état écologique

La qualité écologique d'un cours d'eau dépend de plusieurs facteurs : la libre circulation des espèces et des sédiments, la diversité des habitats naturels du cours d'eau (berges, substrat...), la diversité des conditions physiques (sinuosité, hauteur d'eau, débit...). Ces facteurs conditionnent la survie d'espèces sensibles¹¹⁵.

Ainsi, les petits ouvrages sur cours d'eau (plan d'eau, buses, seuils...) et notamment leur densité sur un linéaire, posent de réels problèmes quant à la qualité écologique de ceux-ci :

- accumulation et décantation de particules qui modifie la qualité des habitats, et donc les capacités d'accueil du cours d'eau pour des espèces sensibles ;
- ralentissement des écoulements et réchauffement de l'eau ;
- diminution de l'oxygénation...



¹¹⁵ Pour plus d'informations : <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-rivieres-a331.html>



Fig. 92 : la continuité écologique : conséquences des ouvrages et intérêts des aménagements, Source Pêche & rivières d'Ille-et-Vilaine, N°12, 2011

Globalement, selon le SDAGE Seine-Normandie, la qualité écologique des bassins-versants est hétérogène (figure suivante). On peut par exemple distinguer des bassins-versants préservés, tels que la Sée et la Touques et des cours d'eau en bon état mais à surveiller, tels que l'Orne moyenne, l'Aure et la Sienne. D'autres bassins-versants montrent d'importantes pollutions diffuses et de fortes contraintes hydro-morphologiques, comme la Dive, l'Orne amont et la Sélune. Enfin certains bassins-versants combinent une altération physique, une pollution diffuse et une forte pression urbaine résultant en un état de dégradation avancé : l'Orne aval, la Seulles, la Vire (à l'exception de la tête de bassin, qui est de bonne qualité) et la Douve, dans une moindre mesure.



Fig. 93 : état écologique des masses d'eaux superficielles concernées par le SDAGE Seine-Normandie en Basse-Normandie

De la même façon, les zones littorales sont fortement influencées par la qualité des eaux côtières, certaines espèces et certains habitats étant particulièrement sensibles aux changements de la composition chimique de l'eau. La qualité de l'eau côtière est relativement bonne en Basse-Normandie à l'exception de la zone intérieure de la Baie du Mont Saint-Michel et de la baie de Seine où la vitesse de renouvellement de l'eau est faible.

Le sud du département de l'Orne est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne. Selon les résultats 2009, la connaissance concernant l'état écologique des eaux de surface est hétérogène. Seules l'Egrenne à l'ouest et l'Huisne et la Corbionne à l'est sont notés en bon état écologique.

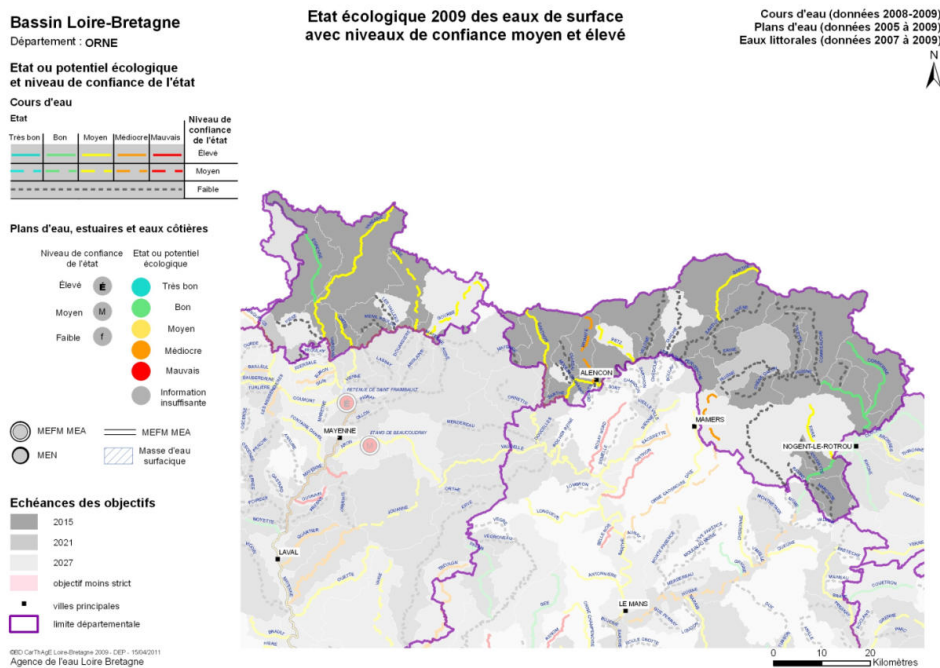


Fig. 94 : état écologique des masses d'eau concernées par le SDAGE Loire-Bretagne en Basse-Normandie

⌘ C.4.2.3 L'état chimique



Bien qu'il ne s'agisse pas d'un obstacle physique au déplacement des espèces, la mauvaise qualité de l'eau de certains cours d'eau induit une dégradation du milieu naturel, qui devient impropre à l'accueil des espèces les plus sensibles. Elle induit ainsi une rupture dans la continuité des habitats favorables à la faune et la flore aquatique. Seules 43% des masses d'eau de la partie bas-normande du bassin Seine-Normandie sont considérées en bon état chimique.

Fig. 95 : état chimique des cours d'eau concernés par le SDAGE Seine-Normandie en Basse-Normandie

Etat et objectifs chimiques

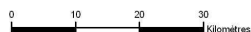
- Bon état et objectif 2015
- Bon état et objectif 2021
- Etat médiocre et objectif 2015 nitrate seul
- Etat médiocre et objectif 2021 ou 2027 nitrate seul
- Etat médiocre et objectif 2015 pesticide seul
- Etat médiocre et objectif 2021 ou 2027 pesticide seul
- Etat médiocre nitrates et pesticides et objectif 2021 ou 2027
- Tendence à la hausse

Stations du Réseau de Surveillance

Cause de l'état médiocre

- cause nitrates
- cause pesticides

- villes principales
- départements



©EED CarThAGE Loire-Bretagne 2009 - DEP - 21/04/2011
Agence de l'eau Loire Bretagne 2011

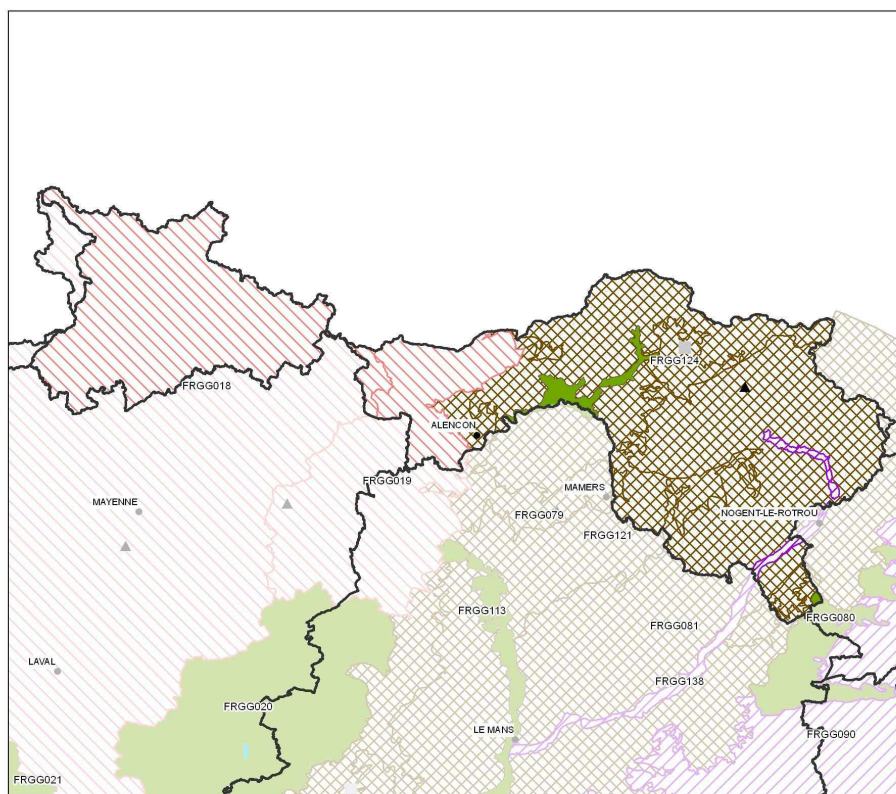


Fig. 96 : état chimique des eaux souterraines concernées par le SDAGE Loire-Bretagne en Basse-Normandie

Sur le secteur du département de l'Orne concerné par le SDAGE Loire-Bretagne en Basse-Normandie, l'analyse de l'état chimique des eaux souterraines montre un état globalement médiocre, avec des objectifs ciblés sur les pesticides et/ou les nitrates avec pour objectif le retour au bon état en 2021.

C.4.3 LES ELEMENTS FRAGMENTANTS NATURELS

Sur un territoire donné, un ensemble d'éléments géologiques ou hydrographiques peuvent jouer le rôle d'éléments fragmentant naturels. Pour la faune terrestre, il s'agira des cours d'eau profonds et larges qu'elle ne peut pas franchir. En Basse-Normandie, les cours d'eau sont généralement peu larges et seules les parties canalisées peuvent être considérées comme réellement fragmentantes (canal de Caen-la mer, canal de Carentan, canal de la Vire...). Il peut également s'agir de falaises, parois rocheuses abruptes ou d'espaces dépourvus de milieux favorables à un groupe d'espèces en particulier. Les gorges et vallées encaissées forment aussi des éléments naturels fragmentant relativement fréquents en Basse-Normandie. Ainsi, les vallées de la Sienne, de la Touques et de la Souleuvre et leurs affluents, ainsi que les gorges de l'Orne sont des éléments de fragmentation naturels majeurs pour le déplacement des espèces terrestres.

Ces éléments sont à l'origine de l'isolement de sous-population entre elles et contribuent donc à la diversité génétique et spécifique. Ils ne doivent à ce titre pas être considérés comme des points de blocage, mais doivent néanmoins être prise en considération lors de l'analyse des corridors écologiques potentiels, comme un obstacle aux déplacements de la faune.

C.5 SYNTHÈSE

DES ACTIVITÉS HUMAINES QUI MODIFIENT PROGRESSIVEMENT L'UTILISATION DE L'ESPACE BAS-NORMAND

Au regard des analyses précédentes, plusieurs tendances se dégagent :

- une diminution de l'activité d'élevage (- 15% de surface affectée entre 2006 et 2010) au profit d'activités de cultures et de productions végétales, annuelles ou permanentes ;
- une forte régression de la densité de prairies permanentes depuis 1970 (-25%), avec une stabilisation depuis 1996 ;
- une forte diminution du linéaire de haies depuis 1972 (- 43%), mais un net ralentissement depuis 1998 (- 7,1% entre 1998 et 2006) ;
- une consommation de l'espace agricole au profit d'une extension des espaces urbains (7 000 ha entre 2006 et 2010) avec une réorientation de communes anciennement rurales en communes urbaines ;
- plusieurs projets routiers d'ampleur, ainsi qu'un projet de Ligne Grande Vitesse Paris-Normandie.

Les modifications d'usage et d'occupation du sol impactent de manière variable les continuités écologiques. Les prairies permanentes participent des continuités écologiques des milieux ouverts, ainsi qu'au paysage bocager. Ainsi, leur réorientation en cultures, prairies temporaires ou leur urbanisation sont autant d'espaces rendus indisponibles pour les continuités liées à cette sous trame. En parallèle, les linéaires de haies détruits sont autant d'habitats et de liens paysagers qui disparaissent pour la faune et la flore locale.

Les infrastructures routières majeures et la densité des routes secondaires créent des fractures au sein des continuités écologiques du territoire. Cela provoque une fragmentation et un isolement des populations en bloquant les passages de grande faune et rendant difficile -voire impossible- leur franchissement par la petite faune. Or une population animale cloisonnée, ne disposant plus de possibilités d'échanges, peut subir un appauvrissement de son capital génétique et donc devenir plus fragile. Par ailleurs, les infrastructures non closes présentent des risques de collisions du grand gibier avec des automobilistes¹¹⁶.

DES ACTIVITÉS ET USAGES FAVORABLES AUX CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

L'augmentation régulière de la surface boisée régionale depuis les années 1970 (+ 13,5%) permet l'accueil de la flore et de la faune au sein de ces nouveaux espaces. Malgré tout, toutes les espèces ne sont pas liées aux milieux forestiers, et cet accroissement ne bénéficie qu'aux espèces spécialistes de ce milieu, et aux espèces plus généralistes.

En revanche, les pratiques agricoles extensives favorisant une hétérogénéité de l'espace et des paysages permettent l'accueil d'autres espèces spécifiquement liées aux milieux ouverts, et notamment aux zones humides. L'usage raisonné des intrants et des produits phytosanitaires, permet de limiter l'impact de l'activité sur la qualité de l'eau notamment. La dynamique de gestion durable des espaces publics et des bords de route participe aussi activement à l'accroissement des espaces d'accueil pour la faune et la flore, au travers de périodes et de méthodes de gestion respectueuses des cycles de vie des espèces notamment.

Enfin, la thématique de la nature en ville permet d'intégrer la problématique des continuités écologiques en milieu urbain. Ces espaces perçus comme peu perméables pour les espèces peuvent être aménagés de manière à favoriser leur accueil et leur déplacement, et devenir de véritables milieux de vie diversifiés.

¹¹⁶ ORGFH de Basse Normandie, 2004

L'IMPACT DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE EN BASSE-NORMANDIE

Sur la base d'un constat évident d'évolution du climat, des modifications corroborant cette tendance et concernant les espèces et les habitats naturels bas-normands ont été relevées : modifications des périodes de floraison pour les végétaux, modifications des périodes de migrations pour certaines espèces d'oiseaux migrateurs, remontées d'espèces habituellement plus méridionales... Un enjeu d'adaptation à ces modifications se dessine alors aussi bien d'un point de vue écologique que pour les activités humaines qui s'exercent sur le territoire telles que l'agriculture, la sylviculture, l'aménagement du territoire,...

UNE FRAGMENTATION DIFFUSE

L'analyse de la fragmentation des continuités écologiques du territoire permet de mettre en avant des éléments fragmentants linéaires ou surfaciques, mais souvent éparés :

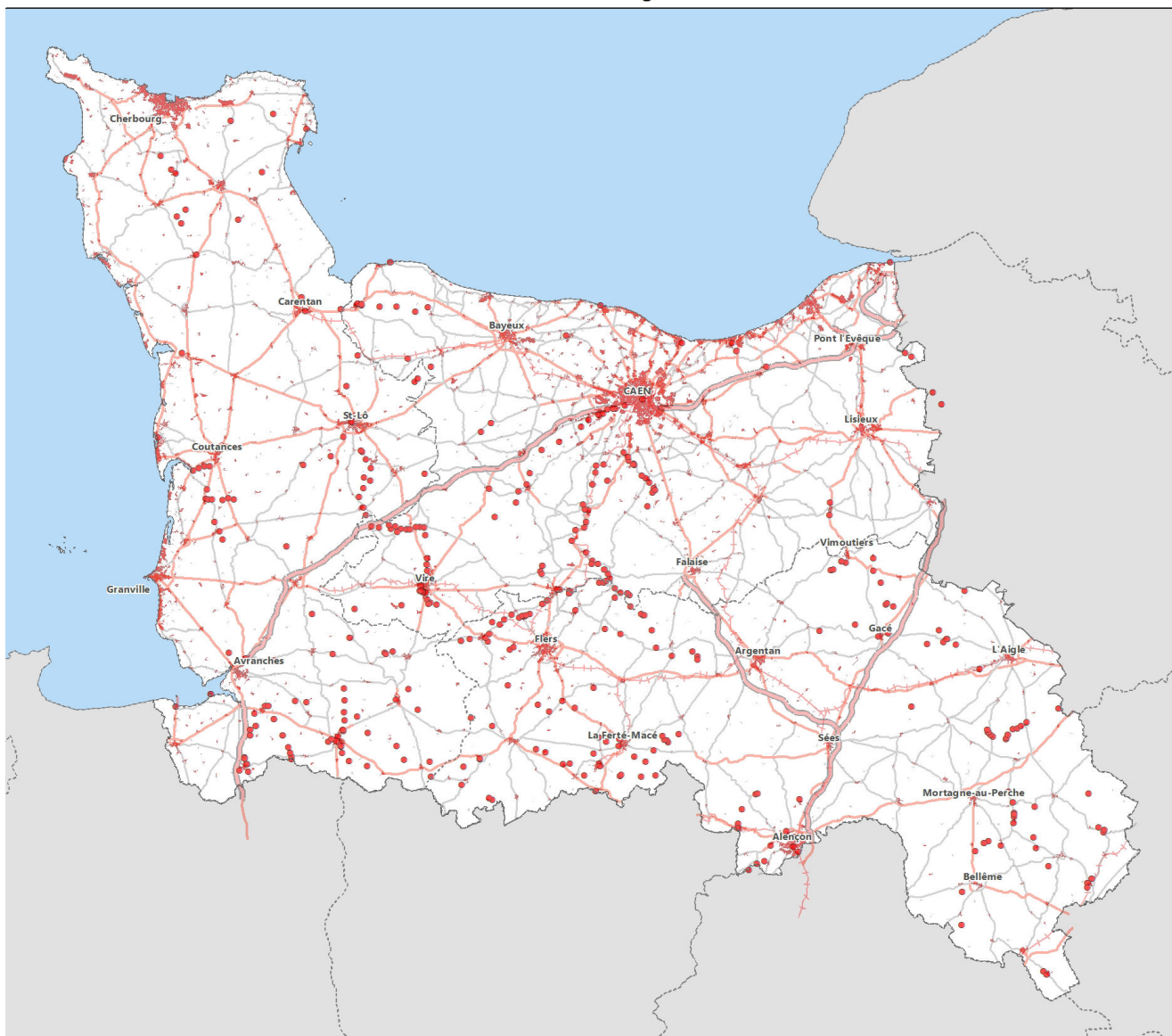
- les infrastructures linéaires type autoroutes ou nationales :
 - . l'A84 traverse des paysages bocagers plus ou moins boisés et préservés, et représente un obstacle avéré à la circulation de la faune ;
 - . un effet de coupure majeur autour de la forêt d'Ecouves, avec la présence (parfois cumulée) de l'A28, de la N12 et de la voie ferrée, limitant les échanges avec la forêt de Multonne ou de Perseigne ;
 - . la N12 qui crée un obstacle entre les massifs du Perche et de la Trappe et la boisés d'importance dans l'Orne.
- les paysages fragmentés ou peu accueillants :
 - . les plaines de Caen et d'Argentan, zones de terres labourables parcourues en leur long par la N158/A88, qui accueillent peu de milieux interstitiels favorables à l'accueil de la biodiversité ;
 - . le bocage déstructuré :
 - dans le centre du Calvados, qui sépare deux zones de bocage relativement préservés ;
 - dans le pays de la Baie du Mont Saint-Michel, créant une discontinuité dans le bocage du sud-ouest autrement relativement préservé ;
 - dans le Perche Ornaïs, déstructurant les corridors entre les différentes forêts du Perche et entre celles-ci et les forêts du PNR de Normandie-Maine.

De même, l'analyse de la fragmentation des continuités écologiques aquatiques du territoire permet de mettre en avant les éléments fragmentants majeurs suivants :

- la qualité des cours d'eau, aussi bien au niveau de la qualité physico-chimique de l'eau que de leur état écologique, notamment la Vire, l'Orne aval, la Seulles, la Douve, qui sont particulièrement altérés, limitent la capacité d'accueil et de déplacement pour les espèces aquatiques sensibles ;
- les obstacles à l'écoulement de l'eau et notamment les barrages et les portes à flots, qui empêchent la remontée des espèces aquatiques migratrices, ou la colonisation de nouveaux espaces.

TRAME VERTE ET BLEUE DE BASSE-NORMANDIE

Éléments fragmentants



Éléments fragmentants

- Principaux points de conflit cours d'eau
(Barrages sur cours d'eau (non exhaustif), principales portes à la mer, ouvrages Grenelle, ouvrages Plan Anguille)

Principales zones bâties (> 10 ha)

Zones bâties secondaires (5-10 ha)

Infrastructures linéaires :

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



SRCE Basse-Normandie 2013
Réalisation : DERVENN - 2013
Sources : IGN Bd Carthage, IGN BD Topo, IGN Bd Carthage, DREAL BN, Région BN, CGSA, S061, CEN, CELRL, GONM, RPS 2010, CITE INC, ASN, AELB



Fig. 97 : éléments fragmentants majeurs pour la continuité écologique en Basse-Normandie

C.6 ENJEUX ET OBJECTIFS RELATIFS AUX CONTINUITES ECOLOGIQUES LIES AUX ACTIVITES HUMAINES

1. LA CONNAISSANCE

<p>C5 : Connaissance concernant la fragmentation des continuités écologiques des cours d'eau</p>	<ul style="list-style-type: none">• Identifier et hiérarchiser les obstacles en fonction de leur impact sur les continuités écologiques de cours d'eau <p>Les obstacles aux continuités écologiques sont majoritairement des ouvrages sur cours d'eau qui font barrage au déplacement des espèces et des sédiments. Certains représentent des obstacles infranchissables par la totalité des espèces, tandis que d'autres se révèlent l'être partiellement. Des programmes existent à l'échelle des différents bassins versants régionaux, à différents stades d'avancement qu'il convient d'homogénéiser.</p>
<p>C6 : Connaissance concernant la fragmentation des continuités écologiques terrestres</p>	<ul style="list-style-type: none">• Obtenir une vision régionale fine et homogène des éléments fragmentant les continuités terrestres <p>Les données régionales concernant la fragmentation du réseau écologique restent incomplètes. Le soutien à la définition et à la mise en place de bases de données harmonisées permettra lors de la révision du SRCE d'obtenir une vision plus fine de la fragmentation en région. Les thématiques principales sont :</p> <ul style="list-style-type: none">- l'enrillagement des infrastructures linéaires et des boisements ;- les données de trafic harmonisées et cartographiées à l'échelle régionale ;- les données d'aires urbaines et de leur évolution ;- les surfaces d'infrastructures routières ainsi que les linéaires de glissières de sécurité en béton.

2. PRESERVER LA FONCTIONNALITE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES EN LIEN AVEC LES ACTIVITES HUMAINES QUI S'EXERCENT SUR LE TERRITOIRE

<p>P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte</p>	<ul style="list-style-type: none">• Limiter la fragilisation des continuités écologiques terrestres faiblement fonctionnelles Malgré la forte fonctionnalité du territoire dans son ensemble, certains secteurs, identifiés dans l'atlas cartographique de la trame verte et bleue régionale au 1/100 000^{ème} comme faiblement fonctionnels (espaces « à faible densité » dans l'atlas cartographique), sont plus sensibles à la fragmentation. En effet, ils présentent déjà des continuités fragilisées, et abritent parfois des continuités ténues limitées aux abords de cours d'eau ou à la faveur d'une topographie contraignante pour l'activité humaine. Il conviendra de limiter les impacts dans ces secteurs par l'implantation de nouveaux aménagements (projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements (article L.371-3 du Code de l'Environnement)) concourant à la fragmentation des continuités écologiques, notamment au travers de destruction d'habitats qui leur sont favorables (milieux naturels et semi-naturels présentés plus haut ou en P1).• Maintenir un bocage fonctionnel compatible avec l'agriculture d'aujourd'hui et de demain, grâce à un accompagnement et une gestion adaptée Les espaces agricoles représentent la majorité de la surface régionale, et participent de manière fondamentale aux continuités écologiques des milieux ouverts, boisés et humides. Les mosaïques de haies, prairies, bosquets, fossés, mares... sont le support de vie de nombreuses espèces tant ordinaires que remarquables. Dans un contexte de spécialisation agricole de plus en plus fort, leur pérennité est liée au développement d'une production respectueuse de la biodiversité tout en restant viable économiquement. Cette gestion intégrée du bocage doit prendre en compte les différentes composantes écologiques d'habitats et les contraintes économiques, afin de permettre l'expression d'une diversité et d'une richesse écologique rare qu'il convient de préserver. <u>Un accompagnement</u> de l'évolution agricole régionale prenant mieux en compte le respect de l'intégrité écologique du territoire doit être poursuivi.• Préserver les espaces interstitiels Un grand nombre d'espaces n'a pas pu être localisé au travers de la cartographie de la Trame verte et bleue régionale. Ces éléments de petite surface sont pourtant essentiels aux continuités écologiques puisqu'ils forment un réseau disponible pour la faune et la flore pour leur vie et leurs déplacements à l'échelle locale. Par exemple les bermes de route gérés de manière différenciés, les tas de bois, bosquets, fossés, talus ou les lisières et bandes enherbées agricoles sont autant d'espaces où les espèces trouvent refuge et espaces de déplacement. Une préservation ajoutée à une gestion différenciée de ces espaces est indispensable à la fonctionnalité des continuités écologiques locales.
---	---

<p>P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir de la fonctionnalité des espaces boisés <p>Afin de préserver la biodiversité forestière et une certaine fonctionnalité écologique entre les espaces boisés, il convient de préserver ces espaces des différentes sources de fragmentation, notamment par les infrastructures de transport ou d'énergie.</p> <p>En termes de gestion, la mise en place obligatoire de plans simples de gestion agréés par le CRPF à partir d'une propriété de boisement de 25 hectares permet une prise en compte des enjeux écologiques des bois et forêts privés. La préservation de l'intégrité des bois et forêt au travers d'une gestion durable est en soi très favorable.</p> <p>La <u>gestion des espaces ouverts</u> en milieu forestier est importante pour les continuités écologiques intra-forestières (chemins, clairières, landes, mares...), de même que le maintien d'îlots de sénescence. Une extension des pratiques de gestion différenciées appliquées à ces milieux serait extrêmement favorable.</p> <p>L'<u>engrillagement</u> des bois et forêts est défavorable aux continuités écologiques, puisqu'il favorise les isolats populationnels. Des solutions de transparence sont à trouver pour concilier les activités et les pratiques sur le territoire avec la libre circulation des populations d'espèces et pour protéger les cultures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préserver de l'urbanisation les espaces littoraux non encore bâtis <p>Les continuités écologiques littorales sont surtout fragmentées par l'urbanisation. On veillera à éviter d'urbaniser des espaces naturels ou semi-naturels littoraux. L'action du Conservatoire du Littoral et la Loi littoral y concourent. Le maintien de l'agriculture sur ces espaces est généralement compatible avec l'objectif assigné.</p>
---	---

<p>P4 : Maintien de la fonctionnalité des cours d'eau identifiés comme corridors</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter les impacts sur les linéaires identifiés comme corridor écologique de cours d'eau La fonctionnalité écologique des cours d'eau est liée à leur qualité écologique allée à leur qualité chimique de ses eaux. Afin de conserver la qualité des linéaires identifiés, on évitera d'impacter leur qualité écologique (entretien durable de la végétation des berges, conservation de la ripisylve, éviter les dégradations du lit mineur, éviter l'installation d'ouvrages défavorables aux continuités écologiques, éviter les prélèvements en période d'étiage...), et leur qualité chimique (éviter les rejets, mise en place de bandes enherbées le long des cours d'eau BCAE...). On portera une attention particulière aux têtes de bassins versants (ruisseaux de sources (rang de Strahler inférieur ou égal à 2) et zones en pentes (supérieure à 1%)). • Permettre la compatibilité entre production agricole notamment à proximité des cours d'eau et qualité écologique des cours d'eau Une proportion importante de parcelles en bord de cours d'eau est exploitée par l'agriculture. Il convient de concilier cette exploitation avec le maintien de la qualité écologique des cours d'eau : - permettre l'<u>exploitation raisonnée</u> des parcelles contiguës aux cours d'eau. La mise en place de <u>bandes enherbées</u> permet de jouer un rôle de filtre, et donc de limiter les quantités d'intrants en direction du cours d'eau ; - permettre <u>le franchissement</u> par les animaux et les engins par la mise en place ou la restauration d'aménagements adaptés ; - permettre <u>l'abreuvement</u> des animaux par la mise en place d'aménagements adaptés limitant les impacts de l'abreuvement direct (érosion du lit, des berges...) ; - <u>entretenir durablement les végétations des berges</u> afin d'optimiser l'accueil de la biodiversité.
<p>P5 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice bleue</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter les impacts sur les zones humides présentes au sein des entités hydrographiques identifiées à l'échelle locale Les zones humides représentent un enjeu majeur, notamment en lien avec les fonctions et services qu'elles remplissent. Ces espaces sont vitaux pour permettre l'accomplissement des cycles de vie de nombreuses espèces (avifaune, insectes, flore, amphibiens...). On devra limiter l'impact sur la fonctionnalité des secteurs hydrographiques cohérents à l'échelle locale en conservant la connectivité des zones humides existantes (réseaux de mares, zones humides de bas fond, boisements et fourrés humides, ripisylve). On portera une attention particulière aux têtes de bassins versants.
<p>P6 : Reconquête de la nature en ville : fonctionnalité écologique au sein des zones urbaines</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la transparence des zones urbaines aux continuités écologiques Espaces dits fragmentants par excellence, les milieux urbains peuvent être rendus perméables aux espèces dans le cas d'aménagements et d'une gestion raisonnée.

3. RESTAURER LA FONCTIONNALITE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Toutes les opérations de restauration sont des initiatives locales publiques, menées en concertation avec les acteurs locaux.

<p>R2 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques de la matrice verte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconquérir les secteurs inter-réservoirs de biodiversité aux continuités fragilisées par des milieux dégradés Les continuités écologiques terrestres peuvent être fragmentées par une densité de milieux peu favorables. Ces espaces créent des discontinuités qui peuvent être restaurées par la mise en œuvre d'aménagements et le développement de pratiques respectueuses de la biodiversité, tout en conservant une activité humaine viable économiquement. • Restaurer la fonctionnalité de secteurs fragmentés par une ou des infrastructures linéaires La trame verte et bleue régionale, en lien avec les observations fines des acteurs du territoire, permettra de localiser des ouvrages fonctionnels ou non fonctionnels pour le déplacement des espèces, notamment de la grande faune. Des actions seront à mener afin de rendre transparents des secteurs stratégiques du territoire, en partenariat avec les acteurs disposant de connaissances fines (Fédérations de chasse notamment). • Restaurer la fonctionnalité de secteurs fragmentés par l'urbanisation Le SRCE permet de localiser les secteurs fonctionnels du territoire, parfois limités ou fragmentés par l'urbanisation. Des aménagements et des pratiques de gestion adaptés à ces milieux urbains pourront augmenter la perméabilité de ces espaces, et ainsi permettre de restaurer des continuités écologiques autrefois existantes, notamment sur le littoral.
<p>R3 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des zones humides</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer la fonctionnalité des continuités écologiques fragmentées par des milieux dégradés La trame bleue permet de localiser les pincements et secteurs de ruptures de continuités dus à la destruction ou la dégradation des zones humides (définis dans l'atlas des zones humides de la DREAL, parfois complété par des études locales). Leur fonctionnalité est notamment liée à leur proximité et leur état de conservation. La restauration de ces espaces fragmentés passe par la remise en état de leur caractère humide naturel et de leur fonctionnalité hydraulique et par le maintien d'une gestion respectueuse et durable de ces espaces fragiles. Une telle action ne pourra être entreprise qu'en concertation avec les acteurs locaux. • Restaurer la fonctionnalité des zones humides aux abords directs des cours d'eau (dans les lits majeurs) Les continuités transversales entre cours d'eau et zones humides au sein du lit majeur sont essentielles à leur qualité écologique. Les zones humides jouent le rôle de tampon filtrant et de soutien vis-à-vis des cours d'eau, d'espaces de reproduction de certaines espèces sensibles (frayères...) ou de milieux de déplacements et de vie pour un grand nombre d'espèces (ripisylve pour les oiseaux...). La restauration des zones humides situées aux abords directs des cours d'eau permet de répondre à l'enjeu de fonctionnalité latérale.

<p>R4 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des cours d'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurer de manière ciblée la fonctionnalité des continuités écologiques fragmentées par des ouvrages hydrauliques <p>Les continuités écologiques de cours d'eau représentent un enjeu écologique important en région Basse-Normandie, en lien notamment avec la responsabilité régionale en termes d'accueil d'espèces aquatiques migratrices. La trame bleue régionale permet de localiser les tronçons assurant une fonction de réservoirs de biodiversité ainsi que ceux qui assurent une fonction de continuité écologique. En lien avec l'enjeu de connaissance des éléments fragmentants, on pourra cibler des actions sur des ouvrages limitant les capacités de déplacement et de colonisation des espèces aquatiques. Une prise en compte des enjeux de préservation du patrimoine culturel et bâti doit être réalisée.</p> <p>Le programme de classement des cours d'eau en listes 1 et/ou 2 prévu par l'article L.214-17 du Code de l'Environnement permettra d'obtenir en 2013 un outil règlementaire rendant obligatoire la mise en transparence d'ouvrages existants et/ou l'interdiction d'installer des ouvrages qui pourraient limiter la continuité écologique sur certains linéaires.</p> <p>La problématique de ces petits ouvrages fragmentants est à traiter au moyen de programmes locaux de restauration des continuités écologiques aquatiques.</p>
---	---

4. ENJEUX TRANSVERSAUX

ENJEU	OBJECTIF
<p>T2 : S'adapter au changement climatique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'adaptation des espèces : faciliter la circulation des espèces soumises au changement climatique <p>Le réchauffement climatique est déjà perceptible en Basse-Normandie. La trame verte et bleue a vocation à faciliter les flux de migration et de circulation d'espèces. Cela nécessite qu'elle soit fonctionnelle. Toutefois, une vigilance devra être de mise pour ne pas faciliter la dissémination des espèces invasives.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'adaptation des hommes : évolution des usages <p>Les pratiques et usages du territoire n'auront guère d'autre choix que de s'adapter également au changement climatique. Elles ont une influence sur les continuités écologiques existantes.</p>

D. SYNTHÈSE DES ENJEUX RÉGIONAUX RELATIFS AUX CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Les enjeux et objectifs régionaux ont été identifiés sur la base des éléments de diagnostic présentés précédemment. 18 enjeux, listés ci-dessous, ont ainsi été mis en avant. Ces enjeux ont fait l'objet d'un travail de hiérarchisation par le comité technique puis par le Comité Régional Trame verte et bleue afin d'aboutir à la définition d'enjeux prioritaires. Sept enjeux prioritaires ont été mis en avant. L'ensemble des enjeux et objectifs régionaux et leur caractère de priorité est présenté ci-après.

1. CONNAISSANCE

ENJEU	OBJECTIF
<p style="text-align: center;">Enjeu prioritaire</p> <p>C1 : Connaissance de la localisation des habitats naturels</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser de manière homogène les habitats naturels présents en région <p>Eléments fondamentaux de la définition des continuités et réservoirs de biodiversité, il apparaît que malgré un important travail de connaissance de leur typologie régionale et de hiérarchisation de leur intérêt patrimonial à priori, de très larges lacunes existent dans leur localisation en région. Ces compléments sont nécessaires pour permettre une caractérisation fine des continuités écologiques régionales et des réservoirs de biodiversité à l'échelle du 1/100 000ème.</p> <p>Certains de ces habitats naturels présentent un enjeu de connaissance plus important :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le <u>réseau de haies</u> : des données régionales existent (IGN BD Topo veg notamment) mais aucune ne permet une analyse fiable et homogène de sa densité et notamment de sa connectivité ou de sa qualité écologique à l'échelle régionale. Un programme d'inventaire permettrait d'asseoir la caractérisation de cet élément clé des continuités écologiques régionales, et d'appréhender sa dynamique au travers du temps. ➤ Les <u>réseaux de mares</u> : le groupe des amphibiens subit de plein fouet la disparition de ces habitats, et est en danger malgré la protection réglementaire de la grande majorité de ses espèces. ➤ Les <u>prairies permanentes</u> : ces habitats naturels à fort intérêt écologique semblent encore relativement présents en région, mais subissent une forte régression depuis les années 50-60. ➤ Les <u>landes humides et tourbières</u> : de même que les prairies permanentes, ces habitats naturels patrimoniaux vus comme non productifs et souvent délaissés ou détruits, subissent une forte régression en région. ➤ Les <u>landes sèches</u> : habitats très contraignants (secs, acides, pauvres en nutriments), ces espaces abritent des espèces adaptées très particulières, tant faunistiques que floristiques. ➤ Les <u>pelouses calcicoles à orchidées</u> : délaissés depuis le recul des modes de gestion extensifs, ces habitats naturels remarquables sont la proie d'une dynamique naturelle de fermeture par les bois et fourrés. ➤ Les <u>zones humides</u> (notamment prairies, roselières, marais) : ces milieux accueillent une faune et une flore riche, et sont souvent menacés de destruction pour réaffectation agricole ou urbaine, ou d'abandon.

<p>C2 : Connaissance concernant des réservoirs de biodiversité potentiels</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caractériser l'intérêt écologique de secteurs potentiellement riches en éléments favorables aux continuités écologiques <p>Le SRCE permet de localiser des secteurs à fortes potentialités écologiques, sur la base d'une densité importante d'éléments favorables aux continuités écologiques (présence du chevelu des cours d'eau, haies, prairies permanentes, zones humides). Il convient de qualifier précisément leur intérêt écologique au moyen d'inventaires naturalistes, afin d'évaluer leur participation aux réservoirs de biodiversité régionaux.</p>
<p>C3 : Connaissance concernant la répartition des espèces végétales et animales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser finement et de façon homogène les espèces sur le territoire régional <p>Eléments forts de définition des réservoirs de biodiversité, il apparaît que malgré un grand nombre de données existantes, certains espaces restent vierges de prospections, induisant des connaissances non homogènes. Un soutien des dynamiques d'atlas régionaux (créations ou mises à jour) ou de programmes spécifiques permettra de combler ces lacunes, et ainsi d'obtenir une vision homogène pour l'ensemble des groupes d'espèces présents en Basse-Normandie.</p>
<p>C4 : Connaissance concernant la répartition des espèces végétales et animales invasives</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser finement les espèces végétales et animales invasives sur le territoire régional <p>La présence de ces espèces, encore relativement faible en Basse-Normandie, fait de cette thématique un enjeu fort. Le soutien à la connaissance de leur localisation et de leur potentielle expansion est important, notamment au regard des actions de restauration et de recréation de continuités écologiques qui pourraient être menées.</p>
<p>C5 : Connaissance concernant la fragmentation des continuités écologiques des cours d'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et hiérarchiser les obstacles en fonction de leur impact sur les continuités écologiques de cours d'eau <p>Les obstacles aux continuités écologiques sont majoritairement des ouvrages sur cours d'eau qui font barrage au déplacement des espèces et des sédiments. Certains représentent des obstacles infranchissables par la totalité des espèces, tandis que d'autres se révèlent l'être partiellement. Des programmes existent à l'échelle des différents bassins versants régionaux, à différents stades d'avancement qu'il convient d'homogénéiser.</p>
<p>C6 : Connaissance concernant la fragmentation des continuités écologiques terrestres</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenir une vision régionale fine et homogène des éléments fragmentant les continuités terrestres <p>Les données régionales concernant la fragmentation du réseau écologique restent incomplètes. Le soutien à la définition et à la mise en place de bases de données harmonisées permettra lors de la révision du SRCE d'obtenir une vision plus fine de la fragmentation en région. Les thématiques principales sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'engrillagement des infrastructures linéaires et des boisements ; - Les données de trafic harmonisées et cartographiées à l'échelle régionale ; - Les données d'aires urbaines.

2. PRESERVER LA FONCTIONNALITE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES EN LIEN AVEC LES ACTIVITES HUMAINES QUI S'EXERCENT SUR LE TERRITOIRE

ENJEU	OBJECTIFS
<p><i>Enjeu prioritaire</i></p> <p>P1 : Prise en compte de la présence d'espèces et d'habitats naturels patrimoniaux (en complément des espèces protégées règlementairement) par les projets d'aménagements (projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements (article L.371-3 du Code de l'Environnement))</p>	<p>A la suite des efforts de localisation régionale des espèces et habitats patrimoniaux, la définition de zonages d'inventaire permet une prise en compte claire de leur présence sur le territoire. Ces sites sont la base des éléments de réflexion concernant les espaces à intégrer au réseau des réservoirs de biodiversité régionaux, et malgré les efforts menés depuis plusieurs années, des espaces restent encore sous prospectés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter les impacts sur les habitats et espèces dits patrimoniaux (définis dans les listes rouges ou les listes régionales hiérarchisées) <p>Plusieurs habitats et espèces se révèlent d'un intérêt patrimonial particulier en région, notamment en lien avec leurs caractéristiques spécifiques (donc rares), et souvent en voie de raréfaction par manque d'usage ou destruction. Les espèces et habitats concernés sont définis dans les listes rouges ou dans les listes régionales hiérarchisées qui sont des listes scientifiques qualifiant le statut de menace des espèces dans la région. Ces listes sont disponibles sur le portail de la DREAL.</p> <p>Mis à part les zones humides et les habitats de certaines espèces protégées, la majorité des milieux naturels ne bénéficient pas en tant que tel de protection réglementaire, et ne sont donc généralement pas pris en compte lors des études d'impacts. Pourtant, certains présentent un réel intérêt en termes d'accueil d'une biodiversité riche et diversifiée. On s'attachera donc à préserver :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les <u>prairies maigres de fauche</u> (prairies dont le sol ne contient que peu d'éléments nutritifs ; présentes notamment dans le sud de l'Orne) ; - Les <u>landes sèches</u> ; - Les milieux humides patrimoniaux (<u>landes humides, tourbières, mégaphorbiaies</u>) ; - Les <u>pelouses calcicoles à orchidées</u> ; - Les <u>habitats littoraux</u>.

<p>P2 : Préservation durable des réservoirs de biodiversité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter les impacts sur les réservoirs de biodiversité Les réservoirs de biodiversité sont le support de vie de nombreuses espèces végétales et animales patrimoniales, souvent menacées à l'échelle régionale voire nationale. Ils n'ont par conséquent pas vocation à être urbanisés. Les projets d'aménagement (projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements (article L.371-3 du Code de l'Environnement)) éviteront de les impacter. Un grand nombre d'entre eux bénéficie déjà des dispositifs de protection décrits dans le chapitre A5 du rapport SRCE. • Maintenir les actions de gestion au sein des réservoirs identifiés en bon état de conservation Le maintien voire le développement des communautés et populations animales et végétales patrimoniales passe par une gestion adaptée des habitats de vie par les gestionnaires publics ou privés de ces espaces remarquables préalablement identifiés comme fonctionnels.
<p style="text-align: center;">Enjeu prioritaire</p> <p>P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les impacts sur les habitats de nature « ordinaire » Les matrices vertes et bleues identifiées sont basées essentiellement sur la densité d'habitats dits de nature « ordinaire ». Ces espaces sont essentiels au bon fonctionnement écologique du territoire, et donc à la production de services rendus par les écosystèmes. Il conviendra donc d'éviter de déstructurer des noyaux ou continuités de présence des habitats suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Les <u>prairies permanentes</u> : ces milieux agricoles hébergent une diversité floristique très favorable à la vie et aux déplacements de nombreuses espèces animales ; - Le <u>réseau de haies</u> : les haies d'arbres matures complétés de strates arbustives et herbacées sont des milieux de transition et de vie pour de nombreuses espèces. Leur densité et leur connectivité sont nécessaire au maintien des fonctionnalités écologiques locales ; - Les <u>bois, bosquets et fourrés</u> : espaces relais importants, ces habitats sont occupés par des cortèges faunistiques qui y trouvent des habitats de vie ou de transition au cours de leur cycle de vie. - Les <u>vergers haute-tige</u> : milieux de vie de nombreux groupes d'espèces, ces milieux sont en forte raréfaction sur le territoire ; - Les <u>réseaux de mares et fossés</u> : espaces de vie importants pour de nombreuses espèces, notamment pour les amphibiens et odonates, ces milieux sont souvent délaissés voire détruits ; - Les <u>zones humides</u> : souvent de taille restreinte, ces habitats ont connu une forte régression, en raison notamment de la modification des usages agricoles au cours des dernières décennies, et sont toujours en diminution du fait de la pression urbanistique dans le cas des basses vallées ou des marais arrière-littoraux. Ils sont pourtant le milieu exclusif de vie de nombreuses espèces.

Enjeu prioritaire

P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte

- Limiter la fragilisation des continuités écologiques terrestres faiblement fonctionnelles

Malgré la forte fonctionnalité du territoire dans son ensemble, certains secteurs, identifiés dans l'atlas cartographique de la trame verte et bleue régionale au 1/100 000^{ème} comme faiblement fonctionnels (espaces « à faible densité » dans l'atlas cartographique), sont plus sensibles à la fragmentation. En effet, ils présentent déjà des continuités fragilisées, et abritent parfois des continuités ténues limitées aux abords de cours d'eau ou à la faveur d'une topographie contraignante pour l'activité humaine.

Il conviendra de limiter les impacts dans ces secteurs par l'implantation de nouveaux aménagements (projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements (article L.371-3 du Code de l'Environnement)) concourant à la fragmentation des continuités écologiques, notamment au travers de destruction d'habitats qui leur sont favorables (milieux naturels et semi-naturels présentés plus haut ou en P1).

- Maintenir un bocage fonctionnel compatible avec l'agriculture d'aujourd'hui et de demain, grâce à un accompagnement et une gestion adaptée

Les espaces agricoles représentent la majorité de la surface régionale, et participent de manière fondamentale aux continuités écologiques des milieux ouverts, boisés et humides. Les mosaïques de haies, prairies, bosquets, fossés, mares... sont le support de vie de nombreuses espèces tant ordinaires que remarquables. Dans un contexte de spécialisation agricole de plus en plus fort, leur pérennité est liée au développement d'une production respectueuse de la biodiversité tout en restant viable économiquement. Cette gestion intégrée du bocage doit prendre en compte les différentes composantes écologiques d'habitats et les contraintes économiques, afin de permettre l'expression d'une diversité et d'une richesse écologique rare qu'il convient de préserver. Un accompagnement de l'évolution agricole régionale prenant mieux en compte le respect de l'intégrité écologique du territoire doit être poursuivi.

- Préserver les espaces interstitiels

Un grand nombre d'espaces n'a pas pu être localisé au travers de la cartographie de la Trame verte et bleue régionale. Ces éléments de petite surface sont pourtant essentiels aux continuités écologiques puisqu'ils forment un réseau disponible pour la faune et la flore pour leur vie et leurs déplacements à l'échelle locale. Par exemple les bermes de route gérés de manière différenciés, les tas de bois, bosquets, fossés, talus ou les lisières et bandes enherbées agricoles sont autant d'espaces où les espèces trouvent refuge et espaces de déplacement. Une préservation ajoutée à une gestion différenciée de ces espaces est indispensable à la fonctionnalité des continuités écologiques locales.

<p>P3 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte</p>	<p>- Maintenir la fonctionnalité des espaces boisés</p> <p>Afin de préserver la biodiversité forestière et une certaine fonctionnalité écologique entre les espaces boisés, il convient de préserver ces espaces des différentes sources de fragmentation, notamment par les infrastructures de transport ou d'énergie.</p> <p>En termes de gestion, la mise en place obligatoire de plans simples de gestion agréés par le CRPF à partir d'une surface de boisement de 25 hectares permet une prise en compte des enjeux écologiques des bois et forêts privés. La préservation de l'intégrité des bois et forêt au travers d'une gestion durable est en soi très favorable.</p> <p>La <u>gestion des espaces ouverts</u> en milieu forestier est importante pour les continuités écologiques intra-forestières (chemins, clairières, landes, mares...), de même que le maintien d'îlots de sénescence. Une extension des pratiques de gestion différenciées appliquées à ces milieux serait extrêmement favorable.</p> <p>L'<u>engrillagement</u> des bois et forêts est défavorable aux continuités écologiques, puisqu'il favorise les isolats populationnels. Des solutions de transparence sont à trouver pour concilier les activités et les pratiques sur le territoire avec la libre circulation des populations d'espèces et pour protéger les cultures.</p> <p>- Préserver de l'urbanisation les espaces littoraux non encore bâtis</p> <p>Les continuités écologiques littorales sont surtout fragmentées par l'urbanisation. On veillera à éviter d'urbaniser des espaces naturels ou semi-naturels littoraux. L'action du Conservatoire du Littoral et la Loi littoral y concourent. Le maintien de l'agriculture sur ces espaces est généralement compatible avec l'objectif assigné.</p>
---	--

<p>P4 : Maintien de la fonctionnalité des cours d'eau identifiés comme corridors</p>	<p>- Limiter les impacts sur les linéaires identifiés comme corridor écologique de cours d'eau</p> <p>La fonctionnalité écologique des cours d'eau est liée à leur qualité écologique allée à leur qualité chimique de ses eaux. Afin de conserver la qualité des linéaires identifiés, on évitera d'impacter leur qualité écologique (entretien durable de la végétation des berges, conservation de la ripisylve, éviter les dégradations du lit mineur, éviter l'installation d'ouvrages défavorables aux continuités écologiques, éviter les prélèvements en période d'étiage...), et leur qualité chimique (éviter les rejets, mise en place de bandes enherbées le long des cours d'eau BCAE...). On portera une attention particulière aux têtes de bassins versants (ruisseaux de sources (rang de Strahler inférieur ou égal à 2) et zones de pentes faibles (moins de 1%)).</p> <p>- Permettre la compatibilité entre production agricole notamment à proximité des cours d'eau et qualité écologique des cours d'eau</p> <p>Une proportion importante de parcelles en bord de cours d'eau est exploitée par l'agriculture. Il convient de concilier cette exploitation avec le maintien de la qualité écologique des cours d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permettre l'<u>exploitation raisonnée</u> des parcelles contiguës aux cours d'eau. La mise en place de <u>bandes enherbées</u> permet de jouer un rôle de filtre, et donc de limiter les quantités d'intrants en direction du cours d'eau ; - Permettre le <u>franchissement</u> par les animaux et les engins par la mise en place ou la restauration d'aménagements adaptés ; - Permettre l'<u>abreuvement</u> des animaux par la mise en place d'aménagements adaptés limitant les impacts de l'abreuvement direct (érosion du lit, des berges...) ; - <u>Entretien durablement les végétations des berges</u> afin d'optimiser l'accueil de la biodiversité.
<p>P5 : Maintien de la fonctionnalité de la matrice bleue</p>	<p>- Limiter les impacts sur les zones humides présentes au sein des entités hydrographiques identifiées à l'échelle locale</p> <p>Les zones humides représentent un enjeu majeur, notamment en lien avec les fonctions et services qu'elles remplissent. Ces espaces sont vitaux pour permettre l'accomplissement des cycles de vie de nombreuses espèces (avifaune, insectes, flore, amphibiens...).</p> <p>On devra limiter l'impact sur la fonctionnalité des secteurs hydrographiques cohérents à l'échelle locale en conservant la connectivité des zones humides existantes (réseaux de mares, zones humides de bas fond, boisements et fourrés humides, ripisylve). On portera une attention particulière aux têtes de bassins versants.</p>
<p>P6 : Reconquête de la nature en ville : fonctionnalité écologique au sein des zones urbaines</p>	<p>- Améliorer la transparence des zones urbaines aux continuités écologiques</p> <p>Espaces dits fragmentants par excellence, les milieux urbains peuvent être rendus perméables aux espèces dans le cas d'aménagements et d'une gestion raisonnée.</p>

3. RESTAURER LA FONCTIONNALITE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Toutes les opérations de restauration sont des initiatives locales publiques, menées en concertation avec les acteurs locaux.

ENJEU	OBJECTIF
<p>R1 : Restauration des fonctionnalités des réservoirs de biodiversité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre des actions de gestion durable au sein des réservoirs identifiés en état de conservation mauvais ou moyen <p>Ces réservoirs de biodiversité accueillent des espèces et habitats remarquables, rares ou menacés (identifiés dans les listes rouges ou dans les listes hiérarchisées régionales). Un état de conservation dégradé des habitats met en péril la survie des espèces qui y sont inféodées. L'objectif sera d'y mettre en œuvre des modalités de gestion adaptée et d'assurer un usage durable et économiquement viable.</p>
<p><i>Enjeu prioritaire</i></p> <p>R2 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques de la matrice verte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconquérir les secteurs inter-réservoirs de biodiversité aux continuités fragilisées par des milieux dégradés <p>Les continuités écologiques terrestres peuvent être fragmentées par une densité de milieux peu favorables. Ces espaces créent des discontinuités qui peuvent être restaurées par la mise en œuvre d'aménagements et le développement de pratiques respectueuses de la biodiversité, tout en conservant une activité humaine viable économiquement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restaurer la fonctionnalité de secteurs fragmentés par une ou des infrastructures linéaires <p>La trame verte et bleue régionale, en lien avec les observations fines des acteurs du territoire, permettra de localiser des ouvrages fonctionnels ou non fonctionnels pour le déplacement des espèces, notamment de la grande faune. Des actions seront à mener afin de rendre transparents des secteurs stratégiques du territoire, en partenariat avec les acteurs disposant de connaissances fines (Fédérations de chasse notamment).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restaurer la fonctionnalité de secteurs fragmentés par l'urbanisation <p>Le SRCE permet de localiser les secteurs fonctionnels du territoire, parfois limités ou fragmentés par l'urbanisation. Des aménagements et des pratiques de gestion adaptés à ces milieux urbains pourront augmenter la perméabilité de ces espaces, et ainsi permettre de restaurer des continuités écologiques autrefois existantes, notamment sur le littoral.</p>

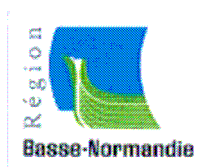
<p style="text-align: center;">Enjeu prioritaire</p> <p>R3 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des zones humides</p>	<p style="text-align: center;">- Restaurer la fonctionnalité des continuités écologiques fragmentées par des milieux dégradés</p> <p>La trame bleue permet de localiser les pincements et secteurs de ruptures de continuités dus à la destruction ou la dégradation des zones humides (définis dans l'atlas des zones humides de la DREAL, parfois complété par des études locales). Leur fonctionnalité est notamment liée à leur proximité et leur état de conservation. La restauration de ces espaces fragmentés passe par la remise en état de leur caractère humide naturel et de leur fonctionnalité hydraulique et par le maintien d'une gestion respectueuse et durable de ces espaces fragiles. Une telle action ne pourra être entreprise qu'en concertation avec les acteurs locaux.</p> <p style="text-align: center;">- Restaurer la fonctionnalité des zones humides aux abords directs des cours d'eau (dans les lits majeurs)</p> <p>Les continuités transversales entre cours d'eau et zones humides au sein du lit majeur sont essentielles à leur qualité écologique. Les zones humides jouent le rôle de tampon filtrant et de soutien vis-à-vis des cours d'eau, d'espaces de reproduction de certaines espèces sensibles (frayères...) ou de milieux de déplacements et de vie pour un grand nombre d'espèces (ripisylve pour les oiseaux...). La restauration des zones humides situées aux abords directs des cours d'eau permet de répondre à l'enjeu de fonctionnalité latérale.</p>
<p style="text-align: center;">Enjeu prioritaire</p> <p>R4 : Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des cours d'eau</p>	<p style="text-align: center;">- Restaurer de manière ciblée la fonctionnalité des continuités écologiques fragmentées par des ouvrages hydrauliques</p> <p>Les continuités écologiques de cours d'eau représentent un enjeu écologique important en région Basse-Normandie, en lien notamment avec la responsabilité régionale en termes d'accueil d'espèces aquatiques migratrices. La trame bleue régionale permet de localiser les tronçons assurant une fonction de réservoirs de biodiversité ainsi que ceux qui assurent une fonction de continuité écologique. En lien avec l'enjeu de connaissance des éléments fragmentants, on pourra cibler des actions sur des ouvrages limitant les capacités de déplacement et de colonisation des espèces aquatiques. Une prise en compte des enjeux de préservation du patrimoine culturel et bâti doit être réalisée. Le programme de classement des cours d'eau en listes 1 et/ou 2 prévu par l'article L.214-17 du Code de l'Environnement permettra d'obtenir en 2013 un outil réglementaire rendant obligatoire la mise en transparence d'ouvrages existants et/ou l'interdiction d'installer des ouvrages qui pourraient limiter la continuité écologique sur certains linéaires. La problématique de ces petits ouvrages fragmentants est à traiter au moyen de programmes locaux de restauration des continuités écologiques aquatiques.</p>

4. ENJEUX TRANSVERSAUX

ENJEU	OBJECTIF
<p style="text-align: center;"><i>Enjeu prioritaire</i></p> <p>T1 : Sensibiliser et mobiliser les acteurs du territoire</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Faire prendre conscience de l'importance des continuités écologiques Axe stratégique cité au sein de plusieurs documents de portée régionale (Stratégie de la Région pour la biodiversité, ORGFH...), une prise de conscience de l'importance des continuités écologiques par le plus grand nombre permettra d'optimiser l'efficacité des mesures proposées et leurs applications. Une forte sensibilisation des élus locaux et des prestataires travaillant sur les documents d'urbanisme est indispensable pour une bonne prise en compte du SRCE au moment de l'élaboration ou de la révision des SCOT et des PLU. Cette sensibilisation passe notamment par des actions d'information et de formation ou par des retours d'expériences.
<p>T2 : S'adapter au changement climatique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'adaptation des espèces : faciliter la circulation des espèces soumises au changement climatique Le réchauffement climatique est déjà perceptible en Basse-Normandie. La trame verte et bleue a vocation à faciliter les flux de migration et de circulation d'espèces. Cela nécessite qu'elle soit fonctionnelle. Toutefois, une vigilance devra être de mise pour ne pas faciliter la dissémination des espèces invasives. • L'adaptation des hommes : évolution des usages Les pratiques et usages du territoire n'auront guère d'autre choix que de s'adapter également au changement climatique. Elles ont une influence sur les continuités écologiques existantes.

ANNEXES

ANNEXE 1 : ARRETE CONJOINT PORTANT LA CREATION DU COMITE REGIONAL « TRAME VERTE ET BLEUE »



PREFET
DE LA REGION
BASSE-NORMANDIE

ARRÊTÉ CONJOINT portant création du comité régional « trame verte et bleue »

LE PRESIDENT DU CONSEIL
REGIONAL
DE BASSE-NORMANDIE,

LE PREFET DE LA REGION BASSE-
NORMANDIE,
PREFET DU CALVADOS,
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR,
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE,

- VU le Code de l'Environnement, et notamment son article L. 371-3,
 - VU le Code Général des Collectivités Territoriales,
 - VU la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement,
 - VU la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,
 - VU le décret 2006-672 du 8 juin 2006 modifié relatif à la création, à la composition et au fonctionnement de commissions administratives à caractère consultatif,
 - VU le décret n° 2011-739 du 28 juin 2011 relatif aux comités régionaux « trame verte et bleue » et modifiant la partie réglementaire du Code de l'environnement,
 - VU la stratégie de la Région pour la biodiversité adoptée les 13 et 14 décembre 2007 et comportant des actions relatives à la préservation et à la restauration des continuités écologiques,
 - VU la délibération n° 10-501 de la Commission permanente du Conseil Régional de Basse-Normandie du 24 septembre 2010 relative au lancement de l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique,
 - VU l'arrêté du 15 novembre 2011 portant création du Comité Régional « Trame verte et bleue »,
- SUR PROPOSITION** de Monsieur le Directeur de l'aménagement et du développement durables du Conseil Régional de Basse-Normandie et de Monsieur le Secrétaire général pour les affaires régionales de la Préfecture de la région Basse-Normandie,

ARRETE

ARTICLE 1 Un comité régional « trame verte et bleue » est créé et placé auprès du Préfet de région et du Président du Conseil Régional. Il constitue un lieu d'information, d'échange et de consultation sur tout sujet ayant trait aux continuités écologiques, à leur préservation et remise en bon état au sein de la région. Il est également attentif aux avancées et initiatives dans les régions voisines.

Ce comité est associé à l'élaboration, à la mise à jour et au suivi du Schéma Régional de Cohérence Ecologique et s'assure de la prise en compte des Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. Il veille, en lien avec les comités de bassin, à la prise en compte des éléments pertinents des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux Seine-Normandie et Loire-Bretagne.

ARTICLE 2 La présidence du comité est assurée conjointement par le Président du Conseil Régional ou son représentant et par le Préfet de région ou son représentant.

ARTICLE 3 Le comité régional « trame verte et bleue » est constitué de cinq collèges comprenant les membres suivants :

- Collège des élus :

- le Président du Conseil Régional de Basse-Normandie ou son représentant ;
- Mmes Muriel Jozeau-Marigné et Marine Lemasson, conseillères régionales de Basse-Normandie ;
- le Président du Conseil Général du Calvados ou son représentant ;
- le Président du Conseil Général de la Manche ou son représentant ;
- le Président du Conseil Général de l'Orne ou son représentant ;
- le Président du Conseil Economique, Social et Environnemental de Basse-Normandie ou son représentant ;
- la Présidente du Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin ou son représentant ;
- le Président du Parc naturel régional Normandie-Maine ou son représentant ;
- le Président du Parc naturel régional du Perche ou son représentant ;
- le Président de Caen-la-Mer ou son représentant ;
- le Président de la Communauté Urbaine d'Alençon ou son représentant ;
- le Président de la Communauté Urbaine de Cherbourg ou son représentant ;
- le Président de la Communauté d'Agglomération Saint-Loise ou son représentant ;
- le Président de la Communauté d'Agglomération du Pays de Flers ou son représentant ;
- le Président de l'Institution Interdépartementale du Bassin de l'Orne ou son représentant ;
- les élus désignés par les associations départementales des maires :
 - le Président de la communauté de communes de la Suisse Normande ;
 - le Président de la communauté de communes de Montebourg ;
 - le Président de la communauté de communes du Bocage d'Athis de l'Orne ;
 - le Maire de Vaux-sur-Aure ;
 - le Maire de Saint-Samson de Bonfossé ;
 - le Maire de Condé sur Huisne ;

- Collège de l'Etat et des établissements publics :

- le Préfet de la région Basse-Normandie, Préfet du département du Calvados, ou son représentant ;
- le Préfet du département de la Manche ou son représentant ;
- le Préfet du département de l'Orne ou son représentant ;
- le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement ou son représentant ;
- le Directeur Régional de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt ou son représentant ;
- le Directeur Interrégional des Routes du Nord-Ouest ou son représentant ;
- le Délégué régional du Conservatoire du Littoral ou son représentant ;
- le Directeur régional de l'Office National des Forêts ou son représentant ;
- le Délégué régional de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage ou son représentant ;
- le Délégué régional de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques ou son représentant ;
- le Directeur de l'Agence de l'eau Seine-Normandie ou son représentant ;

- Collège des organismes socioprofessionnels et des usagers de la nature :

- le Président de la Fédération départementale de chasse du Calvados ou son représentant ;
- le Président de la Fédération départementale de chasse de la Manche ou son représentant ;
- le Président de la Fédération départementale de la chasse de l'Orne ou son représentant ;
- le Président de la Fédération départementale de pêche du Calvados ou son représentant ;
- le Président de la Fédération départementale de pêche de la Manche ou son représentant ;
- le Président de la Fédération départementale de pêche de l'Orne ou son représentant ;
- le Président de la Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie ou son représentant ;
- le Président du Groupement Régional d'Agriculture Biologique de Basse-Normandie ou son représentant ;
- le Président de la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie ou son représentant ;
- le Président de la Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural de Normandie ou son représentant ;
- le Président de l'Agence d'Urbanisme de Caen Métropole ou son représentant ;
- le Président de l'Union normande des industries de carrières et matériaux de construction ou son représentant ;
- la Directrice de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) Normandie-Paris ou son représentant ;
- un représentant de chaque syndicat agricole représenté en Basse-Normandie (FRSEA, CRJA, Confédération Paysanne, Coordination Rurale) ;
- le Président du Centre Régional de la Propriété Forestière de Normandie ou son représentant ;
- un représentant du syndicat des forestiers privés du Calvados et de la Manche ;
- un représentant du syndicat des propriétaires forestiers de l'Orne ;
- un représentant des trois syndicats de salariés les plus représentés en Basse-Normandie, sur la base des représentations au CESER (CGT, CFDT, FO) ;

- Collège des associations ou organismes œuvrant pour la préservation de la biodiversité et des gestionnaires d'espaces naturels :

- le Président du Conservatoire d'Espaces Naturels de Basse-Normandie ou son représentant ;
- le Président de l'Union Régionale des CPIE ou son représentant ;
- le Président du Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaïns ou son représentant ;
- le Président du Groupe Ornithologique Normand ou son représentant ;

- le Président du Groupe Mammalogique Normand ou son représentant ;
 - la Présidente du Comité Régional d'Etudes pour la Protection et l'Aménagement de la Nature en Basse-Normandie ou son représentant ;
 - le Président de la Cellule d'Animation Technique pour l'Eau et l'entretien des Rivières ou son représentant ;
 - le Président du GRAINE de Basse-Normandie ou son représentant ;
 - le Président de l'Association Faune et Flore de l'Orne ou son représentant ;
 - le Président de Manche Nature ou son représentant ;
 - le Président du Groupement Régional des Associations de Protection de l'Environnement de Basse-Normandie ou son représentant ;
 - l'animateur du réseau des Réserves Naturelles de Basse-Normandie ;
- Collège de scientifiques et de personnalités qualifiées :**
- la Présidente du Conservatoire Botanique National de Brest ou son représentant ;
 - le Président du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel ou son représentant ;
 - le Président du Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux ou son représentant ;
 - Sylvain Diquelou, de l'équipe « Ecologie » de l'UMR Ecophysiologie Végétale et Agronomie – INRA - Université de Caen, membre du CSRPN ;
 - le Directeur du Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement du Calvados ou son représentant ;

ARTICLE 4 Le comité régional « trame verte et bleue » est créé pour une durée de six ans.

ARTICLE 5 Le comité régional « trame verte et bleue » se réunit sur convocation de ses présidents, en tant que de besoin, et au moins une fois par an. Le comité peut également être réuni à la demande de plus de la moitié de ses membres et émettre, de sa propre initiative, des propositions ou des recommandations.

Les fonctions de membre du comité régional « trame verte et bleue » sont exercées à titre gratuit.

Le Président du Conseil Régional et le Préfet de région désignent conjointement les services de la Région et de la DREAL en charge d'assurer le secrétariat du comité.

ARTICLE 6 Le présent arrêté annule et remplace celui du 15 novembre 2011 portant création du comité régional « Trame verte et bleue ».

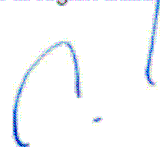
Fait à Caen, le 10 SEP. 2012

Le Président du Conseil Régional
de Basse-Normandie,



Laurent BEAUVAIS

Le Préfet de la région Basse-Normandie,



Michel LALANDE

ANNEXE 2 : LISTE DES STRUCTURES MEMBRES DU COMITE TECHNIQUE

Structure	Référent principal	Fonction
CBNB	Catherine Zambettakis	déléguée régionale
PNR NM	Michel Ameline	responsable du pôle Environnement
PNR MCB	Jean-Baptiste Wetton	responsable du pôle Environnement
PNR Perche	Catherine Baur	responsable du pôle Environnement
CG14	Jean-Frédéric Jolimaître	directeur de l'environnement
CG61	Françoise Thouin	chef du bureau de l'environnement
CG50	Blaise Micard	responsable du service Patrimoine naturel
Chambre régionale d'agri	Emilie Chéron	chargée de mission Environnement
URCPIE	Benjamin Potel	directeur CPIE61
CFEN	Estèle Guénin	directrice
ONEMA	Arnaud Richard	délégué régional
ONCFS	Didier Donadio	délégué régional
CEL	Jean-Philippe Lacoste	délégué régional
CSRPN	Jean-Philippe Rioult	président
Université	Sylvain Diquelou	enseignant-chercheur
AESN	François Roland	responsable service milieux aquatiques
AELB	Noël Mathieu	directeur
ONF	Hervé Daviau	responsable Environnement
CRPF	Xavier Morvan	directeur
GMN	François Marchalot	président
GONm	Gérard Debout	président
GRETIA	Claire Mouquet	directrice
Fédération régionale de chasse	Myriam Besson	directrice
DDT61	Vincent Rivasseau	chef du Service Environnement
DDTM14	Laurent Lefevre	chef du Service Environnement
DDTM50	Daniel Huguet	chef du Service Environnement

ANNEXE 3 : LISTE DES PLANTES VASCULAIRES INVASIVES EN BASSE-NORMANDIE

CBN de Brest. Liste validée par le CSRPN le 20/02/2013

Présentation de la liste des plantes invasives de Basse-Normandie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie invasive proposée en Basse-Normandie 2013
INVASIVES AVERÉES		
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	sénéçon en arbre	IA1e
<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne	crassule de Helms	IA1e
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven	jussie faux-pourpier	IA1e
<i>Ludwigia uruguayensis</i> (Cambess.) H.Hara	jussie à grandes fleurs	IA1e
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	myriophylle aquatique	IA1e
<i>Rhododendron ponticum</i> L.	rhododendron des parcs	IA1e
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	balsamine de l'Himalaya	IA1i
<i>Lemna minuta</i> Kunth	lentille d'eau minuscule	IA1i
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	renouée du Japon	IA1i
<i>Reynoutria sachalinensis</i> / x <i>bohemica</i>	x	IA1i
<i>Spartina x townsendii</i> H. Groves & J. Groves var. <i>anglica</i> (C.E. Hubb.) Lambinon & Maquet	spartine de Townsend	IA1i
<i>Hieracium mantegazzianum</i> Sommier & Levier	berce de Caucase	IA2

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie invasive proposée en Basse-Normandie 2013
INVASIVES POTENTIELLES		
<i>Egeria densa</i> Planch.	élodée dense	IP1
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees	éragrostis pectiné	IP1
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	hydrocotyle fausse renoncule	IP1
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	lindernie fausse gratiole	IP1
<i>Paspalum distichum</i> L.	paspale à 2 épis	IP1
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	arbres aux-papillons	IP2
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	paspale dilaté	IP2
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	sénéçon du Cap	IP2
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> / <i>edulis</i>	griffe de sorcière	IP4
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	herbe de la pampa	IP4
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss	élodée crépue	IP4
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	érable sycomore	IP5
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	azolle fausse-fougère	IP5
<i>Cotula coronopifolia</i> L.	cotule à feuilles de sénébière	IP5
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H. St. John	élodée de Nuttall	IP5
<i>Epilobium adenoaulon</i> Hausskn.	épilobe cilié	IP5
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	balsamine à petites fleurs	IP5
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	pois-de-senteur vivace	IP5
<i>Lycium barbarum</i> L.	lyciet commun	IP5
<i>Polygonum polystachyum</i> C.F.W.Meissn.	renouée à nombreux épis	IP5
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	laurier cerise	IP5
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	robinier faux-acacia	IP5
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	rosier rugueux	IP5

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie invasive proposée en Basse-Normandie 2013
ESPECES A SURVEILLER		
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	ambrosie annuelle	AS1
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	amaranthe verte	AS2
<i>Bromus willdenowii</i> Kunth	brome purgatif	AS2
<i>Epilobium brachycarpum</i> C.Presl	épilobe à fruits courts	AS2
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	élodée du Canada	AS4
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	jonc grêle	AS4
<i>Acer negundo</i> L.	érable négondo	AS5
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	agrostide glanduleux	AS5
<i>Allium triquetrum</i> L.	ail triquètre	AS5
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	amaranthe couchée	AS5
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	amaranthe réfléchie	AS5
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	arnoise des frères Verlot	AS5
<i>Aster lanceolatus</i> Willd.	aster lanceolé	AS5
<i>Aster novi-belgii</i> L.	aster de Nouvelle-Belgique	AS5
<i>Bidens frondosa</i> L.	bident à fruits noirs	AS5
<i>Bunias orientalis</i> L.	bunias d'orient	AS5
<i>Claytonia perfoliata</i> Dorn ex Willd.	claytonie perfoliée	AS5
<i>Conyza floribunda</i> Kunth	vergerette à eurs nombreuses	AS5
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker	vergerette de Sumatra	AS5
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	sénébière didyme	AS5
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	souchet robuste	AS5
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	érigeron annuel	AS5
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	galinsoga glabre	AS5
<i>Impatiens balfourii</i> Hook.f.	balsamine rose	AS5
<i>Lonicera japonica</i> Thunb. ex Murray	chèvrefeuille du Japon	AS5
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	matricaire fauss-camomille	AS5
<i>Oenothera biennis</i> L.	onagre bisannuelle	AS5
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch	vigne-vierge commune	AS5
<i>Petasites fragrans</i> (Will.) C.Presl	pétasite odorant	AS5
<i>Phytolacca americana</i> L.	raisin d'Amérique	AS5
<i>Senecio cineraria</i> DC.	séneçon cinéraire	AS5
<i>Solidago canadensis</i> L.	solidage du Canada	AS5
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	solidage glabre	AS5
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.	sporobole tenace	AS5
<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	épinard de Nouvelle-Zélande	AS5
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	vergerette du Canada	AS6
<i>Datura stramonium</i> L. subsp. <i>stramonium</i>	pomme épineuse	AS6
<i>Galega officinalis</i> L.	sainfoin d'Espagne	AS6
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	galinsoga cilié	AS6
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	mahonia faux-houx	AS6
<i>Oenothera erythrosepala</i> Borbas	onagre à grandes fleurs	AS6
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	panic à fleurs dichotomes	AS6

ANNEXE 4 : BIBLIOGRAPHIE NON EXHAUSTIVE

- Agence de l'eau Loire-Bretagne - Les fêtes de bassin versant, des territoires à préserver -
- AGRESTE - Données Basse-Normandie - Enquête exploitations forestières et scieries - Année 2009
- AGRESTE - Données Basse-Normandie - Premiers résultats du recensement agricole 2010
- AGRESTE - Données Basse-Normandie - Vision statistique de l'occupation du territoire et son évolution récente à partir de l'enquête Teruti-Lucas - 2010
- AMELINE M. et al. - Double Liste Rouge des Odonates menacés en Normandie - 2011
- AUCAME - Guide de la trame verte et bleue du Schéma de Cohérence Territoriale Caen Métropole - 2010
- AUCAME - La trame verte et bleue de Caen Métropole - 2010
- BOURGET E. - Cartographie des paysages : apport à l'analyse des trames vertes et bleues, L'exemple du Pays de Saint-Brieuc - 2010
- BRUNET P. - Inventaire régional des paysages de Basse-Normandie - 2002
- CA 56 - Guide des pratiques agricoles des prairies en zone humide - 2010
- CATER Basse-Normandie - base de données des ouvrages sur les cours d'eau de Basse-Normandie - 2003
- CATER Basse-Normandie - les ouvrages de franchissement des cours d'eau bas-normands, responsables de graves perturbations de nos rivières - 2009
- CATER Basse-Normandie - les passages busés sur les cours d'eau bas-normands, cause méconnue de perturbations de nos ruisseaux - 2009
- CBN de Brest - Etude méthodologique et opérationnelle d'identification des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP), Rapport d'état d'avancement - Mars 2011
- CBN de Brest - Hiérarchisation des végétations naturelles et semi-naturelles de Basse-Normandie - 2010
- CBN de Brest - Liste hiérarchisée des espèces rares et patrimoniales - 2006
- CEN de Basse-Normandie - Bilan d'activités 2011
- CETE Normandie-Centre - Fragmentation des habitats par les infrastructures de transport en Basse-Normandie - Étude des réseaux écologiques et propositions de défragmentation pour le réseau routier national - 2008
- COCHARD P.O - Atlas des Amphibiens et Reptiles de Normandie - Lettre de liaison n°4 – février 2002
- Conseil Général de l'Orne - Règlement des aides départementales et cofinancement Feader - 2011
- Conseil Général du Calvados - Préservation des haies bocagères et des paysages. Règlement d'aides, mise à jour 2013
- CPIE CN - Suivi saisonnier de la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) sur la Haute Vallée de l'Orne et ses affluents - 2012
- CPNR de Basse-Normandie - Liste des espèces de première importance de mammifères et d'oiseaux - 2006
- DIREN de Basse-Normandie - L'Atlas des Zones Inondables de Basse-Normandie
- DRDAF de Basse-Normandie - La filière forêt bois en Basse-Normandie - 2011
- DRDAF de Basse-Normandie - Orientations Régionales Forestières - 2011
- DREAL de Basse-Normandie - L'étude sur l'adaptation au changement climatique en Basse-Normandie - 2011
- DREAL de Basse-Normandie - Profil environnemental de Basse-Normandie - 2006
- DREAL Midi-Pyrénées - Guide méthodologique Scot et TVB en Midi-Pyrénées - 2010
- DREAL Midi-Pyrénées - La Trame verte et bleue dans les Plans locaux d'urbanisme - Guide méthodologique - 2012
- DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur - Etat de l'art en matière d'évaluation de la fragmentation des milieux naturels - 2008
- ESCo "Agriculture et biodiversité" - Chapitre 1. Les effets de l'agriculture sur la biodiversité - 2010
- FDC de l'Orne - Grande faune et infrastructures routière - 2011
- FDC du Calvados - Bilan communal des collisions avec la grande faune - 2008
- Fédération de la Manche pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - Guide de la pêche 2011
- GEOSIGNAL - Analyse statistique de la dynamique bocagère en Basse-Normandie à partir de l'orthophotoplan de 2006 et élaboration d'un bilan depuis 1972 - 2010
- GRETIA - ASEHN - Atlas des Orthoptères de Normandie - Lettre de liaison n°9 Juillet 2011
- GRETIA - Synthèse des connaissances préalables à la déclinaison d'un plan d'action en faveur des Odonates en Basse-Normandie - 2010
- IFN - Etude « Haies, biomasse, Basse Normandie » (HBBN) - 2010
- IFN - La forêt française - Les résultats issus des campagnes d'inventaire 2005 à 2009, Basse-Normandie

IFREMER - Contrôle de surveillance benthique de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) - Année 2008, District Seine-Normandie

INEA - Indicateurs de suivi de la loi Littoral, Etude de faisabilité - 2003

Infovallées n°28 - Méthodologie pour l'identification et le traitement des continuités écologiques et leur traduction dans le SCoT de la CCPOH

LECONTE D. et al. - Diversité floristique de la prairie permanente Normande - 2001

MEEDTL - Comment décliner la TVB dans les documents d'urbanisme ? - 2010

MEEDTL - Les poissons migrateurs amphihalins - Les grandes orientations de la stratégie nationale de gestion - 2011

MEEDTL - Trame verte et bleue et documents locaux d'urbanisme, Première synthèse suite à l'analyse de 12 PLU - janvier 2010

Observatoire du littoral - Indicateur : populations d'oiseaux d'eau hivernant sur le littoral pour la période 2000 - 2005 - 2006

ONCFS, OGE - Les continuités écologiques à l'échelle de la grande faune dans l'Orne et le Nord de la Sarthe, Analyse à partir des pratiques cynégétiques, notamment des trajets de chasses à courre - 2013

ONEMA - Pourquoi rétablir la continuité écologique des cours d'eau ? - 2010

ONEMA - Restauration physique des cours d'eau : des étapes et des outils - 2010

ONEMA - Restaurer la continuité écologique : un axe phare du plan national de gestion de l'anguille - 2010

ONF, DREAL de basse-Normandie - Orientations régionales de gestion de la faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses habitats - ORGFH - 2004

Pêche et rivières d'Ille et Vilaine - La continuité écologique - 2011

PNR de Basse-Normandie - Les continuités écologiques - Expériences et outils en Basse-Normandie - 2010

PNR MCB - Réseau écologique et corridors du PNR des Marais du Cotentin et du Bessin : Etat des lieux initial - 2009

PNR MCB, BIOTOPE - Définition des continuités écologiques à l'échelle communale et intercommunale - Etude de cas de la commune de Lessay et du Canton de Lessay - 2010

PNR MCB, CSP Manche - Zones de reproduction des poissons migrateurs - 2002

PNR NM - Trames vertes et bleues du Parc naturel régional Normandie-Maine - 2011

PNR Perche - Réseau écologique et corridors du PNR du Perche : Etat des lieux initial, Etude 2007-2008

PNR Perche, OGE - Diagnostic écologique et rôle des dépendances routières dans les continuités écologiques des pelouses sèches du PNR du Perche - 2010

Région Basse-Normandie - Stratégie de la Région Basse-Normandie pour la biodiversité - 2007

Schéma Régional de gestion sylvicole de Basse-Normandie - 2006

Sciences eau et territoire n°3 - L'intégration du principe de continuité écologique dans les schémas de cohérence territoriale (SCOT), Analyse de 21 expériences de SCOT

SDAGE Loire Bretagne - Restauration des cours d'eau et continuité écologique, Références bibliographiques - 2011

SDAGE Loire -Bretagne 2010-2015

SDAGE Seine-Normandie - Document d'accompagnement n° 1.2 du projet de SDAGE version 7 Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands. Résumé du registre des zones protégées

SDAGE Seine-Normandie 2010-2015

Unité Régionale des CPIE de Basse-Normandie - Evaluation de la dynamique des espèces d'Amphibiens de Normandie, Bilan 2010 du programme M.A.R.E., Muséum National d'Histoire Naturelle

Unité Régionale des CPIE de Basse-Normandie - réchauffement climatique et biodiversité - 2011