

Petit guide de LA BIODIVERSITE dans la Manche



TABLE DES MATIERES

PREFACE	3
BIODIVERSITE : DEFINITION & CONCEPTS	5
BIODIVERSITE : LA CRISE ET SES ENJEUX	8
QUELQUES EXEMPLES SIGNIFICATIFS :	8
LES CAUSES DE L'EROSION DE LA BIODIVERSITE :	10
LES SERVICES RENDUS PAR LA BIODIVERSITE :	12
CONTEXTE REGIONAL,	14
DIAGNOSTIC ET ENJEUX LOCAUX	14
L'ARTIFICIALISATION ET LA FRAGMENTATION DES ESPACES NATURELS	16
LA SIMPLIFICATION DES AGRO-ECOSYSTEMES	17
DEGRADATION DES ECOSYSTEMES MARINS ET LITTORAUX	19
LES POLLUTIONS.....	20
LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	22
LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	24
PRESERVER LA BIODIVERSITE : CHAMP D' ACTIONS	26
ARTIFICIALISATION DES SOLS, ETALEMENT URBAIN ET FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS	28
PROBLEMATIQUE ET ENJEUX	28
CONTEXTE LOCAL	29
ECOSYSTEMES « CLES DE VOUTE »	32
PROBLEMATIQUE ET ENJEUX	32
CONTEXTE LOCAL	32
QUELQUES OUTILS DE PROTECTION	35
ALLIER AGRICULTURE ET BIODIVERSITE	37
PROBLEMATIQUE ET ENJEUX	37
CONTEXTE LOCAL	38
RECONQUERIR DES ESPACES DE BIODIVERSITE	41
PROBLEMATIQUE ET ENJEUX	41
CONTEXTE LOCAL	42
BIODIVERSITE : EN SAVOIR +	45
LIENS UTILES.....	45
BIBLIOGRAPHIE	46

Ce guide a été élaboré par un groupe de travail piloté par Laurent Vattier et composé d'agents de différents services de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Manche :

Isabelle CHARLES	Service Environnement
Stéphane DE SAINT-JORES	Service Environnement
Alexandra DEFREMONT	Service Habitat Construction Ville
Sylvia DELAUNEY-FROMENTIN	Délégation Territoriale Centre
Thierry DENIZE	Secrétariat Général
Laure GUESNET	Service Aménagement Durable des Territoires
Gilles LANGLOIS	Délégation Territoriale Nord
Marianne LECONTE	Service Expertise Territoriale, Risques et Sécurité
Siegfried LECOT	Service Economie Agricole et des Territoires
Nathalie LETELLIER	Service Environnement
Stéphanie MEMPIOT	Service Aménagement Durable des Territoires
Magali MONIER	Service Expertise Territoriale, Risques et Sécurité
Patrice ROBIN	Service Aménagement Durable des Territoires
Christelle SIGNOL	Service Economie Agricole et des Territoires
Léna TROCHERIE	Service Aménagement Durable des Territoires
Laurent VATTIER	Service Environnement

Il s'appuie largement sur le plan adopté par le Gouvernement en juillet 2018 pour renforcer l'action de la France pour la préservation de la biodiversité et mobiliser des leviers pour la restaurer lorsqu'elle est dégradée. Ce guide représente une déclinaison territoriale du Plan Biodiversité pour la Manche. Il va permettre de dégager les lignes directrices de la feuille de route de la DDTM pour la biodiversité.

Que tous ceux qui ont participé à son élaboration soient chaleureusement remerciés !

Le Directeur des Territoires et de la Mer

Jean KUGLER

« La folie, c'est de toujours se comporter de la même manière et de s'attendre à un résultat différent »

Albert EINSTEIN

« A chaque moment, vous pouvez rendre les choses meilleures qu'elles n'auraient été autrement »

Dennis MEADOWS

PREFACE

BIODIVERSITE,

Ce terme nous est désormais familier. Il évoque souvent l'image d'une promenade bucolique, ou parfois le grain de sable qui vient contrarier un projet porteur de promesses économiques. Mais l'ampleur et la complexité de ce qu'il recouvre nous échappe encore pour l'essentiel.

Des gènes aux écosystèmes, nous percevons à peine la richesse et la diversité du vivant.

Pourtant, ainsi que nous le rappelle Sir Robert Watson (président de l'IPBES¹) « la biodiversité et les services qu'elle rend sont à la base de notre nourriture, de l'eau et de l'énergie que nous consommons. Ils sont au cœur non seulement de notre survie, mais de nos cultures, de nos identités et de notre joie de vivre. » On parle à ce propos de services écosystémiques : la biodiversité nous délivre gratuitement de nombreux bienfaits dont certains sont vitaux et irremplaçables. Ce concept de service écosystémique met en évidence notre dépendance à la nature.

Or nous assistons actuellement à un véritable effondrement du vivant, qui se traduit non seulement par une disparition accélérée du nombre d'espèces, mais aussi pour beaucoup de celles qui subsistent encore par une chute vertigineuse de leurs populations.

Les causes de ce phénomène sont clairement identifiées, et le principal moteur de l'extinction des espèces est l'expansion des milieux modifiés par l'Homme.

Malheureusement, la Manche n'échappe pas à ces constats : l'artificialisation et la fragmentation des milieux naturels au premier chef, mais aussi la simplification des agrosystèmes, les pollutions diverses, les espèces exotiques envahissantes et le changement climatique y sont à l'œuvre comme ailleurs et n'épargnent pas notre patrimoine naturel.

Quelle est la signification profonde de cet effondrement du vivant ? Fondamentalement, la crise de la biodiversité est la destruction d'un patrimoine issu d'un processus de très long terme, que l'on appelle l'évolution. Toute espèce est une expression unique de l'évolution. Sa disparition est une perte irréversible qui affecte l'ensemble des écosystèmes dans lesquels elle était insérée.

Cette crise de la biodiversité nous promet des lendemains difficiles. En affaiblissant, ou en coupant carrément des branches de l'arbre du vivant, nous réduisons *ipso facto* le niveau des services rendus par la biodiversité, et nous compromettons les capacités d'adaptation des écosystèmes et des agrosystèmes aux changements de toutes natures : climat, usage des terres, espèces invasives, pollution, etc. La perte de biodiversité est à coup sûr une perte de résilience.

L'avenir de la biodiversité est sombre, et le nôtre lui est intimement lié car nous en faisons partie. Selon les experts de l'IPBES, seul un « changement transformateur » remettant en cause nos modes de vie et notre rapport à la nature serait en mesure d'inverser la tendance et d'aboutir à un avenir plus durable.

1 l'IPBES : plate-forme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, est l'équivalent du GIEC pour la biodiversité

Si la biodiversité devient l'affaire de tous, peut-être n'est-il pas encore trop tard pour agir. Nous sommes sans doute la dernière génération à pouvoir le faire. Puisse ce guide contribuer, si modestement que ce soit, à cette prise de conscience.

Gérard GAVORY,
Préfet de la Manche



BIODIVERSITE : DEFINITION & CONCEPTS

Le terme biodiversité est la contraction de diversité et biologique. Cette notion est apparue dans les années 1980 et c'est le Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 qui a consacré ce terme et permis la mise en place de la Convention sur la Diversité Biologique.

La biodiversité est le tissu vivant de notre planète. Cela recouvre l'ensemble des milieux naturels et des formes de vie (plantes, animaux, champignons, bactéries, etc.) ainsi que toutes les relations et interactions qui existent, d'une part, entre les organismes vivants eux-mêmes, d'autre part, entre ces organismes et leurs milieux de vie.

La notion même de biodiversité est complexe, car elle comprend trois niveaux interdépendants :

- la **diversité écosystémique** : diversité des milieux de vie à toutes les échelles : océans, forêts, prairies, cours d'eau, mares, arbres têtards... ; mais aussi complémentarité de ces milieux.

Cette dimension écosystémique comprend également la diversité des relations entre les êtres vivants, et entre les espèces et leurs milieux.



- la **diversité spécifique** : diversité des espèces qui vivent dans ces milieux ; c'est la plus perceptible des composantes de la biodiversité



- la **diversité génétique** : diversité des individus au sein de chaque espèce. Cette diversité est le reflet de la variabilité des gènes au sein d'une même espèce ou d'une population.

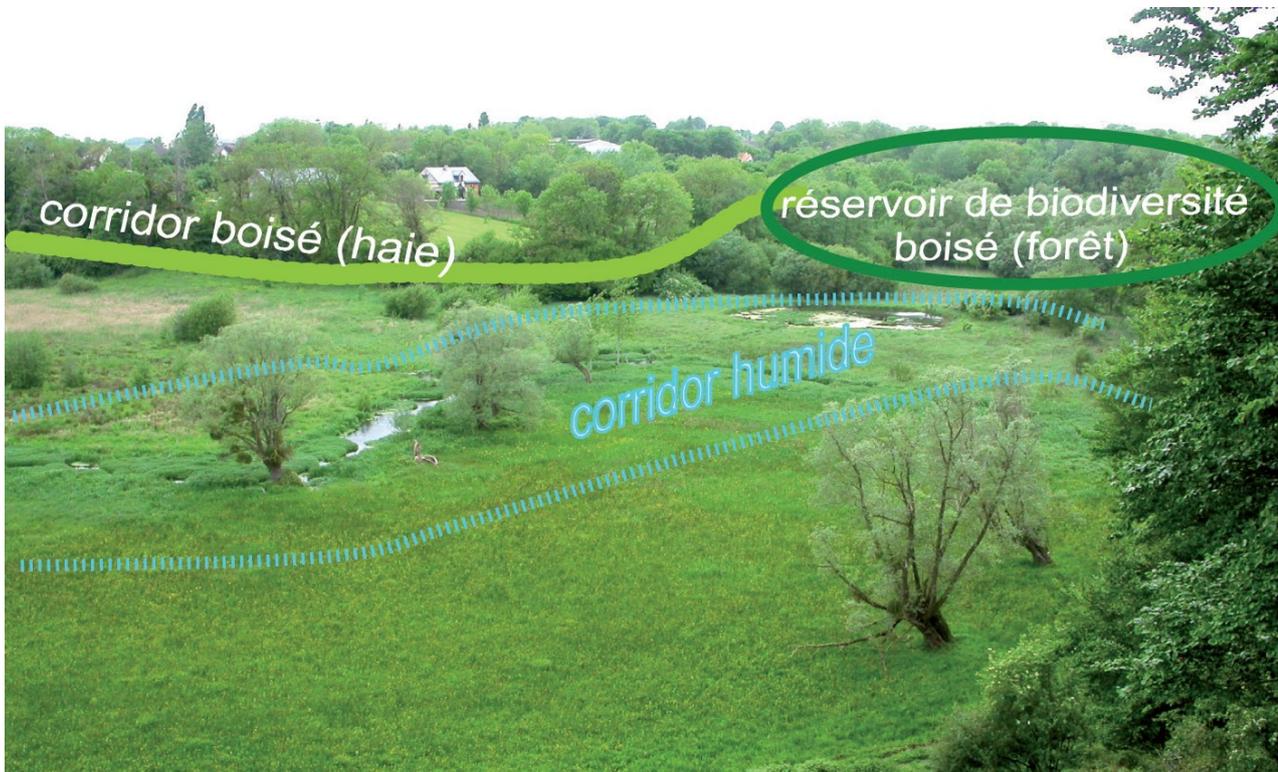


Il s'agit de la « matière première » de l'évolution et des capacités d'adaptation des espèces et des écosystèmes. Plus une population est diversifiée sur le plan des gènes, plus elle a de chances que certains de ses membres arrivent à s'adapter aux modifications survenant dans l'environnement.

Notion d'écosystème : ensemble formé par une communauté d'êtres vivants en interrelations entre eux (biocénose) et avec leur environnement (biotope : air, eau, éléments minéraux, lumière...). Les composants de l'écosystème développent un dense réseau de dépendances, d'échanges d'énergie, d'information et de matière permettant le maintien et le développement de la vie

Notion de corridor biologique : toute liaison fonctionnelle entre des écosystèmes, ou entre différents habitats d'une espèce, permettant sa dispersion et sa migration. En assurant les flux de gènes et

d'espèces, ils sont indispensables à la survie à long terme de la plupart des espèces et leur évolution adaptative.



Notion d'habitat naturel : ensemble constitué d'un milieu (biotope) et d'une communauté d'organismes vivants (biocénose) bénéficiant de conditions écologiques homogènes (sol, climat, ...).

La végétation spontanée est organisée en communautés caractéristiques des facteurs écologiques ou anthropiques qui s'exercent dans le milieu. Ces communautés végétales sont donc un bon descripteur des habitats.



Hêtraie acidiphile à houx



Dune blanche à oyat

Notion d'habitat d'espèce : milieu de vie de l'espèce, nécessaire pour réaliser l'ensemble de son cycle biologique (repos, alimentation, reproduction). Il peut comprendre plusieurs habitats naturels.

Un univers immense et mal connu :

Environ 1,8 million d'espèces ont été décrites sur notre planète. Chaque année, 10 à 15.000 espèces nouvelles sont décrites, ce qui permet aux scientifiques d'estimer qu'il y en aurait entre 5 et 100 millions au total.



Source : Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (2005)

La plus grande part de la biodiversité nous est donc encore inconnue.

BIODIVERSITE : LA CRISE ET SES ENJEUX

Un constat inquiétant :

Les experts estiment que la moitié des espèces pourraient disparaître d'ici un siècle, compte tenu du rythme actuel de disparition qui est 100 à 1000 fois supérieur au taux naturel d'extinction. On évoque une sixième extinction de masse des espèces, la dernière étant celle des dinosaures. Mais la crise actuelle est beaucoup plus rapide, et est quasi exclusivement liée aux activités humaines.

En 2019, la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) a publié un rapport qui estime qu'environ 1 million d'espèces animales et végétales sont aujourd'hui menacées d'extinction, ce qui n'a jamais eu lieu auparavant dans l'histoire de l'humanité. Ce même rapport indique que 75 % du milieu terrestre est « sévèrement altéré » à ce jour par les activités humaines (et 66 % pour le milieu marin). Selon Sir Robert Watson, président de l'IPBES, « La santé des écosystèmes dont nous dépendons, ainsi que toutes les autres espèces, se dégrade plus vite que jamais. Nous sommes en train d'éroder les fondements mêmes de nos économies, nos moyens de subsistance, la sécurité alimentaire, la santé et la qualité de vie dans le monde entier ».

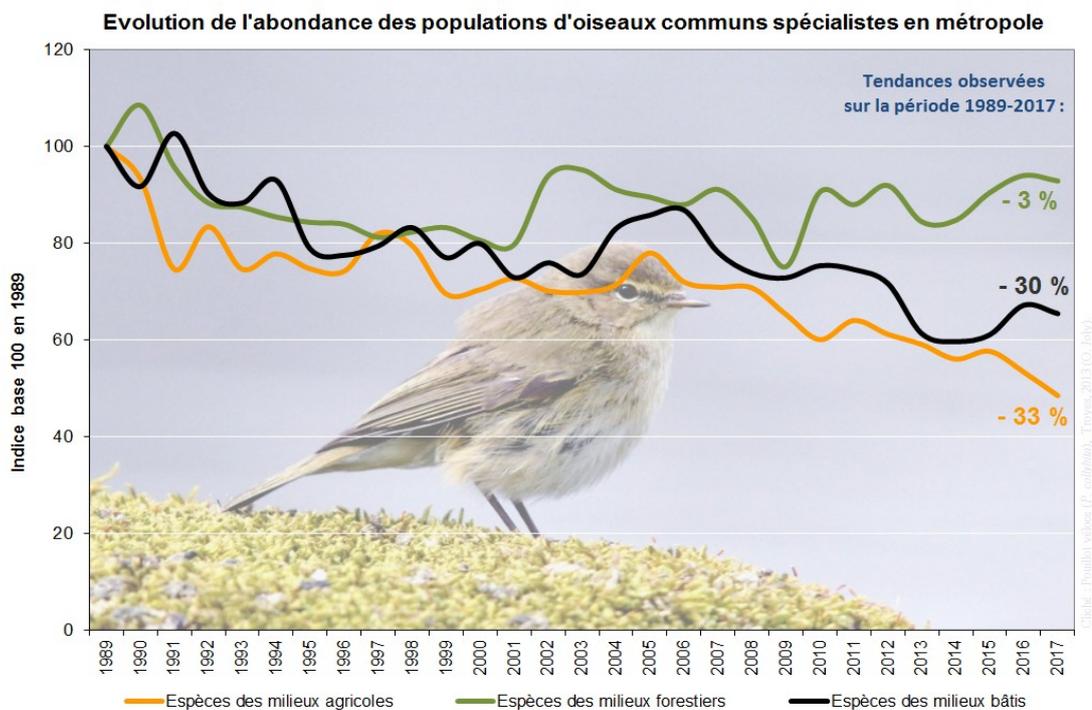
Quelques exemples significatifs :

Ainsi au niveau mondial, on estime que 60 % des vertébrés sauvages ont disparu depuis 1970, et 80 % des animaux d'eau douce (source : Indice Planète Vivante du WWF).

Une étude allemande parue en 2017 a mis en évidence une baisse de la biomasse des insectes volants de près de 80 % depuis 1990 ; ce constat est partagé en France par les suivis effectués par le CNRS et l'INRA en zone d'agriculture intensive dans les Deux-Sèvres. Le principal suspect de cet effondrement est l'intensification agricole et en particulier l'usage des pesticides.

La survie de 80 % des plantes à fleurs et de plus de 70 % de nos cultures (fruitiers, légumes, oléagineux, ...) dépend pourtant directement de la pollinisation par les insectes.

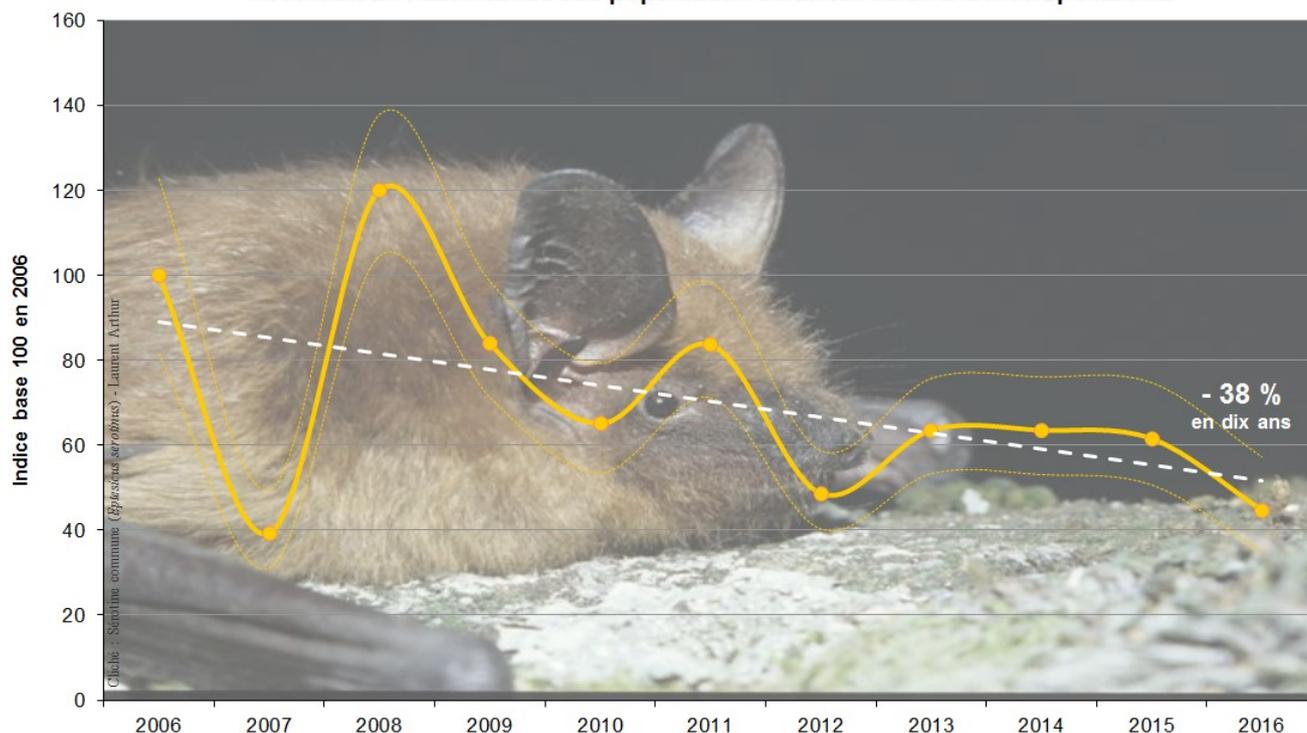
Les insectes constituant une source de nourriture pour 60 % des oiseaux, ceux-ci connaissent aussi un déclin marqué, notamment dans les milieux agricoles (ce qui confirme les suspicions précédentes mettant en cause l'intensification agricole).



ONB Visuel ONB, d'après :
 Observatoire National de la Biodiversité
 Origine des données : Programme STOC de Vigie Nature
 Traitements : CESCO - UMS Patrinat, décembre 2017

Les chauves-souris sont sensibles à des facteurs tels que la destruction de leurs habitats, la pollution lumineuse, la raréfaction de leur régime alimentaire, le développement des éoliennes, le dérangement des colonies et sites d'hibernation... L'évolution des effectifs de chauves-souris est donc un bon marqueur du niveau de pression exercé par les activités humaines sur la biodiversité. Or l'indicateur de « Vigie-Nature » basé sur l'abondance des populations de sept espèces ou groupes d'espèces de Chiroptères met en évidence un déclin moyen de 38 % des effectifs en 10 ans, en France métropolitaine.

Evolution de l'abondance des populations de chauves-souris métropolitaines



Note : prise en compte de 7 espèces ou groupes d'espèces : groupe des *Myotis*, *P. kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *E. seronitus*, *N. leisleri* et *N. noctula*.

 **ONB** Visuel ONB, d'après :
 Origine des données : Programme Vigie-chiro de Vigie Nature
 Traitements : CESCO - UMS Patrinat, 2017

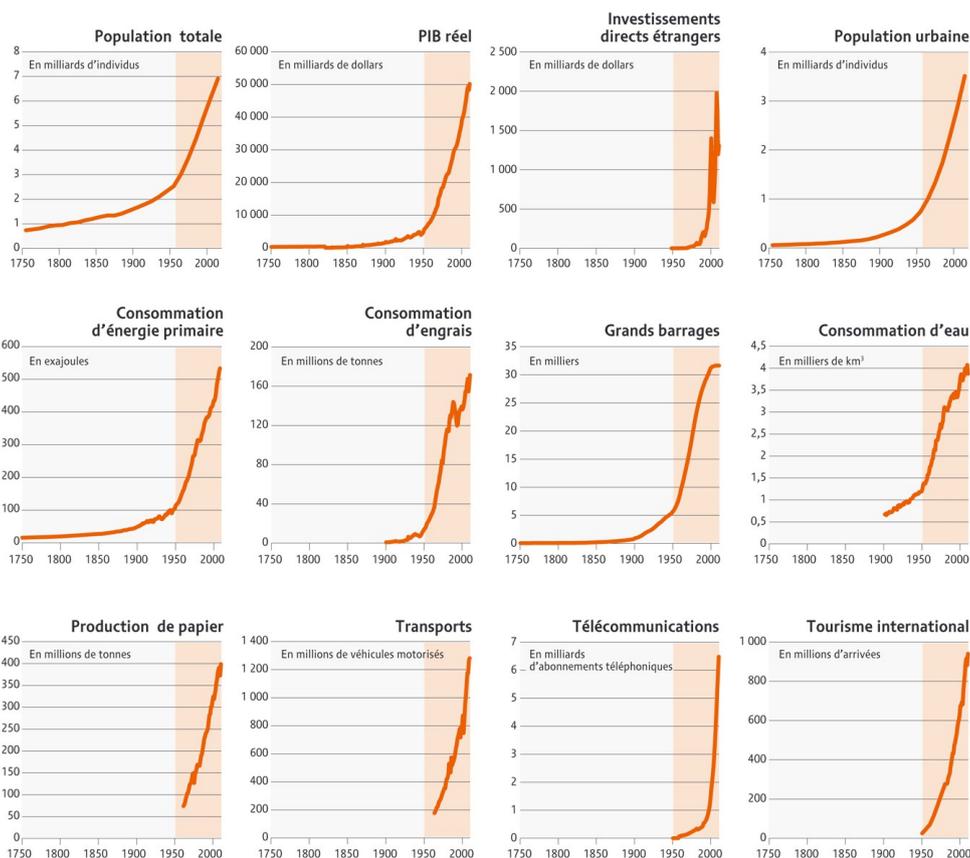
Les causes de l'érosion de la biodiversité :

Au niveau planétaire, cinq causes majeures sont aujourd'hui identifiées :

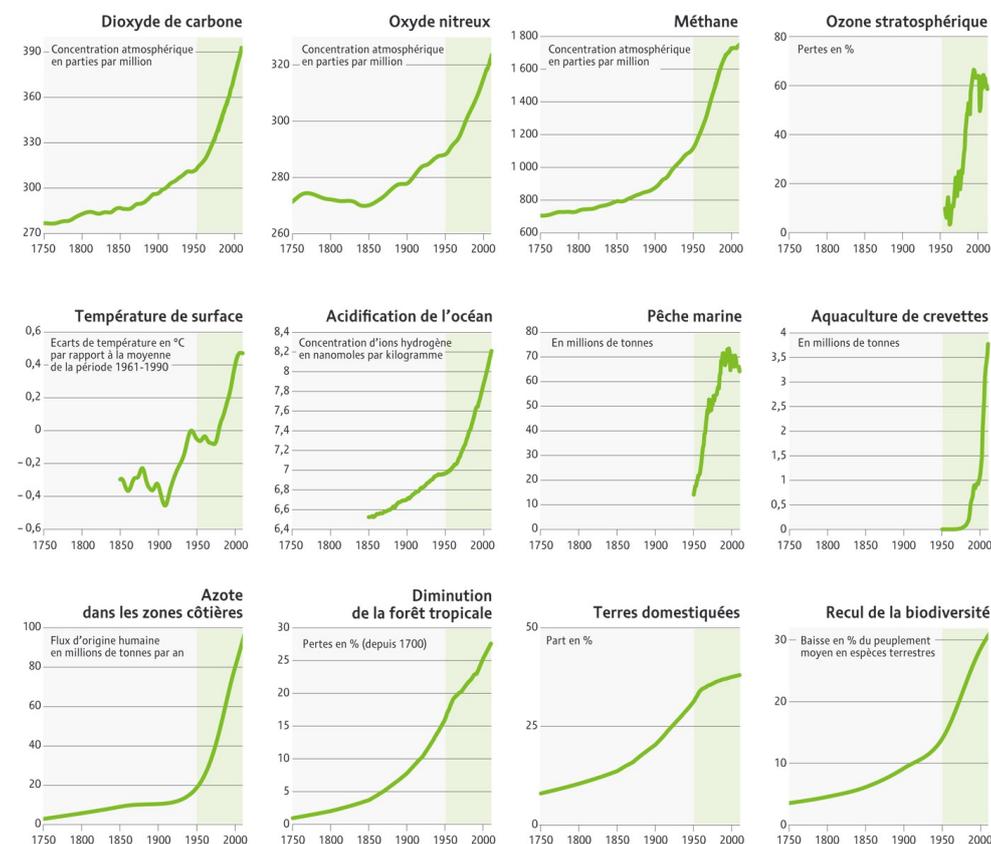
- la destruction et la fragmentation des milieux naturels (urbanisation, infrastructures, agriculture intensive...), qui est la cause principale de perte de biodiversité au niveau mondial selon le rapport de l'IPBES
- la surexploitation des ressources naturelles (surpêche, déforestation, ...), renforcée notamment par le commerce illégal
- les pollutions de l'eau, des sols, de l'air, qu'elles soient d'origine domestique, industrielle ou agricole
- l'introduction d'espèces exotiques envahissantes
- le changement climatique, qui peut s'ajouter aux autres causes ou les aggraver. Il contribue à modifier les conditions de vie des espèces, les forçant à migrer ou à adapter leur mode de vie, ce que toutes ne sont pas capables de faire.

A partir du milieu du XXe siècle ces causes se sont exacerbées à l'échelle mondiale, sous l'effet de la croissance exponentielle de la population et plus encore de l'explosion de la consommation.

Développement socio-économique



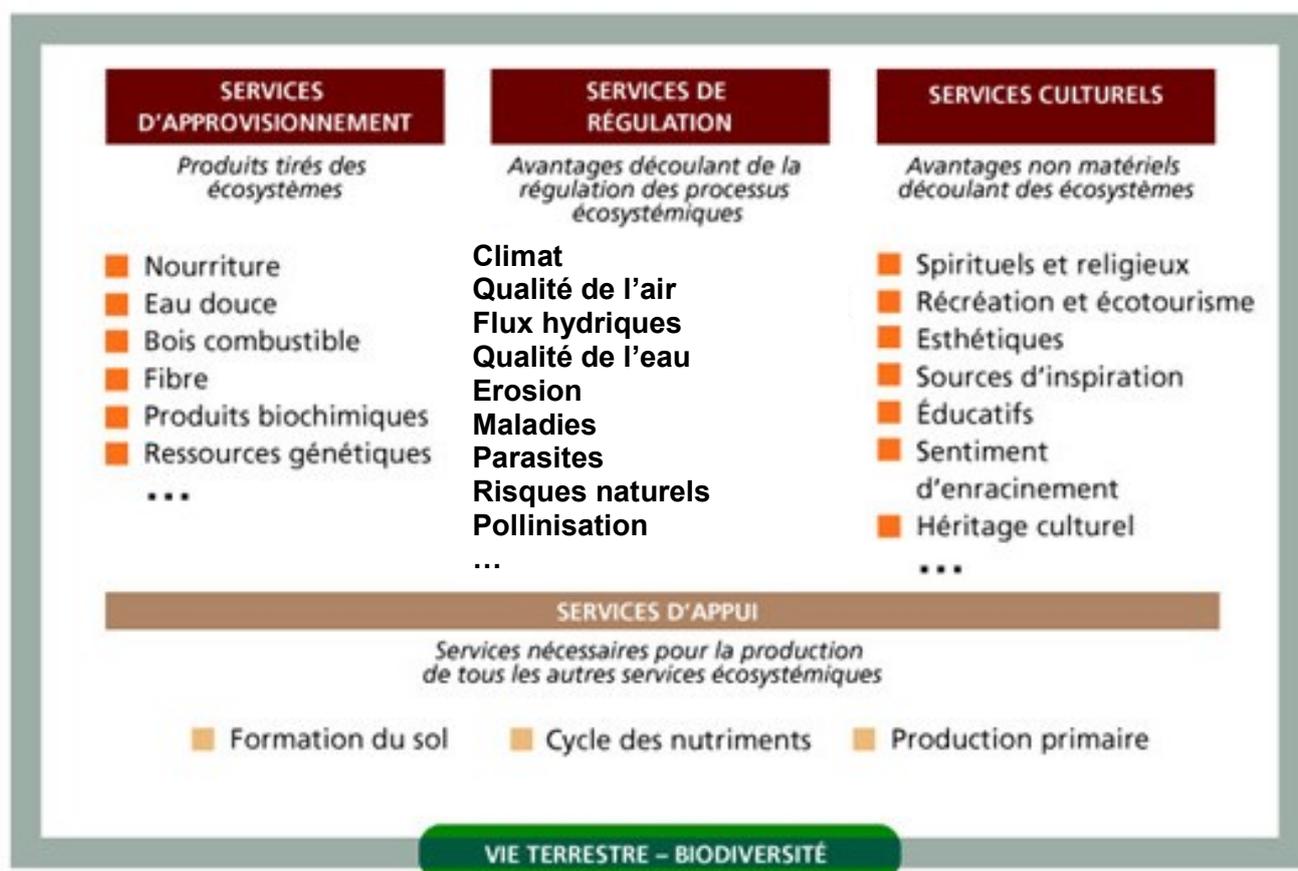
Evolution du système Terre



Les services rendus par la biodiversité :

« La biodiversité et ses services écosystémiques paraissent pour beaucoup de personnes des questions d'experts, loin de notre vie quotidienne. Rien ne pourrait être plus loin de la vérité. Ils sont à la base de notre nourriture, de l'eau et de l'énergie que nous consommons. Ils sont au cœur non seulement de notre survie, mais de nos cultures, de nos identités et de notre joie de vivre » (Sir Robert Watson, président de la plate-forme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, IPBES)

Plusieurs fonctions sont attribuées aux écosystèmes : ils fournissent des biens (eau, nourriture, matériaux, ressources énergétiques, médicaments, ...) et des services (régulation du climat, de la qualité de l'air, des flux hydriques, limitation de l'érosion, épuration des eaux, pollinisation, résilience des milieux, contrôle des épidémies, des ravageurs des cultures, des perturbations environnementales...) indispensables.



La biodiversité constitue donc un puissant régulateur qui protège les équilibres biologiques et permet de satisfaire les besoins primordiaux des organismes vivants, y compris les humains.

Ainsi, plus de 70 % des cultures dépendent d'une pollinisation animale (surtout par des insectes) ; la plupart de nos médicaments viennent de molécules issues des plantes ou des animaux.

Dans les sols, vivent d'innombrables créatures qui participent à l'équilibre de notre environnement. Avec 250 000 à 5 millions d'individus par hectare dans les régions tempérées, les vers de terre constituent la

première biomasse du sol. Le sol d'un hectare de prairie contient de 1 à 4 tonnes de vers de terre qui creusent des milliers de kilomètres de galeries et contribuent ainsi activement au fonctionnement du sol. Sans les vers de terre, et sans les décomposeurs du sol (bactéries, champignons), les grands cycles biogéochimiques seraient rompus et les sols deviendraient stériles.

Au niveau planétaire, on estime que la biodiversité fournit en bien et en services près de 2 fois la valeur de ce que produisent les humains chaque année (Costanza, 2014).

CONTEXTE REGIONAL, DIAGNOSTIC ET ENJEUX LOCAUX

La France et la Normandie en particulier n'échappent pas au constat de l'érosion de la biodiversité dressé au niveau mondial, et si les indicateurs permettant de mesurer l'état de la biodiversité ne sont pas toujours déclinés à ces échelles locales, les causes de perte de biodiversité évoquées ci-dessus sont bien à l'œuvre chez nous.

La biodiversité dans la Manche : l'abondance et le déclin des espèces

Dans la Manche comme sur le reste du territoire normand et national, la connaissance de la biodiversité est encore très partielle ; mais des inventaires en cours, souvent portés par des associations naturalistes locales, permettent déjà de mettre en évidence des cortèges d'espèces conséquents et des signes inquiétants de déclin.

L'exemple de la classe des insectes est édifiant (source *GRETIA Groupe d'Études des Invertébrés Armoricains*) : même si de nombreuses familles d'insectes sont encore mal connues, les données déjà acquises permettent d'estimer que l'on retrouve chez nous près de la moitié des 38 000 espèces du territoire national.

Les Rhopalocères, un petit ensemble d'espèces regroupant 6 familles de papillons « de jour », illustrent bien le déclin de la faune manchoise : sur les 96 espèces recensées, récemment ou historiquement, 15 sont considérées à ce jour comme disparues ou potentiellement disparues.



Pyronia tithonus - Amaryllis. Cliché P.Robin



Bombus vestalis, le Psithyre vestale - cliché C.Mouquet

Un autre exemple avec les bourdons dont une étude sur trois ans, publiée en 2016, a pointé le déclin : malgré les efforts de prospection, sur les 25 espèces historiquement connues en Basse-Normandie avant 1950, 4 espèces n'ont pas été retrouvées et peuvent être considérées comme potentiellement disparues.

Par ailleurs, on ne retrouve plus des richesses spécifiques aussi élevées que par le passé (années 70 et 80), sur des sites qui ne possédaient pourtant pas de caractère exceptionnel (Brehal, Corbon).

(*Contribution à la connaissance des bourdons de Basse-Normandie Synthèse de trois années d'enquête-GRETIA 2016*)

Dans un article à paraître dans le Bulletin de la Société Herpétologique de France (SHF), Mickaël Barrioz et ses collègues (Astruc et al.) alertent sur le « déclin alarmant des amphibiens de France ». Ils ont choisi l'exemple étayé de la Normandie, où se trouvent les bocages les plus denses de France : entre 2007 et 2018, soit en seulement 10 ans, environ un quart des populations d'amphibiens y ont disparu.

Les Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) de Normandie coordonnent, dans la région, en collaboration avec le Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE) de Montpellier, le programme POPAmphibien élaboré par la SHF (Barrioz et Miaud, 2016). L'objectif est de mesurer les tendances des populations d'amphibiens. Au total, un échantillon d'une centaine de secteurs comportant environ mille points d'eau potentiellement favorables à la reproduction (mares, fossés, sources...) sont suivis dans cinq départements : le Calvados, l'Eure, la Manche, l'Orne et la Seine-Maritime.

Sur les 15 espèces présentes huit sont en déclin. Il s'agit souvent d'espèces fréquentes comme le Crapaud commun, la Grenouille rousse, la Salamandre tachetée, le Triton alpestre et le Triton palmé, ou un peu plus rares, comme l'Alyte accoucheur, le Triton crêté et le Triton ponctué. Cela illustre bien la nécessité de suivre des espèces considérées parfois, à tort, comme « ordinaires » telle la Grenouille rousse qui a connu ces dix dernières années une régression de 24 % et qui n'est pas protégée.



La Salamandre tachetée, en fort déclin (- 22 %), est un bon indicateur de l'état de conservation du bocage (Photo : Lilian Sineux).

La modification des paysages consécutive aux changements agricoles est la cause principale suspectée. En matière de diversité batrachologique, l'importance de l'hétérogénéité du paysage agricole dans l'ouest de la France a été mise en évidence par une équipe du Centre d'Études Biologiques de Chizé (CEB) et du CEFE (Boissinot, 2009 et Boissinot et al., 2015). Parmi les éléments significatifs qui influent positivement sur l'abondance des espèces, citons : la densité de prairies, de mares et de haies.

Or entre 2005 et 2015, selon le Ministère de l'Agriculture (Agreste, 2016), les cinq départements normands ont connu une régression importante des prairies permanentes, notamment du fait du développement des cultures (baisse du cheptel laitier et développement du maïs fourrage) : - 16 % dans le Calvados, - 19 % dans l'Orne, - 20 % dans la Manche, - 21 % en Seine-Maritime et - 21 % dans l'Eure. Dans l'ouest de la France, en perte absolue (- 46 000 ha de prairies permanentes), c'est la Manche, qui est le plus marqué.

La disparition des prairies entraîne généralement celle des mares mais aussi celle des haies, coupées pour limiter l'ombre sur les cultures et optimiser l'usage des machines. Ainsi, la Basse-Normandie a perdu 9 000 km de haies (soit près de 6 % du réseau) entre 2006 et 2010 (DREAL de Normandie, 2017).

Le remplacement des prairies par des cultures, le plus souvent intensives, induit aussi une augmentation des pollutions aquatiques et terrestres particulièrement néfaste (Mandrillon et Saglio, 2005 ; Mann et al., 2009 ; Fryday et al., 2012) et peut-être avec une ampleur sous-estimée (Hayes et al., 2006 ; Brühl et al., 2013). La consommation de pesticides à usage agricole a augmenté de 12 % en France depuis 2009-2011 et, en Normandie, l'Indice de Fréquence de Traitement phytosanitaire (IFT) est légèrement supérieur à la moyenne nationale (Observatoire national de la biodiversité, 2018).

Mais il convient aussi d'ajouter une hausse importante de l'artificialisation des milieux naturels et agricoles (tissus urbains, zones industrielles et commerciales, réseaux de transport, etc.) dans les trois départements les plus bocagers : + 29 % dans l'Orne, + 24 % dans la Manche et + 21 % dans le Calvados contre + 7 % en Seine-Maritime et + 8,5 % dans l'Eure, départements dominés par un paysage d'openfield (Agreste, 2016).

Les principaux changements agricoles en cours, en Normandie, ont donc une influence négative sur le bocage et les populations d'amphibiens. Cette transformation est multifactorielle : elle va des changements de pratiques d'élevage, par exemple le remplacement des prairies par des cultures de maïs fourrage, au déclin de l'élevage laitier, en passant par l'artificialisation des terres agricoles.

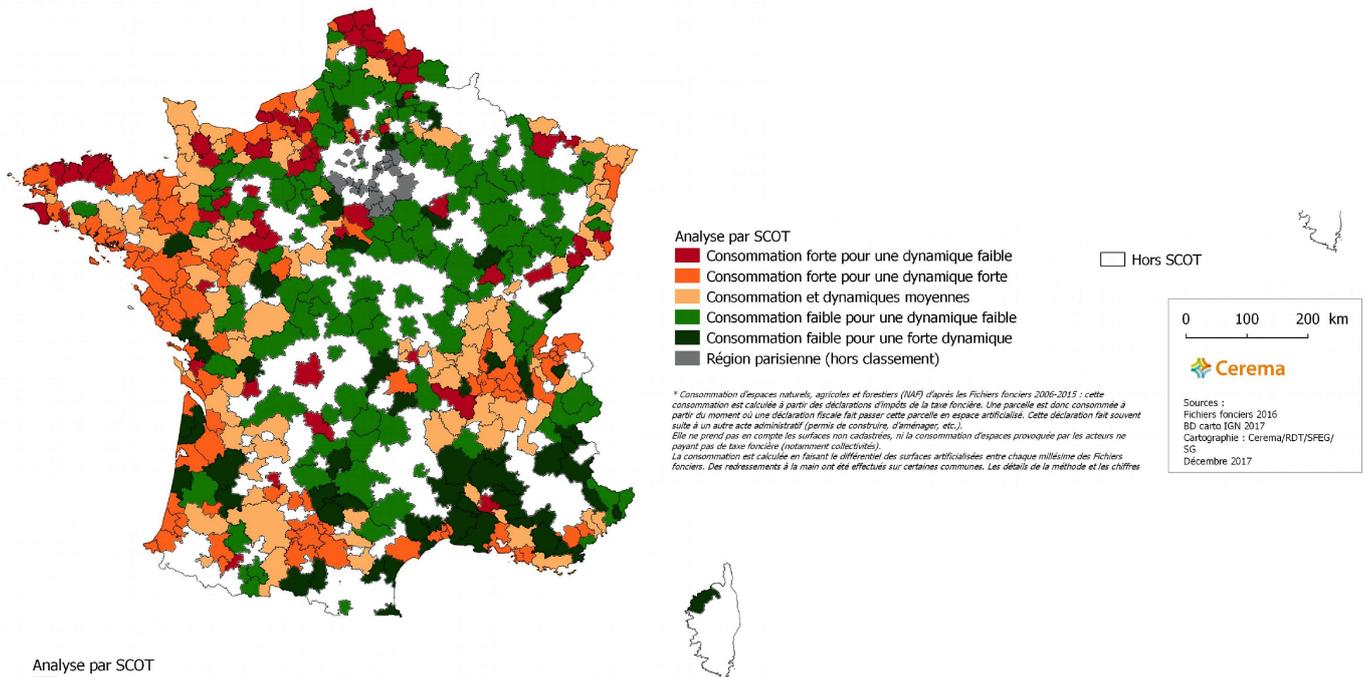
(Source : Barrioz, Astruc et al., 2019. « En Normandie, le déclin du bocage et des amphibiens ». Revue SESAME, Mission Agrobiosciences-INRA)

L'artificialisation et la fragmentation des espaces naturels

Les sols artificialisés recouvrent 9 % du territoire manchois (Agreste, 2017), ce qui le situe au niveau de la moyenne nationale. Sur la période 2010- 2015 une consommation d'environ 300 ha/an a été mesurée (source DGFIP-EPFN), dont 74 % consacrés au logement. Cette consommation de foncier très largement destinée à l'habitat est toutefois fréquemment découplée des évolutions de population car dans le même temps la population de la Manche est restée quasiment stable (variation inférieure à 0,1%).

Au niveau national, la Manche fait partie des territoires où l'artificialisation des espaces naturels est la moins maîtrisée, au regard des dynamiques du territoire (la consommation d'espace est plus forte que les tendances démographiques et économiques).

Dynamiques des territoires et consommation d'espaces NAF* entre 2006 et 2014



Analyse par SCOT

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). Elle réduit la taille des territoires disponibles pour les différentes espèces et isole les fragments d'habitats ou les différents milieux les uns des autres. Or, de nombreuses espèces animales ont besoin de plusieurs milieux pour réaliser les différentes phases de leurs cycles de vie ou, simplement, assurer leurs différentes fonctions vitales (reproduction, alimentation, refuge...).

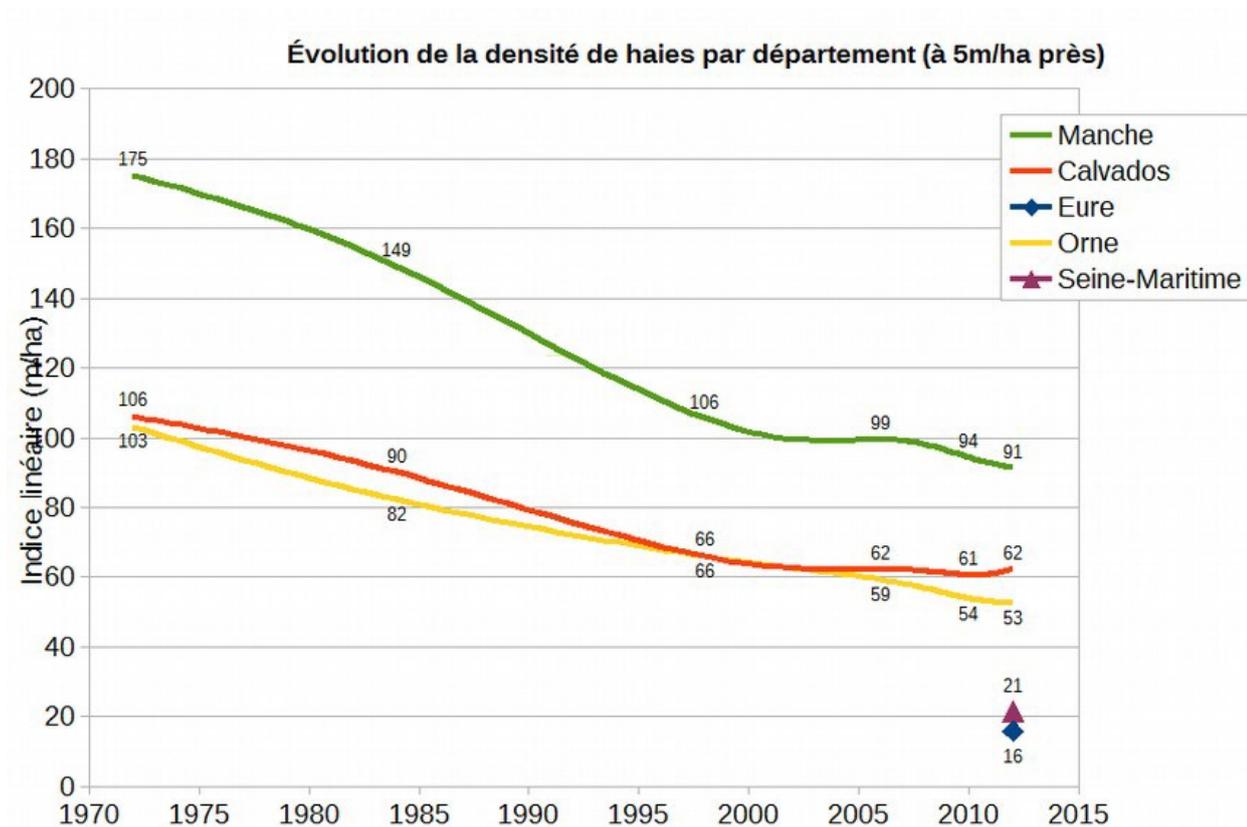
La Manche possède le réseau routier départemental le plus long de France avec 7758 km, auquel s'ajoutent plus de 200 km de routes nationales et d'autoroutes. Ces infrastructures peuvent constituer dans certains cas des obstacles difficilement franchissables pour la faune, ou alors au prix d'une importante mortalité.

Dans les milieux aquatiques, les poissons migrateurs « amphihalins » doivent se déplacer dans les eaux douces des rivières et l'espace marin pour réaliser leur cycle biologique. A cet égard, la Manche a une responsabilité particulière concernant l'anguille européenne et les salmonidés (truites de mer, saumons...). C'est pourquoi la suppression des barrages et des obstacles à la circulation des poissons migrateurs constitue un enjeu prégnant pour le département.

La simplification des agro-écosystèmes

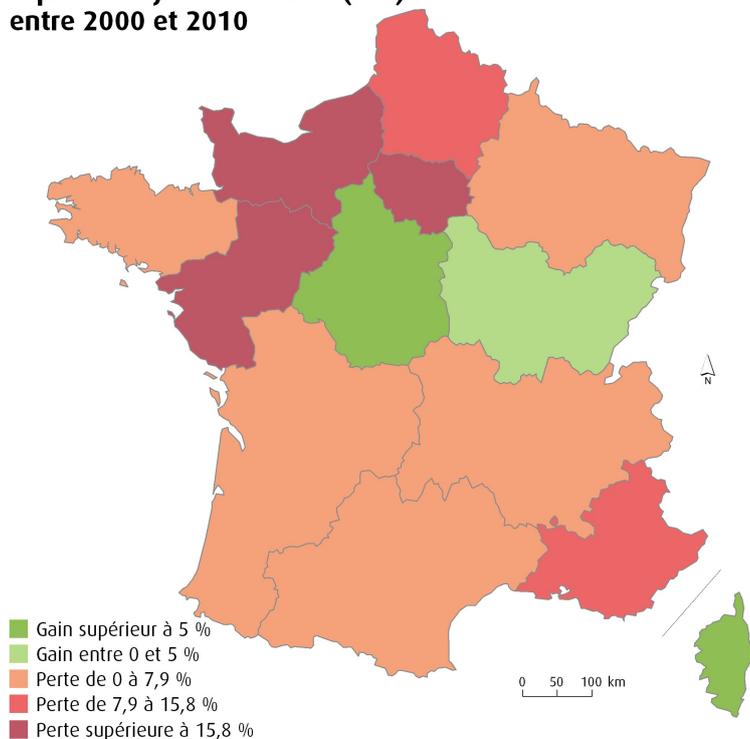
La régression du bocage

Depuis 1970, la densité du bocage manchois (linéaire de haies par ha) a été divisée par 2 ; cette réduction a été plus marquée dans la moitié Sud du département. Néanmoins, avec 91 m de haies par ha, la Manche reste le 1^{er} département bocager de France.



Cette évolution s’est accompagnée par une régression de la part des prairies

Évolution des surfaces de grands espaces toujours en herbe (STH) entre 2000 et 2010



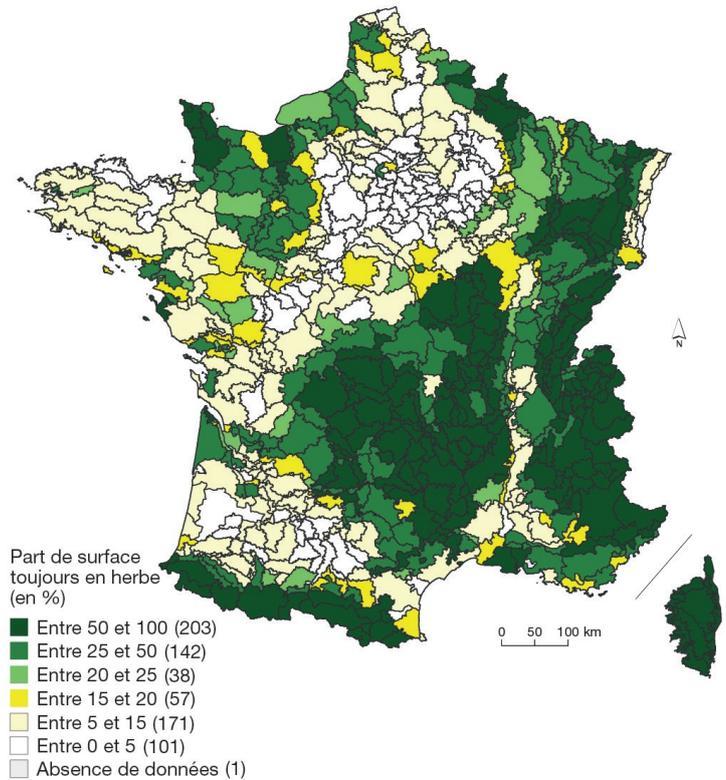
Note : la perte observée au niveau métropolitain est de 7,9 %.

Champ : STH, surfaces collectives incluses, des Petites régions agricoles avec 20 % au moins de leur SAU en STH.

Source : SSP - Agreste, Recensements agricoles 2000 et 2010. Traitements : SOeS, avril 2016

Cette évolution est à nuancer dans la Manche, où les prairies permanentes représentent encore 44 % de la surface agricole déclarée à la PAC en 2018 ; cependant cela donne à notre département une forte responsabilité dans la conservation de ces agrosystèmes prairiaux et bocagers de plaine.

Part des surfaces toujours en herbe en 2010



Source : ministère de l'Agriculture, recensement agricole 2010. Traitements : SDES, 2016

Régression des mares et zones humides

En France, le rapport du Préfet Bernard paru en 1994 estimait que dans notre pays, plus des deux-tiers des zones humides avaient disparu depuis le début du 20^e siècle dont 50 % entre 1950 et 1990. En dépit des effets positifs des politiques publiques consécutives à ce rapport et des «plans nationaux» réussis, la tendance à la disparition de ces milieux n'a jamais cessé.

Ainsi une forte proportion de prairies humides subissent une régression de leurs surfaces et une dégradation de leur état, le nombre de cas de dégradation s'accroissant par rapport à la période 1990-2000.

Les mares apportent une grande diversité écosystémique dans les milieux (flore aquatique, libellules, gastéropodes aquatiques et amphibiens...). Elles ont une fonctionnalité indispensable pour certains groupes faunistiques, tels que les amphibiens (reproduction). C'est aussi la densité de leur maillage sur le territoire qui permet de les rendre propices au développement de la biodiversité. L'évolution quantitative des mares au cours du temps montre une régression marquée de cet élément du paysage. Les deux principales causes sont la destruction directe dans les zones cultivées par remblai et l'abandon d'un grand nombre dans les zones d'élevage (avec comblement naturel).

Teissier-Ensminger & Sajaloli estiment en 1997 que 30 à 50 % des mares ont disparu en France en 40 ans.

Dégradation des écosystèmes marins et littoraux

(source : Rachid Amara, « Impact de l'anthropisation sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes marins. Exemple de la Manche-mer du nord », VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Hors-série 8 | octobre 2010)

La pêche

La Manche et la mer du Nord offrent des conditions propices à une productivité élevée des stocks halieutiques. La pêche est la principale utilisation des ressources de cette région. La plupart des stocks sont en déclin en raison de la surpêche. 30-40 % de la biomasse des espèces exploitées est capturée chaque année ! En outre, certaines techniques de pêche sont très peu sélectives : un seul passage de chalut récolte jusqu'à 20 % de la faune et de la flore du plancher océanique. Les prises accessoires rejetées à la mer représentent une biomasse considérable et affectent la survie de certaines espèces.

La pêche, notamment les chaluts de fond et les dragues à mollusques, est l'une des causes principale de destruction de l'habitat benthique. Certaines zones de pêche productives en mer du Nord sont chalutées en moyenne 8 fois par an et entre 25 à 141 fois dans certains estuaires (Cury et Morand, 2004). Ces destructions d'habitats affectent de nombreuses espèces sédentaires, la composition, la structure et la productivité des peuplements benthiques (Kaiser et de Groot, 2000).

La perte et la dégradation physique des habitats

La perte d'habitat peut concerner un habitat essentiel à une espèce nécessaire pour boucler son cycle de vie. Ainsi les zones côtières à travers le monde ont subi d'importantes altérations physiques au cours des dernières décennies. Or les zones humides, les estuaires et de nombreux autres habitats côtiers peu profonds jouent un rôle important dans le déroulement du cycle de vie de nombreuses espèces marines : ce sont des zones de nurseries, des frayères et des voies de migration. Ces zones sont indispensables pour le maintien de la biodiversité et le renouvellement des populations marines. Par exemple, la dégradation d'habitat dans l'estuaire de la Seine a entraîné une perte de 25 % de la population totale de juvénile de sole, *Solea solea* en Manche Est entre 1850 et aujourd'hui (Rochette et al., 2009).

La pollution et l'eutrophisation

Voir § suivant.

Les pollutions

La Manche est concernée par les pollutions de diverses sources (industrielles, agricoles, transports, ménages,...) et sous leurs différentes formes (air, sol, eau).

Les rejets ponctuels des collectivités au travers de stations d'épuration ont été fortement réduits depuis 20 ans au travers notamment de la mise en oeuvre des obligations minimales de traitement imposées par la directive eaux résiduaires urbaines ; ces réductions ont porté sur les matières organiques, les composés azotés et le phosphore. Les questions restent posées quant à l'impact sur la biodiversité des micropolluants de toute sorte émis par les activités humaines et transitant sans traitement par ces stations d'épuration, même si des travaux ont déjà été conduits sur l'impact des rejets de substances médicamenteuses sur les populations piscicoles.

La pollution diffuse concerne les cas de contamination des eaux dont les origines sont généralement connues, mais pour lesquelles il est difficile voire impossible de repérer géographiquement des rejets dans les milieux aquatiques et les formations aquifères. Pour un département comme la Manche, elle impacte plus durablement les écosystèmes.

Ces pollutions peuvent provenir des pratiques de fertilisation ou de traitements phytosanitaires. Elles peuvent également provenir d'une gestion des terres (absence de couvert végétal en automne par exemple) et d'un aménagement de l'espace et des parcelles ne permettant plus de limiter l'érosion

(matières en suspension) ou les transferts de polluants (azote, phosphore, pesticides...) à l'échelle du bassin versant. L'application de produits en zones agricoles (cultures) et non agricoles (jardins, espaces verts...) peut être à l'origine de ces pollutions par entraînement de substances polluantes dans les eaux qui percolent ou ruissellent.

Selon le rapport environnemental du SDAGE du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands (2014), depuis les années 90 est constatée une amélioration sensible et régulière de l'état des grands et des moyens cours d'eau en termes de pollution organique, en lien avec les efforts importants réalisés depuis plus de 30 ans en matière de dépollution des rejets urbains et industriels.

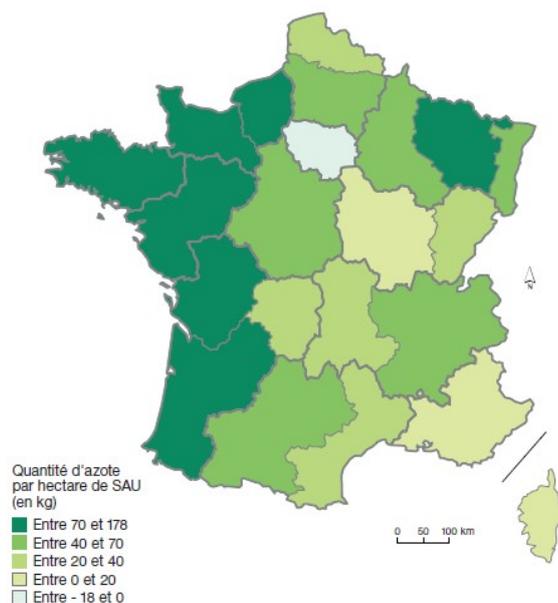
C'est aujourd'hui la pollution par les matières azotées et phosphorées qui représente une des principales sources de pollution des eaux du bassin. Elles ont pour origines les rejets urbains, industriels et les activités agricoles. Elles provoquent dans les eaux de surface un accroissement excessif de biomasses végétales et animales (eutrophisation) conduisant à un appauvrissement de l'eau en oxygène dissous, portant atteinte à la qualité des écosystèmes aquatiques. L'eutrophisation a cependant nettement diminué. Mais si les pollutions azotées d'origine urbaine tendent à diminuer, la pression de pollution d'origine agricole ne diminue pas.

Les apports de micropolluants concernent des substances très diverses, de toxicité intrinsèque très variable pouvant générer, au-delà d'effets toxiques parfois immédiats sur les organismes vivants présents dans le milieu naturel, des effets chroniques se mesurant sur le long terme. Ils présentent un danger pour la santé et l'environnement à faibles doses. Il s'agit d'éléments métalliques et de substances organiques de synthèse (phytosanitaires, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), polychlorobiphényles (PCB), organohalogénés volatils (OHV)....).

Les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) sont le principal facteur déclassant de l'état chimique des cours d'eau. Les principales sources d'émission dans l'air des HAP sont le chauffage et les véhicules automobiles. Le ruissellement urbain joue un rôle important dans leur transmission vers les milieux aquatiques.

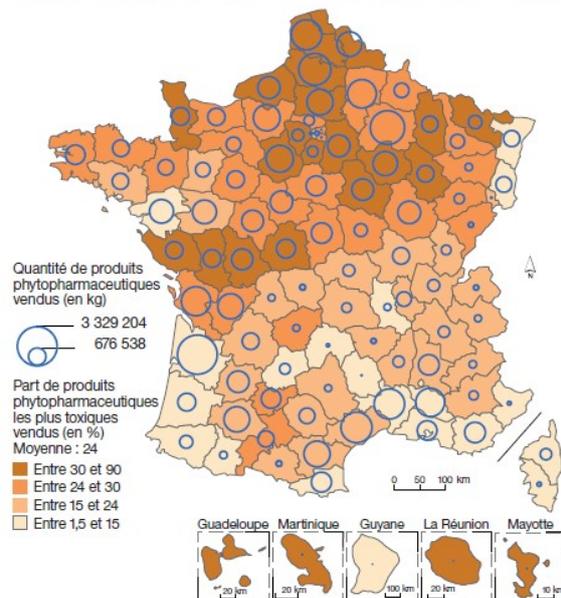
La contamination des cours d'eau par les phytosanitaires est un phénomène généralisé sur le bassin.

BILAN RÉGIONAL D'AZOTE EN 2015



Note : SAU = surface agricole utilisée.
Sources : Agreste ; Citepa ; Unifa ; Comifer, 2015. Traitements : SDES, 2018

VENTES DE PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES PAR DÉPARTEMENT EN 2016



Note : produits phytopharmaceutiques les plus toxiques = substances classées T (toxique), T+ (très toxique) et CMR (cancérogène, mutagène, reprotoxique). Seules les ventes par les distributeurs professionnels sont comptabilisées par code postal des acheteurs.
Source : Banque nationale de données des ventes des distributeurs de produits phytosanitaires (BNV-d), extraction au 20 mars 2018. Traitements : SDES, 2018

En mer

Les activités humaines sont responsables de l'introduction dans le milieu marin d'un grand nombre de substances. Selon le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), 80 % des pollutions marines sont d'origine terrestre et anthropique. Aux sources industrielles s'ajoutent les effluents domestiques et urbains ainsi que les apports diffus dus aux usages agricoles. La pollution a des répercussions à tous les niveaux trophiques, des producteurs primaires aux consommateurs supérieurs et, par conséquent, affecte le fonctionnement des écosystèmes.

L'eutrophisation est un phénomène courant dans les eaux marines côtières. Il s'agit d'une fertilisation excessive des eaux due à un apport massif de composés azotés et phosphorés provenant de l'activité agricole et des rejets domestiques et industriels. L'eutrophisation peut avoir pour conséquence un éventail de perturbations indésirables pour l'écosystème marin, y compris une variation de la composition de la flore et de la faune qui affecte les habitats et la biodiversité, et l'épuisement de la quantité d'oxygène entraînant la mort des poissons et d'autres espèces. Ainsi dans la Manche et en mer du Nord, on observe des blooms planctoniques très importants qui se manifestent en mer par l'apparition d'un épais mucilage dans l'eau et sur la côte par l'apparition d'une épaisse couche d'écume ou mousse. Sur la zone intertidale, les dépôts de mousse et leur dégradation entraînent des mortalités de la macrofaune benthique (Desroy et Denis, 2004).

Les espèces exotiques envahissantes

Animales ou végétales, les espèces invasives sont issues d'autres régions du globe et se sont adaptées et implantées dans les milieux naturels. Elles occupent la niche écologique d'espèces indigènes et peuvent causer de graves préjudices aux écosystèmes, perturber l'écologie et l'économie locales. Au niveau mondial, c'est la deuxième cause d'érosion de la biodiversité après la destruction des habitats naturels.

En matière de biodiversité, ces espèces peuvent avoir plusieurs types d'impacts :

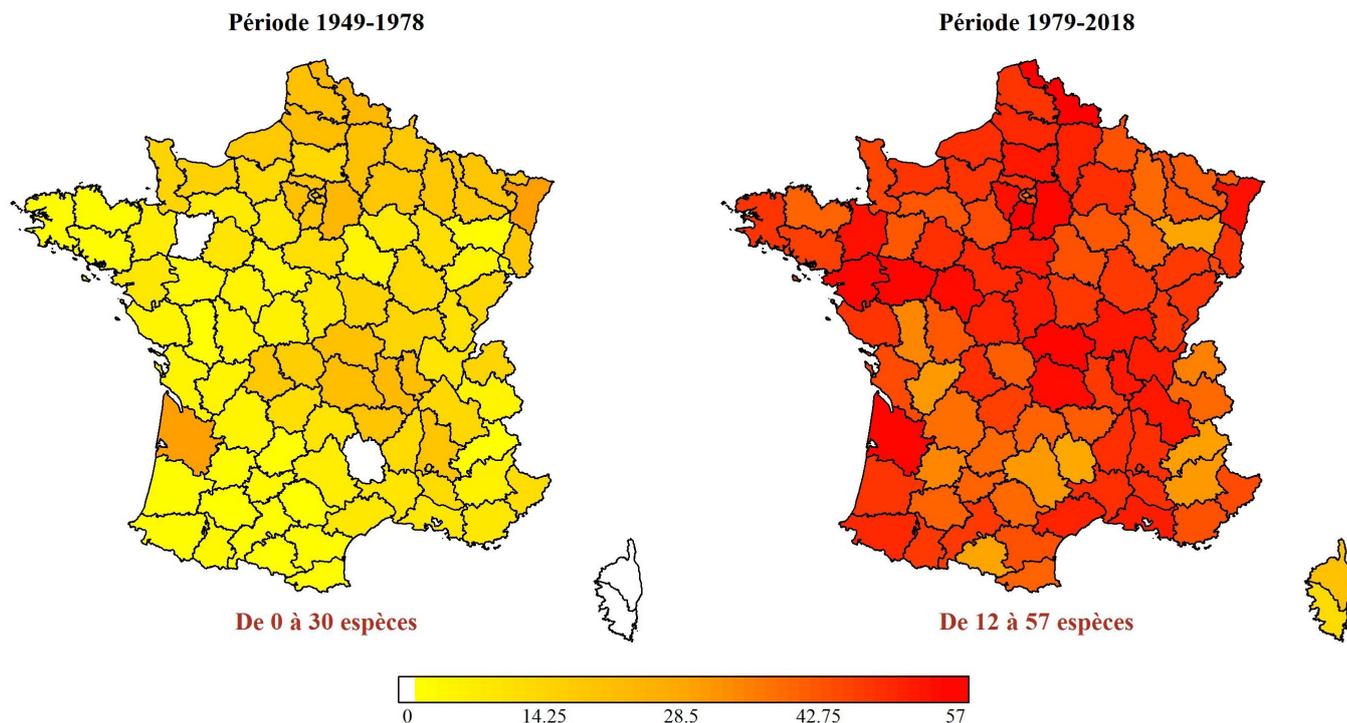
- en entrant en concurrence avec les organismes indigènes pour la nourriture et l'habitat (cas du vison d'Amérique qui supprime le vison d'Europe) ;
- en modifiant les structures des écosystèmes (algues sargasses) ;
- en s'hybridant avec des espèces indigènes et en altérant le patrimoine génétique des espèces locales ou en tant que réservoir de parasites ou vecteur d'agents pathogènes. C'est le cas de l'écrevisse signal, porteuse saine de l'aphanomyose qui contamine et décime les populations d'écrevisse à pieds blancs indigènes.

Les conséquences néfastes des espèces exotiques envahissantes sur les activités économiques sont réelles. Elles peuvent en effet diminuer les rendements de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche. Ainsi, lorsque les jussies prennent des formes terrestres à la faveur de variations de niveau d'eau, elles envahissent les prairies humides et constituent des champs monospécifiques totalement impropres à l'exploitation agricole par fauche ou pâturage.

Ces espèces peuvent également endommager les infrastructures : les ragondins et rats musqués provoquent de graves dégâts au niveau des barrages, des canaux, des systèmes d'irrigation et de protection contre les inondations.

De nombreux problèmes sanitaires, notamment des allergies et des affections cutanées, sont provoquées par certaines espèces envahissantes. Ainsi, la sève de la grande berce du Caucase sécrète des toxines phototoxiques qui infligent de graves brûlures à ceux qui manipulent la plante. Le pollen allergisant de l'ambrosie provoque des rhinites, conjonctivites, trachéites, asthme, eczéma et urticaire chez des dizaines de milliers de personnes en France chaque année.

Richesse départementale en espèces exotiques envahissantes (EEE)
 parmi un panel de 84 EEE



ONB
 Observatoire National
 de la Biodiversité

Visuel ONB, d'après :

Origine des données : INPN/SINP janvier 2018

Traitements : UMS PatriNat (AFB-CNRS-MNHN)

Liste des espèces végétales et animales invasives avérées en Basse-Normandie. (CBN,2013)
 (Source : Conservatoire des Espaces Naturels de Basse-Normandie)

FLORE

- Vergerette du Canada *Conyza canadensis*
- Balsamine géante *Impatiens glandulifera*
- Renouée du Japon *Reynoutria japonica*
- Rhododendron des parcs *Rhododendron ponticum*
- Crassule de Helms *Crassula helmsii*
- Sénéçon en arbre *Baccharis hamilifolia*
- Jussie *Ludwigia uruguayensis*
- Myriophylle du Brésil *Myriophyllum aquaticum*
- Vergerette de sumatra *Conyza sumatrensis*
- Lentille d'eau minuscule *Lemna minuta*
- Berce du Caucase *Heracleum mantegazzianum*
- Spartine de Townsend *Spartine x townsendi*

FAUNE

- Ragondin *Mycastor coypus*
- Rat musqué *Ondatra zibethicus*
- Vison d'Amérique *Mustela vison*
- Ecrevisse signal de Californie *Pacifastacus leniusculus*
- Ecrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii*
- Coccinelle asiatique *Harmonia axyridis*

Il convient d'ajouter à cette liste le Frelon asiatique *Vespa velutina* qui a colonisé le département récemment

Cette liste n'est pas exclusive, d'autres espèces présentent un caractère potentiellement invasif dans la région mais ne s'y sont pas encore installées, ou leur développement n'est pas encore aussi prégnant.

Le changement climatique

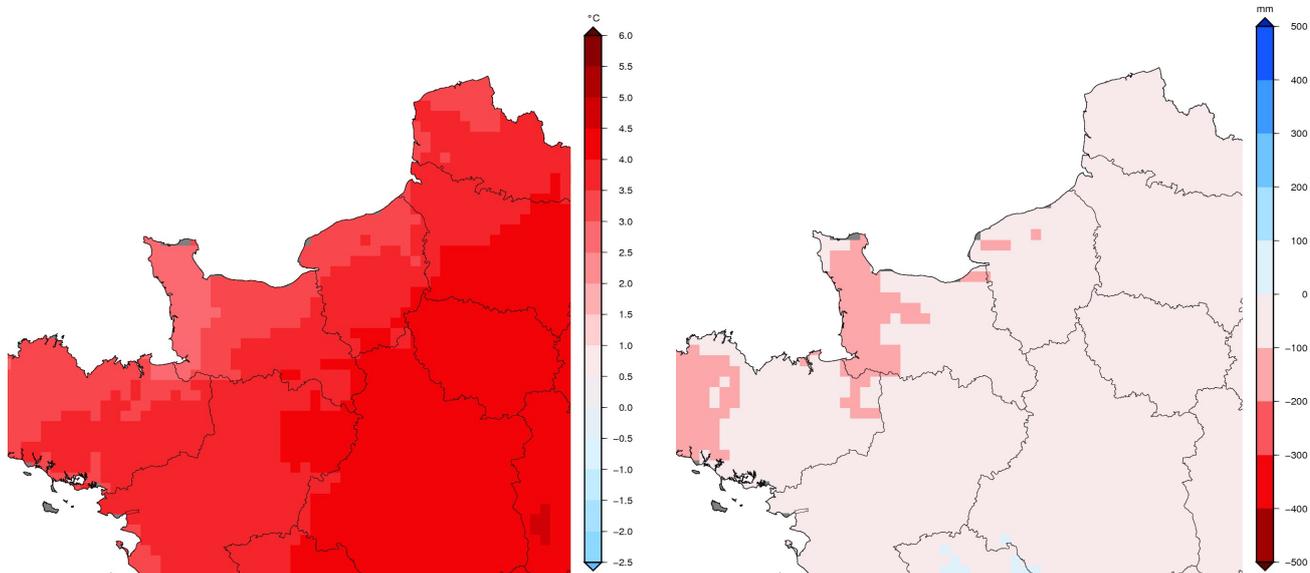
Le scénario tendanciel prévoit une augmentation de la température moyenne de 3°C à l'horizon 2100 dans la Manche, accompagnée d'une baisse des précipitations annuelles de 100 à 140 mm (source : DRIAS)



Anomalie de température moyenne quotidienne : écart entre la période considérée et la période de référence pour le Scénario sans politique climatique (RCP8.5)
Horizon lointain (2071-2100) – Moyenne annuelle
Expérience : Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France



Anomalie du cumul de précipitations : écart entre la période considérée et la période de référence pour le Scénario sans politique climatique (RCP8.5)
Horizon lointain (2071-2100) – Moyenne annuelle
Expérience : Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France



En mer, la biodiversité va tenter de s'adapter en migrant vers le Nord ou vers des milieux plus profonds
La biodiversité terrestre dispose en principe de 2 stratégies d'adaptations :

- migrer vers des habitats plus favorables vers le Nord ou en altitude, lorsqu'elle le peut (maintien de la connectivité des espaces naturels, rôle des corridors écologiques). Ainsi, un réchauffement de +1°C entraîne une remontée des espèces de 180 km vers le Nord ou de 150 m en altitude
- Modifier ses habitudes (physiologie, comportement).

Mais les changements à l'œuvre sont trop rapides et les équilibres écologiques seront bouleversés, favorisant les espèces opportunistes au détriment des espèces les plus sensibles.

C'est ainsi que l'on voit déjà apparaître sur nos côtes des espèces qui vivent dans les mers chaudes telles que les balistes, les barracudas ou les physalies alors que le cycle de reproduction de certaines espèces autochtones, telles que le bulot, est perturbé par l'élévation de la température de l'eau de mer.

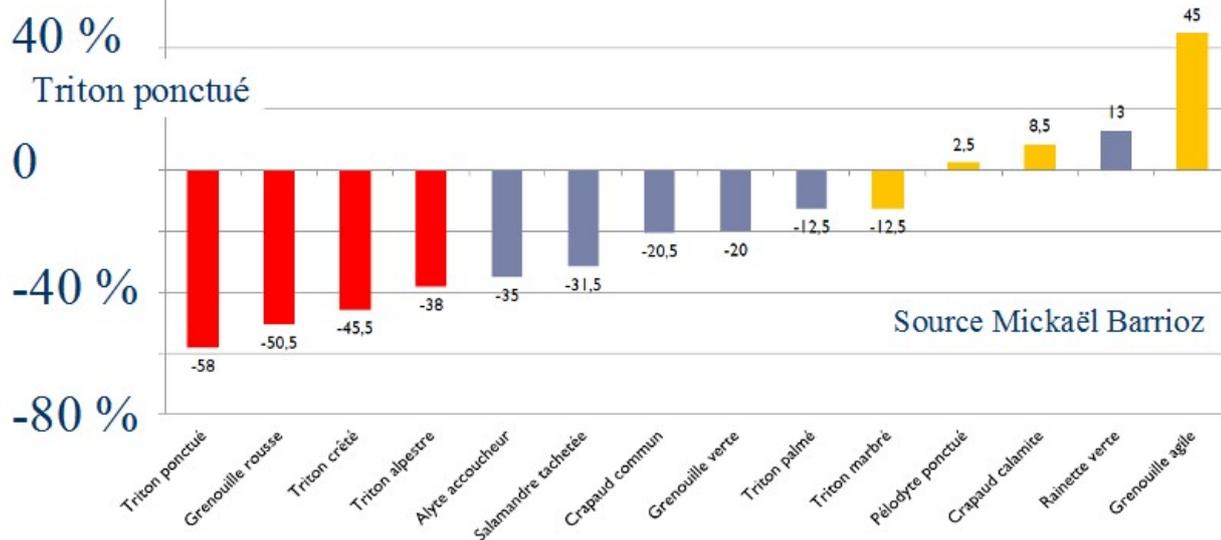
De même, les populations d'amphibiens sont déjà en cours d'évolution : les espèces à affinités septentrionales régressent fortement alors que les populations d'espèces thermo-tolérantes connaissent une évolution plus favorable (Source : M. Barrioz).

thermo-tolérant



grenouille agile

Evolution des populations d'amphibiens en Normandie de 2007 à 2018



Source Mickaël Barrioz

► Rouge : septentrionale-orientale ; Bleu : moyenne ; Orange : méridionale-occidentale

PRESERVER LA BIODIVERSITE

CHAMP D’ACTIONS

La biodiversité sous-tend tout ce qui contribue à la qualité de la vie humaine : nourriture, médicaments, matériaux, santé, paysages, identités culturelles, régulation du climat, des cycles de l'eau et du carbone etc...

La préservation de la biodiversité constitue donc un enjeu vital et planétaire, au moins au même niveau que le changement climatique.

Pourtant, la biodiversité est trop souvent considérée comme une problématique à part. Les politiques publiques en la matière se sont beaucoup focalisées sur la biodiversité extraordinaire et l'amélioration des connaissances.

Or force est de constater que les politiques mises en œuvre jusqu'à présent n'ont pas réussi à enrayer le déclin de la biodiversité, qui se poursuit partout sur la planète à un rythme sans précédent, et qui s'accélère. C'est en effet l'une des principales conclusions du rapport d'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques élaboré par la plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) et approuvé en mai 2019 lors de sa 7^{ème} plénière à Paris.

Le Plan Biodiversité présenté par le gouvernement français le 4 juillet 2018, le rapport d'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques approuvé par l'IPBES lors de sa 7^{ème} plénière, et la charte de Metz sur la biodiversité adoptée par les représentants du G7 le 6 juillet 2019, s'accordent à reconnaître que la préservation de **la biodiversité est un enjeu transversal qui doit être l'affaire de tous** et qu'il faut donc l'intégrer dans toutes les politiques publiques. La bataille se joue à toutes les échelles, celles des individus, des entreprises et des décideurs.

Le rapport de l'IPBES souligne en outre que **seul un « changement transformateur »** remettant en cause nos modes de vies **permettra d'inverser la tendance et aboutir à un avenir plus durable.**

Le Plan Biodiversité et la charte de Metz considèrent que ce sont des écosystèmes fonctionnels qui permettront de faire face aux défis gigantesques auxquels l'humanité est confrontée, en utilisant au mieux le pouvoir de résilience de la nature.

En effet, que ce soit pour s'adapter aux changements climatiques, aux événements météorologiques extrêmes, à l'érosion du littoral et au recul du trait de côte, aux pressions des espèces invasives, mais aussi pour répondre durablement aux besoins alimentaires de l'humanité, de nombreux scientifiques pensent que les réponses technologiques ne suffiront pas et qu'il faut déployer davantage les solutions fondées sur la nature et la résilience des écosystèmes.

L'exemple des zones humides

De par leurs fonctionnalités, les zones humides permettent d'atténuer l'impact des évènements climatiques extrêmes (sécheresses, inondations) et des pollutions :

- ↪ Fonctions hydrologiques : les zones humides assurent la régulation naturelle des inondations, le soutien des cours d'eau en période d'étiage, la diminution des forces érosives, la régulation des vidanges des aquifères,... En retenant l'eau, elles permettent son infiltration dans le sol pour alimenter les nappes phréatiques (souterraines) et éviter leur disparition (assèchement) lors de périodes chaudes. Elles peuvent de la même façon, soutenir les débits des rivières en période d'étiage grâce aux grandes quantités d'eau stockées et restituées progressivement.
- ↪ Fonctions épuratrices ou biogéochimiques : elles ont un rôle de filtre pour la qualité de l'eau comme la rétention de matières en suspension, la transformation et la consommation des nutriments et des toxiques et le stockage du carbone. Elles sont le siège principal des phénomènes de dénitrification (conditions anoxyques) et de ce fait occupent une place essentielle dans le cycle de l'azote ; en l'espèce les ripisylves jouent un rôle majeur.

L'exemple des sols forestiers et prairiaux

Les sols (non artificialisés) constituent le plus important réservoir de carbone (C) à la surface de la Terre. La quantité de C stockée dans les sols représente environ 3 fois la quantité de C présente dans l'atmosphère et 5 fois celle stockée dans la biomasse vivante.

Le C est stocké dans les sols sous forme de matière organique, c'est donc la teneur en matière organique des sols qui détermine l'importance du stock de C. Ainsi à l'échelle mondiale, les sols forestiers contiennent 50 à 80 % de la quantité totale de C stockée dans les sols du monde.

D'autre part, la majorité du stock de C se trouve dans les 30 premiers centimètres du sol.

En France métropolitaine, le stock dans les 30 premiers centimètres de sol sous forêt ou prairies permanentes est en moyenne de 80 tonnes de C / ha, largement supérieure à la quantité de carbone présent dans les sols cultivés (50 tC/ha). (source : D. DERRIEN, INRA, in Forêt-entreprise n°242). Quant à l'artificialisation des sols, et surtout leur imperméabilisation, elle conduit à une perte de matière organique et des fonctions des sols très difficilement voire non réversibles.

En séquestrant de très importantes quantités de C, les sols de forêts et des prairies contribuent de ce fait à réduire le taux de gaz à effet de serre (en l'occurrence le CO₂) dans l'atmosphère ; mais ce stock peut être libéré par un changement d'affectation du sol qui conduirait à minéraliser la matière organique qu'il contient (labour et surtout artificialisation).

Les fiches thématiques ci-après illustrent quelques champs d’actions permettant d’agir sur l’état de conservation de la biodiversité.

ARTIFICIALISATION DES SOLS, ÉTALEMENT URBAIN ET FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS

PROBLÉMATIQUE ET ENJEUX

La surface des sols artificialisés qui représentent selon les sources entre 5,5 % et 9 % du territoire national augmente en moyenne d'environ 1 % chaque année en France ce qui représente plusieurs centaines de km². Le ralentissement de l'artificialisation mesurée à partir de 2010 s'est arrêté en 2017, année qui a vu 233 km² de sols artificialisés supplémentaires (+6 % par rapport à l'année précédente). Cette augmentation tendancielle de l'artificialisation s'est effectuée, aux deux tiers, aux dépens des terres agricoles (qui représentent 51% du territoire).

Des données sont accessibles sur le site de l'observatoire national de l'artificialisation des sols (<https://artificialisation.biodiversitetousvivants.fr/les-donnees-au-1er-janvier-2017>).

Le rapport 2019 de l'IPBES sur le déclin de la biodiversité a souligné le rôle majeur de la perte ou de la dégradation des habitats naturels dans l'effondrement de la biodiversité en cours. L'artificialisation des sols par l'expansion de l'urbanisation et le développement des infrastructures constitue l'une des formes les plus sévères de dégradation.

En effet, l'étalement urbain et le grignotage progressif des sols par des constructions et infrastructures diverses sont à l'origine de la destruction des écosystèmes et de la perte des services associés : production (alimentation, matériaux biosourcés comme le bois, ...), régulation et support (régulation hydrique, stockage de carbone, recyclage des éléments biochimiques, ...) services culturels (paysages et cadre de vie).

Ces phénomènes d'artificialisation engendrent une destruction directe et quasi irréversible de milieux naturels qui s'accompagne de la suppression de la partie vivante des sols et de leur imperméabilisation; il faut en outre souligner que les sols abritent une part essentielle de la biodiversité difficile à évaluer (même via des études d'impact), puisqu'on n'en connaît pas la majeure partie.

En outre, viennent s'ajouter des impacts indirects qui dépassent largement la stricte emprise foncière des sols artificialisés. En effet, ceux-ci en fragmentant les milieux naturels peuvent compromettre les équilibres naturels et leurs fonctionnalités écologiques. Ils sont susceptibles de dégrader ou supprimer des corridors garantissant la circulation des espèces entre les réservoirs de biodiversité restants.

A l'origine d'une chaîne causale dont les effets sur les milieux naturels et la biodiversité s'amplifient, l'étalement urbain accroît les besoins en infrastructures, générant davantage d'artificialisation des sols et de fragmentation des milieux.

Il faut désormais intégrer le fait que le foncier est une ressource finie, et que l'urbanisation et l'artificialisation des sols consomment cette ressource à un rythme inédit et de manière quasi irréversible.

C'est pourquoi le plan biodiversité présenté par le gouvernement le 4 juillet 2018 se fixe à terme l'objectif de « Zéro artificialisation nette » (ZAN).

Pour atteindre cet objectif, il faudra combiner différents moyens :

- la densification urbaine
- la rénovation et le recyclage urbain
- la renaturation

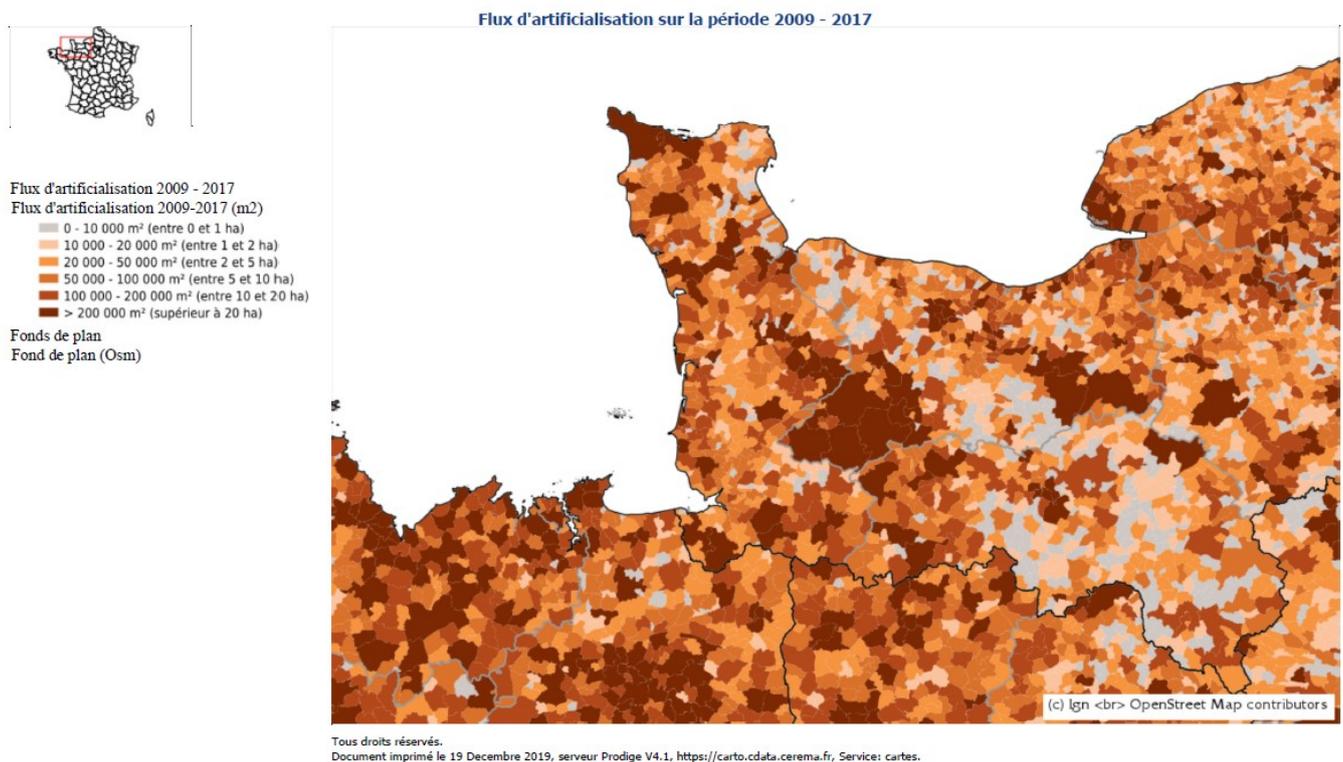
Un enjeu fort réside dans l'élaboration des documents d'urbanisme qui sont en mesure de contenir l'urbanisation dans un modèle de développement compact de la ville, de porter des modèles de développement durable de l'habitat et de mettre en œuvre une protection de la TVB.

A l'échelle des projets, que ce soit des bâtiments ou des infrastructures, de nombreuses décisions ou non décisions sont en mesure d'influer sur la consommation d'espace et l'artificialisation des sols ainsi que sur la fragmentation des milieux (de la localisation des projets à leur réalisation en passant par leur conception). Les concepteurs de projets devront élaborer et proposer de nouvelles formes urbaines, à la fois plus denses et plus perméables à la biodiversité; mais en outre, l'objectif de zéro artificialisation nette implique de développer le recyclage des bâtiments et il est probable que les projets du futur devront être conçus en intégrant cette nécessité.

CONTEXTE LOCAL

Quand on rapporte la surface artificialisée à la densité de population, la France apparaît plus artificialisée que les principaux états membres de l'Union européenne. Sur une longue période, cette artificialisation se révèle nettement plus rapide que la croissance démographique.

Le département de la Manche, département rural, est aussi le lieu d'une artificialisation des sols en lien avec l'urbanisation préoccupante. Ainsi la surface du bâti dans le département a progressé, constamment, à hauteur de 8 % sur la période 2005/2015, ce qui représente de l'ordre de 40 km² de bâti supplémentaire. On peut noter que sur la même période la population n'augmentait que de 1 % environ.



Si l'étalement urbain des villes et bourgs peut être évoqué, le mitage des espaces naturels et agricole en relation avec le modèle du pavillon individuel est un fait marquant du département. Le fait que cette artificialisation des sols se poursuive alors que la population du département stagne met en évidence le caractère non durable de l'urbanisation et la nécessité d'infléchir cette tendance par l'activation de politiques publiques.



Exemple d'étalement urbain contemporain dans la Manche : Condé sur Vire en 1947 et en 2016

QUELQUES OUTILS POUR REDUIRE LA CONSOMMATION D'ESPACE

Sur l'ensemble du territoire de la Manche, les collectivités compétentes en matière d'élaboration et d'évolution des documents d'urbanisme sont les communautés de communes et communautés d'agglomération. Du fait du redécoupage territorial récent du département et des dernières évolutions législatives, de nombreux Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux (PLUi) ont été prescrits pour couvrir désormais l'ensemble du territoire. Sur la vingtaine de PLUi prescrits, la plupart sont encore en cours d'élaboration.

La prise en compte de la biodiversité dans les actions des collectivités publiques : illustration avec le code de l'urbanisme

Chaque collectivité publique, dans le cadre de ses actions, est en devoir de prendre en compte la biodiversité et de veiller à sa préservation. Cette obligation n'est pas qu'un principe moral mais une obligation légale dans la mesure où le législateur a pu préciser cette obligation qui lui échoit.

Le code de l'urbanisme à l'article L101-2 précise:

« Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants : (...)

6° La protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ; (...) »

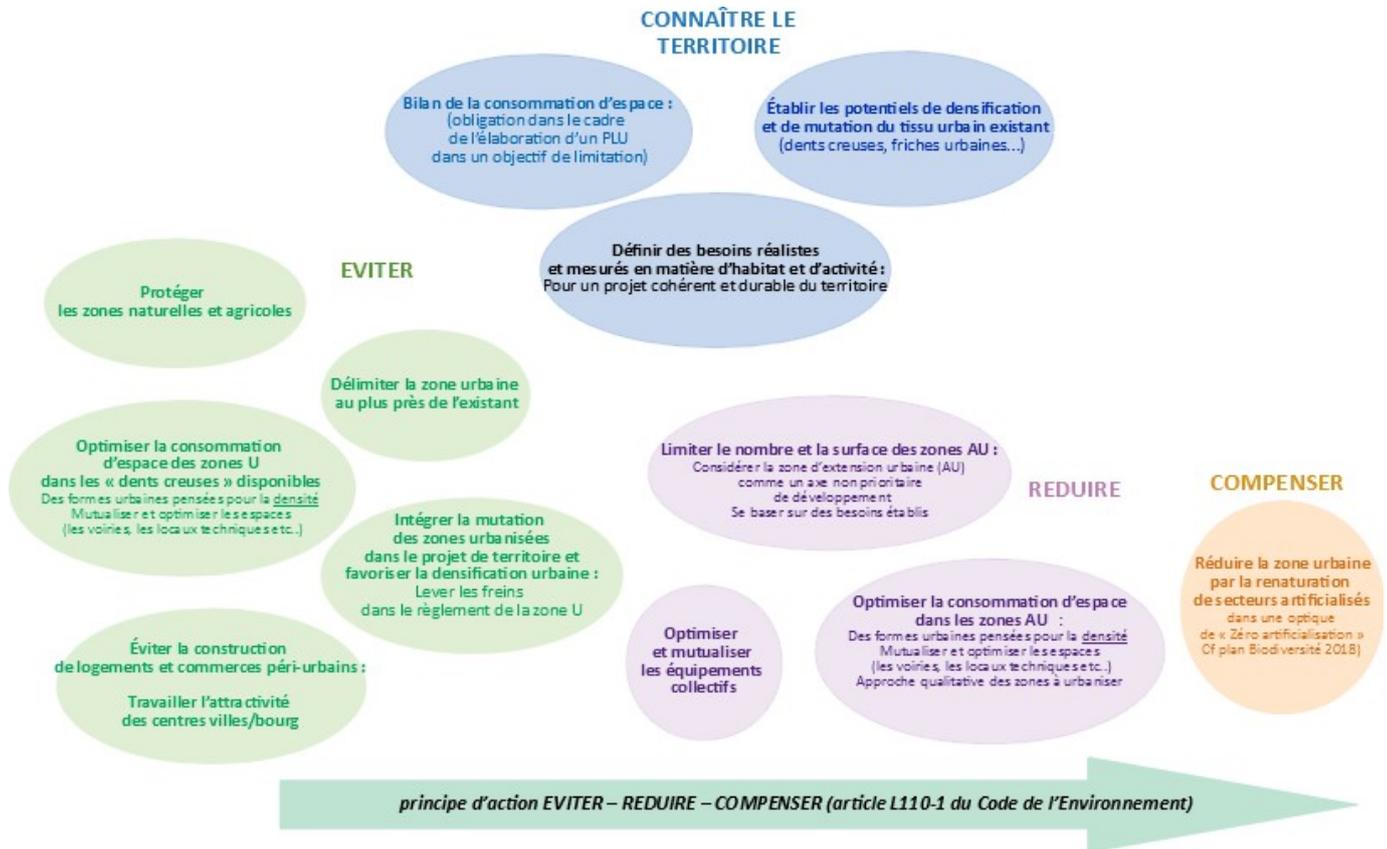
Pour ce qui concerne le cadre réglementaire du code de l'urbanisme, le législateur a prévu plusieurs dispositifs de protection des espaces naturels et de la biodiversité en matière de planification urbaine qui sont, de fait, complémentaires d'autres éventuels dispositifs réglementaires issus du code de l'environnement notamment. Si ces dispositifs pour la plupart ne revêtent pas un caractère obligatoire explicite, la collectivité dans l'exercice de sa compétence doit apprécier la nécessité ou l'opportunité de les mettre en œuvre en fonction des informations recueillies à l'issue des diagnostics réalisés sur les territoires concernés.

12 leviers des collectivités locales pour réduire la consommation d’espaces naturels et agricoles :

Ces leviers permettent de répondre à l’article L101-2 du Code de l’urbanisme qui stipule :

« Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants :

1° L'équilibre entre : (...) Le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, la restructuration des espaces urbanisés, la revitalisation des centres urbains et ruraux, la lutte contre l'étalement urbain ; (...) »



ECOSYSTEMES « CLES DE VOUTE »

PROBLEMATIQUE ET ENJEUX

Les écosystèmes « clés de voûte » sont des milieux à forts enjeux, en raison des services écosystémiques qu'ils rendent, parfois de manière irremplaçable, ou de par leur vulnérabilité ou leur rareté à différentes échelles, ce qui implique une responsabilité particulière pour éviter leur disparition.

CONTEXTE LOCAL

Parmi les nombreux écosystèmes existants, trois ressortent comme étant des "clés de voûte" pour le département de la Manche. Il s'agit :

- des zones humides (ZH) ;
- des zones côtières et estuariennes (ZCE) ;
- des bois morts et bois sénescents.

Cette fiche a vocation à interpeller son utilisateur et le sensibiliser aux enjeux de ces écosystèmes. Pour ce faire, une présentation générale et son importance au niveau locale sera faite pour chaque écosystème avant de proposer des moyens d'action et des mesures pouvant être mises en place pour l'ensemble de ces trois écosystèmes.

Les zones humides (ZH) :



Les zones humides sont des terres recouvertes d'eau, en surface ou à faible profondeur, de façon permanente ou temporaire. Il existe une grande diversité de zones humides : estuaires, étangs, marais, mares, landes, tourbières, prairies humides, cours d'eau et leurs annexes hydrauliques...

Il n'existe pas d'inventaire exhaustif des zones humides françaises. Seuls les sites Ramsar, répertoriant les zones humides d'importance internationale sont recensés (44 sites en France), mais les DREAL effectuent un inventaire de l'ensemble des zones humides qui est cartographié et consultable avec l'outil CARMEN : <http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/8/zh.map>.

Pour le département de la Manche, c'est plus de 68000 ha recensés (hors baies et havres) soit plus de 11% du département alors qu'elles ne couvrent que 3% de l'ensemble du territoire national.

Les zones humides présentent de forts enjeux écosystémiques :

- **Une "éponge" particulière.** Se comportant comme une "éponge", elle permettent de stocker les eaux de pluie quand elles sont en excès et de les restituer en période sèche régulant ainsi les inondations et

des débits d'étiage, d'aider à la recharge des nappes phréatiques et de servir de zones d'expansion en période de crues.

- **Un filtre naturel pour une eau de qualité.** En intervenant dans le cycle de l'azote, les zones humides jouent un rôle essentiel dans le processus de dénitrification qui permet de transformer des polluants azotés comme les nitrates en azote atmosphérique. C'est donc un filtre naturel qui piège et élimine les polluants.

- **Un puits de carbone.** Les tourbières ont un rôle primordial : la transformation progressive de la végétation en tourbe accumule pendant des milliers d'années des quantités importantes de carbone.

- **Une valeur patrimoniale.** Les zones humides font partie de notre patrimoine paysager et culturel. Que seraient la baie du Mont Saint Michel sans prés-salés ou les marais du Cotentin et du Bessin sans "Blanchie".

- **Une forte valeur économique.** Peu adaptées à la culture, les zones humides se révèlent être des zones d'élevage extensif qui font que le département reste un fort territoire d'élevage (2^{ème} producteur laitier de France).

- **Un attrait touristique.** Sports nautiques, pêche, promenades et découverte des zones humides, observations naturalistes (notamment ornithologiques...) en sont quelques exemples



poissons. Triton crêté

Outre ces services écosystémiques, **les zones humides permettent de maintenir la biodiversité.** Elles constituent des zones de reproduction, de croissance, de refuge et d'abris pour de nombreuses espèces, notamment de nombreux oiseaux en halte migratoire. En France, 30% des espèces végétales remarquables et menacées vivent dans les milieux humides et environ 50% des espèces d'oiseaux dépendent de ces zones. Elles sont indispensables à la reproduction des batraciens et de la plupart des espèces de

Les zones humides restent parmi les écosystèmes les plus menacés du monde (drainage, assèchement, pollution, surexploitation de leurs ressources). Ainsi, au cours du 20^{ème} siècle, les deux tiers de ces milieux ont disparu en France en raison de plusieurs facteurs : problèmes sanitaires (peur du choléra), changement climatique, augmentation démographique, urbanisation, impact de l'évolution des modèles de consommation sur l'utilisation des terres et de l'eau dans l'agriculture.

Les zones côtières et estuariennes (ZCE)

Les zones côtières et estuariennes se situent à l'interface des milieux marins et continentaux. Comme toutes zones d'échanges, elles sont particulièrement riches et productives d'un point de vue biologique. Appelées "nurseries de la mer" elles sont des zones où se reproduit, grandit et transite un très grand nombre d'espèces marines. Elles sont cruciales pour l'alimentation, la nidification et le repos d'un certain nombre d'oiseaux et de mammifères (phoques). Les zones côtières n'occupent que 18% de la surface du globe pour une production primaire de 25% du total des mers et des océans et 90% de la pêche globale.

Outre leur intérêt pour la biodiversité, les zones côtières et estuariennes portent des enjeux économiques très importants qui génèrent des milliers d'emplois dans des domaines tels que la pêche et les activités portuaires, la conchyliculture et bien sûr le tourisme.

Les pressions et impacts anthropiques sur ces milieux sont exacerbés :

- 60% de la population mondiale vit à moins de 60 km des côtes.
- 80% des pollutions marines sont d'origines terrestres (eaux usées, plastiques, rejets industriels, pesticides et engrais agricoles).

Dans la Manche, outre les 350 km de côtes, les zones estuariennes sont classées en deux catégories, les baies (Mt St Michel et baie des Veys) et les havres (8 sur la côte ouest).



Havre de Portbail ©Jean-Paul Barbier

Les havres : Ce sont des estuaires très particuliers qu'on ne retrouve quasiment que dans la Manche. L'habitat de prés-salés qui s'y développe abrite une flore particulière (salicorne, obione, statice, aster maritime...) et une faune indispensable à l'alimentation de nombreux oiseaux (aigrettes, courlis cendrés, tadornes de Belon...) et poissons pour lesquels ils constituent une nourricerie essentielle (soles, bars, mulets...).



Baie des Veys

Les baies : La baie des Veys et la baie du Mont St Michel représentent des localisations géographiques favorables aux haltes migratoires de beaucoup d'oiseaux dont de nombreux limicoles tels que l'huître pie, la barge rousse, le pluvier argenté, l'avocette élégante et bien d'autres.

La baie des Veys a la particularité d'accueillir la 2ème plus grande population française de phoques "veau-marin" qui se servent des bancs de sable comme de reposoir. Particulièrement sensibles au dérangement (planche à voile, kite-surf, promeneurs), ils abandonnent systématiquement le site en cas de dérangements répétés.

Bois morts et arbres sénescents

Les arbres morts et sénescents sont considérés à tort comme inutiles et inesthétiques, car ne produisant plus de biomasse et n'ayant plus de valeur économique. Pourtant, ils sont une source de vie et de biodiversité capitale. Ils représentent une composante très importante d'un écosystème car ils sont impliqués dans le cycle de vie de nombreux organismes. 25 % des espèces forestières ont besoin du bois mort au cours de leur cycle de vie (espèces saproxyliques) et la moitié d'entre elles sont menacées en raison de la raréfaction du bois mort et des gros et vieux arbres. Qu'ils soient encore sur pied ou au sol, ces arbres sont utilisés par une grande diversité d'animaux comme refuge, nichoir ou stock de nourriture. La mort et le pourrissement d'un arbre sont ainsi le début d'une nouvelle vie. Les champignons vont le coloniser, les insectes qui perforent le bois mort vont y loger, s'en nourrir et s'y

reproduire. Ces nouveaux habitants vont constituer le garde manger d'oiseaux, petits mammifères, batraciens et reptiles.

Les insectes xylophages (mangeurs de bois) sont extrêmement utiles car ils permettent le recyclage du bois mort. En effet, l'immense majorité des espèces d'insectes mangeurs de bois ne s'attaque qu'aux arbres morts ou qui vont mourir. Ces insectes, par leur action, contribuent à la fragmentation du bois, permettant à d'autres organismes d'intervenir et de décomposer la matière ligneuse plus rapidement.

Le taux de boisement de la Manche est le plus faible de France (environ 5%). Les très gros bois ne représentent que 10 % du volume sur pied (Inventaire Forestier - IGN)

La majorité du volume de bois dans la Manche se trouve dans le bocage (2,5 fois plus qu'en forêt) ; cependant la gestion actuelle des haies (haies de cépées, haies arbustives, haies basse) ne privilégie pas le développement de grands arbres. Ainsi près de la moitié du linéaire de haies ne comporte plus de grands arbres.

Or la reconstitution de ce type d'habitat est un processus très long, il faut le temps de plusieurs générations pour obtenir de vieux arbres.

L'intérêt de ces arbres



Champignon « Langue de bœuf »
(Fistuline hépatique)



Pic vert © Fabrice Henon



Pique prune © T. Barnouin

Le pique prune (*Osmoderma eremita*) est une espèce protégée et inféodée aux vieux arbres creux

QUELQUES OUTILS DE PROTECTION

- Les documents de planification :

De nombreux documents de planification offrent des occasions de prendre en compte la biodiversité : SAGE, SCOT, PLUi, SRADDET, PRFB, ...

Concrètement :

☞ Envisager dans le **règlement des SAGE** des mesures restreignant les possibilités d'autoriser la destruction de zones humides (cf SAGE Douve-Taute, SAGE Vire, ...)

☞ Mettre en œuvre les outils offerts par les **documents d'urbanisme : zonages et dispositifs de protection**. Ainsi dans les PLU, la spécificité des milieux humides peut être prise en compte via le zonage Nh, au moyen des orientations d'aménagement et des prescriptions associées. Les ouvertures à l'urbanisation de nouveaux secteurs doivent tenir compte de la présence de zone humides (préservation des milieux et absence de risque d'inondation). Pour les boisements remarquables (arbres anciens), orienter vers les protections offertes par le Code de l'urbanisme pour les éléments boisés (L151-19 à L151-23), espaces boisés classés (L113-1)

- Les outils fonciers :

Les outils fonciers ont pour but d'assurer la maîtrise d'usage des terrains par leur acquisition, ou via l'instauration de servitudes (ou équivalent). Dans le cas d'espèce, la maîtrise d'usage a pour objectif de conserver ou restaurer des écosystèmes « clés de voûte ». Compte tenu de sa relative complexité de mise en œuvre, ce type d'outil est généralement réservé à des cas présentant des enjeux et/ou une ampleur importants.

Le tableau ci-après présente quelques uns des principaux outils de cette nature :

OUTIL	TYPE	MODE OPERATOIRE
Forêt de protection (art. L141-1 et suivants du Code forestier)	Servitude	Classement pour cause d'utilité publique après enquête publique. Le classement comme forêt de protection interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation ou la protection des boisements. Il introduit un régime spécial qui encadre leur gestion.
Obligations réelles environnementales (art. L132-3 du Code de l'environnement)	Quasi-Servitude	Contrat de droit privé entre le propriétaire d'un bien et une autre personne (physique ou morale) ; les clauses du contrat instaurent une protection environnementale attachée au bien, et perdurent au-delà des changements de propriété
SAFER (art. L141-1 Code rural et de la pêche maritime)	Acquisition foncière	Opérations immobilières (acquisition et revente de biens) afin de concourir « à la diversité des paysages, à la protection des ressources naturelles et au maintien de la diversité biologique »
Etablissement Public Foncier de Normandie	Acquisition foncière	Opérations immobilières pour le compte de l'Etat ou des collectivités, ayant notamment pour but de faciliter la préservation des espaces naturels remarquables. Interventions dans le cadre de conventions (avec les collectivités)
Conservatoire du Littoral	Acquisition foncière	Acquisitions foncières avec droit de préemption au sein de périmètres d'intervention prédéfinis (zone littorale), gestion conservatoire
Espaces Naturels Sensibles des départements	Acquisition foncière	Acquisitions foncières avec droit de préemption au sein de périmètres d'intervention prédéfinis, gestion conservatoire et ouverture au public
Conservatoire des Espaces Naturels	Acquisition foncière	Acquisitions foncières en vue d'une gestion conservatoire

ALLIER AGRICULTURE ET BIODIVERSITE

PROBLEMATIQUE ET ENJEUX

En France, l'agriculture est le principal facteur anthropique contrôlant la biodiversité. En effet, les zones agricoles occupent 60 % du territoire hexagonal et l'ont façonné pendant des millénaires. Ainsi, l'introduction de l'agriculture et son évolution ont créé de nouvelles conditions écologiques qui ont généré à leur tour de la biodiversité.

Toutefois, l'intensification des pratiques agricoles, avec ses conséquences en termes de simplification et d'artificialisation des systèmes, apparaît comme un des principaux facteurs d'érosion de la biodiversité dans les paysages ruraux européens. L'agriculture française moderne exploite peu les services écosystémiques fournis par la biodiversité, auxquels elle a substitué des intrants chimiques (pesticides, fertilisants). En outre, la réduction du nombre de cultures, la simplification des méthodes culturales et l'homogénéisation des paysages ont des effets négatifs sur la biodiversité des espaces agricoles. A titre d'exemple, la baisse des populations d'oiseaux spécialistes des paysages agricoles est généralisée et continue, de sorte que des espèces traditionnellement ordinaires disparaissent des campagnes.

Les impacts de l'agriculture sur la biodiversité peuvent s'analyser à plusieurs échelles spatiales :

- A l'échelle de la parcelle : la fertilisation, le travail du sol, les pesticides constituent des perturbations du milieu qui ont un impact négatif sur la biodiversité. A cet égard, il faut souligner l'importance mésestimée des sols, qui abritent une part essentielle et méconnue de la biodiversité et qui constituent un réservoir de carbone capital. La préservation des sols, notamment par des techniques agronomiques adaptées basées sur la réduction du travail du sol et le maintien d'une couverture végétale permanente, constitue donc un enjeu majeur.
- A l'échelle du paysage : la disparition de milieux semi-naturels à l'interface des milieux agricoles (haies, bois, bords de champs, prairies naturelles), ainsi que l'homogénéisation des cultures dans l'espace et la synchronisation des pratiques (dates de récolte ou de fauche) nuisent également à la biodiversité.

La mosaïque paysagère est donc un élément important pour la préservation de la biodiversité dans les espaces agricoles. L'amélioration des services écologiques des agro-systèmes repose sur la complexification des structures spatiales, des abords de la parcelle au paysage, et sur la désintensification des systèmes de culture, via la diminution des pesticides, de la fertilisation minérale, du travail du sol et l'instauration de rotations longues et diversifiées utilisant une gamme élargie d'espèces et de variétés cultivées.

Face aux défis de la croissance démographique, des changements environnementaux et de la raréfaction des ressources fossiles, l'agriculture va devoir renouveler ses liens avec la biodiversité, pour devenir plus durable, plus respectueuse des ressources naturelles et plus résiliente face au changement global. La conciliation nécessaire, à bénéfices réciproques, entre biodiversité et agriculture est ainsi au cœur du développement actuel de l'agro-écologie.

Motivations et freins au changement

Les services rendus par la biodiversité déterminent des facteurs qui concourent pour une part essentielle à la formation du revenu agricole : rendement et qualité des productions, fertilité des sols, contrôle des ravageurs des cultures, pollinisation.

Les attentes de la société envers les agriculteurs ne se limitent plus à la production d'une alimentation abondante et bon marché ; il s'y ajoute, surtout dans les pays industrialisés comme le nôtre, une

demande de qualité des produits et d'autres services tels que la préservation des ressources en eau, des paysages, le stockage du carbone, ...

Réduire la dépendance de l'agriculture aux pesticides, aux intrants de synthèse, au pétrole, ... est un défi essentiel des prochaines années, et cela ne pourra se faire qu'en tirant mieux parti de la biodiversité et des services qu'elle rend.

Cependant les verrous psychologiques, économiques, politiques sont multiples.

Ainsi, les intrants et le matériel sont aujourd'hui encore les facteurs dominants des raisonnements agricoles. Or les changements favorables à la biodiversité nécessitent d'accorder plus de poids aux connaissances, à la formation et à la technicité pour permettre un véritable « pilotage » des services écosystémiques.

Un grand décalage perdure entre les habitudes de consommation et un modèle agricole plus respectueux de la biodiversité : certes l'agriculture biologique et les circuits courts se développent très rapidement, mais leur part de marché reste très minoritaire : en 2018, les produits bio ne représentaient que 5 % des achats alimentaires des ménages, et ces achats se font pour moitié dans la grande distribution (source : Agence Bio, 2019). Quant à la diversification des productions et des cultures, elle se heurte encore au manque de marchés significatifs : ainsi le sarrasin occupait en France 720000 ha en 1852, contre à peine 35000 ha en 2017, après avoir connu un minimum à 4000 ha en 1986.

D'autre part, les services non alimentaires attendus de l'agriculture (préservation de la ressource en eau, stockage de carbone, régulation hydrologique, paysages) ne trouvent pas leur reconnaissance par une rémunération spécifique des agriculteurs. Jusqu'alors, les dispositifs financiers (MAEC) se basent sur des surcoûts et manques à gagner engendrés sur la production agricole par la prise en compte de « contraintes environnementales », non sur le prix accordé par la société à la fourniture d'un service écosystémique. Les Paiements pour Services Ecosystémiques (PSE) actuellement en cours d'élaboration ont vocation à apporter une réponse sur ce point.

Comme on le voit, la transformation de notre modèle agricole n'est pas que l'affaire des agriculteurs, ou des politiques publiques agricoles mais celle de la société dans son ensemble, et en particulier dans nos choix de consommation.

CONTEXTE LOCAL

Le département de la Manche possède une importante Surface Agricole Utile : elle est de 450 000 ha , ce qui représente 75% de la surface totale. En, comparaison, à l'échelle nationale, la SAU représente 54% du territoire.

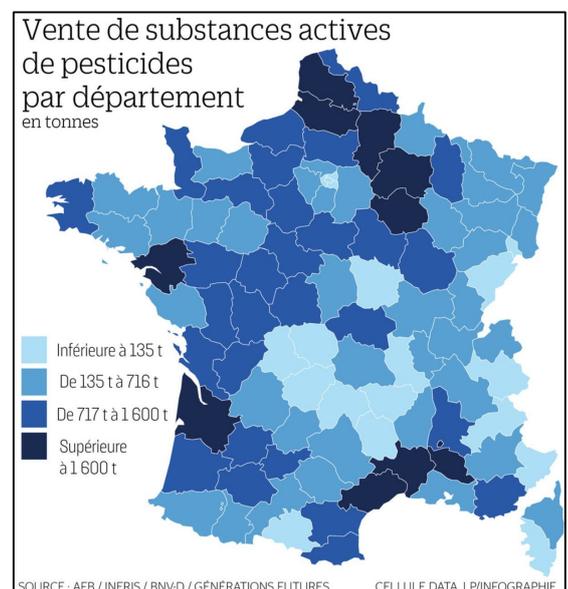
1-produits phytopharmaceutiques

En 2008, il a été vendu dans la Manche environ 167 500 kg et 1 600 000 litres de produits phytosanitaires.

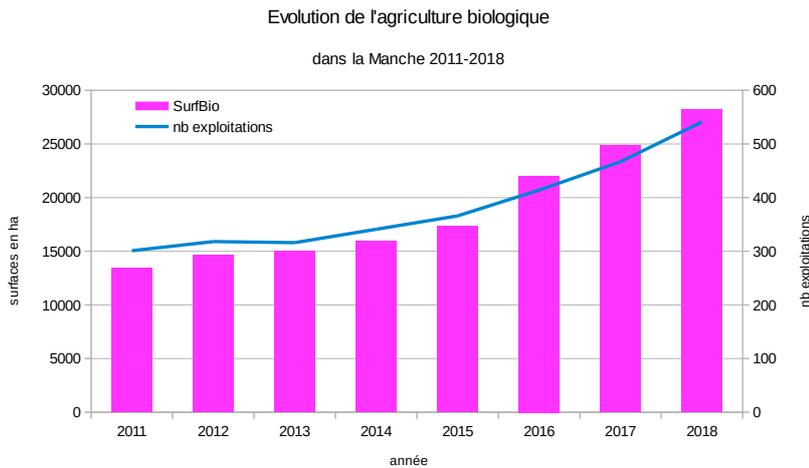
En 2017, il a été vendu environ 616 000 kg et 3 700 000 litres de ces mêmes produits, soit une augmentation de 268% pour les produits en kg et une augmentation de 128% pour les produits en litres.

sources : données ANSES et INERIS

Comme le montre la carte ci-contre, malgré l'importance de sa surface de prairies, la Manche ne fait pas un usage des pesticides plus mesuré que les autres départements

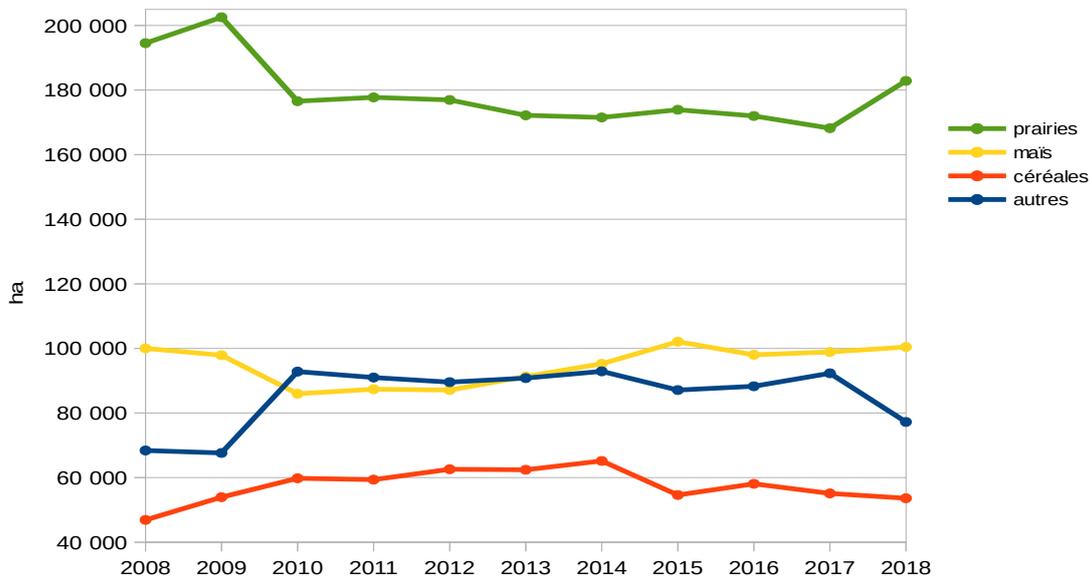


2-agriculture biologique



En ce qui concerne la SAU (surface agricole utile), la part de l'agriculture biologique est passée de 3.75% en 2015 à 6.96% en 2019 (données issues des déclarations PAC).
Source : données AgenceBio

3-évolution des pratiques culturales depuis 2008



Malgré les incitations pour une réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires (plan Ecophyto I), la consommation de ces produits continue de croître de façon préoccupante. Les changements de pratique culturale contribuent sans doute pour partie à ce constat. Ils s'accompagnent d'une disparition de prairies – en l'occurrence des prairies permanentes, généralement plus riches en biodiversité – à partir de 2010.

Par ailleurs, le bocage, paysage emblématique de la Manche, connaît une régression constante depuis les années 1970, à la fois en linéaire et en connectivité (cf p18 et site de la DREAL Normandie : <http://www-maj.dreal.normandie.e2.rie.gouv.fr/le-bocage-un-paysage-en-deliqescence-a-re-a1437.html>).

Ainsi le récent essor de l'agriculture bio ne masque pas la poursuite de l'intensification des modèles agricoles conventionnels, les uns et les autres s'inscrivant dans des logiques de plus en plus divergentes au sein du même territoire.

De fait, il existe un enjeu local de promotion :

- des modèles et des techniques agricoles favorables à la biodiversité :
 - l'agriculture biologique
 - l'agroforesterie : l'arbre intégré dans le modèle agricole et pensé comme un facteur agronomique (cycle de l'azote, ombrage, coupe-vent etc..). Ce modèle est vertueux car il démultiplie les habitats pour la biodiversité dont la faune auxiliaire des cultures (oiseaux, insectes et autres prédateurs) et permet d'entrevoir des bénéfices accessoires (bois, paysage...)
 - des techniques préservant les habitats constitués par la litière et le sol et leur fonctionnalité biologique et agronomique (semis direct, techniques simplifiées,...).
- l'idée que le paysage agricole doit être pensé comme un écosystème intégré pour mieux tirer parti des services écosystémiques (une biodiversité riche et stabilisée, y compris dans la parcelle, doit permettre un certain contrôle des nuisibles, une fonctionnalité agronomique des sols plus performante : un effet attendu peut être la réduction de la charge d'exploitation liée aux intrants)
- les vertus du bocage traditionnel normand, la préservation des haies, et l'intérêt de laisser une place à la nature « sauvage » (non domestiquée) dans le paysage

RECONQUERIR DES ESPACES DE BIODIVERSITE

PROBLEMATIQUE ET ENJEUX

La consommation effrénée d'espaces naturels et agricoles par les espaces urbains, industriels et commerciaux (cf fiche « Artificialisation des sols ... »), ainsi que la simplification des agrosystèmes (cf fiche « Allier agriculture et biodiversité ») réduisent de plus en plus les espaces où plantes et animaux sauvages peuvent vivre et se déplacer. Les écosystèmes sont de plus en plus fragmentés et les citoyens sont de plus en plus distants d'une nature de moins en moins accessible. Au-delà de la biodiversité, ce sont la qualité de vie des citoyens, l'attractivité des territoires et leur résilience qui sont en jeu.

C'est pourquoi l'ambition du plan biodiversité vise non seulement à freiner l'artificialisation, mais aussi à reconquérir des espaces de biodiversité partout où cela est possible : sur des friches industrielles, dans les villes et à leur périphérie, ... Cet enjeu de reconquête de la biodiversité des territoires concerne aussi bien des milieux urbains que ruraux. (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Plan biodiversité, 2018).

Intérêt écologique

La reconquête d'espaces de biodiversité présente de nombreux intérêts :

- maintenir ou créer des corridors écologiques (couloirs entre différents espaces de biodiversité).
- lutter contre les inondations en préservant des zones d'expansion des crues, en utilisant les zones végétalisées comme alternative à la gestion « tout tuyau » des eaux pluviales.
- favoriser l'infiltration pour mettre plus d'eau à disposition de la végétation et ainsi contribuer à sa bonne croissance.
 - maintenir des zones tampons face à l'érosion marine, afin de réduire la vulnérabilité des infrastructures et du patrimoine bâti du littoral.
 - lutter contre la pollution des sols et de l'air en utilisant la capacité de certains végétaux à capter les polluants (Un arbre à maturité peut notamment piéger jusqu'à 20 kg/an de particules)
 - apporter un cadre de vie agréable de plus en plus plébiscité par les citoyens,
 - lutter contre les îlots de chaleur urbains par la plantation d'arbres créant des îlots de fraîcheur
 - améliorer l'isolation des bâtiments par la mise en place de toits végétalisés

Pistes pour réintroduire ces milieux et bénéfiques pour la biodiversité

Les principaux freins à la reconquête d'espaces de biodiversité ne sont pas techniques ni économiques, mais d'ordre psychologique et culturel : il faut accepter de revoir s'exprimer une nature « sauvage » près de nous. Après des décennies de formatage culturel sur le modèle pavillonnaire, ce type d'actions ne peut être mis en œuvre avec succès sans être accompagné par un important travail de communication, de sensibilisation et de pédagogie

Les principales pistes identifiées sont :

- Tirer parti des espaces interstitiels ou annexes des zones artificialisées : friches urbaines et industrielles, dépendances et annexes des infrastructures de transport (routes, voies ferrées) et des zones d'activités, espaces non mécanisables en zone agricole,... qui peuvent reconstituer un réseau d'espaces de biodiversité (trame verte)

- Réduire et même supprimer l'utilisation des produits phytosanitaires, notamment pour ce qui concerne les espaces publics et les usages non professionnels (loi « Labbé » du 22 juillet 2015)
- Mettre en place une gestion différenciée des « espaces verts » et « dépendances vertes », afin de laisser davantage s'exprimer la flore spontanée et permettre ainsi la réalisation complète des cycles biologiques des plantes et des espèces associées (insectes, oiseaux notamment). Cela passe aussi par une conception et une gestion des parcs urbains moins focalisée sur la dimension esthétique et paysagère, et davantage orientée vers la biodiversité.
- Utiliser des milieux naturels pour remplir certaines fonctions dans les aménagements : fossés végétalisés, noues et mares pour les eaux pluviales, haies bocagères pour les délimitations parcellaires, ...
- Favoriser l'implication des citoyens, comme par exemple par le biais de jardins et vergers familiaux ou partagés – à condition sans doute de mettre en place l'accompagnement nécessaire pour garantir une mise en valeur écologique de ces espaces (jardinage sans pesticides, mise en valeur des services écosystémiques, des variétés locales, etc.)

CONTEXTE LOCAL

Si la Manche ne possède pas de grande aire urbaine (hormis l'agglomération cherbourgeoise) et peu de friches industrielles, elle présente en revanche un réseau routier très important. Il y a là un formidable réservoir d'opportunités pour favoriser la biodiversité dans les espaces associés, selon la mobilisation des gestionnaires de ces infrastructures, et notamment :

- la DIRNO pour 203 km de routes nationales et autoroutes
- le Conseil Départemental pour 7824 km de voirie

Elle est également constellée de zones d'activités et de lotissements résidentiels qui pourraient se prêter aux actions évoquées ci-dessus.

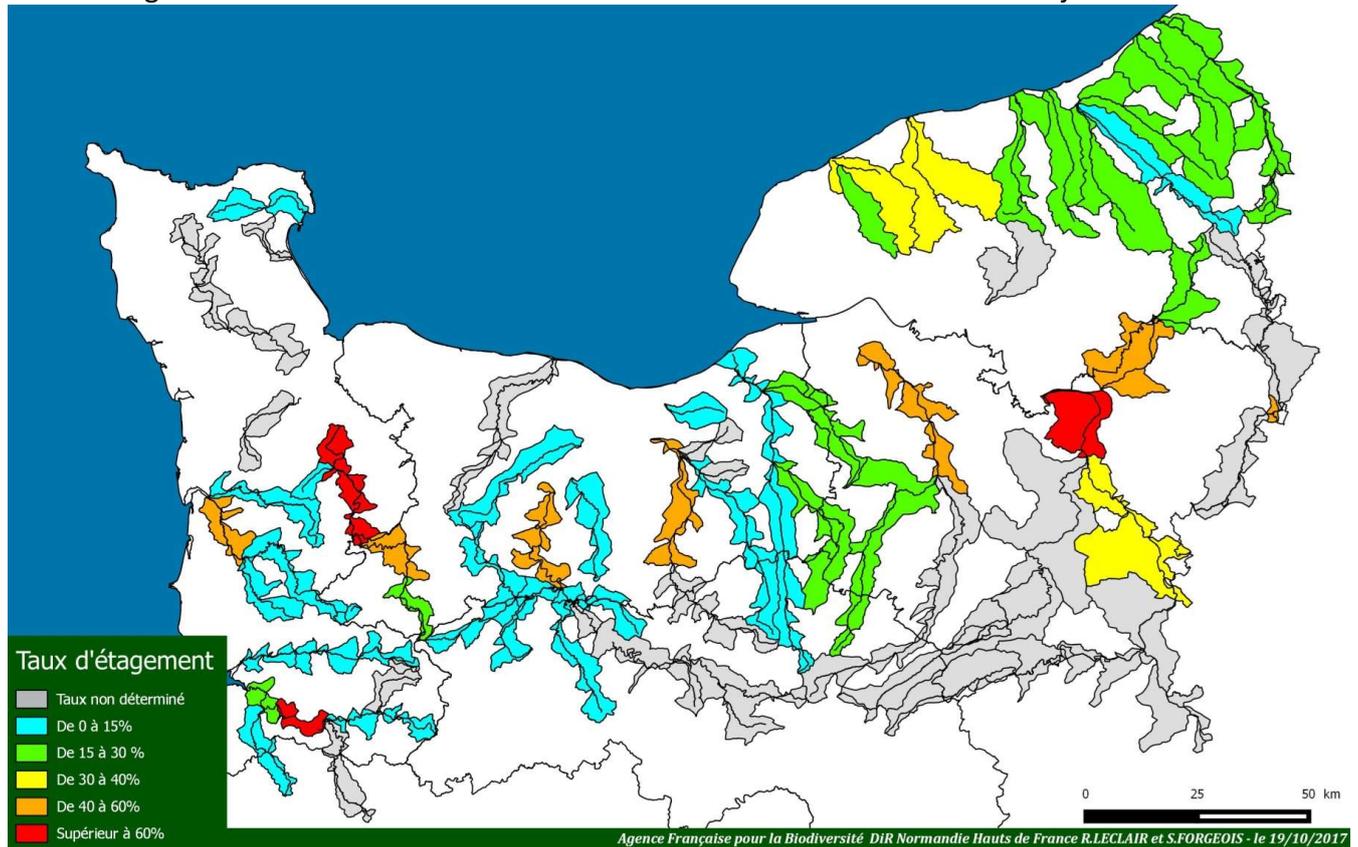
Parmi les réalisations manchoises qui répondent à cet objectif de reconquête d'espaces de biodiversité, citons par exemple :

- la création de cheminements pour les déplacements doux qui permettent de rétablir des corridors écologiques, comme le vélorail de Condé-sur-Vire.
- la gestion différenciée des espaces verts d'interface (terre-pleins, parvis, abords de bâtiments). Ainsi fin 2016, Saint-Lô Agglo a signé une convention avec le MTES afin de devenir un Territoire à Energie Positive pour une Croissance Verte (TEPCV), favorisant la biodiversité au sein des espaces communautaires par un plan de gestion différenciée.
- Le potager partagé de Claires Fontaines à Coutances, en pied des immeubles sur un espace initialement inutilisé.



Le cas des cours d'eau représente un enjeu particulier dans la Manche. Le réseau hydrographique est dense : 8600 km de cours d'eau sont recensés dans le département. La plupart de ces cours d'eau ont fait l'objet de profondes et anciennes modifications pour l'exploitation de l'énergie hydraulique (2000 moulins à eau existaient au XVIII^e siècle) ou pour la navigation (Vire, Douve, Taute, Soules au XIX^e siècle) autant d'ouvrages (seuils, barrages, biefs), qui modifient radicalement leur fonctionnement hydraulique et écologique. Les conséquences de ces aménagements sont multiples : modifications des débits, assèchement des zones humides riveraines, entrave à la dynamique fluviale, destruction des milieux et biotopes de nombreuses espèces aquatiques (frayères, ...), rupture des continuités écologiques.

Taux d'étagement calculés sur les masses d'eau naturelles du PLAGEPOMI au 1^{er} juillet 2017



Le taux d'étagement est un indicateur de la pression des ouvrages et du cloisonnement sur la continuité naturelle des cours d'eau ; plus il est élevé plus l'impact des ouvrages sur le cours d'eau est fort. Un taux d'étagement > 40 % est considéré comme incompatible avec les objectifs de la DCE

Or notre département a une responsabilité particulière pour la conservation des espèces amphihalines, qui migrent entre le milieu marin et les eaux douces pour accomplir leur cycle biologique : saumon, anguille, aloses, lamproies. En effet, en raison de la taille modeste des bassins versants, les biotopes d'eau douce sont proches de la mer donc géographiquement plus faciles d'accès ; en outre les deux grandes baies (du Mont St Michel et des Veys) constituent des passages migratoires majeurs. Le maintien de la qualité des biotopes d'eau douce et leur accessibilité pour les espèces migratrices revêt donc une importance capitale au regard des enjeux de conservation de la biodiversité dans le contexte manchois (voir carte ci-après, extraite du PLAGEPOMI 2016-2021). Au delà des espèces migratrices amphihalines, la plupart des espèces piscicoles nécessitent de pouvoir migrer dans leur bassin versant, les brochets sortent de la rivière pour se reproduire dans les prairies de marais inondées, de même les truites utilisent des secteurs différents des cours d'eau en fonction de l'hydrologie...les enjeux de continuité sont donc aussi présents pour ces espèces.

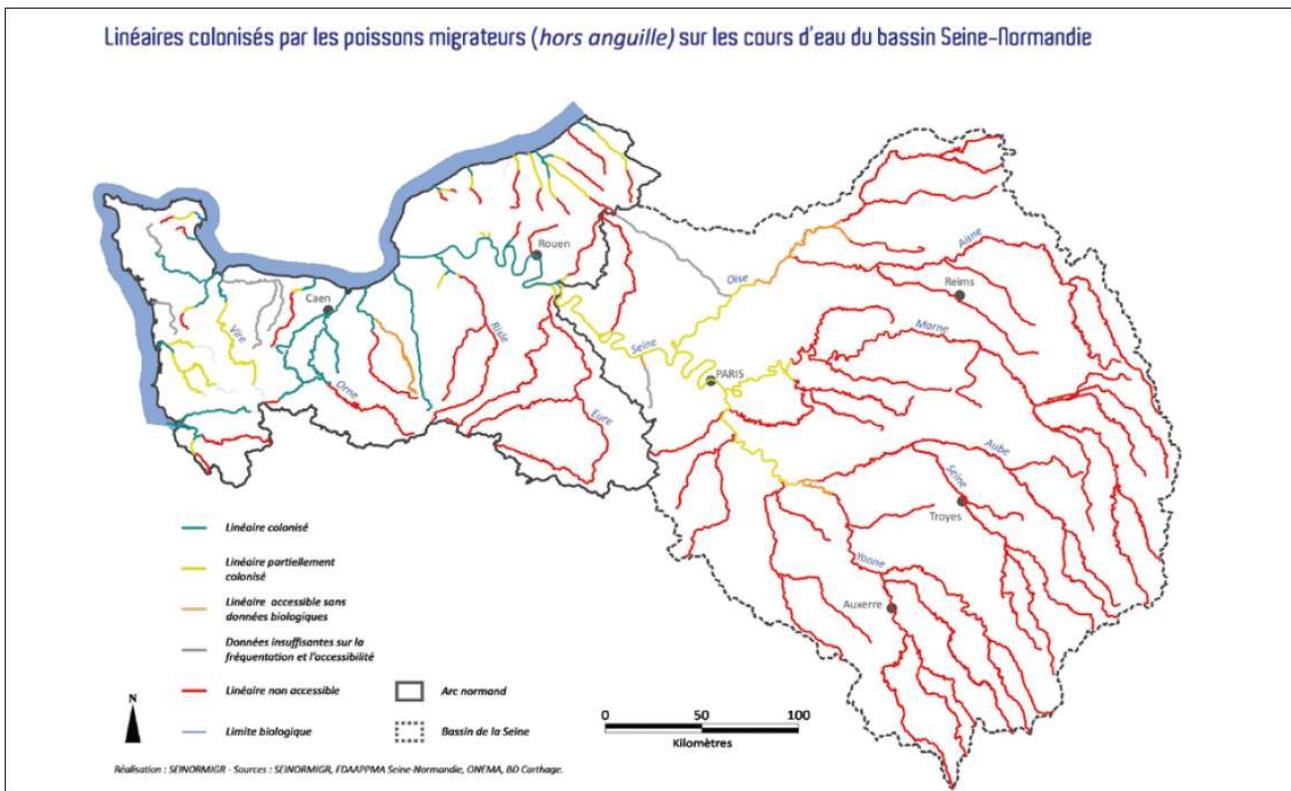


Figure 44 : Linéaires colonisés par les poissons migrateurs (*hors anguille*) 2010-2014.



BIODIVERSITE : EN SAVOIR +

LIENS UTILES

➡ [La Biodiversité sur le site du Ministère de l'Ecologie](https://www.ecologie.gouv.fr/biodiversite-presentation-et-enjeux)

<https://www.ecologie.gouv.fr/biodiversite-presentation-et-enjeux>

➡ [La Biodiversité sur le site du CNRS](http://sagascience.cnrs.fr/dosbiodiv/index.html)

<http://sagascience.cnrs.fr/dosbiodiv/index.html>

➡ [Brochure « La Biodiversité s'explique »](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/10004_brochure-32p_Biodiversite-s-explique_web_planches.pdf)

http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/10004_brochure-32p_Biodiversite-s-explique_web_planches.pdf

➡ [Profil environnemental de Basse-Normandie \(DREAL BN, 21015\)](http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/le-profil-environnemental-de-basse-normandie-a150.html)

<http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/le-profil-environnemental-de-basse-normandie-a150.html>

➡ [Fondation biodiversité](http://www.fondationbiodiversite.fr)

www.fondationbiodiversite.fr

BIBLIOGRAPHIE

- ADAGE Environnement. *Rapport environnemental du SDAGE 2016-2021 du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands*. Agence de l'Eau Seine Normandie. Août 2014. 188 p
- CEREMA, « *Intégrer les milieux humides dans l'aménagement urbain* », brochure DGALN, novembre 2015
- Commissariat Général au Développement Durable, "La phase d'évitement de la séquence ERC - actes du séminaire du 19 avril 2017". Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Juillet 2017, 74p
- Commissariat Général au Développement Durable, "La séquence "éviter, réduire, compenser", un dispositif consolidé". Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Mars 2017, 4p
- Commissariat Général au Développement Durable, "Les chiffres clés de la biodiversité - Edition 2018" - Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Service de la Donnée et des Etudes Statistiques. Décembre 2018. 91 p
- Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, "L'Ae et les MRAe, une communauté d'Autorités environnementales - Synthèse annuelle 2018. 72 p
- Costanza et al, "Changes in the global value of ecosystem services", *Global Environmental Change* vol 26, mai 2014, pages 152-158
- DERRIEN D., « *Le carbone organique des sols forestiers, un stock en constante évolution* ». *Forêt-entreprise* n° 242 – septembre-octobre 2018, pages 44-48
- Dossier « *Agro-écologie : interactions positives* ». *Espaces Naturels* n° 66, avril-juin 2019. pages 20-37
- DREAL de Basse-Normandie, *Profil environnemental de Basse-Normandie. La Biodiversité*. Mai 2015. 115p
- France Stratégie, "Objectif "zéro artificialisation nette, quels leviers pour protéger les sols ?". *Rapport*, juillet 2019.
- Hallmann et al. (2017) *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*. *PLoS ONE* 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Le Roux X., Barbault R. et al., 2008. « *Agriculture et biodiversité : valoriser les synergies* ». Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, INRA
- Muratet A. et al. *Flore des friches urbaines*. Ed. Xavier Barral Juin 2017
- Museum National d'Histoire Naturelle et CNRS. "Le printemps 2018 s'annonce silencieux dans les campagnes françaises". *Communiqué de presse*. Mars 2018
- Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES). "Le dangereux déclin de la nature : un taux d'extinction des espèces sans précédent et qui s'accélère". *Communiqué de presse*, 2019
- Rachid Amara, « *Impact de l'anthropisation sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes marins. Exemple de la Manche-mer du nord* », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne]*, Hors-série 8 | octobre 2010
- Sanchez-Bayo, *Worldwide decline of the entomofauna : a review of its drivers*. *Biological Conservation*, volume 232, avril 2019, pages 8-27
- WWF, *Rapport Planète Vivante 2016 : Risque et résilience dans l'Anthropocène*. 2016. WWF, Gland, Suisse. 144p
- WWF. 2018. *Rapport Planète Vivante® 2018 : Soyons ambitieux*. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Suisse