



Stratégie
RÉGIONALE POUR LA
BIODIVERSITÉ
NOUVELLE-AQUITAINE



PARTIE II

**UNE BIODIVERSITÉ
en interaction avec
les activités humaines**

SOMMAIRE PARTIE 2

● L'histoire des milieux intimement liée à celle de l'homme	p. 2
> Exemples de milieux façonnés par l'Homme	p. 2
> Des milieux en constante évolution	p. 4
> des milieux entretenus par l'Homme	p. 5
> Peu d'espaces à forte naturalité	p. 5
● La biodiversité source de nombreux services	p. 6
● La biodiversité source d'opportunités de développement territorial	p. 8
● Une biodiversité sous pression	p. 10
> Le changement d'usage des terres et de la mer	p. 12
> L'appauvrissement et la pollution des sols	p. 20
> La pollution des milieux aquatiques	p. 22
> La surexploitation des ressources en eau	p. 24
> la surexploitation des ressources halieutiques	p. 26
> Des espèces exotiques envahissantes de plus en plus nombreuses	p. 28
> Le changement climatique : un dérèglement avéré	p. 30
● Des pratiques en faveur de la biodiversité	p. 32
> Aménagements : renaturation et continuité écologique	p. 32
> Des pratiques agricoles respectueuses de la biodiversité	p. 36
> Des pratiques forestières respectueuses de la biodiversité	p. 38
> Pêche et biodiversité	p. 40
● (Ré) concilier les activités humaines avec la biodiversité	p. 42
● Des arguments socio-économiques justifiant d'intervenir en faveur de la biodiversité	p. 4
● Problématique	p. 46



PARTIE 2

UNE BIODIVERSITÉ en interaction avec les activités humaines



La plupart des milieux de Nouvelle-Aquitaine ont été façonnés par l'homme et sont toujours aujourd'hui sous influence des activités humaines. Ces espaces forment des socio-écosystèmes, où Biodiversité/Économie/Société sont en interaction, où les écosystèmes présentent une dimension économique, sociale et culturelle et permettent d'offrir à l'homme de nombreux services. Ils fournissent en effet les « ressources » (services d'approvisionnement) et les conditions (services de régulation, de support, culturels) nécessaires à la vie et au bon déroulement des activités. Ils sont en cela un puissant vecteur du dynamisme économique dans le cadre des filières agricoles, forestières, aquacoles et touristiques. Ils sont également un élément structurant du cadre de vie et du bien-être et sont déterminants en terme d'attractivité du territoire.

Ces services dépendent en très grande partie de la gestion territoriale de la biodiversité constituant ces socio-écosystèmes. Aussi, la plupart des pressions qui s'exercent aujourd'hui sur la biodiversité résultent pour l'essentiel de la manière dont notre société, dans ses choix d'aménagement, de production et d'exploitation, utilise l'espace et la nature.

Cinq principales menaces sont la cause de l'évolution de la biodiversité et son déclin : les changements d'usage des terres et de la mer, l'exploitation directe de certains organismes, le changement climatique, la pollution et les espèces exotiques envahissantes, selon le dernier classement de la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES).

L'homme altère profondément les milieux, voire de façon permanente, remettant en cause la grande diversité animale et végétale ainsi que les services fournis par les écosystèmes, avec le risque que ces services se fassent de plus en plus rares. Les bénéfices que l'homme en retire seront alors affectés en retour.

Si la responsabilité de l'homme à protéger la biodiversité relève du devoir moral, les arguments socio-économiques justifiant sa préservation sont aussi très nombreux et justifient d'autant plus que l'on se tourne vers de nouvelles pratiques de gestion.

Cependant, malgré les politiques publiques et les actions de protection mises en place, le déclin de la biodiversité se poursuit et s'accélère.

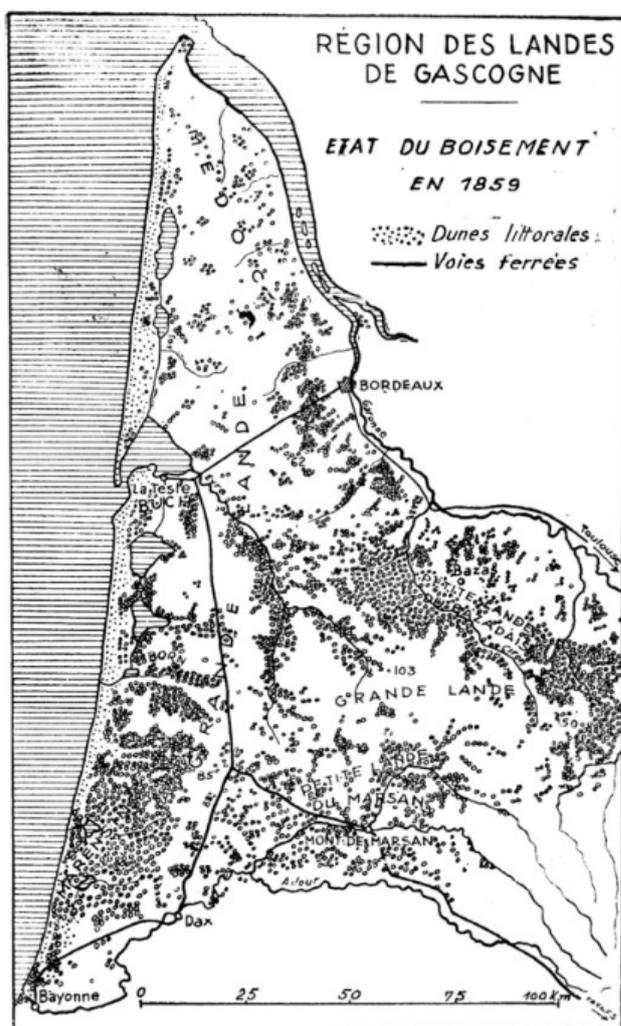
La connaissance des services écosystémiques et des bénéfices que peut en tirer l'homme devient donc un atout supplémentaire à la conservation de la biodiversité, sans pour autant la substituer à la connaissance de l'état de la biodiversité et de l'importance de la protéger pour elle-même, qui reste la question éminemment éthique.

L'HISTOIRE DES MILIEUX INTIMEMENT LIÉE À CELLE DE L'HOMME

La présence des différents milieux dépend des influences climatiques, des contextes géologiques, pédologiques, géomorphologiques, hydrogéologiques, mais aussi de la présence de l'homme. De tout temps, l'homme a façonné les milieux, souvent pour répondre à ses besoins ou pour se protéger des risques naturels.

Forêts des Landes, marais poitevin... exemples de milieux façonnés par l'Homme

La forêt des Landes est un exemple d'une transformation humaine des milieux. Au début du XIX^e siècle, les Landes de Gascogne étaient marquées, le long de la côte atlantique, par des dunes mobiles et plus à l'intérieur par des terres pauvres (landes de substrat sablonneux, acide) et/ou marécageuses, jugées incultes, mais valorisées par un système agropastoral original (transhumance pyrénéenne). La plus grande partie de la contrée était en effet un immense pacage destiné aux moutons. Le rôle du troupeau était avant tout de produire du fumier afin de fertiliser le sol, permettant ainsi la culture du seigle et du millet.



La forêt Landaise en 1859 (Carte P. Rey) in PAPY L.

D'anciens boisements du littoral étaient présents dans le sud des Landes, en Maremne et en Marensin. Certaines de ces forêts, appelées « montagnes » ou anciennes dunes boisées du littoral, existaient depuis des millénaires. Il s'agissait de frondaisons de vieux pins auxquels se mêlaient des sous-bois diversifiés. Le chêne surtout était présent et côtoyait aulnes et saules... Seul endroit également où la forêt s'avancit vers l'intérieur du pays aux delà des vieilles dunes boisées du littoral. C'est principalement la zone hostile des marais d'Orx, au sud du massif, qui était alors un obstacle à la progression des arbres. Des bois existaient également le long du réseau hydrographique.

Précipitations et tempêtes, accompagnées par d'importants mouvements de sable, nécessitèrent les premiers travaux d'ensemencement destinés à fixer les dunes mouvantes. C'est ainsi que le paysage connaît une transformation radicale suite à une vaste campagne de fixation des dunes par ensemencement de pins. Cette transformation sera généralisée à l'intérieur des terres à partir de la loi du 19 juin 1857 relative à « l'assainissement » et à la mise en culture des Landes, obligeant les communes à drainer les sols par creusement de fossés et de castres. Les vastes zones humides et les activités pastorales traditionnelles associées laissèrent place aux forêts de pins et aux résiniers. Le gemmage, qui consistait à récupérer la résine du pin pour fabriquer l'essence de térébenthine et la colophane, s'est en effet étendu à toute la forêt landaise et est devenu une activité majeure, pour décliner dans les années 1960 et disparaître complètement dans les années 1990.

Le marais poitevin constitue une vaste plaine qui occupe l'emplacement d'un ancien golfe marin, dont l'anse de l'Aiguillon forme aujourd'hui la partie résiduelle. Le marais s'est en effet construit, au fil des siècles, par aménagements successifs, afin de conquérir des territoires exploitables sur l'espace côtier. C'est ainsi qu'existent les marais mouillés, lits majeurs de cours d'eau, inondables, provenant des bordures continentales et les marais desséchés, complètement endigués, qui constituent des polders. Les polders conquis sur les lais de mer sont désignés sous l'appellation de « prises ».

Ces étendues de marais maritime ont été endiguées, asséchées pour être mises en valeur à des fins principalement agricoles. Les travaux d'aménagement se sont poursuivis jusqu'à la seconde moitié du XX^e siècle, où ils ont pris une dimension supérieure, du fait de la mécanisation des engins, de nouvelles technologies hydrauliques (portes à flot, vannes, écluses...).

La poldérisation est donc l'œuvre d'un long processus qui a structuré le marais tel qu'il est aujourd'hui : cinq kilomètres de prises en 170 ans, conquises sur des vasières ou des prés salés (schorres), et 468 km² de marais desséchés.

Les polders du marais poitevin



Carte de GHIRARDI R. in VERGER F., *Marais et estuaires du littoral français*, p.160.

Les hommes ont ainsi conquis de nombreuses terres sur la mer, pour en faire des terres cultivables mais aussi pour la récolte du sel ou pour l'élevage de poissons. On retrouve également des polders à l'est de Brouage, sur les îles d'Oléron et de Ré, sur l'estuaire de la Gironde (Mortagne sur Gironde, L'Île-Nouvelle) et sur le Bassin d'Arcachon (Certes, Graveyron). Mais suite à de nombreux cas de submersion, notamment en 1999 et 2010, avec les tempêtes Martin et Xynthia, on observe un début de processus de retour à la mer (dépoldérisation).

Les étangs du Limousin sont pour la plupart artificiels et de construction récente (très importante dans les années 1960-1970). Ainsi, en fonction de la période considérée et de la hauteur d'eau, ils permettaient l'élevage de poissons dulçaquicoles, l'alimentation en eau de moulins, l'irrigation des pentes herbeuses des vallons où ils ont été aménagés, ou plus récemment les activités de loisirs. On en dénombre près de 26 000 (dont 27 % en Corrèze, 23 % en Creuse et 50 % en Haute-Vienne, avec une forte densité dans le Haut Limousin).

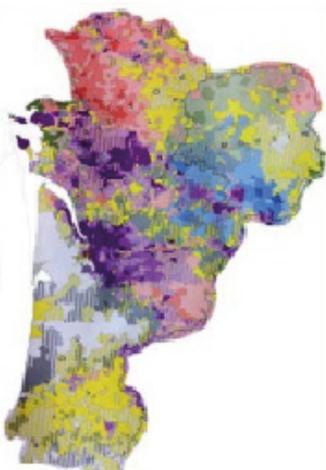
On s'accorde également à dire que le milieu bocager n'est pas un milieu originel, mais qu'il a été partout créé par les paysans pour répondre à leurs besoins. Le bocage désigne en effet un type de paysage agraire, issu d'une évolution de la société rurale avec pour résultante des transformations du milieu naturel. Pour certains, dès le XV^e siècle, des haies délimitaient des parcelles. En limite de prairies, arbres champêtres et buissons permettaient aux bêtes de ne pas s'échapper, de se protéger du soleil ou de la pluie. En lisière des cultures, les haies brise-vent protégeaient les cultures, favorisaient de meilleurs rendements et fournissaient du bois aux habitants.

Les milieux naturels sont des constructions écologiques et sociales qui résultent de nombreuses années d'histoire.

Des milieux en constante évolution

Les paysages de Nouvelle-Aquitaine et a fortiori les écosystèmes sont en évolution constante, au rythme de ceux des systèmes sociétaux (évolution socio-économique, socio-technique et culturelle). La biodiversité est une entité « dynamique » (cartes 1).

1850

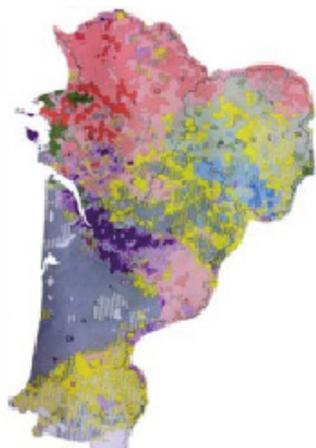


Au XIX siècle, la région, aux campagnes peuplées, présente **une grande diversité de mosaïques paysagères hétérogènes** associée à de vastes zones de polycultures et de petits élevages dans une économie de subsistance (agriculture vivrière). La vigne est omniprésente sur de vastes territoires alimentant un commerce de vin et d'eaux-de-vie. Les bois clairsemés, les terres et landes incultes (Pyrénées occidentales, Landes et plateau de Millevaches), les châtaigneraies et pâturages (Marche) sont également des variantes paysagères fortes de l'époque.

Après la crise du phylloxéra, la vigne disparaît dans de nombreux secteurs entraînant un appauvrissement des pays de polyculture où les bois et les landes progressent en même tant que les campagnes se vident.

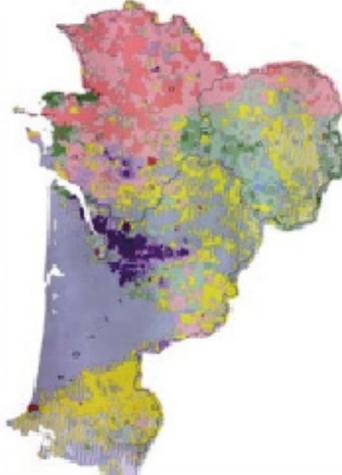
Dans la première moitié du XX siècle cette déprise perdure, et s'amorce aussi une certaine **spécialisation en fonction des aptitudes naturelles**. Les terres de cultures en Poitou-Charentes et Nord Limousin progressent (blé et pommes de terre). L'extension des zones à vocation herbagère et de l'élevage bovin s'affirme. En Limousin, les prairies artificielles sont concurrencées par les landes et dans les Pyrénées on prône un élevage plus extensif. La forêt reprend ses droits ; le taux de boisement s'élève traduisant l'effondrement démographique des campagnes et leur appauvrissement. L'administration des eaux et forêts favorise les grandes plantations, principalement de résineux. Ce mouvement prend de l'ampleur dans la Double et les Landes où sont plantés des pins maritimes générant le développement d'une économie forestière (et plus tardivement sur le plateau des Millevaches avec l'Épicéa). Cette évolution est l'exemple typique d'une transformation radicale de milieux, avec une perte à peu près complète des écosystèmes initiaux. De façon générale, de nouveaux emplois du bois se développent : papeteries de bois et tanneries au fil de l'eau, favorisant les cultures de Chênes et de Châtaigniers ; bas et hauts fourneaux pour l'acier nécessitant du charbon de bois quand les énergies fossiles ne sont pas encore développées ; briqueteries et tuileries pour reconstruire ou bâtir des usines... Le bois est encore une des principales sources d'énergie de proximité, avec le charbon. Les paysages ruraux, quant à eux, composent des marqueteries paysagères complexes de blé, de plantes sarclées, de cultures fourragères, de prairies où les espaces non agricoles de landes et boisements se développent.

1900



Dans la deuxième moitié du XX siècle, les mouvements vers la **spécialisation** se renforcent accentuant des contrastes régionaux. Certaines mosaïques paysagères perdent leurs grandes variétés. Dans les terres de labours, la polyculture disparaît au profit d'une quasi-monoculture céréalière (notamment le maïs, en grande proportion irrigué). La polyculture subsiste encore sous forme d'assemblage à dominantes variées (cultures, herbages, vignes, bois). Les profondes mutations du monde agricole (remembrements*, mécanisation, drainage, intensification des systèmes, politiques publiques, chimie...) bouleversent la physionomie du monde rural et engendrent de nouveaux écosystèmes plus homogènes et intensifs. Ces mutations techniques et économiques de l'agriculture s'accompagnent également d'une déprise agricole marquée, impliquant la fermeture de nombreux milieux. Les landes et les pelouses disparaissent peu à peu. Les paysages de forêts se remodelent également. Le Fonds Forestier National (créé en 1949) sera particulièrement actif de 1950 à 1985 pour la reconstitution des Landes de Gascogne après les grands incendies des années 50 et 60, pour l'extension de la culture du Pin maritime en Périgord et Charentes, le boisement des délaissés en Limousin, le développement de la populiculture dans les vallées... Avec l'arrivée du pétrole et du gaz, la pression diminue sur le bois forestier, mais laisse le bois sans débouchés et de nombreuses forêts sans gestion. À côté de ce bouleversement, une certaine permanence de grands traits des paysages ruraux (compositions et structures) persiste dans de nombreux secteurs.

1950



Source : Perpillou

Dans ce début du XXI^e, le territoire est essentiellement marqué par de grandes étendues de forêts, essentiellement de production, et de grandes cultures dans les plaines ouvertes. La polyculture/élevage est toujours présente dans les paysages de bocages. Les vignes sont toujours présentes autour du Bordelais et du Cognaçais principalement.

La biodiversité est donc le fruit des évolutions passées. L'érosion de la biodiversité en Nouvelle-Aquitaine, comme sur le reste de la France, est principalement due aux changements de l'usage des sols depuis ces dernières décennies (altération des fonctions d'habitat et de déplacement) mais c'est avant tout la vitesse de ces changements qui affecte aujourd'hui le fonctionnement des écosystèmes qui n'arrivent plus à s'adapter (ACE-NA).

Cartes 1 en annexe p A II. 11

Des milieux entretenus par l'Homme

Les milieux naturels ou semi-naturels sont reliés entre eux par des liens dynamiques anthropiques et évoluent donc au cours du temps.

De nombreuses pratiques de gestion ou de valorisation contribuent ainsi à la préservation de ces milieux et à celle des espèces animales et végétales.

Certaines s'opèrent depuis longtemps. L'élevage d'animaux domestiques par exemple est un élément indispensable à l'entretien et la gestion (pâturage ou fauche) des surfaces toujours en herbe, pelouses, landes, estives, milieux humides et forestiers... **L'activité pastorale favorisent la formation et le maintien de ces espaces ouverts et variés, qui accueillent une riche biodiversité.** Sans pâturage, nombreuses pelouses et landes de montagne par exemple se boiseraient. Cette fermeture du milieu aurait un impact sur la raréfaction, voire la disparition de certaines espèces (flore, faune) qui s'y trouvent.

La plupart des prairies ont de tout temps été maintenues par des pratiques traditionnelles et extensives telles que le pâturage et la fauche pour la production de fourrage.

Le pastoralisme en montagne reste une gestion pertinente sous l'étage alpin pour entretenir des milieux ouverts (au-dessus de celui-ci, le milieu n'a pas besoin de pâturage pour rester ouvert).

Les systèmes agricoles de polyculture élevage offrent aussi une diversité de couvert végétal morphologiquement, écologiquement et structurellement diversifiés qui génèrent des habitats différents et permettent ainsi d'accueillir une biodiversité élevée. L'alternance de prairies naturelles, de prairies temporaires, de luzernières, de cultures fourragères, de céréales, d'oléoprotéagineux, associé parfois à la présence d'arbres, de haies, de mares, offre les conditions favorables à une richesse des agro-écosystèmes. Les bocages présents dans la région renferment une mosaïque écologique favorable à la biodiversité.



Elevage en Haute-Vienne © V. Barbier

Peu d'espaces à forte naturalité

Aujourd'hui, il n'existe que très peu d'espaces à forte naturalité en dehors des secteurs peu accessibles : parties sommitales du massif pyrénéen, certaines forêts anciennes, cavités souterraines comme les gouffres, vallées escarpées creusées dans le granite (Dordogne, Gartempe, Creuse, Vienne, Corrèze...). On peut aussi ajouter les tourbières, certains marais, prés salés, lagunes côtières, estuaires, dunes littorales, même si ces derniers ont été façonnés dans leur géomorphologie.

Le constat est que **les espaces qui ont été peu soumis à l'influence de l'homme à travers le temps sont aujourd'hui très restreints** (voir partie 1).

Le mot naturalité exprime un « état naturel ou spontané », proche de la « wilderness » anglo-saxonne.

Source : Guetté A. et al.

LA BIODIVERSITÉ SOURCE DE NOMBREUX SERVICES

La diversité du vivant joue un rôle très important dans le fonctionnement des écosystèmes. Elle permet la Vie sur terre et donc à l'homme de subsister, grâce aux différents services que ces écosystèmes lui rendent : des services d'approvisionnement, de régulation, de support ainsi que des services culturels. D'où l'importance de maintenir ces écosystèmes en « bonne santé » afin qu'ils continuent de contribuer au dynamisme économique et au bien-être humain.

Des services écosystémiques à la base de la dynamique économique...

Écosystème

Un écosystème est un ensemble vivant formé par différentes espèces en relation entre elles (prédation, coopération, symbiose...) et avec leurs milieux de vie (minéraux, air, eau), dans un espace donné. L'écosystème regroupe des conditions particulières (température, pH, humidité...).

Réciproquement, par leurs interactions entre elles et avec leurs milieux de vie, les espèces modèlent l'écosystème.

Source : Ministère de la Transition écologique et Solidaire

Services écosystémiques

La biodiversité, les écosystèmes ou les fonctions écosystémiques bénéficient aux sociétés humaines qui en tirent des biens, des ressources, des services ou du bien-être.

Les services écosystémiques sont des contributions de la nature à l'humain.

Source : ECOBIOSE

À travers les services écosystémiques, les sociétés humaines utilisent et bénéficient des écosystèmes, de leurs ressources et des espèces qui y vivent.

Source : Ecobiose

La biodiversité offre des ressources naturelles essentielles à l'homme et à ses activités économiques. L'exploitation des milieux permet en effet la fourniture de ressources alimentaires (eau, poissons, bétails, récoltes...), mais aussi de matières premières (bois, fibres), ainsi que de ressources médicinales. Ces **services d'approvisionnement (ou de prélèvement)** sont des services que l'homme tire du fonctionnement des écosystèmes. Ces ressources ont un poids non négligeable dans l'économie régionale. Elles sont sources d'activités, d'emplois, de revenus.

S'y ajoutent les services non moins importants de régulation. Les papillons, bourdons, abeilles domestiques sont des espèces indispensables à la pollinisation. La flore microbienne des sols dégrade les déchets organiques. Les forêts, les prairies permanentes, les cultures pluriannuelles sont des lieux de stockage du carbone. Les zones humides éliminent les polluants contenus dans les eaux...

L'homme utilise également la biodiversité au travers de ses services fonctionnels (ou de support) indispensables aux activités. Ils sont à la base de l'ensemble des autres services. Ils permettent de soutenir la capacité des écosystèmes à produire des ressources afin de pérenniser leur approvisionnement et maintenir les activités qui en dépendent. Ces services contribuent tout particulièrement à la formation des sols, au maintien des cycles de vie (eau, azote, carbone).

L'ensemble de ces services a un impact significatif sur l'économie locale et le développement territorial (voir page 9).

... et du bien-être humain

Les individus accordent de plus en plus d'importance aux aménités environnementales (paysages, tranquillité, air sain...), aux **services spirituels et culturels** (de récréation, de loisirs, d'éducation...) **qu'offre la biodiversité.** Certaines activités en sont très dépendantes, parfois même de façon très directe : randonnées, canoë, baignade, pêche de loisir, observations naturalistes,...

Les contributions des écosystèmes aux **relations sociales** (jardins partagés, parcs urbains) et à la santé humaine (qualité de l'air, de l'eau, des aliments...) sont également multiples.

Ainsi, la région Nouvelle-Aquitaine est une région très attractive. Elle est la région française qui gagne le plus d'habitants ces dernières années. Les mobilités résidentielles sont essentiellement liées à l'emploi, mais aussi à la qualité de vie.

Des menaces pèsent aujourd'hui sur les écosystèmes pour cause de pressions anthropiques grandissantes et impactent de fait les services qu'ils fournissent (voir page 10 et 11).



Champs de maïs en Charente © V. Barbier



Bateaux de pêche et de tourisme - Vue de Talmont-sur-Gironde en Charente-Maritime © Pascal Baudry PCC-NA (CRT)

Exemples de services fournis par les écosystèmes

	SERVICES D'APPROVISIONNEMENT	SERVICES DE RÉGULATION	SERVICES DE SUPPORT	SERVICES CULTURELS
Forêts (34 % de la surface régionale)	Elles jouent un rôle d'approvisionnement en bois, gibiers, champignons, miel... fibres, cire, gommés...ressources pharmaceutiques... pour le citoyen ou à des fins industrielles <i>Exemples:</i> - Les pins maritimes des Landes de Gascogne sont à l'origine de 20 à 30 tonnes d'huile essentielle dédiées à la parfumerie - Les récoltes importantes de bois de Douglas en forêt de production d'ex-Limousin approvisionnent le secteur de la construction (charpente, ossature, bois collés, bardages, platelage)	Les forêts, les plaines agricoles, les prairies permanentes et les milieux de montagne permettent : - le stockage du carbone et la régulation du climat, leviers stratégiques en terme d'atténuation pour lutter contre le changement climatique - la régulation de l'érosion et des risques naturels : la végétation de montagne est un moyen efficace pour lutter contre les avalanches, les glissements de terrain et l'érosion des sols (notamment en forte pente), celle des dunes permet de ralentir leur déplacement, celle des cultures de limiter les crues... - la régulation de la qualité de l'eau, de l'air et des sols - la pollinisation (sauf en milieu aquatiques) - la régulation des bioagresseurs	Les différents milieux jouent un rôle de support dans : - le cycle de l'eau (infiltration) - la photosynthèse, la production de biomasse et le cycle d'éléments nutritifs - la formation des sols - le maintien de la biodiversité de par les habitats variés qu'ils proposent, essentiels pour le vivant (sites de reproduction, d'alimentation de refuge...) <i>Exemples:</i> - De nombreuses forêts sont présentes en Nouvelle-Aquitaine : massif des Landes de Gascogne (Gironde, Landes, Lot-et-Garonne), forêt du Bourgaillh (Gironde), forêt d'Iraty (Pyrénées-Atlantiques), forêt de Chizé (Deux-Sèvres), forêt de Moulière (Vienne)..... Elles jouent un rôle écologique majeur puisqu'elles participent au recyclage du carbone grâce au mécanisme biologique de la photosynthèse. Elles sont également le siège d'habitats pouvant accueillir des espèces rares ou endémiques (pic de Lilliford en Pyrénées occidentales)... - Des prairies sui sont le siège de nombreux pollinisateurs...	Elles sont des lieux de pratique de nombreuses activités de loisirs et de tourisme (promenades, chasse,...), des lieux privilégiés de l'éducation au fonctionnement du vivant et à la sensibilisation à la protection de la nature - Elles sont également des lieux de légende (la forêt des Arbailles abrite des Laminak, êtres malicieux de la mythologie basque)
Plaines agricoles (environ 50 % de la surface régionale)	Elles produisent de nombreux biens commercialisés : - ressources alimentaires : céréales, légumes, fruits, miel... - ressources énergétiques : méthanisation, biodiesel - ressources génétiques et enzymatiques à application biotechnologique, pharmaceutique et phytopharmaceutique			- Les champs cultivés ou non sont des lieux propices aux activités de chasse : la Nouvelle-Aquitaine est la première région de France pour la chasse avec 217 000 chasseurs - Ils ont également une valeur esthétique car participent au maintien et à la diversité des paysages - Ces milieux renferment la notion de « terroir » (vignoble de Saint-Emilion inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO) et d'identité (pruneaux d'Agen, noix du Périgord, melons charentais...)
Prairies permanentes	Les prairies permanentes offrent des ressources alimentaires pour l'homme ou le bétail : gibier, plantes, champignons, fourrage, animaux d'élevage..., ainsi que tous les produits issus de l'élevage : viande, lait fromage...			- La montagne est un lieu privilégié pour les activités récréatives et sportives : ski, VTT, randonnées..., éducative (connaissance des rapaces...) et scientifique (quantification des modifications du climat...) - C'est un espace de bien-être, de sérénité et d'émotions : paysages spectaculaires - Elle porte une dimension identitaire et historique (fête de la Transhumance et de la Foire aux fromages de Laruns)
Milieux de montagne	Les élevages de montagne sur prairies permanentes permettent la production de viande, lait, fromages. La présence des forêts permet l'approvisionnement en bois... Ces milieux représentent également une banque de ressources génétiques et de composés médicinaux et pharmaceutiques			Les milieux aquatiques continentaux, littoraux ou marins (et de manière générale, toutes les zones humides) permettent : - la régulation du climat et stockage du carbone : les herbiers et les macro-algues du bassin d'Arcachon, grâce à la forte activité photosynthétique, sont des sites importants de captage du CO2 - la régulation de l'érosion et des risques naturels (qui se fait grâce aux milieux tampons tels que les marais littoraux et les dunes) - la régulation de la qualité de l'eau : les organismes aquatiques remplissent des fonctions d'autoépuration
Milieux aquatiques continentaux	Les eaux de surface fournissent principalement des services d'approvisionnement en eau pour la consommation courante (109 points de captage actifs sur le territoire néo-aquitain), mais offrent aussi des ressources piscicoles.			
Milieux littoral et marin	Ces milieux apportent : - des ressources alimentaires (poissons, mollusques, algues,...) - des fibres, des matériaux, des ressources génétiques et biochimiques (utilisés dans l'industrie alimentaire, cosmétologique et pharmaceutique) On trouve sur la côte basque le gélidium impérial, algue rouge utilisée en tant que gélifiant (agar-agar).			Ce sont des lieux propices - aux activités de loisir : pêche à pied ou en mer, baignade (170 plages du littoral avec une eau de baignade bonne ou excellente), plongée, sports de voile... - aux recherches scientifiques - Ce sont des lieux à valeurs esthétiques, artistiques, et patrimoniales ayant une valeur éducative La une du Pilat fait partie des composantes du patrimoine naturel les plus visitées.

Principale source : UICN, Panoramas des services écologiques en Aquitaine

LA BIODIVERSITÉ SOURCE D'OPPORTUNITÉS DE DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL

La biodiversité, les services écosystémiques, font partie des piliers du développement économique local. Ils contribuent aux dynamiques économiques et à l'attractivité du territoire. Une grande partie de l'économie régionale dépend donc fortement de l'état des écosystèmes et plus particulièrement des ressources naturelles qu'ils fournissent, notamment pour les systèmes de production agricole, sylvicole, aquacole, conchylicole. L'économie de la région dépend donc d'une gestion durable des ressources naturelles et des services rendus par la nature.

socio-écosystèmes

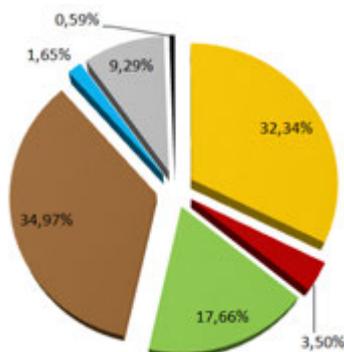
Un socio-écosystème (SES) peut être défini comme un écosystème qui est intrinsèquement relié ou affecté par un ou plusieurs systèmes sociaux. Le concept de SES apporte donc un cadre adapté à l'évaluation des enjeux socio-économiques d'une éventuelle érosion de la biodiversité.

Source : ECOBIOSE

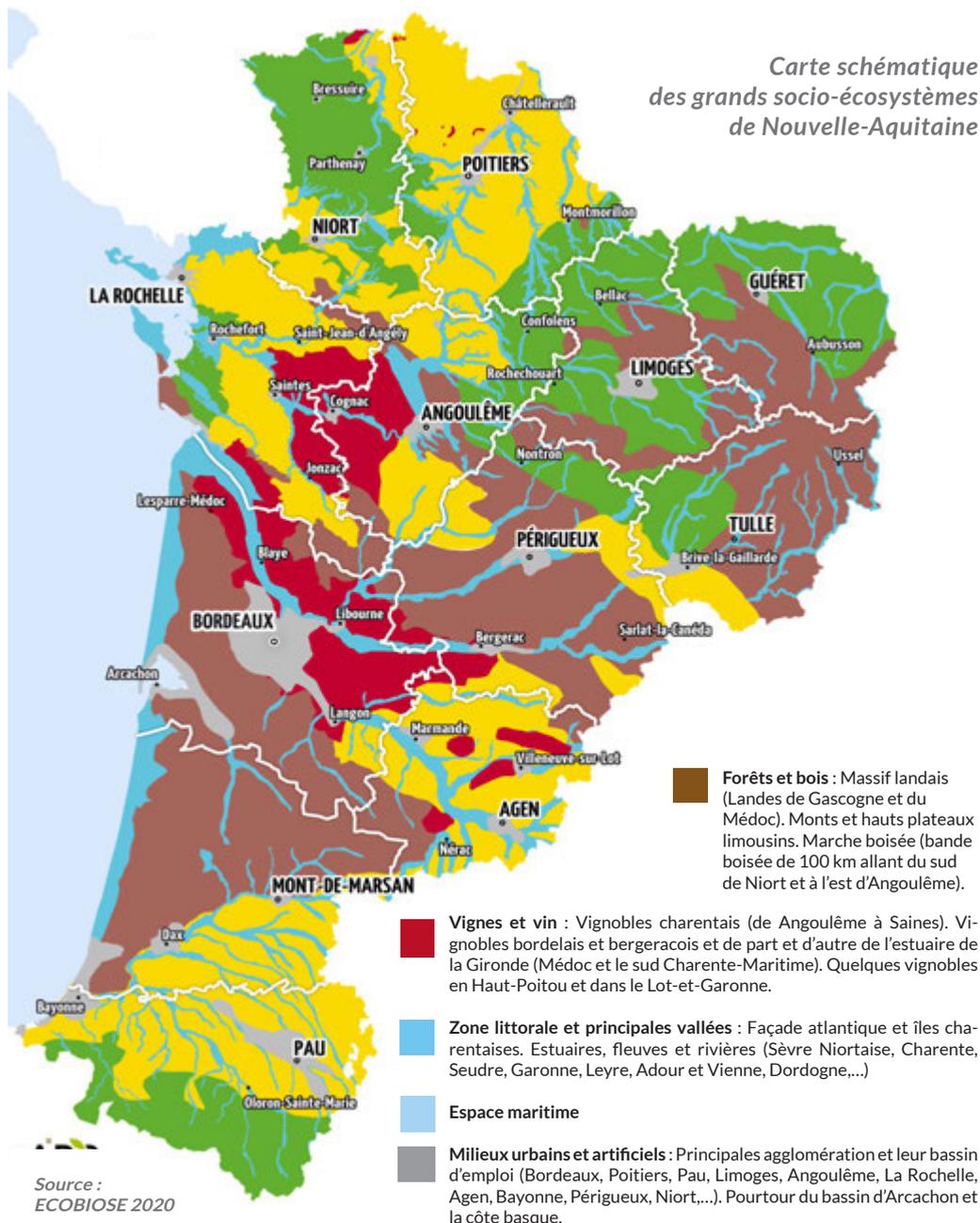
Les socio-écosystèmes de Nouvelle-Aquitaine...

La diversité des écosystèmes et celle de leurs usages (exploitation des ressources naturelles ou utilité socio-culturelle) fait apparaître des socio-écosystèmes majeurs : les plaines agricoles, les vignes et la production de vin, la forêt et la filière bois, les prairies permanentes et l'élevage, les milieux aquatiques continentaux/côtiers/marins, les territoires urbains. Moins visible, l'écosystème souterrain est principalement lié à l'exploitation des ressources minérales et au prélèvement des ressources en eau.

Part des socio-écosystèmes dans la surface régionale (en % et hors espace maritime)



Source : d'après Agreste Teruti-Lucas (2015)



Plaines agricoles : Plaines du Haut-Poitou, Marche du Béarn (entre le massif des Landes et les Pyrénées), le Lot-et-Garonne, le Sud Charente et le centre de la Charente-Maritime.

Prairies et autres milieux agro-pastoraux : Bocages des Deux-Sèvres (Bressuirais et Gâtine). Marche limousine et les bas plateaux limousins. Pyrénées et piémont pyrénéen. Prairies des marais littoraux de Charente-Maritime et du Marais Poitevin.

... support des filières économiques emblématiques et des milieux de vie

Quelques chiffres clés et éléments de cadrage des filières économiques associées aux socio-écosystèmes

Agriculture / élevage / vigne

- 1^{re} région française agricole : 4,2 millions d'hectares de Surface Agricole Utilisée (15 % de la SAU nationale)
- 1^{re} région en effectif de vaches de race à viande : 870 000 têtes en 2018 (22 % du troupeau national)
- Près de 50 % du territoire en Superficie Agricole Utilisée (SAU)
- 63 % de la SAU en terres arables* en 2019
- 61 % des terres arables en culture de céréales et oléagineux
- 11,7 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2018 (1^{er} rang français avec 15 % du chiffre national)
- 1^{er} contributeur à la balance commerciale extérieure de la région (5 milliards d'euros de résultat) et 1^{er} pour le poste « Vins et spiritueux » France entière.
- Près de 30 000 millions d'euros de chiffres d'affaires pour l'agro-alimentaire et commerce de gros (11 % du CA français)

Source : Chambre d'Agriculture Nouvelle-Aquitaine / Draaf NA / INTERBEV NA

Forêts / sylviculture

- 1^{re} région forestière française pour la production de bois et de biomasse : 10,2 millions de m³ en 2017 soit près de 27 % de la récolte nationale.
- 1^{re} région populoicole française (29,8 % de la récolte nationale)
- 447 millions de chiffres d'affaires (1/4 de la valeur nationale du secteur « sylviculture, abatage, bûcheronnage... »)

Source : CRPF Nouvelle-Aquitaine / EAB 2016

(Éléments de contexte en annexe p A II. 5)

Quelques chiffres clés et éléments de cadrage associés aux socio-écosystèmes urbains et artificiels

Milieux aquatiques : conchyliculture et pêche professionnelle

- 1^{re} région française pour le captage de naissains
- 1^{er} centre français de production et d'expédition d'huîtres
- 40 % de la production nationale d'huîtres
- 25 % de la production nationale de moules
- 300 millions d'euros de chiffre d'affaires pour la filière conchylicole
- 7 principaux ports de pêche
- 5 criées / 20 000 tonnes de produits pêchés d'une valeur de + de 85 millions d'euros
- 4 ports de commerce

Sources : Stratégie de façade maritime Sud-Atlantique / Région Nouvelle-Aquitaine / CESER NA / GIP Littoral

Tous milieux : tourisme

- 1^{re} région touristique de la façade atlantique (80 millions de nuitées par an) / 3^e région touristique française (1^{re} destination pour les clientèles françaises) / 18 milliards d'euros de dépenses touristiques
- 1^{re} région européenne de la glisse (100 000 surfeurs l'été)
- La Rochelle : 1^{er} port de plaisance français
- 33 ports de plaisance
- 800 millions de chiffres d'affaires générés par la filière nautique

Sources : Stratégie de façade maritime Sud-Atlantique / Région Nouvelle-Aquitaine / CESER NA / GIP Littoral

Espaces urbanisés

- 25 grandes aires urbaines : une métropole de plus de 750 000 habitants (Bordeaux) et 9 communautés d'agglomérations de plus de 100 000 habitants.
- 1 465 km de voies autoroutes
1 284 km de nationales
56 069 km de départementales et communales
3 500 km de voies ferrées

Source : Insee / SDES / SETRA / IGN

Agriculture, élevage, viticulture, conchyliculture... caractérisent un patrimoine régional : pruneaux d'Agen, noix du Périgord, melons charentais, canards fermiers des Landes, poule de marans, vins de Bordeaux et Cognac, Fines de Claires de Marennes Oléron...

Les retombées économiques du tourisme liées à l'estuaire de la Charente ont été évaluées à près de 11 millions d'euros. Le patrimoine naturel y contribuerait à hauteur de 50 %.

Source : Conservatoire du littoral 2014

Le tourisme halieutique* en Nouvelle-Aquitaine, grâce à l'attractivité de ses lacs et de ses rivières, représente 2 % des nuitées touristiques.

Source : Étude du poids socio-économique de la pêche de loisir en Nouvelle-Aquitaine 2018

UNE BIODIVERSITÉ SOUS PRESSIONS

Depuis plusieurs décennies, la biodiversité et les écosystèmes subissent des pressions importantes du fait même des activités socio-économiques qui s'y exercent. Malgré les politiques publiques et les nombreuses actions mises en place par les secteurs d'activités, le déclin de la biodiversité s'accélère. Les principales causes font consensus au niveau scientifique : les changements d'usage des terres et de la mer, les pollutions, l'exploitation des ressources naturelles, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes et le changement climatique. La synergie de ces facteurs concourt à l'intensification de l'érosion de la biodiversité.

Le dynamisme économique et démographique de la région engendre une pression sur les écosystèmes et les services qu'ils procurent. **Certains constats ou tendances confirment des problématiques régionales globalement croissantes :**

Les changements d'usage des terres et de la mer (pages 14 à 21)

• **Les changements d'usage des terres demeurent l'une des principales pressions.** L'artificialisation des sols continue de progresser aux dépens des surfaces agricoles, forestières et naturelles, qui sont dégradées, voire détruites. L'étalement urbain, le mitage, le développement des infrastructures de transport et autres équipements, se traduisent directement par une perte de biodiversité car ils entraînent la destruction d'habitats naturels. **La fragmentation des milieux** est quant à elle dommageable en termes de fonctionnement des écosystèmes et de continuité écologique*.

Les mutations passées ou actuelles des systèmes de production (principalement par l'intensification des pratiques et la spécialisation des cultures) sont également une cause du déclin de nombreux habitats et espèces. L'intensification de l'agriculture et le développement de la céréaliculture ont touché une grande partie du territoire agricole de la région, qui s'est vue profondément réorganisée et simplifiée. Aujourd'hui, les surfaces de prairies permanentes, très riches en diversité spécifique, sont toujours menacées, ainsi que de nombreux éléments associés : haies, mares... L'assèchement et la transformation de zones humides restent d'actualité. Certaines espèces typiques ont ainsi disparu et les services écosystémiques fournis par ces milieux se sont dégradés. Le paysage forestier, quant à lui, est très varié selon les territoires. Des pratiques de gestion forestière peuvent aussi affecter la fonctionnalité des écosystèmes et l'état de conservation de la biodiversité.

Enfin, **même si la transition énergétique jouit d'une forte légitimité, l'implantation d'infrastructures énergétiques est contestée.** Les centrales photovoltaïques entraînent des polémiques autour de l'usage des sols (utilisation des terres agricoles, défrichements) et la perte ou la fragmentation d'habitats. Il en est de même pour l'éolien. La problématique pourrait se poser également dans un futur proche à propos des énergies marines renouvelables pour lesquelles le potentiel en termes de production sur la façade atlantique régionale existe.

La récolte de bois énergie (hors autoconsommation par les ménages) **monte également en puissance.** Si le bois-énergie est parti d'une logique de recyclage des déchets, l'organisation pour répondre au **supplément de ressources bois mobilisables à l'avenir** pourrait impliquer une utilisation accrue de feuillus, sans sélection des grumes, avec leur remplacement par des essences à croissance rapide et à courtes rotations moins favorables à la biodiversité. Cela pourrait également impacter des bois estimés de faible valeur économique auparavant mais dont la présence est importante d'un point de vue écologique.

Les pollutions (pages 22 à 25)

• **Les rivières sont globalement dégradées.** La qualité de la ressource en eau est impactée par les secteurs agricole, industrielle, et domestique, impliquant des substances de toute nature à l'origine de pollutions organiques (essentiellement d'origine animale), biologiques (bactéries, virus et autres champignons), chimiques (fertilisants, pesticides, métaux, détergents...), thermiques, radioactives... L'une des principales sources de dégradation des eaux en Nouvelle-Aquitaine reste la pollution chimique. **La pression phytosanitaire est élevée** car le territoire, en tant que 1^{re} région agricole, est particulièrement concerné par l'usage des pesticides. La **pression azotée** due à l'utilisation d'engrais est également importante. La **qualité hydromorphologique** des cours d'eau (régime, continuité) est aussi un élément déclassant de l'état des masses d'eau.

Le milieu marin n'est pas épargné.

Ces différentes pressions pouvant être cumulées, il est d'autant plus indispensable de veiller à leur limitation afin de réduire les nombreux impacts sur les écosystèmes.

**+ 5 188 ha/an
de surfaces
artificialisées**

**entre
2009 et 2015**
soit 20 terrains
de foot artificialisés
par jour

Source : Observatoire nafu

**57 % des masses
d'eau de surface
ne sont pas en bon
ou très bon état
écologique**

La **qualité des sols** est également très dépendante de l'usage des pesticides et des engrais. La pollution engendrée est principalement analysée au travers de leur présence dans les eaux. Cependant, ces polluants transitent par les sols. Associés aux pratiques culturales intensives (la fréquence des labours profonds par exemple), ces derniers montrent des signes de dégradation (érosion, perte de porosité, effondrement de la vie biologique des sols - champignons, invertébrés, microorganismes... -, baisse de fertilité...). Leurs fonctions écologiques s'en trouvent perturbées et la ressource alimentaire de nombreuses espèces s'en trouve diminuée et/ou polluée.

L'exploitation des ressources naturelles (pages 26 à 29)

• **La gestion durable de la ressource en eau, de surface ou souterraine, se révèle extrêmement difficile.** Pour satisfaire les usages, les prélèvements ont des impacts sur l'état quantitatif de la ressource eau, en particulier l'été, période où elle est déjà naturellement à son niveau le plus bas. Les sollicitations excèdent souvent, dans de nombreux secteurs, ce que le milieu peut fournir. Le bon fonctionnement des milieux aquatiques n'est plus assuré mettant en péril la faune et la flore.

À noter que l'artificialisation, en provoquant la disparition de zones naturelles, implique une alimentation des eaux superficielles et souterraines moins régulières.

• **Les prélèvements des ressources halieutiques sont à surveiller, voire à mieux calibrer, afin que les stocks de poissons soient exploités durablement.** Nombreux d'entre eux sont surpêchés, et l'état de nombreux autres reste encore méconnu car non évalué.

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes (pages 30-31)

• **Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont de plus en plus présentes.**

L'introduction de nouveaux animaux de compagnie, l'introduction volontaire de plantes dans le cadre d'aménagements paysagers, rendues possible par l'intensification des échanges commerciaux, le commerce internet et des flux touristiques, sont des facteurs d'accroissement du risque de présence d'organismes exotiques. Certaines espèces introduites sur le territoire deviennent invasives et rentrent en compétition avec les espèces indigènes, voire entraînent leur disparition. En Nouvelle-Aquitaine, les espèces exotiques envahissantes sont nombreuses tant au niveau de la flore que de la faune, y compris dans le domaine maritime et aquatique continental.

Le changement climatique (pages 32-33)

• **Les observations de température disponibles depuis la fin du XIX^e siècle indiquent que le climat de la Nouvelle-Aquitaine s'est déjà réchauffé.** Il est prévu que cette augmentation des températures se poursuive, en particulier l'été. La région ne sera pas seulement exposée à des modifications de températures mais à des pluies importantes en hiver, au relèvement du niveau de la mer, à l'érosion des côtes, à des migrations d'espèces animales et végétales. Des perturbations dans l'association des espèces végétales sont déjà observables, notamment lorsque le changement climatique est couplé à la pollution atmosphérique. Les dépôts d'azote, qui peuvent s'accumuler dans les sols, sont un des principaux problèmes de pollution touchant la biodiversité. Leurs impacts sont particulièrement observés sur les prairies. Sur une période d'exposition prolongée à l'ozone, un fort ralentissement de la croissance des plantes peut également s'observer, défavorable au rendement des cultures agricoles.

D'autres problématiques se dessinent

comme celles des pollutions lumineuse et sonore, des ondes électromagnétiques.

**6 nouvelles EEE
tous les 10 ans
par département**

Zoom sur d'autres pressions

Même si elles ont un impact plus modéré sur les écosystèmes, la chasse, la cueillette et la prédation par les chats peuvent constituer des menaces pour certaines espèces.

- La chasse, notamment par le passé, a pu constituer un facteur accentuant le déclin de certaines espèces en se cumulant à d'autres pressions (perte d'habitats, diminution des ressources alimentaires...). Elle fait désormais partie des activités les plus encadrées au niveau législatif. Sur 90 espèces chassables en France, 84 sont présentes en Nouvelle-Aquitaine (*Observatoire FAUNA*) dont 21 sont menacées sur au moins une partie du territoire régional et 8 autres menacées en France, en Europe et/ou dans le monde. Certaines espèces dont les tendances d'évolution se détériorent font l'objet de mesures de gestion : moratoires et prélèvements maximums autorisés en particulier. Le cas de la Tourterelle des bois, espèce classée Vulnérable sur la Liste Rouge Mondiale de l'IUCN après un déclin de 60-80 % ces 40 dernières années, a fait l'objet de la première expertise du comité d'experts sur la gestion adaptative. Il en ressort que la régulation des prélèvements cynégétiques offrirait un levier intéressant en vue d'infléchir la dynamique négative de cette espèce typique des milieux de type bocager (*CEGA, 2019*).

- Selon les volumes prélevés et l'état des populations, la cueillette, même familiale, peut constituer une réelle menace pour des espèces peu abondantes aux faibles capacités de dispersion. Cette pression devrait s'accroître dans les années à venir pour répondre à la hausse générale de la demande en Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales (*France AgriMer, 2020*). Les pratiques ponctuelles mettent en danger la Gentiane jaune dans les Pyrénées, le Perce-neige ou encore les Fritillaires.

- L'impact de la prédation et du dérangement des chats domestiques, errants ou haretts, sur la petite faune sauvage (rongeurs, passereaux, petits reptiles) représente un facteur de plus en plus important à prendre en compte dans le déclin de la biodiversité au regard de l'augmentation de la population de chats estimé à 15 millions d'individus en France et autres menaces effectives.

Le changement d'usage des terres et de la mer

L'artificialisation du territoire est une des principales pressions qui pèse sur la biodiversité

Artificialisation

« L'artificialisation désigne le phénomène anthropique par lequel des espaces naturels, agricoles et forestiers sont transformés au profit d'implantations artificielles : constructions à usage d'habitation, commerciales, industrielles ou de services, de loisirs, de bâtiments agricoles et d'infrastructures de transport (voies ferrées, routes, ronds-points, aéroports). »

« Les surfaces imperméabilisées ne sont qu'une partie des surfaces artificialisées. »

Source : Observatoire NAFU, août 2018

Un sol artificialisé perd donc les qualités d'un sol naturel (sa capacité à abriter de la biodiversité, ses cycles naturels et ses éléments nutritifs).

Imperméabilisation

L'imperméabilisation correspond au recouvrement d'un sol par un matériau imperméable (enrobé, béton) qui entraîne une altération de la capacité d'infiltration de l'eau.

Source : OENAF

L'imperméabilisation des zones urbaines provoque plus d'évaporation et un fort ruissellement, diminuant d'autant les infiltrations dans les nappes et l'alimentation des cours d'eau et des zones humides liées.

1^{re} région en termes de construction de maisons individuelles

72 % de maisons individuelles / habitats collectifs

Source : Stratégie foncière

50 % de la population régionale habite à moins de 60 km de l'océan.

Source : Diagnostic SRADDET Nouvelle-Aquitaine

Les surfaces artificialisées continuent de s'étendre et représentent 8 % du territoire régional en 2015, avec une augmentation annuelle moyenne de 0,8 % environ entre 2009 et 2015. Entre ces deux dates, les surfaces artificialisées se sont accrues de 5 % (soit +31 629 hectares = environ 5 200 ha/an soit l'équivalent de 20 terrains de football artificialisés par jour) (Observatoire nafu).

L'artificialisation est fortement liée à l'augmentation de la population (cartes 2 et 3). Avec 5,9 millions d'habitants, la région est la 4^e région la plus peuplée de France avec un taux d'évolution annuelle d'environ 0,6 % entre 2010 et 2015. Les plus fortes hausses de population concernent la façade atlantique et les métropoles (notamment la population girondine).

La menace d'artificialisation est importante car si les tendances démographiques actuelles se poursuivent, l'Insee prévoit un gain de près d'1 million d'habitants au cours des 30 prochaines années et la région compterait 6,9 millions d'habitants en 2050.

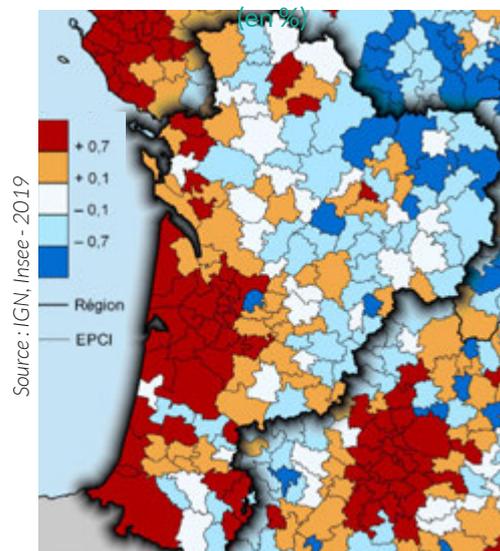
La population des Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) littoraux de l'ex-région Aquitaine pourrait atteindre les 745 000 habitants en 2035, soit une croissance d'environ 6 300 habitants par an.

Cette situation ne s'explique pas entièrement par l'accroissement de la population, mais aussi en partie par le modèle de développement résidentiel fortement porté par la maison individuelle, qui va de pair avec l'étalement urbain. La maison individuelle reste le mode dominant de construction de logement. La part de maisons individuelles est plus importante qu'à l'échelle nationale (72 % / 56 %) et ces nouveaux logements se localisent souvent en périphérie (*Stratégie foncière*). L'évolution de la cellule familiale (nombreuses familles monoparentales) a également démultiplié ce besoin. Ainsi, l'artificialisation des sols progresse plus vite que la population.

Cet essor de l'habitat s'est accompagné d'une multiplication des aménagements péri-urbain : voies de communication, équipements de type industriel et commercial, lignes aériennes des réseaux... Il est **particulièrement présent sur le littoral**, fortement en lien avec l'activité touristique.

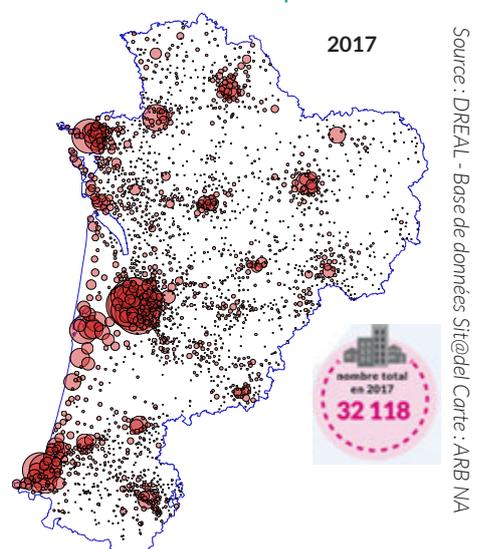
L'artificialisation reste le premier facteur de consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers. Elle est à l'origine de la disparition de milieux particulièrement riches en espèces faunistiques et floristiques mais également de la dégradation des propriétés physiques des sols comme leur fonction hydrologique par exemple ou leur capacité de stockage du carbone.

Taux d'évolution annuel moyen de la population des EPCI entre 2011 et 2016 (en %)



Carte 2 annexe p A II. 13

Nombre de logements commencés en nouvelle construction par commune



Carte 3 annexe p A II. 14

Source : DREAL - Base de données Siretel Carte : ARB NA

L'artificialisation entraîne également une fragmentation des milieux et l'interruption des corridors écologiques préjudiciable à la viabilité de nombreuses espèces. La disparition des espaces de nature et la présence d'obstacles perturbent les populations animales ou végétales pour l'accomplissement de leur cycle de vie, de leurs déplacements quotidiens, de leurs migrations.

L'implantation d'une infrastructure routière par exemple fragmente et réduit la surface totale de milieux naturels ou semi-naturels, souvent alors éclatés en îlots séparés. L'émiettement des habitats provoque ainsi l'isolement des populations. Quand l'effectif d'une population devient trop réduit, par consanguinité ou par incapacité à maintenir une population viable, la variabilité génétique s'épuise. Pour certains oiseaux, comme les Busards, cela induit des dépenses énergétiques accrues (contournements, altitude de survol supérieure). Pour d'autres, comme les espèces « chanteuses », les perturbations acoustiques réduisent le succès reproducteur. Une infrastructure introduit aussi un risque de mortalité additionnelle qui peut conduire, sur la durée, à des extinctions locales d'espèces. Sur les infrastructures routières par exemple, l'augmentation du trafic a entraîné un accroissement de la mortalité animale (Grilo et al. 2020).

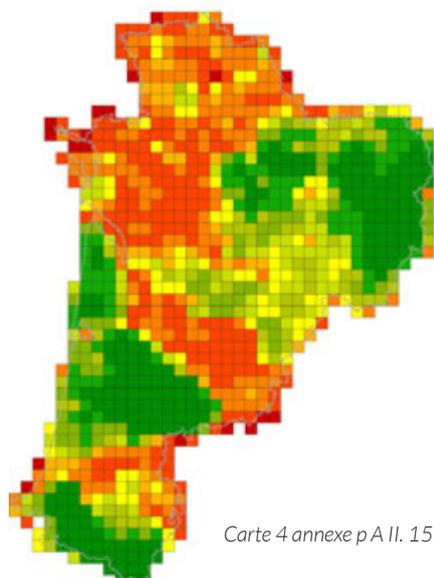
Ainsi, entre 2009 et 2015, ce sont environ 2 640 hectares par an de terres agricoles et environ 1 080 hectares par an d'espaces forestiers qui ont été perdus au profit des territoires artificialisés (Observatoire nafu, annexe p A II.2). Cette tendance s'est amorcée dès les années après-guerre et se poursuit aujourd'hui. Quant aux territoires particulièrement fragmentés, ils se retrouvent surtout dans les plaines du Poitou et des Charentes, les vignobles charentais, bordelais et bergeracois, le Tursan et les Marches du Béarn (entre le Massif des Landes et le Piémont Pyrénéen), les départements du Lot-et-Garonne et des Deux-Sèvres (carte 4).

L'artificialisation peut aussi impacter le patrimoine géologique.

Elle est également présente dans les milieux aquatiques lors d'opérations de chenalisation (rectification, recalibrage, curage) qui modifient la morphologie d'un cours d'eau pour le rendre plus rectiligne et contraindre son écoulement. Les interventions de recalibrage par exemple consistent à reprendre en totalité le lit et les berges du cours d'eau. Le milieu en est totalement modifié : baisse de la diversité des conditions physiques (affaissement piézométrique), suppression de la végétation des berges, destruction de l'habitats piscicole, baisse des peuplements... sans compter les risques de crues en aval plus importants.

L'artificialisation perturbe aussi la continuité écologique des cours d'eau par l'installation d'obstacles à l'écoulement (barrages, seuils ou épis en rivière, digues, grilles de pisciculture... voir indicateur en annexe page A II.22), malgré la mise en place d'ouvrages de transparence du type passe à poissons. Les bassins versants et rivières les plus touchés sont ceux du Limousin, du Poitou-Charentes (hors bassins versants des fleuves côtiers), de la partie amont des bassins de la Dordogne et de la Garonne, les rivières Dronne, Isle, Auvézère et Lot (carte 6). Ces obstacles à la migration sont responsables de la disparition de la grande alose dans le marais poitevin par exemple. À la différence d'autres grands migrateurs, elle est incapable de franchir un obstacle supérieur à 25 cm de haut.

Fragmentation des espaces naturels et semi naturels



Carte 4 annexe p A II. 15

Fragmentation des cours d'eau



Carte 6 annexe p A II. 21



Travaux ligne LGV - Poitiers
© V. Barbier

**21 obstacles pour
100 km de rivières en
Nouvelle-Aquitaine
contre 15 à l'échelle
nationale**

Source : Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE)

Fragmentation

Cette notion fait référence à tout obstacle naturel (cours d'eau, falaises...) ou artificiel (infrastructures routières ou ferroviaires, zones bâties...) à l'origine du morcellement des espaces. Ces obstacles peuvent être difficilement franchissables pour certaines espèces, les empêchant de se déplacer comme ils le devraient ou réduisant la taille de leur habitat. Les obstacles incluent également les grands espaces d'agriculture intensive.

Source : Indicateur ONB

Obstacles à l'écoulement

Un obstacle à l'écoulement est un ouvrage qui :

- ne permet pas la libre circulation des espèces ;
- empêche le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;
- interrompt les connexions latérales avec les réservoirs biologiques ;
- affecte l'hydrologie des réservoirs biologiques.

Le changement d'affectation des terres à usage agricole : une autre pression dommageable sur les habitats et les espèces

Dès l'après-guerre, la modernisation de l'agriculture s'est traduite par une forte diminution du nombre d'exploitations agricoles, une augmentation de leur taille et une spécialisation des systèmes de production. Le phénomène s'est accentué dans les années 1970 avec les restructurations foncières. Les remembrements se sont traduits par une simplification et un agrandissement du parcellaire. En 1970, les exploitations néo-aquitaines de moins de 50 ha représentaient 77 % de la Surface Agricole Utilisée (SAU) et les exploitations de plus de 100 ha 6 % ; en 2010, la répartition des exploitations entre ces deux classes de surface représentait respectivement 22 % et 49 % (Agreste - Recensements agricoles).

De concert, l'augmentation des surfaces et la mécanisation ont été déterminantes pour la mise en place d'une agriculture intensive et spécialisée. **Si l'on considère les réallocations des terres au sein des espaces agricoles, le changement principal est la conversion des prairies en terres arables*** (cartes ci-dessous), avec le développement des « grandes cultures ». L'influence de la PAC dans cette évolution n'est pas à minimiser (soutien des prix à la production ou soutien à la surface).

Nombreux sont les bocages qui se sont transformés en champs ouverts, remplacés par de vastes zones de monocultures* (maïs, blé, orge, colza, tournesol), avec disparition de prairies (par retournement), de haies, bosquets, talus, mares... dans l'objectif d'augmenter les surfaces cultivées. En ex-région Poitou-Charentes, les surfaces cultivées en maïs, par exemple, sont passées de 91 000 ha en 1970 à 191 000 ha en 2000 et le linéaire de haies s'est réduit de 35 000 km entre 1960 et 2000, soit un recul de 36 % entre ces deux dates (IAAT).

Dans les zones humides, l'exploitation intensive des terres a été rendue possible grâce au drainage. Pour exemple, toujours en ex-région Poitou-Charentes, les surfaces drainées (par des réseaux de drains enterrés), ont été multipliées par 12 environ en 30 ans (entre 1970 et 2000). Près d'un quart des mares existantes dans les années soixantes-dix a disparu en 20 ans (Poitou-Charentes Nature). De nombreux marais ont également disparu par leur mise en culture.

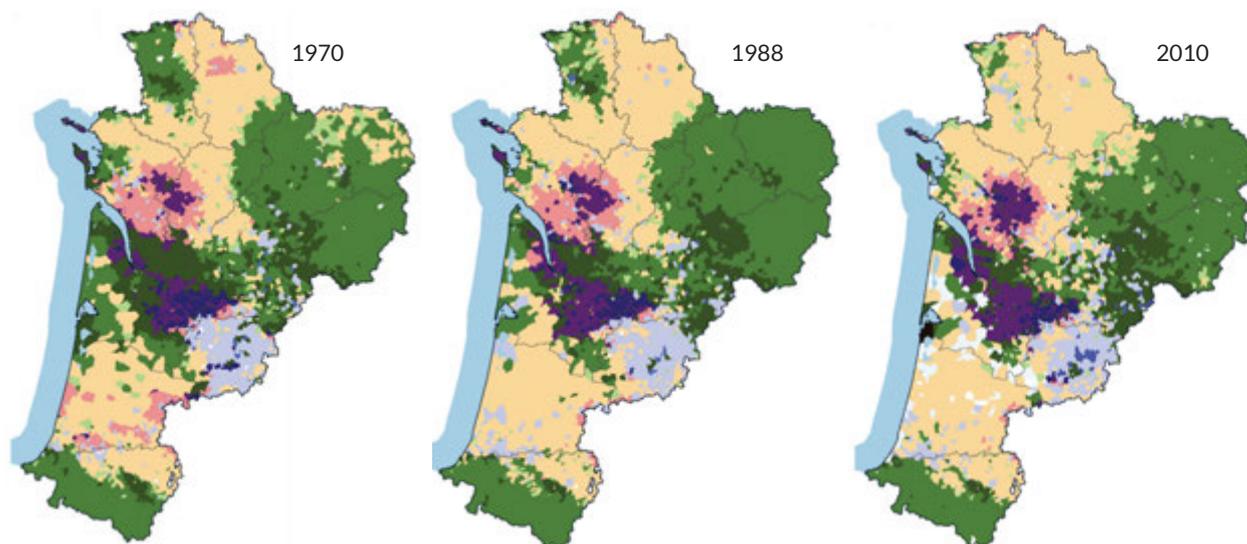
Le Forum des Marais Atlantiques estime que 67 % des zones humides ont disparu depuis le début du XXe siècle en France, la moitié en 30 ans (1960-1990) : - 80 % dans les prairies, - 70 % dans les tourbières et landes et - 50 % dans des forêts et roselières.

L'abandon des zones pâturées par des éleveurs de moins en moins nombreux a amplifié la disparition de zones bocagères et humides, de pelouses (à l'exemple des pelouses calcicoles). La conséquence de cette déprise agricole sur les espaces non réexploités a été leur enrichissement rapide.

Évolution de l'occupation agricole du sol entre 1970 et 2010

Si en 1970 la Surface Toujours en Herbe (STH) était la première occupation des sols agricoles néo-aquitains, elle ne l'est plus en 2010. En 40 ans, elle a reculé au profit des terres labourables. En 1970, la STH dominait sur les sols difficiles (nord Deux-Sèvres, marais de Charente-Maritime, côtes de Gironde, sud-est Vienne et nord-est Charente, Limousin, Pyrénées). Le développement de la culture intensive dans les années 1960 et 1970 a ensuite permis la mise en culture de sols jusque-là réservés aux prairies permanentes. En 2010, ces prairies ont disparu du paysage (ainsi donc que les systèmes de polyculture-élevage) dans les bocages des Deux-Sèvres et dans la partie ouest de la Marche Limousine (sud-est de la Vienne, nord-est de la Charente et nord-ouest de la Haute-Vienne), ainsi qu'à l'ouest et sud est de la Gironde.

Les espaces toujours en herbe sont toujours présents au nord-est de la région (dans la Creuse et en Corrèze) ainsi que dans le sud (Pyrénées-Atlantiques), soit logiquement dans les zones d'élevage.



Encore aujourd'hui, **ce sont les surfaces de prairies permanentes**, milieux particulièrement riches en espèces faunistiques et floristiques (sauf en cas d'intensification du pâturage), **qui disparaissent le plus** : 129 777 hectares de surface toujours en herbe ont disparu entre 2000 et 2019 (-9,3 %). Néanmoins, le verdissement de la PAC en 2013 semble avoir légèrement infléchi cette tendance avec, depuis 2017, une progression annuelle des surfaces de 0,25 %. Les prairies artificielles et temporaires ont quant à elles progressé de 98 667 ha (+ 17,5 %) dans le même temps (*Agreste-Statistique Agricole Annuelle*).

Les surfaces en monoculture baisse tendanciellement (sauf en ex région Aquitaine) et occupent 17 % des superficies cultivées.

Les céréales, oléagineux et protéagineux (COP) occupent toujours une place prépondérante en couvrant environ 1,7 million d'hectares (39 % de la SAU régionale et 14,2 % de la surface en COP nationale). Les céréales sont présentes à hauteur de 78 % des surfaces en COP, installées principalement dans le nord ouest de la région. Les surfaces en protéagineux sont en progression (+ 50 % entre 2000 et 2019 / - 48 % en France), notamment dans les départements des Pyrénées-Atlantiques, Landes, Dordogne, Corrèze et Gironde (voir tableau 1 en annexe page A II.27).



Surfaces Toujours en Herbe

Les surfaces toujours en herbe, ou prairies permanentes, sont des surfaces agricoles de prairies naturelles ou semées depuis au moins 5 ans, utilisées pour le pâturage des troupeaux ou pour la production de fourrage. Cette définition est une définition issue des statistiques agricoles.

Le changement d'affectation des terres a conduit à la disparition ou l'amenuisement de milieux (semi) naturels. La destruction passée des prairies permanentes par exemple a eu des effets immédiats, mais également des effets décalés dans le temps et observables sur plus de 20 ans, continuant d'affecter aujourd'hui la biodiversité. Ces effets s'observent sur l'ensemble de la chaîne trophique, des plantes aux insectes et aux oiseaux et impactent plus particulièrement la diversité et l'abondance d'espèces ayant de faibles capacités de mobilité et un régime alimentaire spécialisé (*INRAE-CNRS, 2020*).

Mais il s'avère difficile de reconvertir des terres cultivées en milieux semi-naturels. Augmenter la complexité de la mosaïque des cultures, en diminuant la taille des parcelles et/ou en augmentant la diversité des cultures a récemment été suggéré comme une alternative pour favoriser la biodiversité des paysages agricoles (*INRAE-CNRS, 2019*).

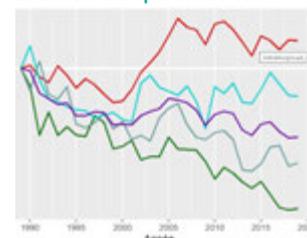
Les zones humides sont également des zones particulièrement fragiles. Elles jouent pourtant un rôle majeur en tant qu'interfaces milieux terrestres/milieux aquatiques et sont à ce titre des hotspots de biodiversité. Malgré les dispositifs de protection existants, elles continuent de disparaître (*Région Nouvelle-Aquitaine*). Aujourd'hui, les causes de ce déclin sont cependant multiples et ne sont pas attribuables au seul secteur agricole : urbanisation (en particulier dans les zones côtières), changements climatiques (*EauFrance*).

L'abondance et la diversité d'espèces inféodées aux milieux de culture et milieux humides ont ainsi diminué, telles celles des oiseaux. **Les populations d'oiseaux « spécialistes »* se sont effondrées** : Outarde canepetière (habituelle des espaces agricoles extensifs à cultures diversifiées), Râle des genêts (espèce des prairies naturelles des plaines alluviales), Alouette des champs, Perdrix grise... Les populations d'oiseaux des champs ont diminué de 38 % depuis 1990 (*VigieNature*, histogramme 1). Les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) et les Plans Nationaux d'Actions (PNA) permettent aujourd'hui le maintien de certaines populations (Outarde par exemple), mais leur état de conservation reste extrêmement préoccupant. Parmi les mammifères, le Vison d'Europe, espèce semi-aquatique inféodée aux zones humides (étangs, marais, prairies humides) est en danger critique d'extinction.

Ces pressions d'ordre surfacique sont accentuées par les pollutions diffuses qui participent à l'effondrement des populations d'insectes à la base de la chaîne alimentaire (*CNRS, 2018*). Le poids des produits phytosanitaires dans les systèmes de grandes cultures céréalières est d'autant plus important que les cultures qui les constituent (céréales et colza par exemple) couvrent une grande partie des surfaces agricoles et représentent une part importante des ventes de ces produits (*Butault et al., 2010*). Ce qui est le cas en Nouvelle-Aquitaine.

Les interventions mécanisées peuvent quant à elles détruire les pontes, les couvées, voire les adultes nicheurs... Certains même renoncent parfois à nicher à cause du dérangement.

Évolution des populations d'oiseaux spécialistes



Histogramme 1 annexe p A II. 28

Avec 395 millions de m³ de bois sur pieds, la forêt de Nouvelle-Aquitaine rassemble près de 15 % du volume sur pieds de la forêt de production nationale

Agreste 2019

Représentation de la sévérité des dégâts de la tempête de 1999



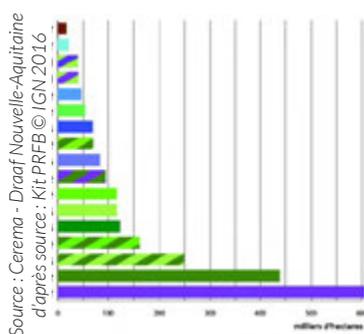
Carte 7 annexe p A II. 29

Boisements monospécifiques ou purs

sont des peuplements pour lesquels une essence représente plus des trois-quarts du couvert des arbres.

Source : IGN

Superficie de la forêt de production par type de composition



Histogramme 2 annexe p A II. 30

Les modifications du visage des massifs forestiers

La forêt de Nouvelle-Aquitaine se caractérise par une grande diversité d'essences : des feuillus (chênes, hêtres, châtaigniers...) pour environ 60 % de la ressource, aussi bien en surface qu'en volume (Draaf, annexe page A II.5/PRFB), complétés par des résineux, principalement du pin maritime.

Depuis la seconde moitié du XVIII^e siècle, les surfaces forestières ont fortement augmenté (selon la méthode d'étude de Vallauri et al., 2012). Cette évolution varie d'un massif à l'autre, mais elle découle notamment de politiques forestières volontaristes (au XIX^e siècle dans les Landes de Gascogne, après la Seconde guerre mondiale en Limousin) et/ou de l'abandon de nombreuses terres agricoles. La forêt limousine par exemple est assez jeune. Elle s'est formée dans un contexte d'exode rural et de déprise agricole ayant favorisé un reboisement naturel conjugué à des plantations pour valoriser les terres, notamment un enrésinement artificiel des landes et des parcours grâce au Fonds forestier national d'après-guerre (Cerema).

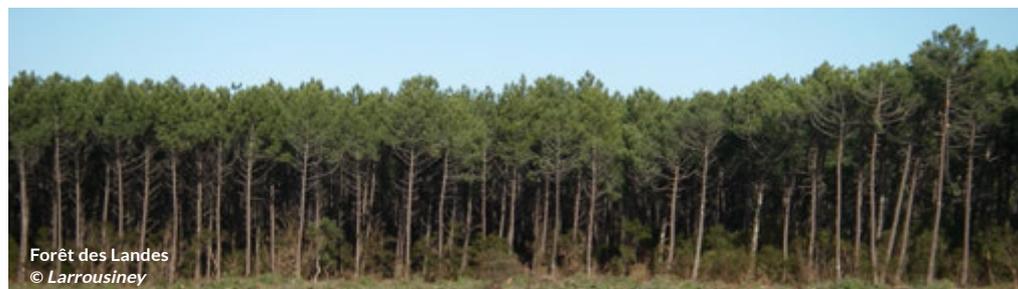
Si cette extension forestière s'est accompagnée de la formation de nouveaux habitats (peuplements sylvicoles, accrus forestiers...), elle a modifié les équilibres avec d'autres espaces agricoles et naturels, comme les lagunes, tourbières, landes et pelouses en territoire aquitain (Timbal et Maizeret), les landes, parcours, prairies et pelouses limousines, ainsi que les brandes en Poitou, impliquant la régression d'espèces qu'accueillaient ces milieux. Aujourd'hui, ces milieux résiduels en forêt constituent des enjeux majeurs de conservation car ils hébergent des espèces spécialistes et contribuent fortement aux continuités de milieux semi-ouverts et ouverts et de milieux aquatiques et humides.

Cette augmentation historique des surfaces forestières s'est accompagnée d'une baisse globale de l'intensité des prélèvements de biomasse en forêt (rotations des coupes de taillis plus espacées, reconstitution progressive des humus et litières, augmentation du volume sur pied, vieillissement, voire libre évolution de certains peuplements depuis plusieurs décennies). Cette évolution est favorable à l'expression de la biodiversité liée aux stades de maturité des boisements.

Ces massifs forestiers sont régulièrement touchés par les incendies et les événements climatiques extrêmes (tempêtes, coups de vent, sécheresses, canicules, inondations...). Les plus récents comme les tempêtes Lothar et Martin en 1999 et Klaus en 2009, ont conduit à une décapitalisation et un rajeunissement très important de certains secteurs (carte 7). La physiologie du massif landais par exemple en a été bouleversée : le Pin maritime a connu une baisse de volume de 48 % entre 1998 et 2012 et aujourd'hui environ 1/3 du peuplement a moins de 10 ans (Cerema); mais les clairières créées par les tempêtes constituent des milieux ouverts d'intérêt écologique et participent à la mosaïque d'habitats naturels sur le massif.

Il est attendu que les changements climatiques en cours soient amenés à amplifier ces événements et bouleverser plus encore l'équilibre de ces écosystèmes.

Aujourd'hui, outre les incendies et les événements climatiques, la biodiversité forestière est également impactée par la gestion du foncier et le changement d'usage du sol qui réduisent la taille des massifs. Le morcellement croissant des unités forestières par des infrastructures ou des formes d'exploitation agricoles par exemple ne permet plus la circulation des espèces. Depuis 2000, les autorisations de défrichement* ont porté sur 34 820 ha en Nouvelle-Aquitaine dont 17 694 ha pour la mise en culture, 7 934 ha pour l'urbanisation, 2 288 ha pour les carrières, 2 435 ha pour les énergies renouvelables et 4 468 ha pour d'autres usages (DDT (M), DRAAF, GIP ATGeRi, données SYLVA au 05/2019). Le département des Landes vient en tête avec 11 052 ha ouverts au défrichement, suivi de la Gironde avec 8 248 ha (Observatoire NAFU).



Dans les forêts de production (2,8 millions d'hectares sur les 2,9), la richesse locale dépend des choix de gestion sylvicole et du contexte stationnel (qualité des sols, climat). À l'échelle régionale, ces forêts sont composées en grande partie de peuplements purs ou dominés par une essence (Cerema, Histogramme 2), même si dans le cadre de la gestion durable, les sylviculteurs sont de plus en plus incités à mélanger les essences dans un même peuplement ou à l'échelle paysagère.

Au sein des forêts dites de production, les prélèvements sont importants pour répondre aux demandes en bois d'œuvre (BO), qui reste le principal débouché, en bois industrie (BI) et en bois énergie (BE). En 2017, la récolte régionale de bois dépasse les 10 Mm³. Hors bois énergie, les résineux représentent 77 % des volumes collectés. Les essences résineuses dominent en effet largement la récolte de bois d'œuvre (83 % du total) et de bois d'industrie (73 % du total), alors qu'elles ne représentent qu'environ 36 % du volume sur pied (d'après Agreste).

Les prélèvements sont amenés à augmenter dans les années à venir, tout en restant sous le seuil d'accroissement biologique (estimé à ce jour à 17,7 Mm³). L'objectif national présenté dans le Programme National de la Forêt et du Bois (PNFB) est de + 12 millions de m³ de bois supplémentaire mobilisé annuellement d'ici les 10 prochaines années. Pour y répondre, le PRFB Nouvelle-Aquitaine, approuvé en décembre 2020 (voir annexe page 31), propose une mobilisation supplémentaire de +2,4 millions de m³/an d'ici 2027 ; ce qui représente une augmentation de 25 % par rapport à la mobilisation actuelle (Tableau 2). **L'augmentation des prélèvements porte à plus de 60 % sur la récolte de boisements résineux** qui arrivent à maturité (douglas/épicias) ou qui vont entrer en production (pin maritime). **La mobilisation des feuillus (hors peupleraies) vise à être augmentée de 50 %**. La récolte de bois régionale destinée aux usages énergétiques (hors bois énergie de chauffage des particuliers) monterait en puissance, notamment à partir des feuillus (+ 97 % entre 2016 et 2027). **Cette mobilisation de bois supplémentaire envisagée sur les feuillus portera plus spécifiquement sur des zones « en déficit de gestion », sur des peuplements déperissants ou « en impasse sylvicole »**. Cette démarche s'inscrit dans un projet sylvicole d'amélioration et de renouvellement de parcelles, incitant à la mobilisation des feuillus sociaux (chênes, châtaigniers) et des gros bois.

La prise en compte des enjeux environnementaux, notamment la préservation de la biodiversité, se retrouve dans plusieurs fiches actions du PRFB (voir partie III). Cependant, le PRFB n'ayant pas vocation à créer un cadre réglementaire, ne proposant que des orientations sous forme incitative, des risques potentiels impliquent une attention toute particulière en cas :

- d'exploitation par coupes rases de parcelles feuillues, éventuellement remplacées par des peuplements résineux (notamment si le renouvellement des forêts vise à correspondre aux besoins du marché). En effet, même si la proportion des surfaces de résineux (peuplements dont l'essence principale est résineuse) est passée de 39 à 37 % entre 2007 et 2016 en Nouvelle-Aquitaine, cette proportion a augmenté sur certains départements, notamment en Creuse (de 26 à 30 %) ou en Haute-Vienne (de 19 à 23 %) (IGN).
- de simplification et d'uniformisation des peuplements notamment lors d'opérations de regroupements de parcelles boisées qui bénéficiaient auparavant de pratiques diversifiées.
- de la disparition d'habitats spécifiques et d'habitats naturels intraforestiers, refuges d'espèces patrimoniales (arbres de grandes dimensions, sénescents, bois mort).
- de l'augmentation des perturbations à des périodes sensibles pour les espèces avec le développement des dessertes et des nouvelles techniques d'exploitation.

Notons aussi que le **mode de gestion forestière* a une influence déterminante sur la biodiversité**, et cela à trois niveaux.

Quand le gestionnaire planifie les travaux forestiers dans l'espace et le temps en élaborant son document de gestion, il détermine aussi l'**usage des parcelles** (objectifs de production, libre évolution, pare-feu, dessertes...), **influençant les continuités écologiques** à l'échelle du massif ou de l'exploitation.

À l'échelle de chaque peuplement, l'itinéraire technique sylvicole détermine le mode de régénération et la structure de l'habitat (densité, stratification, mixité...) aux différents stades de croissance des arbres. Les itinéraires qui favorisent une continuité du couvert végétal et une diversité interne au peuplement sont les plus favorables à la biodiversité forestière (Kraus et Krumm, 2013). Même s'ils ne sont pas majoritaires, certains itinéraires techniques de production* privilégient la régénération artificielle par plantation après coupe rase et des cycles courts (Ecobiose). Ces cycles de production, du fait notamment de l'âge d'exploitation des arbres, ne permettent pas au cycle sylvogénétique de s'exprimer. De plus, les coupes rases peuvent entraîner une baisse de la fertilité des sols par leur appauvrissement en azote (Trichet et al., 1999) et une libération du carbone qui y était stocké. Après une coupe rase, il faut entre 10 et 75 ans selon les essences et les types de sols pour que le stock de carbone du sol revienne à son état avant coupe (Rossi et al., 2015 - Loustau et al. 1999). Les impacts sur la diversité spécifique dépendent cependant de la surface coupée et de son relief. Notons que les coupes rases, lorsqu'elles respectent le corpus réglementaire, sont autorisées.

Certaines pratiques (drainage, labour, sous-solage...) **peuvent également poser problème** : érosion de la biodiversité des sols altérant les services écosystémiques rendus (stockage de carbone, fertilité, infiltration de l'eau...), destruction de l'humus, de nids... même si l'ampleur et la nature de ces impacts dépendent du type de sol, de la programmation des travaux et des outils utilisés.

En 2017, les prélèvements ont atteint 10,2 millions de m³ – plus du quart de la production de bois français

Agreste 2019

et près de 90 % de la récolte nationale pour le pin maritime

PRFB 2020

Objectifs de mobilisation par essences ou groupes d'essences

Compartiments	Résultat 2016 (Mm ³)			Objectif 2022			Objectif 2027		
	BO	BI	BE	BO	BI	BE	BO	BI	BE
Pin Maritime	2200	2200		2200	2200		2400	2400	
Résineux de montagne	1200	300	740	1420	360	860	1600	400	1000
Feuillus*	120	870	420	180	1200	580	700	1120	820
Peuplier	300	10	10	370	10	10	300	10	10
Total	3240	3010	1170	3770	4170	1370	4100	4220	1830

Tableau 2 annexe p A II. 32

La consommation foncière à des fins énergétiques

Pour mener à bien le déploiement des énergies renouvelables prévu par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), les producteurs d'électricité sont à la recherche de terrains afin de développer énergies solaire et éolienne en particulier.

- **Les panneaux photovoltaïques nécessitent l'occupation d'une surface importante au sol** pour produire une quantité suffisante d'énergie. La mobilisation de ces surfaces entre en concurrence avec celles des surfaces cultivées, boisées et celles occupées par les espaces naturels (y compris les surfaces en eau libre comme les étangs).

La construction d'une installation photovoltaïque au sol implique également un certain nombre de travaux : aménagement éventuel des accès lorsque les pistes sont inexistantes ou de gabarit insuffisant / préparation du terrain par déboisement ou défrichage, par nivellement ou terrassement / drainage éventuel / réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation... Les panneaux photovoltaïques peuvent aussi être à l'origine de départs d'incendies (exemples des parcs de Sainte-Hélène et de Louchats en Gironde).

Le solaire au sol présente donc des enjeux environnementaux, principalement liés à la biodiversité du site d'implantation. De nombreux habitats naturels et leur cortège faunistique et floristique sont impactés (notamment sur celles ayant besoin de lumière). En forêt, ces travaux impliquent la destruction d'un écosystème parfois complexe. Les installations peuvent aussi perturber le déplacement des animaux car elles sont souvent clôturées et entravent ainsi la libre circulation de la faune. D'où l'importance de la qualité des études d'impact avant tout aménagement (avec une prise en compte globale de l'ensemble des projets en émergence sur les territoires).

Une fois les travaux réalisés, la création de zones ombragées sous les rangées de panneaux peut avoir un effet bénéfique sur certaines espèces végétales. La biodiversité en régions arides peut s'en trouver modifiée car cela contribue à la rétention d'eau dans les parties superficielles du sol. L'installation de certains parcs a fait réapparaître les végétations de landes humides et avec elle le Fadet des laïches. Des sites accueillent une biodiversité « domestiquée » (moutons, ruchers). Sur d'autres, on observe la mise en place de mesures favorisant la biodiversité tels que des abris à chauve-souris.

En Nouvelle-Aquitaine, l'essentiel des installations est actuellement implanté sur des espaces boisés (tout particulièrement sur les massifs forestiers des Landes de Gascogne et de la Double Saintongeaise où les dégâts générés par les tempêtes et les incendies ont créé des opportunités) ou sur des espaces cultivés. Aujourd'hui, les réflexions s'orientent sur le choix de terrains tels que les anciennes friches industrielles, militaires, ferroviaires ou urbaines, des zones « délaissées » comme d'anciens dépôts d'hydrocarbure ou de sites de stockage des déchets. Malgré tout, certaines anciennes friches peuvent abriter une faune et une flore particulières à l'exemple de la carrière du Thou qui abrite la dernière population d'Orcanette atlantique (espèce classée en danger critique d'extinction en ex-Poitou-Charentes et au niveau national) ou la gravières de la Brède qui abrite l'Elatine de Brochon (espèce classée en danger en ex-Aquitaine et vulnérable en France métropolitaine). L'utilisation des ombrières de parking ou des toits de centres commerciaux, accompagnée de végétalisation entre les rangées de panneaux, semble être un choix plus pertinent. Il limite, entre autre, l'impact sur la surface au sol et favorise la création de corridors écologiques.

Des études sont en cours (Draaf, Région-Ademe) pour mieux objectiver l'ensemble des impacts induit par l'installation de parcs.

- **L'éolien est aussi impactant** : artificialisation du sol au niveau des plateformes des machines, destruction de linéaires de haies pour permettre le passage des camions... Outre les impacts au sol, la hauteur et la localisation des installations peuvent porter atteinte aux oiseaux et aux chauves-souris. De nombreux cas de mortalité sont relevés par percussion des pâles ou par barotraumatisme. Le problème de la perte d'habitat peut également être soulevé (effet barrière et effet épouvantail). Les chauves-souris, dont certaines sont menacées d'extinction, sont particulièrement sensibles à l'installation d'un parc, à l'image de la Grande Noctule, de même que les rapaces comme le Busard cendré ou le Circaète Jean-Le-Blanc.

Les projets d'énergies marines renouvelables sur la côte témoignent aussi des changements d'usage de la mer : projets éolien au large de l'île d'Oléron, malgré sa présence en ZPS et Parc naturel marin, également au large de l'île Ré. L'impact sur les milieux naturels est encore mal connu.

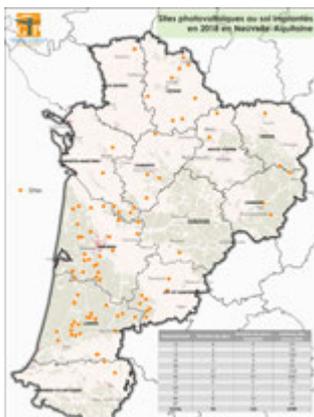
Éolienne ou photovoltaïque, **ces énergies renouvelables induisent une concurrence sur le foncier**, entre production d'énergie et agriculture ou sylviculture (cartes 8, 9 et 10).

135 parcs photovoltaïques implantés

sur 2 789 hectares

Source : Observatoire NAFU

Installations photovoltaïques



Carte 10 annexe p A II. 35

119 parcs éoliens pour 985 MW à fin 2019

Source : Observ'ER

Projets éolien



Cartes 8 et 9 annexes p A II.33 et 34

- Les surfaces agricoles sont également de plus en plus mobilisées pour la production d'énergie : il y a quelques années pour la production de carburant à partir notamment du colza, aujourd'hui pour la production de biogaz (méthanisation) à partir, entres autres, de cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE). Les matières végétales agricoles représentent 18 % des tonnages de ressources organiques méthanisées : 9 % proviennent des CIVE, 1 % des cultures dédiées et 8 % des résidus de cultures (AREC-NA, 2019). Les CIVE sont également très intéressantes car elles permettent de réduire le lessivage des nitrates, d'améliorer la texture du sol et sa teneur en carbone, de limiter le développement de phytopathogènes...

Une attention toute particulière doit cependant être portée à l'emplacement des cultures dédiées afin d'éviter les terrains à forte valeur biologique comme les prairies humides par exemple.

De même, sur les zones de grandes cultures, le broyage des CIVE d'hiver de fin mars à mi-avril peut entraîner un risque de destruction des premières nichées de certains oiseaux (comme les 3 espèces de busard). Le développement des CIVE d'hiver ou des CIPAN (cultures intermédiaires pièges à nitrates) peut aussi entraîner la destruction des repousses sur chaumes de céréales détruisant ainsi les végétaux (repousses, adventices, graines) et l'entomofaune en particulier dans les zones de rassemblement postnuptiaux des Outardes canepetières ou des Cédicnèmes criards. La Caille des blés, les Perdrix et de nombreuses espèces de petits passe-reaux peuvent également être concernés (MNHN, 2013).

Il apparait aussi important de développer la méthanisation à partir de la valorisation des espèces exotiques envahissantes (en test avec la Jussie par exemple).

Les carrières : des milieux originaux impactés mais réaménagés

L'activité due aux carrières, fondée sur la présence d'une ressource géologique exploitable, est indispensable à de nombreux secteurs économiques. **D'une façon générale, les carrières, par leur nature et par les moyens de production mis en œuvre, entraînent une modification plus ou moins importante, voire dans certains cas une disparition nette, des écosystèmes.**

D'une manière générale, les atteintes à la biodiversité peuvent concerner la suppression d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation, la disparition et le dérangement d'espèces, la perte de fonctionnalités écologiques, la modification, mais souvent très localisée, des écoulements souterrains... Peuvent s'ajouter des pollutions liées aux poussières, bruit, vibrations... potentiellement préjudiciables à une certaine flore ou faune.

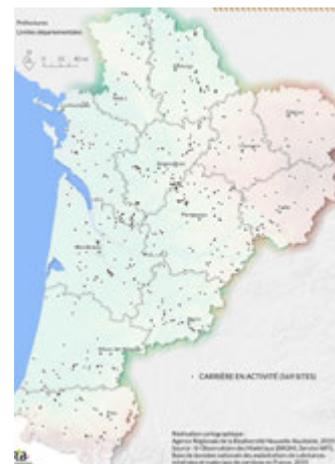
Les milieux originaux sont certes impactés mais les impacts varient toutefois selon le matériau exploité, la taille du site, les objectifs de production, le type d'exploitation (en surface ou en souterrain, en eau ou hors d'eau, avec ou sans remblai...).

L'extraction peut même créer, pendant et après exploitation, des habitats originaux – étangs, gravières à sec, roches – qui sont ensuite colonisés par des espèces pionnières adaptées à ces milieux. Des espèces remarquables peuvent y trouver refuge : Hironde de rivage, Petit Gravelot, Azuré du serpolet, Crapaud calamite, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Guépier d'Europe....

Le réaménagement de ces carrières après exploitation est prévu par la réglementation et assure la remise en état du milieu ou d'un milieu de substitution (page 34). Cette remise en état permet de retrouver une diversité biologique, même si ce n'est celle d'origine. Un réaménagement exemplaire peut même contribuer à un gain de biodiversité (Ministère de la Transition écologique et Solidaire). Cependant, dans certains cas, en fonction des besoins exprimés par les territoires, des réaménagements peuvent aussi s'orienter vers d'autres activités moins propices à la biodiversité : centre de stockage de déchets / activités de loisir / implantation de panneaux photovoltaïques...

Les carrières occupent au final peu d'espace sur les territoires (carte 11), en comparaison à l'urbanisation par exemple, et cette occupation est temporaire, puisque liée au temps de l'exploitation elle-même. Ce temps est d'autant plus court que le réaménagement coordonné à l'exploitation met en jeu de petites surfaces.

Carrières en activité



Carte 11 annexe A II. 36



Parc photovoltaïque de Cahors (Lot-et-Garonne) - le plus grand d'Europe et General Production



Carrière © Unicem

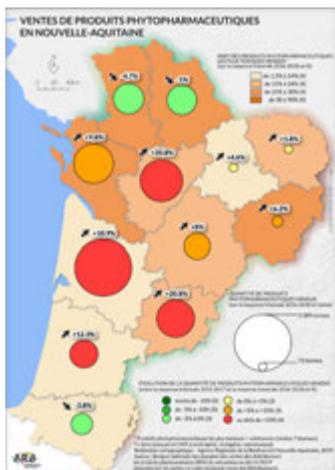
569
exploitations en activité
(granulats - carrières)
Source : Observatoire des matériaux
(Service WFS), 2019.

L'appauvrissement et la pollution des sols

Érosion

Le processus d'érosion des sols correspond au décapage des particules de surface de ce sol. Si l'érosion des sols est un processus essentiellement naturel (pluies, vent), elle est aujourd'hui accélérée par les actions de l'homme (passages de machines lors d'activités agricoles, sylvicoles, de construction).

Ventes de produits phytopharmaceutiques



Carte 12 annexe p A II. 37

847
(7233 en France)
sites et sols pollués recensés en
Nouvelle-Aquitaine
(11,7 % des sites français)

Source : Basol 2019

Sites et sols pollués par les activités industrielles



Carte 17 annexe p A II. 53

Des systèmes d'exploitation plutôt intensifs qui modifient la structure et la texture des sols

La dégradation des sols est provoquée ou aggravée par des activités humaines telles que des pratiques agricoles et sylvicoles inadéquates, le tourisme, l'expansion urbaine et industrielle, les grands travaux (Commission Européenne).

L'utilisation intensive de certains engins et l'application répétée de certaines pratiques, comme le labour, engendrent une destruction des couches superficielles du sol. Ces couches de surface sont cependant primordiales pour le fonctionnement des sols jouant un rôle de protection pour les horizons sous-jacents.

Le passage fréquent d'engins lourds tend aussi à compacter le sol, réduisant ainsi les espaces vides qui permettent l'infiltration et la circulation des eaux (aggravant les phénomènes de ruissellement et d'érosion), limitant également le développement des végétaux que ce soit leur enracinement ou la capacité de levée de la graine, perturbant la faune des recycleurs.

Les **opérations de drainage**, consistant à éliminer l'excès d'eau contenu dans les sols par des systèmes de drains enterrés, généralement dans un but de mise en valeur agricole ou sylvicole, ont également impacté de nombreuses zones humides, tout particulièrement entre les années 1960 et 1990 (Marais poitevin par exemple). Aujourd'hui encore, le drainage nuit au fonctionnement hydrologique de plusieurs zones humides, entraînant une modification de la texture des sols et la disparition ou la fragilisation de populations inféodées à ces habitats (Iris bâtard, Cuivré des marais...).

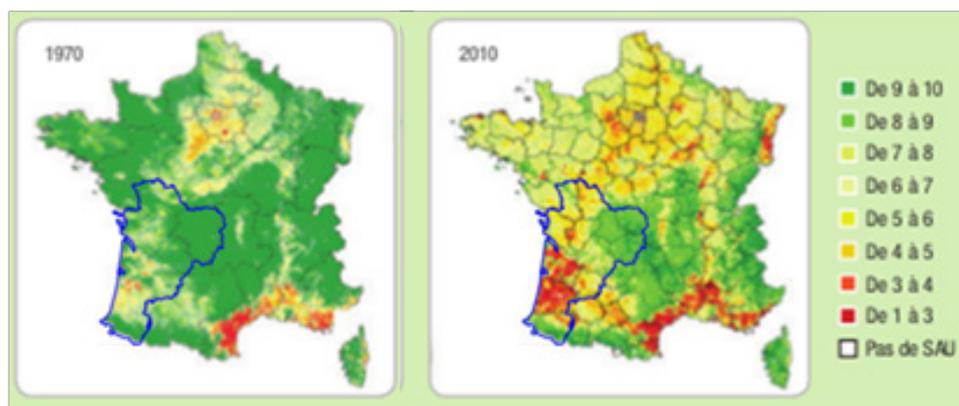
L'imperméabilisation des sols, via leur recouvrement par un matériau imperméable tel que le béton ou l'asphalte, est le stade ultime de la dégradation d'un sol.

Simplification des assolements, pollutions, qui appauvrissent les sols

Alors que la superficie des sols cultivés est restée pratiquement la même ces dernières décennies, leur utilisation est devenue de plus en plus intensive* afin d'augmenter les rendements.

Le nombre de cultures dans la rotation, visant à mieux gérer la fertilité des sols et les risques phytosanitaires, a eu tendance à **diminuer** depuis l'apparition des intrants agricoles (cartes ci-dessous). Elle est cependant nécessaire au maintien d'une bonne structure du sol et à l'optimisation de sa fertilité. Elle permet également de créer une mosaïque de cultures qui constituent pour certaines espèces, notamment des espèces de plaine, des milieux de substitution aux milieux naturels, devenus indispensables (Busards, Oedicnème criard).

Évolution de la diversité d'assolement



L'évolution de la diversité des cultures par commune de 1970 à 2010 met en évidence une simplification croissante des assolements traduite par une réduction de la diversité des espèces cultivées et une spécialisation des systèmes de production. Alors que sur une parcelle se succédaient auparavant pois, blé et colza n'alternent plus désormais que colza et blé, voire seulement blé ou maïs. Ces pratiques culturales favorisent les champignons et mauvaises herbes néfastes aux rendements, quand les légumineuses perturbaient le cycle de vie de ces nuisibles tout en apportant de l'azote au sol.

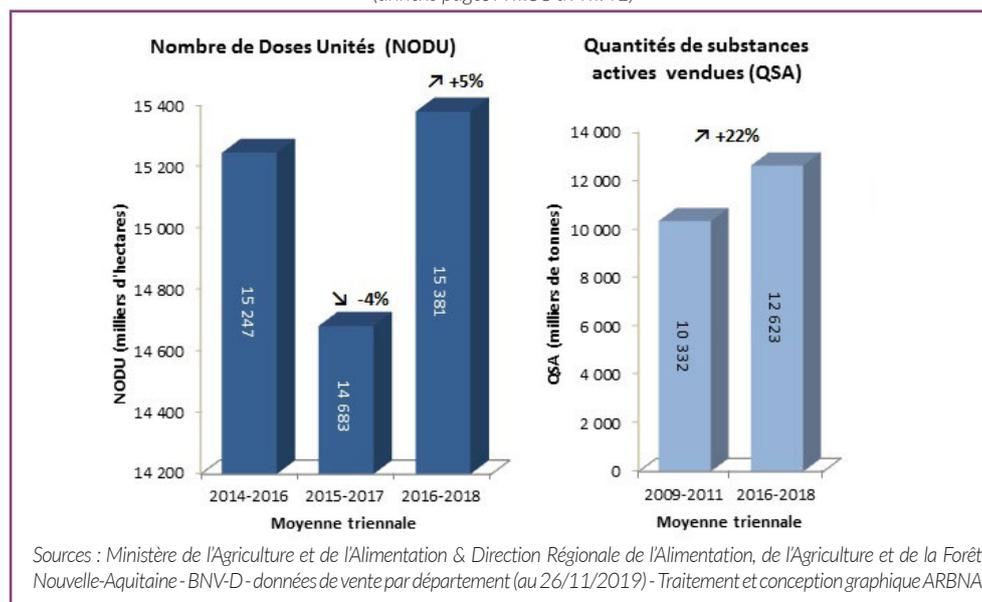
Source : CDC Biodiversité (carte d'après Agreste - recensement agricole - méthode Solagro)

Les sols qui restent nus sont aussi particulièrement soumis à des phénomènes de dégradations : accélération du déstockage de carbone, disparition d'éléments fertiles par érosion hydrique...

La pollution par l'utilisation d'engrais ou par l'utilisation de produits phytosanitaires est également impactante. Leur utilisation en agriculture n'a pas réellement marqué d'infléchissement (carte 12). En Nouvelle-Aquitaine comme en France, la quantité de substances actives vendues a augmenté de 22 % entre les périodes 2009-2011 et 2016-2018 (y compris celles utilisées en agriculture biologique). Rapportée à la Surface Agricole Utile, le nombre de Doses Unités utilisé (indicateur NODU*), après une légère baisse, a augmenté de 5 % environ entre les périodes 2015-2017 et 2016-2018 (6,5 % en France).

Évolution du nombre de doses unités de produits phytosanitaires

(annexe pages A II.38 à A II.41)



La pollution ne se limite toutefois pas aux usages agricoles. L'apport de substances toxiques et leur accumulation dans le sol est également le fait des installations industrielles (carte 17) ou des comportements domestiques. Les rejets entraînent une contamination qui peut être diffuse ou locale. En 2019, on recense 847 sites et sols pollués du fait des activités industrielles (carte 17). Ils sont nombreux à se situer en amont de l'estuaire de la Gironde (Basol).

Des pressions qui menacent la biodiversité des sols et les services associés

Il est estimé que les sols hébergent environ 25 % des 1,5 million d'espèces vivantes décrites à ce jour dans le monde (Decaëns et al., 2006 ; 2008 in Bouthier et al., 2014). Un gramme de sol abriterait près d'un milliard de bactéries ou encore cent mille individus de champignons (GIP Ecofor, 2018). La biodiversité du sol est aussi constituée de sa réserve de graines en dormance, qui représente un potentiel de diversité floristique.

Ces organismes du sol (macrofaune, biomasse microbienne, champignons, vers de terre...) avec les résidus organiques et l'humus sont des composantes essentielles de la fertilité des sols et de leur résistance à la dégradation ou à l'érosion. Ils sont indispensables pour que le sol développe et conserve ses propriétés afin de remplir et garantir le bon fonctionnement des services de régulation : stockage et qualité de l'eau, stockage de carbone (carte 18 et 19), contrôle de certains organismes ayant des effets indésirables pour l'homme (agents pathogènes, ravageurs de cultures...)...

Aujourd'hui, la qualité biologique du sol, liée à l'abondance, à la diversité, et à l'activité des organismes vivants participant à son fonctionnement, est lourdement altérée. Le travail mécanique du sol, les apports d'engrais chimiques, de produits phytosanitaires et autres contaminants les impactent directement (destruction du mycélium des champignons par exemple), et indirectement en modifiant leur habitat (modification des circulations d'air et d'eau dans le sol). En conséquence, la teneur en matière organique issue de ces organismes diminue : le sol perd en fertilité. Sa structure et sa porosité se modifient : il retient moins bien l'eau et perd sa capacité à filtrer et à recycler les effluents et les polluants. Il devient plus sensible à l'érosion. La perte de matières organiques qu'il contient remet également en cause son rôle de puits de carbone qui est important dans la régulation du climat.

Matière organique

La matière organique du sol est l'ensemble des organismes vivants et morts présents dans le sol (végétaux, animaux ou microorganismes) et leurs résidus organiques à différents stades de leur évolution, débris végétaux grossiers, macromolécules ou molécules simples (humus).

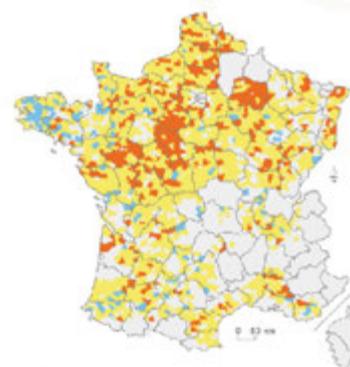
Source : INRA

Biomasse microbienne

Microflore du sol, de taille inférieure à quelques dizaines de µm, regroupant majoritairement des bactéries et des champignons. Le nombre d'espèces et leur abondance varie en fonction du milieu, des caractéristiques du sol mais également de son usage.

Source : ONB

Variation de la teneur en carbone organique dans les sols entre 2000-2014 et Biomasse microbienne des sols



Cartes 18 et 19 annexes p A II.55 et p A II. 56

L'importance du stockage en carbone dépend du type de sol mais aussi de son occupation.

On retrouve les stocks de carbone les plus faibles dans les vignobles et cultures très intensives (34 tonnes/hectares), les stocks moyens dans les plaines cultivées (60 t/ha) et des stocks élevés dans les prairies, forêts, pelouses et pâturages naturels (entre 80 et 90 t/ha).

Les sols de montagne ou certains types de sols (tourbières) renferment les stocks les plus importants (plus de 130 t/ha).

Source : L'environnement en France - 2019

La pollution des milieux aquatiques

43 %
du territoire classé en
zones vulnérables aux
nitrates

Source : DREAL
Traitement : ARB NA

Zone vulnérable aux nitrates

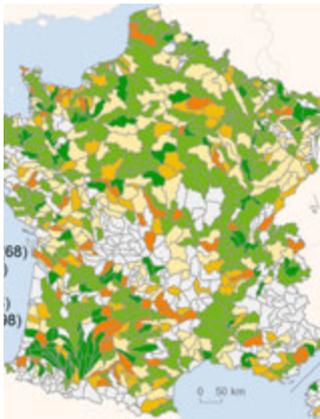
est une partie du territoire où la pollution par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole ou d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques.

Zones vulnérables au nitrates



Carte 15 annexe p A II. 47

Indice de présence des pesticides dans les cours d'eau et nappes souterraines



Cartes 13 et 14 annexe p A II. 43

La pollution des eaux par les nitrates et pesticides reste préoccupante

L'agriculture reste la principale source de pression liée aux émissions diffuses par épannage d'engrais azotés et de produits phytosanitaires.

Près de 36 500 km² sont classés en zones vulnérables aux nitrates fin 2018 (carte 15), soit environ 43 % de la superficie totale régionale (environ 14,5 % de la superficie du territoire métropolitain). Le nord de la région, principalement en ex Poitou-Charentes, est principalement concerné. La partie sud, située sur la bassin Adour-Garonne l'est également, mais de manière plus éparse.

Une contamination assez généralisée des cours d'eau par les produits phytosanitaires est également constatée. Cette pression est importante dans les zones de forte spécialisation en grandes cultures à dominante céréalière, vigne ou arboriculture, mais aussi dans les zones périurbaines. La présence de pesticides est également observée dans les eaux souterraines (cartes 13 et 14).

La pression domestique est significative dans le cadre des rejets ponctuels des stations d'épuration sur l'ensemble de la région. En exemple, 21,4 % des masses d'eau superficielles présentent une pression domestique significative à l'échelle du bassin de la Dordogne, 19,8 % pour le bassin de la Charente et 16,1 % pour l'Adour (*État des Lieux 2019 du bassin Adour-Garonne*). Ces rejets ponctuels peuvent aussi avoir une incidence sur les milieux les plus sensibles, notamment les cours d'eau à faible débit. La problématique est généralement liée aux rejets d'ammonium et de phosphore.

La réduction de certaines activités industrielles, combinée à l'amélioration des process et des capacités de traitement des eaux usées, a conduit à une réduction des pressions du secteur sur les milieux aquatiques. Celles-ci restent cependant importantes sur certaines parties du territoire où les activités industrielles sont concentrées, notamment au niveau du bassin de la Charente avec 24,4 % des masses d'eau superficielles présentant une pression significative des rejets industriels, et au niveau du bassin des côtières aquitains et charentais (14,3 % des masses d'eau). Les polluants organiques par exemple sont principalement émis par les industries du bois, papier et carton ainsi que par l'industrie agro-alimentaire. Les pollutions toxiques sont quant à elles majoritairement émises par l'industrie de la chimie et de la parachimie (voir carte des principales industries en annexe page A II.54).

Masses d'eau ayant une forte pression polluante pesticides d'origine agricole



Source : Région Nouvelle-Aquitaine d'après ACTeon

Les bassins exempts de pesticides se concentrent dans les zones montagneuses ou dans les zones dont l'agriculture est peu intensive (*DREAL Nouvelle-Aquitaine*).

36 %
des linéaires de cours d'eau
sont considérés comme à
risque « Pesticides »

Source : Région Nouvelle-Aquitaine

On retrouve les bassins versants et masses d'eau à fort risque pesticides dans :

- La partie aval des bassins de la Vienne, de la Charente et de la Dordogne,
- La rive droite du bassin de la Garonne et la partie centrale du bassin de l'Adour dans le Tursan et les Marches du Béarn (Gave de Pau, le Luy et l'Adour),
- Les bassins versants de la Sèvre Niortaise et de la Dive du Nord.

Un état des eaux de surface plutôt dégradé

Les cours d'eau, ou masses d'eau de rivières, sont majoritairement de qualité inférieure au bon état écologique* (au titre de la DCE, État des lieux 2019, données 2017). Seuls 43,5 % sont en bon (ou très bon) état écologique. Le secteur Nord-Ouest de la région apparaît nettement dégradé. Il correspond aux sous-bassins des affluents du secteur aval de la Loire (Sèvre Nantaise, Thouet) et au bassin de la Sèvre Niortaise (carte 16). Outre les critères hydromorphologiques*, les indices biologiques sont les principaux éléments déclassants, notamment l'Indice Poissons Rivière (IPR). Les teneurs faibles en oxygène et l'excès de nutriments (azote et phosphore) sont également responsables de nombreux déclassements.

Ces résultats impactent obligatoirement la **qualité des masses d'eau de transition** (correspondant aux estuaires et aux principaux fleuves) puisque seulement 8 % sont en bon état écologique.

Les masses d'eau côtières sont presque toutes en bon ou très bon état écologique (85 %). Deux sont en état moyen, le lac d'Hossgor et Arcachon amont.

Les plans d'eau sont rarement en bon état écologique : seulement 26 % et la majorité (74 %) est en état moyen. Le principal facteur déclassant reste l'eutrophisation* due aux excès de nutriments, en particulier de phosphore.

Bien que les cours d'eau soient généralement qualifiés en bon état chimique (au titre de la DCE/État 2015), il est important de préciser que cette évaluation ne porte que sur certaines « substances prioritaires » : une cinquantaine environ dont une quinzaine de pesticides. De nombreux produits, potentiellement présents dans les eaux, notamment domestiques et pharmaceutiques (cosmétiques, hormones, médicaments...) ou agricoles (environ 500 substances de pesticides sont commercialisées en France) ne sont donc pas pris en compte dans les analyses.

Les zones humides sont également soumises à de nombreuses dégradations dont l'eutrophisation, due en partie à une mauvaise qualité des eaux superficielles (dans le Marais Poitevin par exemple).

Ces pollutions peuvent avoir des effets plus ou moins directs sur la biocénose* : toxicité « immédiate » de certains produits (empoisonnement), ou modifications à plus long terme de l'équilibre hormonal d'un organisme ou des sous-populations par exemple (perturbateurs endocriniens altérant des fonctions telles que la croissance, le comportement, la reproduction, etc.). Elles peuvent également perturber les conditions de vie et l'équilibre du milieu aquatique : modifications du cycle de l'oxygène, stimulation de la production végétale pouvant conduire à l'eutrophisation du milieu... Elles modifient aussi les aires de distributions des espèces existantes.

État écologique des masses d'eau de surface



Carte 16 en annexe p A II. 47

Masses d'eau de surface

Les masses d'eau de surface sont les masses d'eau qui correspondent aux cours d'eau (rivières), aux plans d'eau, aux eaux de transition et aux eaux côtières.

**57 %
des masses
d'eau de surface
inférieures au bon état
écologique**

Source : Agences de l'eau
(État des lieux 2019 -
données 2017)
Traitement : ARB NA

Zoom sur la pollution marine

Les accidents de matières dangereuses liés au transport maritime ont des conséquences graves sur les écosystèmes aquatiques mais aussi terrestres, ainsi que sur leur fonctionnement.

Les accidents de l'Erika (1999) et du Prestige (2002) en sont des exemples types. Quelle que soit l'origine de la catastrophe, les perturbations concernent :

- les habitats des espèces, par destruction totale (substances toxiques...) ou partielle (recouvrement des fonds des milieux aquatiques...);
- le fonctionnement des écosystèmes, affecté de manière plus ou moins durable ; de façon générale il y a une phase au cours de laquelle se produit une forte destruction d'organismes vivants (faune et flore). Les espèces les plus sensibles disparaissant, on assiste à une prolifération des espèces les plus résistantes et à une diminution de la biodiversité et de la richesse spécifique.
- la structure des chaînes alimentaires : la disparition des espèces sensibles entraîne une régression de celles qui en dépendent alimentaires et une prolifération de celles dont l'alimentation est la plus diversifiée. Dans le cas de pollution chimique, la transmission trophique de la contamination peut être source de perturbations dans les peuplements.

Si elles ne sont pas accidentelles, les pressions polluantes proviennent principalement des flux de nutriments (azote et phosphore) apportés par les fleuves et des rejets directs dans le milieu maritime, surtout issus de stations d'épuration ou de l'industrie papetière (matières en suspension ou certains métaux lourds), ainsi que du clapage et de l'extraction de granulats (les sédiments immergés contenant différents polluants). Les plus fortes pressions sont localisées sur les côtes du Pays basque, dans le bassin d'Arcachon, dans l'estuaire de la Gironde et les pertuis charentais.

Les autres sources de pollution sont les rejets d'effluents liquides (eaux noires, eaux grises), de résidus d'hydrocarbures et de substances dangereuses issus des navires de commerce (rejets volontaires ou involontaires), de pêche ou de plaisance...

Les retombées atmosphériques en substances dangereuses sont une autre source non négligeable d'apports en contaminants dans le milieu marin (SO_x, NO_x, COV...).

La surexploitation des ressources en eau

Prélèvements

Les **prélèvements** ne représentent que très partiellement les pressions exercées par les activités humaines sur la ressource en eau. En effet, il est important de distinguer le prélèvement (quantité soustraite au milieu à un instant donnée) et la consommation (différence entre la quantité prélevée et la quantité restituée dans le milieu).

C'est la **consommation** qui traduit donc véritablement la pression exercée sur le milieu. Elle est variable selon les usages.

Histogramme 4 annexe p A II. 66

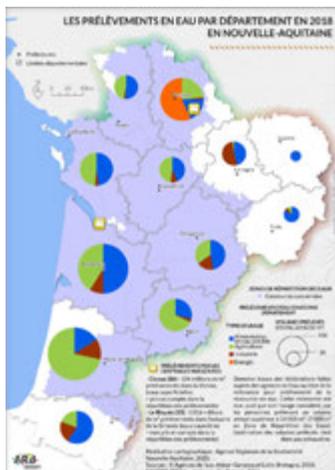
Au niveau national, le secteur de l'énergie, par exemple, représente plus de 60 % des prélèvements totaux, mais il en restitue environ 93%. En revanche, le secteur agricole ne prélève que 11 % des volumes d'eau mais n'en rend qu'une très faible part dans le milieu (eau évaporée ou retenue par les plantes).

Source : RES'EAU 2014 - BNPE

On peut toutefois souligner que, majoritairement, l'eau ne retourne pas au même endroit où elle est prélevée.

Source : L'environnement en France (2019)

Zone de répartition des eaux



Carte 20 annexe p A II. 59

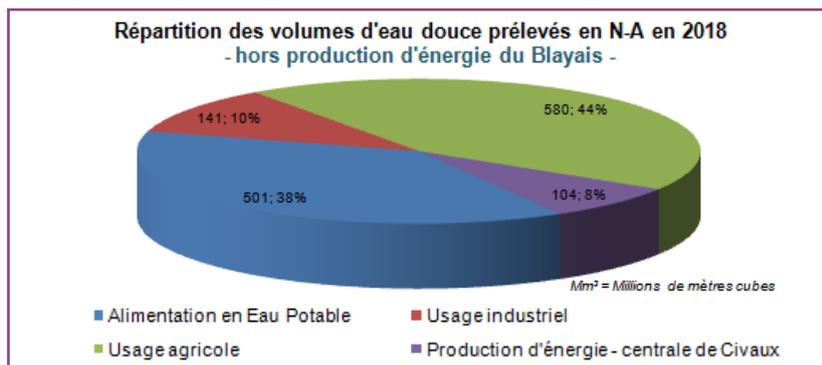
75 %
du territoire classé en
**Zones de Répartitions
des Eaux**

Source : ARB NA

Des ressources en eau fortement sollicitées

Les **prélèvements d'eau douce s'élèvent en moyenne à environ 1,5 milliards de m³ par an** (sur la période 2003-2018, tous usages confondus, hors centrale électrique de Blayais qui prélève dans les eaux saumâtres de l'estuaire de la Gironde). Ils sont effectués en majorité dans les eaux souterraines (55 %). En 2018, la part des prélèvements pour l'usage agricole est de 44 %, contre 38 % pour la production d'eau potable, 10 % pour les besoins industriels, et enfin 8 % pour la production d'énergie (refroidissement des réacteurs de la centrale nucléaire de Civaux).

Répartition par usage des volumes d'eau douce prélevés en 2018



Source : BNPE Traitement : ARB NA

Ces quinze dernières années, **la tendance générale est à la baisse pour ces quatre usages, mais cette évolution reste toutefois très dépendante des conditions climatiques.**

En été notamment, la ressource en eau des bassins et systèmes aquifères est fortement sollicitée au moment où elle est déjà naturellement à son niveau le plus bas. Les étiages d'origine naturelle sont en effet souvent amplifiés par les prélèvements pour l'irrigation (carte 21) ou ceux pour l'alimentation en eau potable en période touristique (voir histogramme 3 en annexe page A II.64) (*Eau France*). Ce phénomène est accentué si la pluviométrie antérieure est déficitaire.

Ainsi les ¼ de la région, principalement les territoires picto-charentais et aquitains, ont été classés en Zones de Répartition des Eaux, zones caractérisées par une insuffisance chronique des ressources en eaux par rapport aux besoins (carte 20). Un classement en (ZRE) vise à mieux restaurer l'équilibre entre la ressource et les prélèvements et implique l'application de règles plus contraignantes (limitation de nouvelles autorisations, abaissement des seuils de prélèvements...). Malgré leur classement en ZRE depuis 2003, certains bassins connaissent encore des déficits chroniques :

- des bassins versants d'affluents du fleuve Charente (dont le Né, la Boutonne l'Antenne, l'Arnoult, l'Aume et la Tardoire),
- des cours d'eau des bassins versants d'affluents du fleuve Sèvre niortaise (dont le Curé, la Courance, le Mignon et la tête de bassin de la Sèvre niortaise),
- des cours d'eau en amont du bassin versant de la Seudre,
- des cours d'eau dans le département du Lot-et-Garonne (dans les bassins versants du Lot, du Dropt, du Tolzac, et de petits affluents de la Garonne entre le département du Tarn-et-Garonne et la confluence avec le Lot),
- divers bassins versants en Deux-Sèvres, dans la Vienne et la Dordogne (Dive du Sud, Thouet, Pallu, Envigne, Dive du nord, le Négron, l'Auxance et la Dronne).

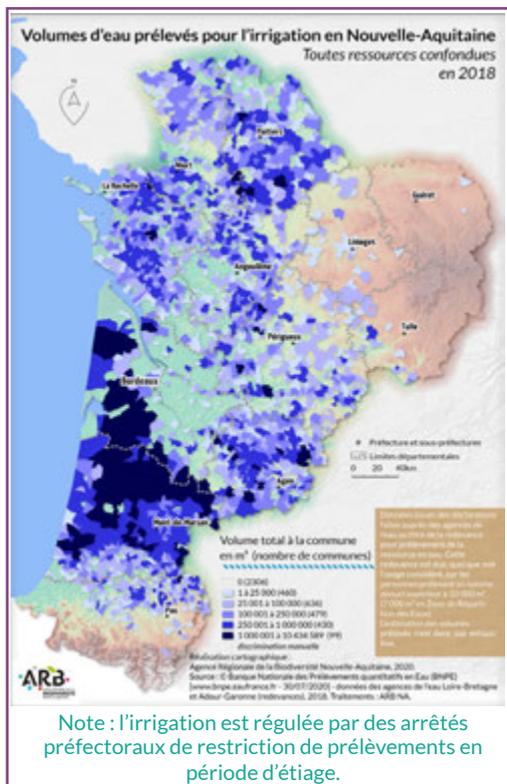
Des assècs estivaux de plus en plus nombreux

Les prélèvements ont des effets sur les milieux aquatiques liés à la modification des régimes hydrologiques. La baisse du débit, par exemple, entraîne la perte d'habitats submergés comme les frayères, une mortalité ou un déficit d'abondance chez les truites... (*Baran*).

La survie des espèces dépendantes des milieux aquatiques est d'autant plus mise en péril lors de la survenue d'assècs*, parfois récurrents sur certains cours d'eau. Or, lorsqu'un assèc survient, son impact peut durer plusieurs années. Les bassins versants les plus touchés par l'absence d'écoulement sont ceux de la Charente, de la Seudre, du Clain, de la Sèvre-Niortaise et du Thouet, quelques cours d'eau dans le bassin de la Dordogne. Les départements du Lot-et-Garonne, le sud de la Vienne et l'est de la Creuse sont également concernés (carte 22).

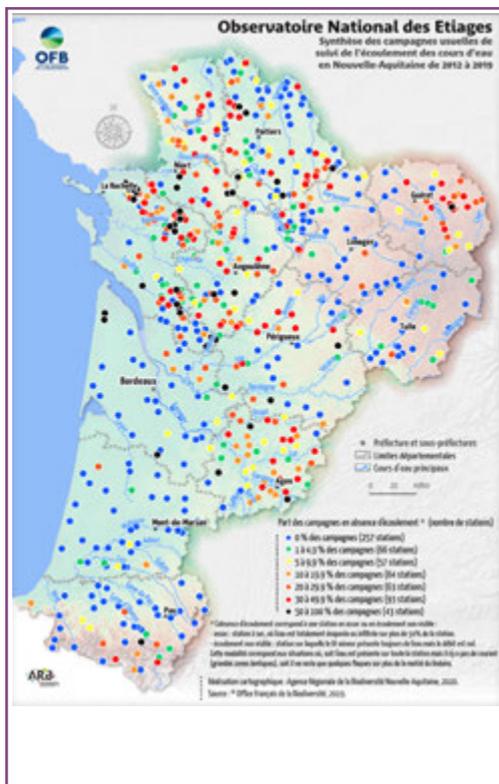
Le changement climatique, avec une irrégularité croissante des précipitations et une augmentation de l'évapo-transpiration, participe à ce constat, en provoquant des étiajes plus sévères en intensité et en durée, et une baisse des moyennes annuelles des débits de la quasi-totalité des cours d'eau.

Volumes prélevés pour l'irrigation



Carte 21 annexe p A II.65 et histogramme 3bis p A II. 64

Bilan historique de l'absence d'écoulement



Carte 22 annexe p A II. 67

60 %
des stations
d'observation des cours
d'eau au moins une fois
sans écoulement d'eau
entre 2012 et 2017

Source : ARB NA

La réduction des débits d'eau peut entraîner une augmentation de la concentration en contaminants et polluants et ainsi conduire à une dégradation de la qualité des milieux.

Une gestion non équilibrée de la ressource

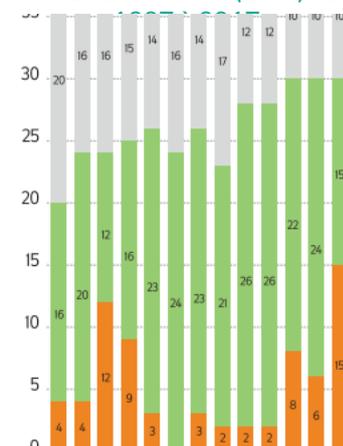
Aujourd'hui, la gestion des prélèvements ne garantit pas encore la préservation de la faune et de la flore aquatiques et est souvent à l'origine de conflits d'usage de l'eau. L'objectif d'une gestion équilibrée n'est pas atteint malgré la baisse notable des prélèvements pour les différents usages.

Chaque année, le non respect du Débit d'Objectif d'Etiage (DOE)* et le dépassement du Débit de Crise (DCR)* sur plusieurs stations de mesure illustrent l'incapacité actuelle à satisfaire les demandes associées aux différents usages (histogramme 5).

La Lède à Casseneuve (bassin du Lot), le Né à Salles-d'Angles (bassin de la Charente), la Seudre à Saint-André-de-Lidon (bassin de la Seudre), la Séoune à Saint-Pierre-de-Clairac (bassin de la Garonne), la Sèvre Niortaise à Niort (bassin de la Sèvre Niortaise) sont des exemples de stations de mesure pour lesquelles le franchissement est récurrent.



Respect du Débit Objectif Etiage (DOE) et dépassement du Débit de crise (DCR) de



Histogramme 5 annexe p A II. 66

La surexploitation des ressources halieutiques

Des stocks en surpêche pour certains poissons

Biomasse

La biomasse mesure la masse totale de matière vivante, en l'occurrence ici d'un stock de poissons. un stock étant la partie exploitable de la population d'une espèce dans une zone donnée. Le stock ne comprend ni les œufs, ni les larves, ni les juvéniles n'ayant pas atteint une taille suffisante pour être capturés.

Surpêche

On parle de surpêche lorsque nous pêchons plus que ce que le stock peut nous fournir par renouvellement de la population.

Source : WWF

1/3 des débarquements du Golfe de Gascogne proviennent de stocks surpêchés

Source : Ifremer

L'Ifremer établit chaque année le diagnostic des ressources halieutiques débarquées par l'activité de pêche. Pour la façade maritime Sud Atlantique, l'évaluation est réalisée sur l'unité marine du Golfe de Gascogne.

Sur les 92 000 tonnes débarquées en 2018, 31 % provenait de stocks surpêchés (34 % en 2000). Le chiffre demeure au-dessus de la moyenne nationale (23 %). Cependant, il est important de le mettre en perspective au regard de l'évolution positive des stocks en bon état. Ainsi, en 2018, la part des débarquements provenant de stocks en bon état s'élevait à 38 % contre seulement 13 % en 2000. L'impact de l'exploitation des ressources halieutiques sur les stocks est mesuré par l'indicateur RMD (rendement maximal durable) qui fait référence à la quantité optimale de poissons que l'on peut pêcher sans affecter le processus de reproduction du stock. Les stocks exploités conformément à l'objectif RMD représentent 44 % des quantités totales débarquées (Ifremer).

La zone est plutôt bien couverte par les statistiques car en 2018 seulement 17 % des stocks ne sont pas évalués contre 25 % en 2010. Précisons qu'un stock peut être classé non surpêché mais être dans un état non satisfaisant. Le niveau de biomasse dépend en effet de la pression de pêche à laquelle le stock a été soumis les années passées. L'évolution de la biomasse d'un stock étant plus lente que celle de la pression de pêche, il faut du temps pour que ce stock se rétablisse après une réduction de la pression, notamment pour les espèces à vie longue. L'augmentation des stocks en bon état depuis les années 2000 témoigne d'une évolution positive qui s'inscrit dans la durée.

Dans le golfe de Gascogne, **parmi les espèces dont les stocks sont surpêchés, on retrouve la sardine, le maquereau de l'Atlantique, la sole, le bar et les calmars**; parmi les stocks surpêchés et dégradés : le chinchard de l'Atlantique nord-est, le tourteau de Manche-mer Celtique-golfe de Gascogne

Dauphin commun échoué sur l'île de Ré - 2019
© Observatoire Pelagis



Descripteur du BEE du milieu marin témoignant de la pression de l'activité de pêche

Les populations de tous les poissons et crustacés exploités à des fins commerciales se situent dans les limites de sécurité biologique, en présentant une répartition de la population par âge et par taille qui témoigne de la bonne santé du stock.

Source : Ministère de la transition écologique

L'évaluation de l'impact de la pêche dans l'atteinte du Bon État Écologique (BEE)

Le bon état écologique correspond à un bon fonctionnement des écosystèmes (au niveau biologique, physique, chimique et sanitaire) permettant un usage durable du milieu marin. Onze descripteurs qualitatifs servent à le définir. L'un d'entre eux concerne tout particulièrement la pression de l'activité de pêche et l'état des stocks de poissons exploités à des fins commerciales (Ministère de la transition écologique). Parmi les espèces qui ont donné lieu à une expertise scientifique, 10 stocks seulement ont pu bénéficier d'une évaluation quantitative sur la façade Sud Atlantique et 7 n'atteignent pas le BEE : la Cardine, le Chinchard, le Maquereau, le Merlan bleu, le Thon germon, l'Aiguillat et la Sole.

Diminution du nombre d'oiseaux marins

La diminution des stocks de poissons fourrage impacte les prédateurs supérieurs (oiseaux et mammifères marins). En effet, il n'y a plus assez de poissons pour nourrir les oiseaux marins (*Gremillet et al.*), dont le nombre diminue depuis plusieurs décennies : près de quatre espèces sur 10 seraient menacées.

Une diminution de l'aire de distribution sur le plateau du Golfe de Gascogne a été détectée pour le fulmar boréal, l'océnite tempête, le grand labbe, le goéland brun et la sterne caugek, espèces d'oiseaux marins de surface, qui pourrait traduire un problème au niveau de la disponibilité de la ressource dont dépendent ces espèces.

La sterne caugek par exemple semble concernée par la diminution du stock d'anchois. Cette espèce niche sur le Banc d'Arguin, dans le bassin d'Arcachon. Le stock d'anchois dans le Golfe de Gascogne a été divisé par six entre 2000 et 2005 et que parallèlement on a observé un déclin de la population de sterne caugek du banc d'Arguin, qui serait lié à la baisse de ce stock de poissons elle-même liée à la pression de pêche (LPO).

Il est important de souligner que la colonie du banc d'Arguin (la plus grande de France) a également subi l'impact de prédateurs : goélands (Goéland brun en particulier), Milans noirs et Faucon pèlerin prédatant les œufs et les poussins. Cette problématique, de plus en plus prégnante depuis 2014, menace la reproduction de la Sterne caugek. En 2019, et pour la première fois depuis 1974, la colonie a déserté le banc d'Arguin sans avoir pu se reproduire avec succès (*Sepanso*).

De nombreuses pêches accidentelles

Chaque hiver, des centaines de mammifères marins, dont les phoques mais surtout les dauphins et les marsouins communs, viennent s'échouer sur les plages, morts ou blessés, quelques heures ou quelques jours après avoir été pris dans des filets de pêche (*Réseau National Echouage*). La grande majorité des animaux échoués présente en effet des traces de captures accidentelles dues aux filets dans lesquels ils se retrouvent prisonniers, souvent jusqu'à l'asphyxie, lorsqu'ils chassent dans des zones où s'effectue l'activité de pêche.

Pour exemple les nombreux dauphins échoués sur les côtes de Charente-Maritime ou de Gironde ces dernières années, situation d'autant plus problématique qu'il s'agit souvent de jeunes adultes en voie de se reproduire. Pendant l'hiver 2018-2019, plus de 1 200 petits cétacés (dont au moins 71 % de Dauphin commun) se sont échoués sur le littoral atlantique : environ 250 dauphins le long des côtes des Landes et de la Gironde et 290 sur les plages de Vendée et Charente-Maritime. La très grande majorité des dauphins examinés présentaient des traces d'engins de pêche. Le nombre d'animaux échoués permet d'estimer le nombre d'animaux morts en mer (environ 80 % des animaux capturés coulent, 20 % flottent, parmi lesquels une faible partie s'échoue sur les côtes). Ainsi le nombre de dauphins communs morts en mer est estimé sur l'hiver 2018-2019 à 11 300 individus. Il s'agit de la plus forte mortalité estimée depuis 1990 (notes : la courbe du nombre de dauphins morts en mer est en croissance constante depuis 1990. Malgré les pressions des ONG et les initiatives des scientifiques et pêcheurs, de nouveaux records de mortalité sont atteints chaque année).

Le Dauphin commun est une espèce protégée, le taux actuel de prélèvement d'individus par les captures dans les engins de pêche dépasse le seuil acceptable pour la pérennité de la population, ce qui est particulièrement préoccupant (*ASCOBANS*).

Alerte sur les déchets plastiques

Outre les pressions liées aux activités de pêche, la problématique des déchets marins est aujourd'hui très préoccupante.

80 % de ces déchets proviennent des activités à terre. Ils ont gagné la mer par les fleuves ou y ont été jetés (principalement par les touristes sur les plages). 75 % sont constitués de matière plastique (sacs à usage unique, emballages, bouteilles et bouchons...), ayant un fort impact sur le milieu marin (*Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets*).

Avec le temps, le plastique se disperse à la surface de l'océan, se fragmentent en microparticules sous l'effet des vagues, du vent et du soleil. Ces petits morceaux de plastique sont ensuite ingérés par la faune marine ou par certains oiseaux de mer qui les confondent avec le zooplancton. Les plus gros peuvent être confondus avec des proies. Les tortues par exemple assimilent les sacs plastique aux méduses et s'étouffent en les avalant.

Ces déchets flottants constituent également des supports pour de nombreuses espèces invasives, virus, bactéries, permettant leur propagation sur de longues distances, altérant ainsi l'équilibre des écosystèmes.

Ils peuvent également accumuler des polluants (PCB, pesticides) qui, ingérés par la faune, ont un impact sur la chaîne alimentaire. L'accumulation de ces déchets peut également former un tapis qui provoque l'asphyxie des fonds marins, entraînant la disparition progressive de la vie aquatique (*Ministère de la transition écologique*).

Autres pollutions marines (Voir cadre page 25).

Des besoins d'apport d'eau douce dans les zones côtières

Le fonctionnement des estuaires est très influencé par les apports liquides (eau douce) et solides provenant de l'amont et par les déplacements des masses d'eau liés aux débits et à la marée. Il est à l'origine d'une concentration de particules, d'un « bouchon vaseux » qui, extrêmement dense, peut limiter la pénétration de la lumière et faire décroître la teneur des eaux en oxygène.

C'est pourquoi, par exemple, l'apport d'eau douce est identifié comme enjeu majeur dans le plan de gestion du Parc naturel marin de l'Estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis, afin de garantir le fonctionnement des écosystèmes estuariens (chaîne trophiques, milieu de vie ou lieu de transit pour les poissons amphihalins, évitement des phénomènes d'hypoxies en étiage...).

Au-delà, le panache de la Gironde joue également un rôle primordial pour les écosystèmes de la façade, par la saisonnalité légèrement différente de ses apports. Ainsi, le maintien d'un débit important de la Gironde jusqu'au début de l'été permet des efflorescences planctoniques plus tardifs, source d'alimentation supplémentaire pour les autres maillons des réseaux trophiques. L'apport d'eau douce influence également la salinité à la côte.

Or l'étude prospective Garonne 2050 envisage une baisse des débits des principaux cours d'eau comprise entre 20 et 40 %, voire 50 % en période estivale, alors qu'il est déjà constaté une forte pression liée aux niveaux actuels de prélèvement (eau souterraine et eau de surface) sur le bassin versant de la Garonne.

Des espèces exotiques envahissantes de plus en plus nombreuses

EEE

« Une espèce exotique envahissante dans un territoire est une espèce animale ou végétale exotique, c'est-à-dire non indigène sur ce territoire, dont l'introduction par l'homme, volontaire ou fortuite, y menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives ».

Définition Stratégie Nationale EEE

Des espèces exotiques envahissantes se retrouvent dans tous les principaux groupes taxonomiques : virus, champignons, algues, mousses, fougères, plantes à fleurs phanérogames, invertébrés, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères.

Un Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes UICN-OFB leur est consacré.

Espèces indigènes

Une espèce indigène est une espèce qui est naturellement originaire (autochtone) d'un territoire ou d'une région. La validation de cet indigénat s'appuie sur les connaissances scientifiques disponibles.

177

espèces faunes introduites en Nouvelle-Aquitaine

Près de 1000 espèces flores

(dont environ 1/4 envahissantes ou à potentiel envahissant)

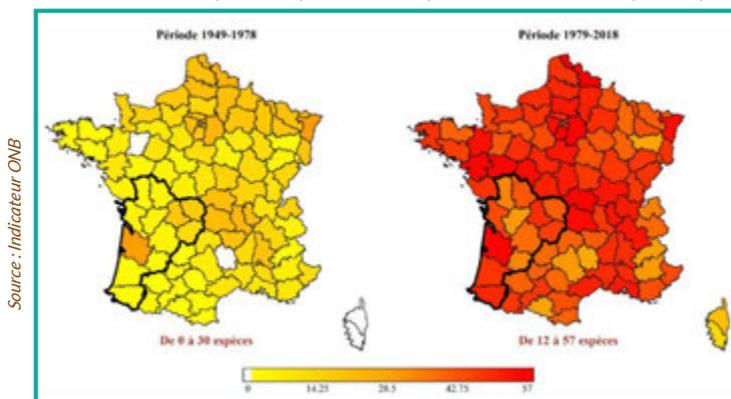
Source : FAUNA, CBN 2019

Une nécessité de surveillance accrue

Depuis de nombreuses décennies, les introductions d'espèces exotiques, volontaires ou accidentelles, sont croissantes. **Un certain nombre de ces espèces se dispersent sur le territoire d'accueil et peuvent devenir envahissantes en causant des dommages dans les biotopes* et sur les communautés d'espèces indigènes.** Ces invasions biologiques sont considérées comme une des principales causes de régression de la biodiversité. Outre ces conséquences écologiques négatives, les impacts de certaines d'entre elles sur l'économie (coûts des dommages et coûts de gestion) et sur la santé publique peuvent également être très importants. La dénomination d'espèce exotique envahissante peut être donnée à partir des évaluations partagées sur les dommages et impacts provoqués par l'espèce considérée, sur sa dynamique de dispersion, voire du nombre de ses observations sur un territoire donné. Ce statut peut être attribué à « dires d'expert » (exemple du Silure glane), sans statut officiellement défini, puis éventuellement validé par une décision scientifique et classer dans des listes diverses pouvant justifier une réglementation (interdictions, gestion...).

En métropole, leur nombre s'accroît régulièrement, particulièrement depuis 30 ans, avec une nette progression du nombre d'EEE par département : **environ 6 nouvelles espèces en moyenne par décennie (ONB)**. L'intensification des échanges commerciaux et notamment du transport maritime, les cultures marines, la fuite d'animaux détenus par des parcs ou des particuliers et l'introduction volontaire dans le cadre des aménagements paysagers en sont les principales raisons. Le rôle du dérèglement climatique dans cette progression reste à préciser, mais le fait que des EEE puissent s'installer et se propager pourrait parfois être favorisé par ce dérèglement.

Évolution du nombre moyen d'espèces exotiques envahissantes par département



Les espèces exotiques envahissantes à l'origine d'impacts multiples affectant les espèces indigènes, le fonctionnement des écosystèmes

Les Espèces Exotiques Envahissantes entrent en compétition avec les espèces indigènes et les espèces cultivées, et se développent à leur détriment. Leurs impacts peuvent par exemple être :

pour les Espèces Exotiques Envahissantes animales :

- la prédation directe d'espèces indigènes ou un effet indirect par prédation de proies potentielles des animaux indigènes,
- l'occupation de niches écologiques libres ou déjà occupées,
- l'apport de parasites ou d'agents pathogènes.

pour les Espèces Exotiques Envahissantes végétales :

- la monopolisation de ressources vitales : lumière, eau et nutriments, ,
- la monopolisation de l'espace : populations denses, couverture des sols.

Nombre de plantes exotiques envahissantes observées dans les ex-régions

Plantes exotiques envahissantes (PEE)	avérées	potentielles	émergentes	Total
Aquitaine	36	116	77	229
Limousin	27	16	90	133
Poitou-Charentes	31	13	57	101

Source : CAILLON A. & LAVOUËM / FY F. / ARB NA

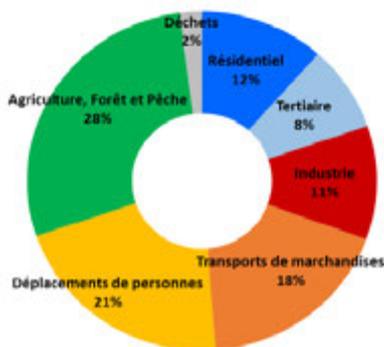
Exemples d'espèces exotiques envahissantes en Nouvelle-Aquitaine

<p>L'Ambroisie à feuille d'armoise (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)</p>	<p>Plante herbacée se développant généralement sur des sols dénudés ou fraîchement remués, l'Ambroisie colonise particulièrement certaines parcelles agricoles (tournesol, sorgho, maïs, soja), les friches, les bords de routes ou de cours d'eau, les chantiers de travaux publics, voire les zones pavillonnaires... Sa très forte production de graines conservant leur pouvoir germinatif pendant plusieurs années facilite sa dispersion par les activités humaines. Ses colonisations denses peuvent fortement gêner certaines cultures. Provoquant allergies, rhinites, asthmes et conjonctivites, son pollen, très allergène, est la cause d'impacts sanitaires très importants obligeant à des dépenses de santé croissantes en métropole.</p>
<p>L'Egérie dense (<i>Egeria densa</i>)</p>	<p>Cette plante aquatique vivace originaire d'Amérique du Sud s'est largement répandue à cause de son utilisation en aquarium. Elle peut coloniser des milieux très différents (eaux stagnantes ou courantes) et occuper en herbiers très denses la totalité de la colonne d'eau dans les biotopes favorables. Outre ses impacts à l'écosystème (régression des autres espèces floristiques, participation à l'envasement, gêne aux écoulements), elle peut créer des gênes importantes vis-à-vis des usages (pêche, navigation fluviale) et des paysages des milieux aquatiques, nuisance visuelle, impact négatif sur les pratiques de pêche).</p>
<p>La Spartine de Townsend (<i>Spartina x townsendii</i>)</p>	<p>Issue du croisement entre la Spartine à fleurs alternes introduite d'Amérique du Nord et la Spartine maritime indigène, cette plante colonise les vasières immergées à marée haute tout le long de la côte atlantique. Observée pour la première fois dans le bassin d'Arcachon en 1985, elle est maintenant bien implantée dans ce secteur où elle forme des herbiers denses au détriment des communautés indigènes de spartines maritimes, zostères et salicornes, ce qui impacte aussi les oiseaux dépendants de ces ressources. En outre, les racines et les tiges des spartines de Townsend fixent les sédiments, accélérant les phénomènes d'ensablement et d'envasement. Cette espèce fait partie des cent espèces européennes introduites estimées comme les plus dommageables (Noël, 2011).</p>
<p>La Chalarose (<i>Chalara fraxinea</i>)</p>	<p>Ce champignon pathogène est responsable de la « maladie du flétrissement du frêne ». Originaire de l'est de l'Asie, il s'est dispersé en Europe depuis une trentaine d'années. Ses spores sont facilement transportées par le vent. Ses attaques touchent les feuilles, les pousses et rameaux de l'arbre, voire même la souche. D'autres attaques peuvent aussi se produire au niveau de la souche. Le dépérissement de l'arbre peut être très rapide et conduit à sa mort. Depuis 2015, ce champignon impacte les frênes de Nouvelle-Aquitaine, principalement dans le nord et le nord-est.</p>
<p>La Grenouille taureau (<i>Lithobates catesbeianus</i>)</p>	<p>De taille imposante, cet amphibien tire son nom de son chant, semblable à un meuglement sourd. Originaire d'Amérique du Nord, il a été introduit volontairement en Gironde en 1968 dans un bassin ornemental. Dans la région, il est aussi présent dans le nord de la Dordogne. La Grenouille taureau participe au déclin des populations d'amphibiens et de poissons indigènes par prédation ou compétition, mais aussi en transmettant des maladies : porteuse saine du Chytride, un champignon, elle contribue à la transmission de la chytridiomycose qui affecte gravement les amphibiens du monde entier.</p>
<p>La Mercierelle énigmatique (<i>Ficopomatus enigmaticus</i>)</p>	<p>Ce ver marin construit des tubes calcaires blancs qui forment des récifs dans les eaux calmes et salées des ports, lagunes, estuaires et marais maritimes. D'origine inconnue, il a été introduit en France en 1921. En baie de Marennes-Oléron, il a été observé sur les flotteurs des pontons et dans les chenaux saumâtres du Marais de Brouage. Cette espèce fait partie des cent espèces européennes introduites estimées comme les plus dommageables (Noël, 2011), car elle est à l'origine de nuisances pour les activités humaines (blocage des vannes et des conduites, encroûtement sur les coques des bateaux...), mais les récifs de mercierelles énigmatiques peuvent être localement favorables à la biodiversité, car ils constituent un substrat dur permettant la colonisation de nombreux organismes.</p>
<p>Le Vison d'Amérique (<i>Neovison vison</i>)</p>	<p>En France, l'élevage de l'espèce pour la pelleterie, débuté en 1926 avec l'importation de reproducteurs en provenance des États-Unis, a pris un grand essor au cours des années 1960. À cette époque, des évasions d'animaux depuis les fermes d'élevage ont généré la constitution de populations marronnes* colonisant progressivement de vastes secteurs géographiques et occasionnant depuis des dégâts dans les piscicultures et les élevages. Cette expansion s'est également traduite par l'envahissement de la niche écologique du Vison d'Europe, espèce indigène protégée, aujourd'hui menacée d'extinction, avec lequel il peut y avoir un risque de confusion lors de campagnes de régulation. Comme d'autres mustélidés*, il contribue à la diffusion en milieu naturel de la maladie aléoutienne (affection due à un parvovirus) et son régime alimentaire carnivore le rend susceptible de prédation d'espèces indigènes protégées (oiseaux, amphibiens...).</p>

Bien d'autres espèces introduites en Nouvelle-Aquitaine ont un caractère envahissant : Ragondin, Perche-soleil, Écrevisse de Louisiane, Crabe à pinces, Frelon asiatique, Sargasse japonaise, Jussie à grandes fleurs et Jussie rampante (végétal à l'origine aquatiques qui a développé des adaptations aux milieux terrestres, impactant considérablement la biodiversité des prairies humides des Barthes de l'Adour et du Marais poitevin notamment)...

Le changement climatique : un dérèglement avéré

Émissions de GES par secteur en 2017



Source : AREC

Empreinte carbone

L'empreinte carbone est un calcul des GES induits par la demande intérieure d'un territoire. Elle est constituée par les émissions directes des ménages, les émissions de la production intérieure hors exportation et les émissions liées aux importations.

CGDD

Sur le bassin Adour-Garonne, les projections les plus pessimistes vont jusqu'à prévoir une augmentation moyenne de plus de 2,8 °C d'ici 2050, sachant qu'avec une augmentation moyenne de température de 1 °C le climat actuel peut se déplacer de 150 km vers le nord.

Source : Film Agence de l'Eau Adour-Garonne

ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES PRÉVISIBLES



RETOUR D'UNE CANICULE SEMBLABLE À L'ÉTÉ 2003

déjà 2 x plus PROBABLE

Un bilan carbone en augmentation

Le changement climatique, dont les effets sont déjà observés en Nouvelle-Aquitaine, est un phénomène mondial lié aux conséquentes émissions internationales de Gaz à effet de serre (GES), les principaux gaz étant le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote et l'hexafluorure de soufre.

En région, ces émissions de GES sont estimées à 49,6 millions de tonnes équivalent CO₂ (MtCO₂e) en 2017 (environ 11 % des émissions nationales).

Les émissions d'origine énergétique sont majoritaires (68 % des émissions).

Le secteur des transports est le plus fort émetteur (39 % des émissions) devant l'agriculture (28 %).

Ces émissions sont en baisse depuis 2005 (- 12 % sur la période 2005-2017) mais il apparaît indispensable de diminuer encore le niveau de consommation énergétique régionale pour répondre aux objectifs fixés par le SRADDET : - 45 % à l'horizon 2030 par rapport à 2010 et - 75 % à l'horizon 2050/2010.

Si les émissions de GES sont en baisse, il n'en est pas de même de l'empreinte carbone* (+30 % entre 1990 et 2015) (AREC).

Des évolutions prévisibles

Certaines évolutions sont prévisibles, au moins qualitativement (réchauffement de + 1 à + 2 ° Celsius et ses conséquences directes). D'autres le sont moins (fréquences des tempêtes et des inondations par exemple).

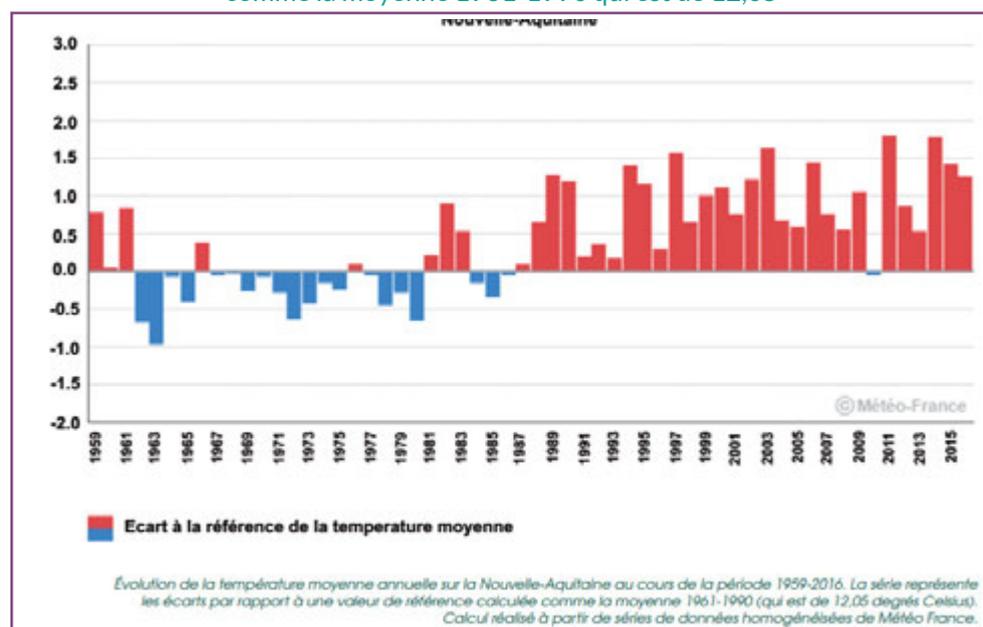
La croissance tendancielle de la température moyenne annuelle sera particulièrement marquée au sud de la région et sur la période estivale. Parallèlement est prévue une décroissance globale des précipitations en été, mais une augmentation des pluies hivernales et une fréquence accrue des fortes pluies.

On attend également une augmentation de l'évapotranspiration (+ 60 mm pour la période 2000-2040 par rapport à celle de 1960-2000), assortie d'un assèchement des sols. L'ensemble des facteurs bioclimatiques qui régissent le fonctionnement des écosystèmes est amené à se modifier avec de nombreuses conséquences notamment sur la qualité des sols avec une modification de la fertilité (érosion hydrique, dysfonctionnement des cycles du carbone, de l'azote et du phosphore, déficit hydrique...).

Le changement climatique n'est pas le principal facteur de détérioration de la biodiversité par contre, il se surimpose aux autres causes.

Certains de ces effets sont déjà visibles et sont susceptibles de s'aggraver dans le contexte climatique prévu.

Température moyenne annuelle : écart à une valeur de référence calculée comme la moyenne 1961-1990 qui est de 12,05°



Exemples de prévisions d'impacts sur les milieux dans un contexte de changement climatique

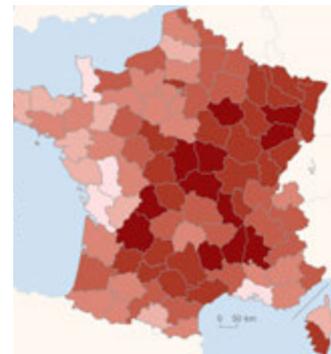
Milieux aquatiques et humides (non marins)

- baisse du débit naturel des cours d'eau avec des étiages et des assèchs plus précoces, plus sévères et plus longs.
- baisse de la recharge des nappes de surface
- disparition de certaines zones humides
- accentuation des problèmes de concentration en polluants dans l'eau par effet de moindre dilution (car baisse des débits) - pollutions plus importantes dans les eaux souterraines venant du sol (lessivage* plus important)
- prolifération de micro-organisme pathogènes du fait de l'augmentation de la température de l'eau
- banalisation des habitats par les espèces à large amplitude
- eutrophisation des eaux par minéralisation de matière organique
- ...

Milieux marins et littoral

- hausse des températures des eaux de surface
- acidification des eaux
- modification de la circulation océanique
- augmentation du niveau de la mer et du régime des houles conjuguée à une plus grande fréquence des tempêtes ==> amplification de l'érosion des côtes menaçant par submersion les milieux d'eau douce.
- aggravation des aléas côtiers : érosion et recul du trait de côte, submersions des côtes basses (définitives ou temporaires), avancée dunaire dans les terres, intrusions salines dans les nappes souterraines d'eau douce du bord de mer
- troncature et discontinuité des séquences d'habitats dunaires (perte d'habitats et d'espèces et donc de fonctionnalités de l'écosystème)
- modification des peuplements marins (apparition d'espèces tropicales et disparition d'espèces boréales)
- érosion côtière et menaces sur les sites géologiques
- ...

Part des canicules observées sur la période 1970-2016



Carte 23 annexe p A II. 73

Milieux forestiers

- risque d'incendies plus grand
- nouvelles espèces à potentiel invasif
- déficit foliaire avec impact sur la vitalité des arbres
- baisse possible de la productivité de certaines essences et difficultés de renouvellement des forêts
- dépérissements et mortalité accrus
- perte d'espèces et habitats relictuels de climat frais
- concurrence accrue des essences pionnières par l'ouverture de la canopée
- ...

Milieux agricoles

- augmentation de l'activité biologique des sols avec la hausse des températures, minéralisation de la matière organique présente ==> perte de carbone plus importante avec répercussion sur la fertilité des sols, ainsi que de probables effets sur le cycle de l'azote
- exploitation plus intense des ressources souterraines due à des périodes plus sèches sur une partie de l'année (ressources qui pourront contenir plus de pesticides)
- abondance relative, fonctions et rôles des communautés du sol dans l'écosystème modifié
- ...

-20 % à -40 %
DE DÉBITS DES RIVIÈRES
↓↑
SUREXPLOITATION
des eaux souterraines



Submersion : d'ici 2100 entre
0,3 et 1,5 m en +

Milieux d'altitude

- diminution du manteau neigeux (début d'hiver plus tardif et fonte plus précoces)
- remontée des espèces en altitude (500 m de dénivelé environ en cas d'augmentation de 2,8° d'ici 2050) comme Lagopède des Pyrénées qui a déjà déserté de l'ordre de 400 m de dénivelé depuis les années 1970-80.
- perte d'espèces et habitats déjà en limite altitudinale
- ...

10 jours d'avance
par °C supérieur
pour les récoltes

Les écosystèmes, notamment s'ils sont peu résilients, vont être fragilisés et vont modifier les conditions de vie des espèces :

- **L'abondance et la répartition des espèces peuvent s'en trouver modifiées.**

- L'habitat du Lézard ocellé par exemple, espèce emblématique du milieu dunaire entre l'embouchure de l'Adour et l'île d'Oléron, est fortement menacé par les phénomènes d'érosion liés aux montées des eaux, avec pour conséquence une diminution de population.
- Le hêtre qui aime les milieux frais est également en voie de régression car il est très sensible aux épisodes de sécheresse.
- La grenouille des Pyrénées, espèce endémique à l'ouest des Pyrénées, utilise les torrents frais pour sa reproduction. L'augmentation du régime hydrique de début de saison (fonte des neiges) pourrait entraîner une mortalité accrue des têtards.
- Des espèces, en migrant, peuvent également en chasser d'autres. Ainsi, la reinette ibérique, présente exclusivement dans les Landes se retrouve en concurrence avec la Rainette méridionale qui profite de la hausse des températures pour coloniser les territoires plus au nord.

Les aires de répartitions se déplacent donc vers de plus hautes latitudes ou altitudes. La perte ou l'arrivée d'espèces dans les écosystèmes locaux peuvent aussi perturber les chaînes alimentaires.

- **La phénologie ainsi que l'écophysiologie d'un large éventail d'espèces peuvent être perturbés.**

- La période de vol de l'Azurée des mouillères adulte est conditionnée par la température. Des températures trop hautes auront des répercussions sur sa survie et donc sur son activité de ponte.
- Le réchauffement et la diminution de la couche neigeuse sont à l'origine d'une baisse de la masse corporelle des femelles marmottes en sortie d'hibernation, avec un impact sur la taille des portées.

Ces espèces indicatrices, ainsi que d'autres, sont suivies en Nouvelle-Aquitaine par le programme de recherche « Sentinelles du climat ». (Cistude Nature)

Zoom sur les espèces

DES PRATIQUES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

Aujourd'hui, les différentes pressions sur la biodiversité, ainsi que leur importance et leurs conséquences, sont largement connues. De nombreuses actions de gestion, de conservation ou de restauration sont menées, le plus souvent sous l'impulsion d'un cadre réglementaire et institutionnel. Depuis quelques années, des changements positifs de pratiques se mettent localement en place pour freiner, voire stopper, la perte de biodiversité, même si globalement, à grande échelle, les résultats ne sont pas encore au rendez-vous.

Aménagements : renaturation et meilleure intégration des continuités écologiques

De plus en plus de collectivités agissent et s'engagent à repenser le développement du territoire sous le prisme de la biodiversité.

En définissant un projet de territoire sur le long terme, **les documents de planification** (Plans locaux d'Urbanisme-PLU et PLUi -, Schéma de cohérence territoriale -SCOT-) sont les **premiers leviers des collectivités en faveur de la biodiversité**. Ils peuvent être à l'origine de diagnostics écologiques et permettre l'identification de milieux naturels d'intérêt écologique à protéger. Ils peuvent également, dans leurs orientations d'aménagement, croiser approche paysagère et écologique au travers de la trame verte et bleue à préserver ou à reconquérir.

À côté des politiques d'urbanisme, la **prise en compte de la nature se fait également au quotidien** par la gestion différenciée des espaces verts, la renaturation des berges des fleuves et des rivières...

La **bonne connaissance du territoire** est indispensable. Certaines communes mettent en place un Atlas de la Biodiversité Communale (ABC), inventaire naturaliste accompagnateur des prises de décisions.

De nombreuses actions sont engagées suite à des réponses à appels à projet et/ou en s'inscrivant dans des dispositifs d'accompagnement tels que Territoires Engagés pour la Nature par exemple, dispositif qui permet d'accompagner les collectivités dans le développement de projets innovants, la réalisation d'actions concrètes (en cours de mise en œuvre en Nouvelle-Aquitaine).

Ces actions peuvent ensuite être valoriser et diffuser comme actions exemplaires. C'est le cas par exemple par l'intermédiaire du concours **Capitale Française de la Biodiversité**.

Quelques exemples

Les documents de planification

- La ville de Niort (Deux-Sèvres), lors de la révision de son PLU, a décidé de traduire cartographiquement la Trame bleue communale. Pour cela, elle a réalisé un inventaire des zones humides et défini des zonages et des prescriptions réglementaires afin d'assurer sa fonctionnalité (libre circulation des espèces, qualité des milieux) et garantir ainsi la prise en compte de la préservation de la biodiversité dans tout projet d'aménagement et d'urbanisation. L'inventaire des zones humides est annexé au PLU.
- La commune de Le Porge (Gironde) a souhaité mettre en place, au travers son PLU, une véritable politique volontariste de préservation des espaces naturels de la commune en veillant à éviter la fragmentation des continuités écologiques représentées par la trame verte et bleue : agencement d'espaces verts pour tout nouveau projet en privilégiant les essences locales, interdiction de construire sur la bande littorale à moins de 600 m voire même 800 m sur certains secteurs... Une cartographie des cours d'eau et fossés a été réalisée et leur conservation a été inscrite réglementairement dans le PLU. Un écologue a accompagné le projet et a également procédé à l'analyse environnementale du territoire ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour sa préservation.
- Dans la commune d'Oroux (Deux-Sèvres), qui ne dispose pas de document d'urbanisme, les éléments arborés ont été identifiés comme présentant un intérêt patrimonial, paysager ou écologique et sont maintenant protégés selon une délibération du conseil municipal.

Les réaménagements

- La rive droite de la Garonne a abandonné sa vocation industrielle et militaire pour devenir « Le parc aux Angéliques », un lieu de nature en bordure d'un jardin botanique. Il a été créé pour végétaliser les quais de la Garonne du pont Saint-Jean jusqu'au pont Chaban-Delmas, de manière à former une boucle piétonne qui relie les deux rives.
- Dans les milieux artificialisés, des projets de renaturation (désimperméabilisation, implantation de couverts végétaux, végétalisation des bâtiments) permettent de recréer des habitats fonctionnels, dans lesquels les dynamiques naturelles sont restaurées (infiltration des eaux dans les sols, recolonisation spontanée par des espèces,...). Dans l'Espace Naturel Sensible d'Erretega (Pyrénées-Atlantiques) par exemple, les accès et les aménagements de la plage ont été modifiés pour effacer toutes les surfaces bitumées du site et les revégétaliser.

D'autres acteurs agissent auprès ou en parallèle des collectivités, à l'exemple des associations ou fédérations, des organismes, syndicats, établissements ou structures collectives spécialisées dans le domaine de l'eau ou de l'environnement.

La plupart des actions s'opèrent d'ailleurs souvent en partenariat avec de nombreux acteurs techniques et financiers, dont le monde économique (banques et entreprises), ainsi qu'avec les acteurs institutionnels.

Quelques exemples

- L'association Prom'haies est très active sur le territoire : aide à la plantation de haies champêtres, à la plantation agroforestière, à la restauration et la valorisation de vergers... Les enfants des écoles sont souvent associés à ces plantations qui revêtent alors un caractère pédagogique. Depuis 2000 par exemple, 600 km de haies ont été plantés en Charente-Maritime. Un nouveau dispositif d'accompagnement à la plantation de haies est en cours sur les départements de la Charente et de la Dordogne, avec comme objectif de planter, dès 2021, 20 000 arbres. Sur la Presqu'île d'Ambès, l'association Arbres et Paysages en Gironde assure le suivi d'un projet expérimental d'agroforesterie avec l'introduction d'essences champêtres (Frênes, Charmes, Chênes pédonculés, Ormes champêtres, Aulnes glutineux), soit 579 arbres sur les 13,9 hectares de la parcelle cultivée (luzerne). Ces espèces arbustives ont été choisies pour leur adaptation sur des zones humides.
- En appui avec l'ONF et le PNR Millevaches en Limousin, la Commune de Saint-Pardoux-Morterolles poursuit un programme de restauration de la lande de la Chaize, espace de lande sèche typique du plateau de Millevaches où le pâturage a été abandonné il y a environ 50 ans. Quelques espèces emblématiques y sont observées : l'Engoulevant d'Europe, la Vipère péliade, le Lycopode en massue, la Gentiane jaune, l'Arnica des montagnes. Depuis plus de 10 ans, la municipalité s'attache à garder ce milieu ouvert.
- Dans le marais de Laouadie (commune de Biscarosse, Landes), les fédérations des chasseurs et de pêche ont mené le projet de rétablir la connectivité entre les marais nord et sud. Les travaux d'aménagement entrepris visaient à restaurer le fonctionnement hydrologique d'origine du marais perturbé par le canal transaquitain et la déprise agricole. Ce milieu humide avait été fortement colonisé par des arbres et arbustes. Ré-ouvert, il est dorénavant entretenu par un troupeau de vaches marines et est à nouveau favorable à la reproduction du Brochet, à la croissance des jeunes anguilles et à de nombreux amphibiens et reptiles comme la Couleuvre à collier. La richesse spécifique a significativement progressé.
- Les fédérations départementales de chasse s'investissent également dans la plantation de haies afin de maintenir ou reconstituer un maillage favorable au petit gibier et aux insectes. Plus localisé, la fédération des Pyrénées-Atlantiques participe à des programmes européens destinés à promouvoir et préserver les habitats transfrontaliers avec l'Espagne en faveur de la conservation de certaines espèces, dont le Grand Tétrás.
- Sous le pilotage de la Ligue pour la Protection des oiseaux (LPO), une aire de nourrissage pour le Milan royal a été installée sur la commune de Saint-Bonnet-les-Tours-de-Merle (Haute-Vienne), notamment labellisée « Terre saine » 0 pesticide, dans le cadre de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) des Gorges de la Dordogne.
- Le Parc naturel régional Périgord-Limousin a reçu le Label "Site Rivières Sauvages" en 2019 après des travaux conséquents en matière de restauration de la continuité écologique sur la Haute-Dronne et son affluent, le Manet.
- Dans la commune de Peyrelevade (Corrèze), la suppression de la digue et de l'étang ont permis à la Vienne de retrouver son tracé naturel au milieu d'une tourbière. Outre les impacts classiques que ces aménagements induisaient (réchauffement de l'eau de la rivière, accumulation de sédiments), ils empêchaient aussi la migration des truites sauvages.
- Le Conservatoire du littoral a aménagé le site des anciens blockhaus militaires sur la dune de Tarnos (Landes) de façon à préserver l'habitat du Lézard ocellé. En mer, les récifs artificiels sont colonisés par des espèces pionnières (crustacés par exemple), puis attirent au fil des années de nouvelles espèces, y compris des poissons d'intérêt commercial. Ces récifs se trouvent notamment au large de Capbreton, Vieux-Boucau et Moliets (2 400 m²).
- Le Parc Naturel Marin du Bassin d'Arcachon a mené en partenariat avec la commune de Lège Cap-Ferret, une entreprise et un bureau d'étude, un projet de développement et d'expérimentation de mouillages écologiques. Ces nouveaux dispositifs sont constitués d'un système de 2 câbles coulissants et d'un bloc en fonte hémisphérique assurant l'ancrage au fond. Aucune pièce n'est en contact avec le fond en dehors du bloc d'ancrage, évitant ainsi le phénomène de ragage qui altère les habitats.
- Sur les ouvrages hydrauliques, des passes à poissons sont installées, telles sur le barrage du Marais Pin (Deux-Sèvres) dans le Marais Poitevin, à l'initiative de l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN) et du PNR Marais poitevin.
- Dans le cadre du programme « LIFE rivière Dordogne », sous la tutelle d'EPIDOR (Établissement public territorial du bassin de la Dordogne), des travaux écologiques sont menés pour restaurer les fonctions naturelles de bras morts, les secteurs de berges détériorés et les anciennes gravières abandonnées. Des zones de la rivière utilisées pour la reproduction des poissons migrateurs doivent être également restaurées. Ce programme vise à améliorer l'état écologique des milieux naturels et des habitats sur 280 km de rivière.



Plantation de haies à Montravers (Deux-Sèvres)
© A. Vaudelet

Les entreprises sont également de plus en plus concernées et mobilisées par le développement de pratiques basées sur la préservation des écosystèmes et des services rendus, notamment au travers de leur démarche de Responsabilité Sociétale (RSE). De nombreuses initiatives sont mises en place au sein même de l'entreprise mais d'autres témoignent aussi de leur mobilisation auprès des collectivités, que ce soit en termes d'opportunité de financement, d'expertise, de montage de projets...

Quelques exemples

- Sur plusieurs sites d'entreprises, des zones refuges pour la biodiversité sont créées (sur les toits, les délaissés...).
- Des certifications et/ou des signatures de chartes, telle la charte Refuges LPO, sont signées, aboutissant à des actions diverses favorables à la faune et la flore : plantation d'espèces locales, utilisation d'intrants biologiques et non chimiques, création de gîtes, de postes de nourrissage, écopâturage... Ces actions ont également un rôle de sensibilisation auprès des salariés.

Dans le domaine de l'hôtellerie, un grand nombre d'hébergements et de loisirs labellisés se développent également (Clé verte, écolabel européen, Hôtels au naturel, Biorismo...), reconnaissant l'engagement des professionnels du secteur dans la préservation et la valorisation des atouts écologiques du territoire et de l'économie locale.

- Une société de production hydroélectrique du grand Sud-Ouest s'est associée à une PME de Bayonne, pour équiper le barrage hydroélectrique de Castet (Pyrénées-Atlantiques) d'un ascenseur à poissons, afin de faciliter la montaison des poissons migrateurs tel que le saumon ou encore la truite. Cet équipement remonte les poissons sur une hauteur de 7,5 m. Un dispositif de visionnage permet de visualiser, d'identifier l'espèce, de compter et de mesurer sa taille. Le suivi écologique a été confié à Migradour, association travaillant sur les poissons migrateurs. Les données collectées alimentent le Plan quinquennal de gestion des poissons migrateurs Adour et côtiers.

Certaines entreprises sont familières de la protection de la biodiversité, qu'elles intègrent dès la conception de leur projet d'exploitation à travers les études d'impact, puis durant la gestion quotidienne et au fur et à mesure du réaménagement de leurs sites, telles les industries extractives.

Quelques exemples

- Dans le cadre du projet d'extension de la carrière de Grézac (Charente-Maritime), l'étude écologique du site avait révélé la présence de la Pie-Grièche écorcheur (espèce protégée au niveau national, considérée comme quasi menacée par l'UICN, et inscrite sur l'annexe I de la Directive européenne Oiseaux). L'enjeu de sa conservation concernait notamment la préservation de son habitat, caractérisé par des milieux semi ouverts, secs et à végétation buissonneuse.

Afin de préserver l'espèce et d'améliorer les connaissances naturalistes du site, la société, en partenariat avec la LPO, a assuré le suivi de la nidification annuel de cet oiseau et le renforcement de son habitat sensible en périphérie du site, par création de mers paysagers et plantation de haies multi-strates sur près de 1700 mètres. Le milieu créé constitue aussi un habitat favorable pour d'autres espèces d'oiseaux (Faucon crécerelle, Tourterelle des bois, Tarier père...).

- De nombreuses carrières présentes en région ex-Aquitaine sont devenues les hôtes de ruches louées à des apiculteurs (professionnels, amateurs ou entreprises adaptées). Contribuant à la création de nouvelles colonies d'abeilles, ces aménagements sont également utilisés comme des outils de sensibilisation des salariés et du grand public sur la nécessité de protéger les pollinisateurs.

- La remise en état des carrières en fin d'exploitation poursuit aussi des objectifs de renaturation.

En Charente, une cinquantaine d'hectares de la carrière de Champblanc ont retrouvé leur fonction originelle en étant cultivés en rotation de légumineuses, céréales et jachères. La carrière des Sablons de Saint-Même-les-Carrières a été remblayée et recouverte de terre végétale et replantée de vignes exploitées en AOC Cognac Grande Champagne.

Toujours en Charente, le réaménagement de la carrière de Touvérac a permis d'éclaircir les boisements de pins, de maintenir les fronts de taille, de créer des étangs et de réaliser un sentier d'interprétation permettant de sensibiliser les promeneurs à ce patrimoine naturel. Actuellement géré par le CREN Poitou-Charentes, le site des étangs bleus de Touvérac abrite plusieurs espèces emblématiques, dont l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette pitchou et la Cistude d'Europe.

La carrière de roches calcaires des Mollets a été réaménagé pour mettre en valeur son patrimoine géologique. Le site a été désigné Espace Naturel Sensible par le Département des Deux-Sèvres. Il est également intégré au site Natura 2000 « Plaine d'Oiron-Thénezay », reconnu pour la richesse de son avifaune de plaine, également seul site actuel de reproduction du Traquet motteux du département.

D'autres sites ont permis l'implantation d'espèces patrimoniales, comme dans les anciennes gravières d'Avensan (Gironde) qui accueillent le Râle d'eau et le Petit gravelot, ou encore dans l'ancienne gravière de Villeton (Lot-et-Garonne) accueillant la Cistude d'Europe, le Vison d'Europe et le Butor Etoilé.



La carrière de roches éruptives de Saint-Lin (Deux-Sèvres) devenue réserve d'eau potable

© Unicem Nouvelle-Aquitaine

Source : Rencontre avec les Territoires à Trizay (17) // 6 novembre 2019

Quelle(s) vie(s) après la carrière ?

Les entreprises liées aux grands travaux, notamment celles gérant la construction d'infrastructures linéaires (gazières, électriques, hydrauliques, routières et ferrovières), au-delà de la réglementation, se mobilisent également pour étudier dans quelles mesures les infrastructures et leurs emprises peuvent contribuer efficacement aux continuités écologiques ou à la création d'espaces favorables à la diversification des espèces. Un Club des Infrastructures Linéaires et de la Biodiversité (CILB) a été créé en 2011 pour des travaux communs entre grands aménageurs : organisation et coordinations dans la gouvernance de la biodiversité, partage des connaissances et des pratiques, investissement dans la recherche...

Quelques exemples

- Les dépendances vertes situées le long des infrastructures peuvent, dans certaines conditions, accueillir des habitats variés et être utilisées par un ensemble d'espèces, d'où la plantation d'espèces arbustives locales, la restauration de berges... S'agissant d'anciennes infrastructures ferrovières, certaines peuvent être réhabilitées : entre Vieilleville et Bourgneuf (Creuse), 20 km de voies ferrées non exploitées ont été aménagés en faveur des insectes pollinisateurs.
- L'aménagement de passages à faune (chiroptéroduct de Roquefort au-dessus de l'A65, écopont du Causse de Limeyrat sur l'A89, ponton à Loutre et Vison sous la A63 dans les Landes...) permet de réduire l'impact des infrastructures autoroutières sur les continuités écologiques, en créant des chemins sécurisés pour la faune.
- Afin de limiter l'empreinte écologique de la LGV sur les territoires traversés, LISEA, concessionnaire de la ligne à grande vitesse Sud Europe Atlantique (SEA), s'est engagé dès la phase de construction dans un important programme d'évitement, de réduction, puis de compensation environnementale : acquisition de prairies, de pelouses calcicoles..., création et gestion de boisements alluviaux, création de mares...
- Des balises rouges et blanches permettent de rendre plus visibles les conducteurs et pylônes électriques pour l'avifaune. Des silhouettes de rapaces permettent aux oiseaux migrateurs de monter au-dessus des lignes.

Zoom sur les compensations (ERC)

Parmi toutes les actions citées en exemple, nombreuses sont celles qui rentrent dans le cadre de mesures compensatoires.

La séquence **Eviter-Réduire-Compenser (ERC)** a été introduite en droit français par la loi relative à la protection de la nature de 1976 et renforcée en août 2016 par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. Elle **promeut le moindre impact environnemental dans la conception des projets, plans ou programmes** (voir partie III).

Cette séquence donne ainsi la priorité aux étapes d'évitement des atteintes à l'environnement, puis elle invite à une réduction des impacts qui n'auraient pu être évités et, enfin en dernier lieu, **elle requiert une compensation des effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits afin d'assurer l'absence de perte nette de biodiversité**. Cette étape de compensation consiste donc à créer, restaurer et gérer des sites (semi) naturels favorables aux espèces impactées.



Vue aérienne d'un passage Grande Faune
© Photothèque Vinci

Des pratiques agricoles respectueuses de la biodiversité

Politique Agricole Commune

La Politique Agricole Commune (PAC) est un outil clé pour la mise en œuvre de la transition agro-écologique. Les Mesures Agroenvironnementales et Climatiques (MAEC), ainsi que les paiements verts, accompagnent les agriculteurs qui s'y engagent.

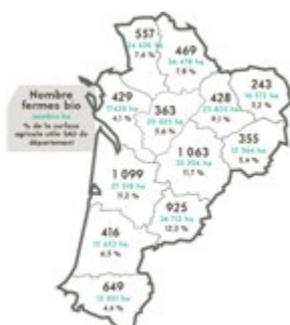
Attendue pour 2023, la réforme de la PAC doit porter des ambitions plus élevées encore en matière d'environnement, avec l'apparition d'un système de « programmes écologiques » et des objectifs ciblés sur la protection de la biodiversité.

Agroécologie

L'agroécologie est une façon de concevoir des systèmes de production qui s'appuient sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes. C'est l'utilisation intégrée des ressources et des mécanismes de la nature pour mieux produire.

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

Nombre de fermes BIO et surface en hectare



Carte 24 annexe p A II. 73

Dans le cadre de la transition agroécologique, de plus en plus d'agriculteurs s'orientent vers de nouvelles pratiques :

- pour réduire leurs impacts sur la biodiversité : fauches raisonnées et tardives, diminution des intrants de synthèse, entretien des fossés, mise en place de nichoirs...,
- pour protéger et restaurer des continuités écologiques dans les paysages agraires : plantation de haies, mise en place de couverts végétaux, assolements et rotations culturales favorisant une diversité et une continuité d'habitats, entretien de prairies permanentes, de landes et de pelouses...,
- ou encore pour préserver le patrimoine biologique domestique : utilisation de variétés végétales anciennes et de races locales.

Les Mesures AgroEnvironnementales et Climatiques (MAEC) permettent d'accompagner les exploitants agricoles qui s'engagent dans le développement ou le maintien de ces pratiques, combinant performance économique et performance environnementale. En Nouvelle-Aquitaine, entre 2015 et 2019, les MAEC ont concerné 6 459 exploitations qui se sont engagées dans le cadre de 10 592 contrats, portant sur 324 811 ha, soit 8 % de la surface agricole utile régionale (DRAAF, Région Nouvelle-Aquitaine).

En parallèle, le paiement vert ou « verdissement » vise à rémunérer des actions spécifiques. Il impose le respect de 3 critères : contribuer au maintien du ratio régional de prairies permanentes, présenter une diversité des assolements et disposer de surfaces d'intérêt écologique (SIE) sur son exploitation. Le montant des paiements verts en Nouvelle-Aquitaine s'élève à un peu plus de 280 millions d'euros en 2019 pour près de 53 000 bénéficiaires. Ces montants, ainsi que le nombre de bénéficiaires, sont en baisse depuis 2015.

Les agriculteurs prennent également part à des programmes partenariaux pouvant impliquer de nombreux acteurs (entreprises, collectivités territoriales, chercheurs, enseignants...), afin de mettre en œuvre un projet de modification de leur système de production. Les dispositifs GIEE (Groupement d'Intérêt Économique et Environnemental), DEPHY et Groupes « 30 000 » (collectifs d'agriculteurs engagés dans la réduction, voire l'abandon, de l'usage de produits phytosanitaires et volets majeur du plan Ecophyto) s'inscrivent dans cette dynamique de transition agroécologique. En 2020, la Nouvelle-Aquitaine compte notamment 90 GIEE (12 000 en France - Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation). Plus de 500 agriculteurs sont impliqués dans le réseau FERMES DEPHY répartis en 45 groupes. La Nouvelle-Aquitaine est également la région française qui compte le plus de groupes « 30 000 » : 112 groupes pour 1 406 agriculteurs (Chambre d'Agriculture Nouvelle-Aquitaine). Soit 247 collectifs au total reconnus par l'État.

Toujours dans le cadre du plan Ecophyto, le Projet SURVapi (SURVeiller les contaminations du milieu par les produits phytosanitaires via les matrices Apicoles Pour améliorer et réduire leurs utilisations) a permis de mettre en place, depuis avril 2018, un travail collaboratif entre agriculteurs et apiculteurs, pour permettre une amélioration des pratiques prenant en compte l'enjeu de protection des abeilles. Deux ruchers observatoires ont été implantés en Charente-Maritime et en Gironde, avec 20 ruches suivies pendant 9 semaines sur 2 années : prélèvements d'abeilles, de pollen, de cire pour réaliser des analyses chimiques et palynologiques. Les résultats de cette étude associant des Chambres d'agriculture et des Associations de Développement de l'Apiculture (ADA) de 5 régions, seront présentés fin 2021 (Chambre d'Agriculture Nouvelle-Aquitaine).

Afin de bénéficier d'un accompagnement dans la mise en œuvre de pratiques plus durables, tout en les valorisant auprès des consommateurs, les agriculteurs s'engagent aussi dans des démarches de certification environnementales. Au 1^{er} janvier 2020, le certificat « haute valeur environnementale » (HVE) concerne 1 708 exploitations en région, soit 31,6 % des exploitations HVE de France (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation). Portée par le Conseil Régional de Nouvelle-Aquitaine, la démarche Agriculture Respectueuse de l'Environnement en Nouvelle-Aquitaine (AREA) compte aujourd'hui plus de 2 500 exploitations (Chambre d'agriculture Nouvelle-Aquitaine).

Parmi les certificats figure également le label « agriculture biologique » (AB), qui garantit des conditions de production respectueuses des écosystèmes et du bien-être animal. En Nouvelle-Aquitaine, les surfaces de production en agriculture biologique représentaient 290 000 hectares fin 2019, soit 7,4 % de la surface agricole utile régionale (carte 24 annexe p A II.73 et II.74), positionnant ainsi la région au 2^d rang national pour ce qui est de la superficie bio (ou en conversion) et du nombre d'exploitations en agriculture biologique (Agence Bio/OC).

Certains acteurs des mondes agricole et cynégétique expérimentent des actions en faveur de la faune sauvage dans le cadre du **réseau Agrifaune** (en 2018, 21 partenaires, 105 agriculteurs, sur 71 territoires). Entre 2018 et 2020, une centaine d'actions visant à promouvoir des pratiques agricoles favorables au biotope du petit gibier, aux habitats de la faune sauvage, tout en restant productives et performantes au niveau technique et économique à l'échelle de l'exploitation, ont été conduites sur l'ensemble du territoire, en ciblant notamment des actions autour des bordures de champs et de chemins, des haies et des couverts végétaux.

On peut citer par exemple le semis de 9 km de bandes fleuries en bordures de champs dans les Deux-Sèvres, la plantation de 500 m linéaires de haies sur l'exploitation du lycée agricole de Aunay-sur-Bois dans la Creuse ou encore la réalisation de suivis agronomiques et faunistiques sur une quinzaine de parcelles de vigne des vignobles charentais, du bergeracois, girondin et du Haut-Poitou (*Chambre d'Agriculture Nouvelle-Aquitaine*).

La recherche et l'innovation sont également primordiales à la transition écologique.

Sur certaines exploitations existent aujourd'hui des stations connectées qui permettent de connaître l'état hydrique des sols en temps réel et calculer de manière automatique les apports en eau à faire pour une irrigation de précision.

L'outil Capflor®, outil d'aide à la décision accessible sur internet depuis un ordinateur, un smartphone ou une tablette, permet de préconiser des mélanges d'espèces fourragères en fonction des conditions pédoclimatiques de la parcelle à semer et de la valeur d'usage souhaitée par l'utilisateur (fauche, pâturage, mixte).

Connaître **les retours d'expériences** innovantes et durables est aussi une condition essentielle à la transition. La plateforme numérique Peps par exemple permet d'aider les agriculteurs qui mettent en place des pratiques agroécologiques se substituant aux produits phytosanitaires.

Enfin, l'agriculture de demain commence dans **la formation**. Au sein des établissements, de véritables exploitations agricoles et ateliers technologiques permettent aux élèves des expérimentations qui visent à l'exemplarité des pratiques. Dans la région, l'ensemble des 40 hectares du lycée La Tour Blanche, spécialisé dans la formation des métiers de la vigne et du vin, est passé en bio depuis août 2020 (*Région Nouvelle-Aquitaine*).

Zoom sur l'agroforesterie

Les pratiques de l'agroforesterie permettent une grande diversité biologique et la création de conditions favorables au développement des cultures et du bien-être animal. Elles comprennent les systèmes agro-sylvicoles et sylvo-pastoraux, les pré-vergers (animaux pâturant sous des vergers)... Pratiquement disparues - ces systèmes ont fortement régressé après guerre- on les voit aujourd'hui se multiplier. Associant plusieurs usages sur une même parcelle (cultures, pâturage, production de bois...), elles **permettent de complexifier l'écosystème agricole par la création d'un maillage de boisements, de haies, de milieux ouverts..., tout en bénéficiant des services écosystémiques liés à l'imbrication de ces milieux** (rôle des arbres dans la fertilité des sols, dans la dépollution des eaux...).

En 2016, l'agroforesterie représente environ 10 025 ha en Nouvelle-Aquitaine dont 760 ha dans l'ex territoire picot-charentais (*simulations Climagri AREC/Chambre d'Agriculture Nouvelle-Aquitaine*). Plusieurs projets peuvent être cités : sur la presqu'île d'Ambès (projet de Arbres et Paysages en Gironde), à Nouaillé-Maupertuis en Vienne (ferme de La Folie Bergère), à Saint-Yrieix-la-Perche en Haute-Vienne (expérimentation d'un groupement d'intérêt économique et environnemental)...



Agroforesterie
© Association française d'agroforesterie
Blog Centre de Développement de l'Agroécologie (CDA)

L'agroforesterie désigne des systèmes d'utilisation des terres et des pratiques dans lesquels des arbres sont volontairement intégrés à des cultures et/ou des animaux sur la même parcelle. Les arbres peuvent être isolés, en ligne ou en groupes à l'intérieur des parcelles et sur les limites des parcelles (haies, alignements d'arbres, arbres isolés).

Source : Plan de Développement de l'Agroforesterie - 2015

À ne pas oublier non plus les actions des agriculteurs dans le cadre des systèmes traditionnels de polyculture élevage, grâce auxquels la biodiversité des espaces ruraux est largement maintenue.



Des pratiques forestières respectueuses de la biodiversité

La notion de **gestion durable des forêts** est ancienne. Introduite par la Conférence de Rio en 1992, elle est venue enrichir la notion de gestion soutenable, qui fonde le premier code forestier en 1827. Le premier rapport sur les indicateurs de gestion durable des forêts a quant à lui été publié par l'Inventaire Forestier National en 1995, suite à la conférence d'Helsinki de 1993 sur la protection des forêts en Europe. La préservation de la biodiversité en forêt, en particulier la biodiversité dite ordinaire, relève de l'approche multifonctionnelle, qui constitue un principe directeur de la politique forestière française depuis la loi d'orientation sur la forêt de 2001. Cette évolution précède le Grenelle de l'Environnement qui n'a fait que remettre en avant la notion : « **produire plus de bois tout en préservant mieux la biodiversité** », et tout en conservant une **gestion multifonctionnelle des forêts, soit des modes de gestion qui concilient protection (du vivant, des eaux, des sols et du climat), production, paysage et accueil du public.**

La préservation de la biodiversité est en effet un des axes fondamentaux de la gestion forestière durable. Cette dernière est cependant plurielle car elle doit s'adapter à des contextes géographiques différents et à une pluralité de gestions. Elle assure donc le renouvellement de la forêt dans le respect de critères de durabilité sans imposer aux propriétaires les moyens d'y parvenir.

L'ONF, dans les forêts publiques, et les autres gestionnaires forestiers pour les forêts privées, mettent donc en œuvre des **pratiques très variées**, différenciées, que ce soit :

- pour **favoriser la diversité des peuplements forestiers ainsi que la diversité spécifique et génétique des essences** : conservation des peuplements naturellement riches en essences, régénération naturelle, maintien de peuplements pluristratifiés, diversification des âges d'exploitabilité... ;
- pour **maintenir ou restaurer des continuités d'habitats naturels dans l'espace et dans le temps** (renforcement ou création de lisières ou de bosquets, conservation d'îlots et d'arbres sénescents, maintien du bois mort sous toutes ses formes...), ainsi que **des milieux ouverts temporaires** (mosaïques) ;
- pour **limiter les impacts sur les écosystèmes** (coupes progressives pour un couvert en continu, utilisation raisonnée des engins forestiers, limitation des traitements phytosanitaires et des fertilisants, maintien de micro clairières et de zones-tampons près des zones humides et des cours d'eau...);

tout en **récoltant du bois de qualité en quantité inférieure au taux d'accroissement naturel** des forêts.

Ces pratiques sont inscrites dans des documents de **gestion durable** mobilisables à l'échelle du territoire : Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS), schéma régional d'aménagement pour les forêts publiques (SRA), puis retranscrites à l'échelle de la propriété forestière : plan simple de gestion (PSG), Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS), Règlement Type de gestion (RTG), ou autres documents d'aménagement pour les forêts publiques.

On dénombre en 2017, 900 000 hectares de forêts privées bénéficiant d'un Plan Simple de Gestion en Nouvelle-Aquitaine, et plus d'un million d'hectares sont sous document de Gestion durable (PSG, RTG ou CBPS), soit 38 % de la surface forestière privée régionale (PRFB Nouvelle-Aquitaine 2020-2030).

Certaines pratiques figurent dans les **cahiers des charges nécessaires aux certifications PEFC et FSC**, complémentaires aux documents de gestion et témoins d'un engagement plus respectueux de l'environnement. En 2020, 34 % de la surface forestière de Nouvelle-Aquitaine est certifiée PEFC (PEFC Nouvelle-Aquitaine) et près de 69 % des volumes de bois récoltés sont issus de forêts certifiées (PEFC majoritairement), contre moins de 55 % dans le reste de la France (Ageste 2018).

Pour soutenir et amplifier dans la durée les actions déjà mises en œuvre, la **gestion durable renvoie à la promotion d'une foresterie de précision** (INRA, CNPF, FCBA et al). Dans un contexte évolutif, notamment en rapport avec le changement climatique et les menaces inhérentes à chaque essence, les gestionnaires doivent être en mesure de prendre les meilleures décisions sur le long terme pour conjuguer rentabilité économique, limitation des risques, protection des sols, de la biodiversité... Cela suppose de connaître les mécanismes de résilience et d'adaptation, de comprendre le fonctionnement des écosystèmes pour améliorer durablement la production, de promouvoir l'utilisation de machines adaptées et de nouvelles technologies (modèles, télédétection, outils connectés...).

En cela, la **recherche et l'innovation sont importantes**, que ce soit en termes d'organisation, de méthodes et d'outils de gestion, ou de technologies adaptées pour les interventions en forêt.

Quelques exemples

- En Nouvelle-Aquitaine, par exemple, le GIS (groupement d'intérêt scientifique) pin maritime du futur coordonne des programmes de R&D pour la conservation des ressources génétiques, la création variétale. Il a également pour objet de contribuer à l'adaptation du système de production des écosystèmes à base de pin maritime aux nouveaux contextes économiques et environnementaux. Des tests sont effectués en conditions réelles afin de quantifier et comparer les effets de différentes pratiques : travail du sol avant installation, caractérisation et gestion de la fertilité... Des recherches portent également sur les pathogènes et ravageurs, sur le renforcement de la mosaïque des peuplements par le maintien ou l'installation de feuillus au sein des forêts de pin maritime...
- Plusieurs programmes privés ou publics s'attachent à trouver des solutions concrètes aux conséquences du changement climatique : amélioration des connaissances sur le chêne pubescent, régénération naturelle dans les forêts dunaires, amélioration du diagnostic de station pour le châtaignier (Bioclimsol, Vigil'encre) et renforcement du suivi sanitaire (télédéttection Casteldiag, protocole Archi,...). Le développement méthodologique sur les bilans carbone (Climafor) permet d'améliorer la prise en compte de différents facteurs environnementaux dans la gestion forestière.
- Le projet « Bocage forestier » vise à concilier production forestière et biodiversité en installant sur une « zone atelier » des haies composites, connectées entre elles, dans un double objectif de conservation/restauration de la biodiversité et de protection sanitaire des plantations. La présence de lisières, d'îlots de feuillus et de ripisylves offre en effet des habitats de qualité pour maintenir une diversité importante d'oiseaux, de coléoptères carabiques, d'araignées et de papillons associées. Afin de jouer un rôle refuge de biodiversité, il est aussi important que les différents habitats forestiers soient connectés fonctionnellement entre eux par un réseau de haies ou de lisières riches en espèces végétales. De plus, de récentes recherches semblent montrer l'intérêt de ces lisières pour la protection des peuplements de production auxquels elles sont associées contre les risques abiotiques (incendies, tempêtes) et biotiques (insectes ravageurs) qui sont en constante augmentation compte tenu du changement climatique.
- Parallèlement au projet Bocage, le déploiement de parcelles expérimentales en NA porté par l'ONF (démarche inscrite dans NEO-TERRA) vise à poursuivre l'installation d'un réseau régional de tests de nouvelles essences adaptées au changement climatique et la mise en place de parcelles expérimentales de « forêts mélangées ».

Zoom sur la sylviculture irrégulière

La sylviculture irrégulière, dite aussi continue et proche de la nature (SICPN), repose sur deux piliers fondamentaux : la gestion continue de peuplements mélangés et le traitement individuel de chaque arbre selon la place qu'il détient dans l'écosystème et selon la manière dont il remplit les objectifs du propriétaire qui sont essentiellement de produire du gros bois de qualité.

Il y a plusieurs types de sylviculture irrégulière : par bouquets (unité de gestion de quelques dizaines de m²), par parquet (unité de gestion de 1 à 3 ares), pied par pied. Le principe de la futaie irrégulière pied par pied consiste à couper régulièrement mais peu d'arbres (coupes « jardinatoires »), de façon à maintenir un couvert permanent et à préserver l'hétérogénéité des peuplements. Ce système est adapté aux essences tolérant l'ombre (sciaphile). La régénération naturelle, le mélange des essences*, la coexistence d'arbres d'âges, de tailles et de diamètres différents sont privilégiés. Ce qui permet la continuité de l'habitat, la conservation des espèces à faible capacité de dispersion, la conservation de certains champignons, lichens et mousses, la disponibilité en niches écologiques différentes, ...

Le couvert végétal étant constant, le maintien des différentes strates de bois permet de lutter naturellement contre l'érosion et le dessèchement des sols. Le fait de peu travailler ces derniers favorise la présence de nombreux organismes qui jouent un rôle important dans le maintien de la fertilité et la régulation du cycle de l'eau.

La sylviculture irrégulière permet également une permanence paysagère.

Elle limite, par contre, la présence de zones ouvertes et de lisières créées par les coupes rases, favorables à un certain nombre d'espèces animales et végétales.

Au niveau de l'exploitation, une forte expertise de ce mode de gestion est conseillée pour favoriser au maximum sa rentabilité potentielle.

Cette approche sylvicole est notamment expérimentée dans le territoire limousin au travers du programme « Peuplements irréguliers » et certaines hêtraies pyrénéennes sont gérées suivant ce système par l'Office National des Forêts (à l'exemple de la Forêt de Hayra).

*La gestion en futaie irrégulière peut favoriser les essences d'ombre au détriment du mélange avec des essences plus exigeantes en lumière. C'est particulièrement vrai pour la modalité pied à pied. Ex : le hêtre peut progressivement remplacer le chêne, moins tolérant à l'ombre. Le maintien du mélange en irrégulier implique une gestion active au profit des essences les plus exigeantes en lumière.



Forêt de Vouillé (Vienne) © V. Barbier

Pêches et biodiversité

Les **Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques** (FDAAPPMA) associations à caractère d'utilité publique, se sont vues confier par le législateur les missions du développement du loisir pêche, de mise en valeur du patrimoine piscicole et de protection du milieu aquatique. Pour cela, elles se sont dotées d'outils de planification tels que le Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) et tendent vers une structuration et une mise à disposition régionale des données collectées.

Grâce à leur présence sur le terrain et leur maillage territorial (plus de 130 salariés en Nouvelle-Aquitaine et des milliers de bénévoles), les structures associatives de la pêche de loisir sont en effet les mieux à même de relever des informations essentielles pour **appréhender le fonctionnement des milieux aquatiques et d'en évaluer l'état écologique**. Elles réalisent notamment les suivis :

- des populations de poissons (truites, saumons, anguilles, brochets...) ou des populations particulières (macro- invertébrés aquatiques, insectes...); certaines associations se sont spécialisées dans la protection des poissons migrateurs (MIGADO, LOGRAMI, MIGRADOUR);
- des habitats (frayères...);
- des espèces exotiques envahissantes (faune et flore);
- des écoulements des cours d'eau en période d'étiage;
- des suivis thermiques.

Elles participent ainsi à la **mise en commun des connaissances pour une meilleure gestion des milieux aquatiques et une plus grande prise en compte des enjeux liés à la faune piscicole**. D'une manière générale, les données et l'expertise locale qui découlent de ces actions sont ainsi exploitables, utiles et stratégiques pour aider notamment aux **prises de décision quant à la gestion de l'eau**, sans oublier la **sensibilisation des acteurs locaux, élus et citoyens**.

Quelques exemples

- La FDAAPPMA de la Gironde étudie annuellement la présence des populations d'insectes et invertébrés aquatiques, indicatrice de la qualité des eaux et des habitats présents (principe de bio-indication). Certaines espèces, sensibles à la pollution, ne sont présentes que dans les cours d'eau de bonne qualité. À l'inverse, l'absence de ces espèces, ou la présence d'espèces plutôt résistantes, indiquent que le cours d'eau est dégradé. Plusieurs FDAAPPMA mènent ponctuellement ce genre d'actions appelées IBGN-DCE.
- La FDAAPPMA de la Charente-Maritime a mis en place un réseau de suivi de près de 60 stations réparties sur l'ensemble du territoire départemental permettant ainsi la connaissance de l'évolution de la qualité biologique des cours d'eau et la sauvegarde des espèces repères et patrimoniales (truites, brochet, chabot...). Ce suivi est également réalisé par d'autres FDAAPPMA qui représentent le premier producteur de données thermiques relevées en continu représentant 60 % de la donnée totale au niveau national pour un taux de conformité de 92 %.
- Depuis 2006, les FDAAPPMA de l'ex-région Poitou-Charentes assurent des campagnes de suivi des écoulements des linéaires de cours d'eau de juin à septembre, sur les bassins sensibles, en parallèle des observations du réseau ONDE (Observatoire National Des Étiages). Depuis peu, les FDAAPPMA de Creuse, Dordogne, Lot-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques les ont rejoints dans cette démarche.
- La FDAAPPMA des Pyrénées-Atlantiques coordonne un programme (S.O.U.R.C.E.) afin de recenser les atteintes sur les petits ruisseaux en état d'abandon sur les zones de plaines et du piémont. Le but de ce travail est d'impulser une dynamique de reconquête de ces petits cours d'eau, en traitant les perturbations recensées (embâcles, rejets, dépôts sauvages, piétinements de berge, obstacles...) et en exerçant un rôle de vigie sur le réseau hydrographique.
- Des études sur la qualité hydrobiologique des cours et plan d'eau ainsi qu'un réseau de suivi de la qualité des lacs sont également menés à travers la région.

En outre, les fédérations de pêche réalisent **des travaux de restauration visant à améliorer la continuité écologique et la qualité des cours d'eau**, et concourent ainsi à la sauvegarde des peuplements piscicoles : création de frayères, renaturation de cours d'eau, renforcement des populations par l'introduction d'individus à différents stades de leur cycle biologique (œufs, alevins...).

Quelques exemples

- Le brochet est une espèce exigeante pour sa reproduction. Celle-ci s'effectue sur des prairies inondées qui doivent être submergées pendant un période assez longue. L'aménagement et le recalibrage des cours d'eau fait qu'il devient souvent difficile pour le brochet de trouver des conditions favorables à sa reproduction. La FDAAPPMA de la Haute-Vienne a travaillé à la restauration des fonctionnalités originelles d'une annexe hydraulique pour favoriser sa reproduction sur la Vienne.

- La FDAAPPMA de la Vienne a réalisé la renaturation d'un ruisseau salmonicole, la Menuse. L'objectif des opérations était de recréer une diversité d'habitats en reméandrant le lit de la rivière, favorisant le retour de la Truite fario ainsi que ses espèces accompagnatrices (Vairon, Loche franche, Lamproie de planer, Chabot).
- Les FDAAPPMA sensibilisent les pêcheurs (256 000 en Nouvelle-Aquitaine) aux bonnes pratiques environnementales : observation du milieu et des espèces, alertes en cas de pollution ou d'atteintes environnementales, ramassage des déchets, bonnes conditions de manipulation des poissons, respect des autres usagers et des règles.



Sur de nombreux tronçons de cours d'eau, des **parcours « no-kill »**, ou parcours de graciation, ont été instaurés. Le « no-kill » est devenu une pratique et une éthique de pêche consistant à relâcher volontairement et systématiquement les poissons pêchés, qu'ils atteignent ou non la taille légale de capture fixée par la réglementation. En Nouvelle-Aquitaine, on retrouve de tels parcours à Mouriéras sur la Vézère (Corrèze), sur la Grande Nive entre Bidarray et Ascarat (Pyrénées-Atlantiques), à Bayac sur la Couze (Dordogne) et à Marnes sur la Dive du Nord (Deux-Sèvres). Sur ces parcours, les techniques de pêche sont réglementées afin d'empêcher toute mortalité.

Zoom sur la pêche en mer

Les pêcheurs exploitent des ressources produites par le milieu naturel. Toute action de protection de l'écosystème marin contribue donc directement ou indirectement à la protection des dites ressources et à leur renouvellement. **Le plan d'action pour le milieu marin (PPMM), pilier environnemental du Document Stratégique de Façade (DSF) établit un programme de mesures** (au sens « actions ») qui comprend des mesures de gestion des activités humaines ainsi que des outils de restauration de l'écosystème marin, afin de concilier enjeux sociétaux (sécurité alimentaire, économie) et préservation de la biodiversité.

Afin de contrôler l'effort de pêche et d'éviter la surpêche, les stocks de poissons et les pêcheries les plus importants sont gérés au moyen de **limites de captures** : Totaux Admissibles de Captures (TAC), quotas, gestion des périodes de pêche...

Des instruments financiers sont mis en place pour permettre **d'améliorer la sélectivité des engins de pêche vis-à-vis des espèces commerciales et de leur survie** (maillage supérieur à la législation, grilles d'échappement, nappes séparatrices avec une sélectivité multiple) ou pour **réduire l'incidence de la pêche sur les écosystèmes marins** (hameçons circulaires, dispositifs de dissuasion acoustique sur les filets pour éloigner les mammifères marins, dispositifs d'exclusion des tortues).

Une **charte pour une pêche durable et une navigation plus respectueuse des milieux marins** a par exemple été établie sur le bassin d'Arcachon. En signant cette charte, les acteurs du territoire s'engagent notamment à limiter au maximum les rejets d'hydrocarbures, de déchets et d'eaux usées dans la mer, à ne pas dégrader ou perturber les milieux naturels dans le secteur du banc d'Arguin et des prés salés d'Arès et de Lège-Cap-Ferret (réserves naturelles) ou encore à préserver les herbiers de zostères.

À l'échelle nationale, une **charte encadrant la pêche de loisir** a également été signée par les fédérations nationales des usagers en mer (pêcheurs, plaisanciers, chasseurs sous-marins...) afin de mettre en œuvre les engagements pris dans le cadre du Grenelle de la mer : abandon de certaines pratiques comme le scooter sous-marin, marquage du poisson pêché... Ces chartes permettent d'anticiper ou d'accompagner des évolutions réglementaires tout en renforçant le dialogue entre usagers, services de l'État et élus locaux.

(RÉ) CONCILIER LES ACTIVITÉS HUMAINES AVEC LA BIODIVERSITÉ

Les activités humaines jouent un rôle majeur dans la gestion du vivant, des milieux. Elles influencent la biodiversité, qu'elle soit ordinaire, patrimoniale, fonctionnelle ou domestique. À l'inverse, la biodiversité et les fonctions écologiques ont des effets sur les systèmes de production ou comme support de services socio-culturels (bien-être, santé). À l'interface de ces deux constats, la recherche d'un équilibre passe de plus en plus par des solutions fondées sur la nature.

Quelques focus ci-dessous :

Les exemples d'expériences et de démarches cités ne sont pas toujours applicables, en particulier ceux liés aux activités corrélées aux ressources constitutives de la biomasse (agriculture, sylviculture). En effet, la grande diversité des conditions géologiques, pédologiques et climatiques ne permettent pas de les généraliser à l'ensemble de la Nouvelle-Aquitaine. Les projets doivent donc être mis en perspective avec les contextes écologiques, mais aussi économiques et socio-culturels des différents territoires.

De plus, si la plupart de ces expériences se sont avérées aujourd'hui positives à petites échelles, sur des écosystèmes simplifiés, des résultats généralisés sur des milieux plus complexes restent à démontrer.

Agriculture / Viticulture

📍 **Augmenter la diversité des espèces cultivées augmente la productivité.**

Exemples :

- En prairies temporaires, sur des parcelles d'ex Poitou-Charentes, l'association graminée/luzerne (non fertilisée) a permis d'augmenter de 60 % en 4 ans la biomasse végétale produite par rapport à la graminée seule (même fertilisée).
- En grande culture, l'association blé/pois a eu de meilleurs rendements que le blé seul (expérimenté dans la Vienne).

📍 **Favoriser la diversité floristique, cultivée ou non, a un impact positif sur la survie des abeilles mellifères et implique un gain de production apicole et agricole en système de grande culture.**

Exemple :

Dans les Deux-Sèvres, sur culture de colza ou de tournesol, une multiplication de l'abondance des abeilles par un facteur 100 a augmenté les rendements de 35 % en moyenne, quelle que soit l'année.

📍 **Préserver insectes, araignées, chauves-souris, oiseaux, dans les vignes ou cultures, permet de réguler les bioagresseurs. Ils agissent comme prédateurs ou parasitoïdes des principaux ravageurs.**

Exemple :

En Gironde, de l'ADN de tordeuses de la vigne a été détecté dans plus de 70 % des guanos de chauve-souris, qui atteste de leur fonction de régulateurs naturels.

📍 **Une diversité de micro-organismes (vers de terre, champignons, bactéries...) du sol permet d'épurer l'eau des fertilisants azotés utilisés.**

Exemple :

Dans la Vienne, une expérimentation en prairie a montré qu'une réduction de 75 % de la richesse spécifique d'organismes dénitrifiant a été associée à une baisse de 4 à 5 fois du potentiel de dénitrification.

📍 **Le maintien d'une diversité végétale permet de séquestrer le carbone dans le sol.**

Exemple :

En agroforesterie, sur une plantation d'arbres de l'ex-région Poitou-Charentes (après 6 à 41 ans de plantation), le carbone organique du sol a augmenté jusqu'à 50 % en moyenne à une profondeur de 30 cm sous les rangs d'arbres par rapport à l'inter-rang cultivé en céréales et aux champs de céréales cultivés sans arbres.

Aquaculture

Certaines exploitations aquacoles fonctionnent avec un système multitrophique intégré, une façon durable de produire des aliments d'origine marine. L'aquaculture multi trophique intégrée (AMTI) s'inspire en effet du fonctionnement trophique en milieu naturel. À chaque niveau, les organismes vivants engendrent des déchets qui sont susceptibles d'être utilisés par d'autres espèces. Il s'agit donc d'élever simultanément poissons, mollusques, crustacés, algues et/ou plantes aquatiques pour reproduire une partie de la chaîne alimentaire et pour aboutir finalement à un meilleur rendement environnemental. En plus de réduire l'eutrophisation des milieux par la conversion de ces déchets, l'AMTI diminuerait la présence de certains parasites.

Exemple :

L'Association Crevette Impériale des Marais Charentais (ACRIMA) en Charente-Maritime.

Sylviculture

La productivité est positivement corrélée à la diversité du peuplement.

Exemple :

On observe globalement un gain d'environ 15 % de la biomasse produite en peuplements mélangés de 2-3 espèces par rapport à la production attendue si on additionnait la production des monocultures de ces espèces, ou de 3 % de productivité pour une augmentation de 10 % en richesse spécifique d'arbres.

Les parcelles forestières gérées en peuplements mélangés sont moins attaquées par les insectes ravageurs.

La présence de vertébrés ou d'invertébrés permet également de réguler les bio-agresseurs.

Exemples :

– Les attaques de Pyrale du tronc diminuent sur le Pin maritime lorsque celui-ci est entouré de bouleaux. Ce dernier agit aussi comme barrière aux attaques de la processionnaire du pin en assurant un masquage visuel et en diffusant des odeurs répulsives.

– Les oiseaux peuvent réguler par prédation entre 20 et 70 % des populations de processionnaires du pin.

Source : Extraits d'Ecobiose

Aménagements en territoires urbains

La végétalisation des espaces urbains permet de créer des « îlots de fraîcheur ».

Exemple :

L'îlot de chaleur urbain (ICU), mesuré par la métropole de Bordeaux, montre que plus la densité et l'épaisseur de la végétation sont importantes, plus la température de surface diminue.

La végétalisation des rues, des murs et des toits, la présence d'espaces verts permettent d'améliorer la qualité de l'air et de limiter la concentration en CO₂ atmosphérique et de particules en suspension.

Le développement de plus en plus important de l'agriculture urbaine, au delà de favoriser une nouvelle forme de convivialité et de bien-être, induit une diversité d'espèces cultivées et une présence effective de pollinisateurs, notamment de pollinisateurs sauvages.

Exemple :

Plus de 250 jardins collectifs ont été répertoriés sur Bordeaux Métropole en 2018 (jardins partagés, familiaux, pédagogiques, thérapeutiques).

Source : Bordeaux Métropole

Gestion de l'eau

La diversité des organismes dans l'eau permet de l'épurer, notamment des fertilisants azotés.

Exemple :

Une expérience faite dans un méandre de la Garonne a montré que le taux de réduction des nitrates est plus de 2 fois supérieur en présence d'invertébrés.

La phytoépuration des eaux usées en ville permet de traiter les polluants organiques tout en favorisant la présence d'espèces spécifiques.

Exemple :

La station de lagunage de Rochefort, qui s'étend sur 35 ha, permet de traiter l'eau grâce à l'action combinée du vent, du soleil et des microorganismes qui eux servent de nourriture à de nombreuses espèces d'oiseaux présents pour hiverner ou pour effectuer une halte migratoire.

Source : Ecobiose et LPO

Solutions fondées sur la nature

Les Solutions fondées sur la Nature sont définies comme les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité.

Les Solutions fondées sur la Nature traitent des défis de société comme les changements climatiques et les risques naturels mais elles peuvent aussi apporter des solutions à d'autres défis sociétaux tels que l'amélioration de la santé, la sécurité alimentaire, l'approvisionnement en eau, ou encore le développement socio-économique.

Les Solutions fondées sur la Nature doivent satisfaire à deux exigences principales :

- Contribuer de façon directe à un défi de société identifié, autre que celui de la conservation de la biodiversité
- S'appuyer sur les écosystèmes et présenter des bénéfices pour la biodiversité

Source : UICN France

DES ARGUMENTS SOCIO-ÉCONOMIQUES JUSTIFIANT D'INTERVENIR EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

Les différentes pressions sur les écosystèmes impactent ou risquent d'impacter dans un futur proche les activités socio-économiques elles-mêmes. Les conséquences sont difficilement évaluables et anticipables mais les bouleversements écologiques peuvent être irréversibles et le maintien de l'ensemble des services écosystémiques rendus par la biodiversité remis en cause. Les impacts sur les activités humaines sont alors appréhendés en termes de coûts et de compétitivité, en termes de santé, de bien-être et de sécurité.

Quelques focus ci-dessous :

Les exemples d'impacts cités ne prétendent pas à l'exhaustivité.

Le secteur agricole est mis en danger par l'utilisation des pesticides, **détruisant les insectes pollinisateurs**. L'activité de pollinisation est essentielle pour la majorité des cultures fruitières, légumières, oléagineuses et protéagineuses. La disparition des abeilles et des autres insectes pollinisateurs implique la diminution des rendements agricoles (Bureau et al. / IPBES). La qualité des cultures alimentaires serait également touchée car la qualité de la pollinisation a un effet direct sur les produits (Inra).

L'utilisation d'intrants (engrais et pesticides), ainsi que le travail du sol, ont également un impact sur la qualité du sol pouvant entraîner une **diminution des rendements** à long terme, et nécessitant un recours plus important encore aux intrants chimiques pour les préserver. Surexploités, les sols montrent aujourd'hui des signes de dégradation. Cette dégradation peut également altérer la santé des populations en menaçant la sécurité des denrées alimentaires (Commission européenne).

L'urbanisation menace également les terres agricoles. Dans un contexte de changement climatique et de restriction de la ressource en eau, déjà amorcée aujourd'hui, notamment en période estivale, il y a des **risques de diminution de la surface des meilleurs sols agricoles à forte réserve utile** et donc un risque de recul de l'agriculture vers des terres moins fertiles avec une baisse des rendements (Acclimaterra). L'adaptation de l'agriculture à la disponibilité de la ressource en eau est à envisager. La disparition des terres peut également avoir un impact négatif sur l'économie rurale.

On peut aussi s'interroger sur le devenir de la vigne. Souvent, les vignobles correspondent à de véritables niches climatiques. Toute modification du climat peut donc remettre en cause la qualité et la particularité de certains vins pouvant nécessiter la **délocalisation de vignobles** pour garder des conditions de production identiques, ou le **changement de cépages** pour utiliser des variétés plus adaptées aux nouvelles conditions climatiques (Hinnewinkel).

Tout comme pour la forêt, recherches, expérimentations, adaptation sont importantes, avec les coûts et les conséquences économiques de ces différents modes d'adaptation (Symposium Vinexpo Bordeaux).

Notons également que les sécheresses répétées ont des conséquences importantes au niveau de l'élevage : un problème d'abreuvement des animaux et un problème de dessèchement des pâtures qui oblige à acheter de la nourriture à l'extérieur.

Des **espèces exotiques invasives**, notamment des colonies de frelons asiatiques, ont également de lourdes répercussions pour la filière apicole, puisque cette espèce se nourrit des abeilles, amplifiant ainsi les problèmes déjà rencontrés avec les traitements phytosanitaires.

Le changement climatique va profondément affecter le secteur sylvicole.

Un **changement de distribution des espèces** se profile, voire l'**exploitation de nouvelles essences**. À l'interface entre la zone tempérée et la zone méditerranéenne, les forêts de la Nouvelle-Aquitaine accueillent des espèces qui sont en limite de leur aire de répartition et qui seraient ainsi particulièrement sensibles à l'augmentation des températures (Acclimaterra). Certaines espèces, comme le hêtre par exemple, sont en limite sud de leur aire naturelle et pourraient être menacées ou contraintes par l'évolution annoncée du climat. L'émergence et l'ampleur des phénomènes de sécheresse peuvent ainsi compromettre certaines plantations, tout d'abord en **ralentissant la croissance des arbres** par manque d'eau pendant la période estivale, mais également par des **phénomènes de dépérissement** qui se multiplient comme ceux des sapins, épicéas, pins sylvestre, hêtres, suite à des déficits de précipitations (Forêts de France).

Le changement climatique a un impact sur les **maladies forestières**. Les bases de données du Département de la Santé des Forêts suggèrent une évolution du paysage phytosanitaire forestier qui s'explique en partie par l'augmentation des températures. La sécheresse de 2016 par exemple a touché les châtaigniers. Des dépérissements ont été observés en Dordogne, Charente, Charente-Maritime et en Limousin à cause de la présence du champignon *Phytophthora cinnamomi*. L'interaction de l'encre et des sécheresses peut entraîner des mortalités parfois sur plusieurs hectares d'un seul tenant (INRA-ONF).

La **répétition d'évènements extrêmes** peut également impacter sérieusement la structure des peuplements. Les tempêtes, les incendies... prévus de plus en plus nombreux sont des catastrophes naturelles qui entraînent des conséquences importantes en termes de dommages économiques, mais également dramatiques d'un point de vue humain. D'après l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC), la forêt des Landes fait partie des territoires les plus exposés aux risques incendies. Ce risque est susceptible de s'aggraver et de s'étendre à d'autres territoires aujourd'hui épargnés (et moins équipés pour y faire face). La position de la Nouvelle-Aquitaine en littoral fait que l'exposition au risque tempête est également potentiellement élevé, pour toutes les forêts.

Si le changement climatique a déjà des impacts certains sur la forêt, il est toutefois difficile aujourd'hui de prévoir avec certitude dans quelle mesure, quels effets et à quelle échelle de temps (*Fédération nationale du bois*). Ces impacts doivent amener à des expérimentations d'itinéraires sylvicoles variés et innovants, des adaptations. Ces derniers devront combiner modifications locales des systèmes de culture ou de gestion et déplacement géographique (*Rapport ROMAN-AMAT*). Le défi consiste à adapter la sylviculture, activité de long terme par nature, à des évolutions climatiques de plus en plus rapides (*CRPF*), donc à anticiper et gérer les changements. Dans le cas contraire, sur le plan économique, l'impact sur l'approvisionnement de la filière peut entraîner des conséquences directes sur le fonctionnement de l'industrie régionale.

Les produits d'aquaculture sont des espèces sensibles à la qualité du milieu marin (qualité de l'eau, température, salinité...) qui peut influencer sur leur reproduction (*DIRM SA*). Ils sont très souvent impactés par les pollutions anthropiques. Il ne faut pas ignorer non plus les défis que représentent les maladies et ceux des effets des changements globaux. Les récoltes et la commercialisation des huîtres peuvent en être affectées.

Depuis plusieurs années, l'ostréiculture et la mytiliculture font face à des phénomènes de **surmortalité** (*CESER NA*). La capacité à surmonter ces épisodes peut être difficile si l'écosystème lui-même évolue de telle manière que sa résilience est menacée. La conchyliculture est également affectée par de **faibles débits d'eau douce** parvenant au littoral en période d'étiage, notamment pour cause de prélèvements de la ressource en amont. Or ces eaux continentales sont essentielles pour le maintien des éléments fertilisants et nutritifs qu'elles véhiculent, et les variations thermiques qu'elles induisent, essentielles pour le déclenchement des pontes d'huîtres (*Bouba-Olga et al.*)

La disparition des grands prédateurs peut favoriser des déséquilibres agro-sylvo-cynégétiques. Sur certains territoires, les populations de grands gibiers (sangliers, chevreuils et cerfs) n'ont cessé de croître et d'étendre leur aire de répartition, impactant les activités agricoles et forestières en détruisant des plantations et en mettant en danger la régénération naturelle des forêts (*CRPF*).

Une qualité des eaux dégradée à l'état naturel a des impacts sur l'eau potable distribuée car elle nécessite une surveillance accrue, ainsi que des traitements plus poussés pour la rendre potable, se répercutant sur la facture d'eau du consommateur. Des normes de qualité sont cependant fixées. L'eau brute prélevée doit par exemple respecter des teneurs maximales en nitrates pour pouvoir être utilisée pour la production d'eau potable : 100 mg/l pour les eaux souterraines et 50 mg/l pour les eaux de surface. Depuis une trentaine d'années, plus de 410 captages ont été abandonnés en Poitou-Charentes. La dégradation de la qualité des eaux sur les paramètres nitrates et/ou pesticides constitue la première cause d'abandon, majoritairement dans le cas de prélèvements en eaux souterraines.

Les situations de sécheresse peuvent aussi fragiliser l'accès à l'eau potable, d'un point de vue quantitatif (disponibilité de la ressource), qualitatif (pollution plus concentrée par manque de dilution ou auto-épuration) et économique. Dans ces cas certaines collectivités sont amenées à mettre en œuvre des dispositifs palliatifs temporaires de réapprovisionnement, des restrictions d'usages domestiques de l'eau, la distribution d'eau en bouteille... (voir encart Zoom sur l'été 2019). A contrario, les afflux d'eau importants occasionnels peuvent générer des problèmes de turbidité sur l'eau potable (eau troublée par des particules en suspension).

Au delà de la santé et de la réglementation, l'enjeu socio-économique reste alors important, car consommer de l'eau du robinet coûte au citoyen nettement moins cher que d'acheter de l'eau en bouteille, 0,3 centime contre 30 centimes le litre (*CIEAU*).

Les enjeux de l'alimentation en eau potable concernent surtout la disponibilité des eaux brutes en période d'étiage. Mais un grand nombre de difficultés d'approvisionnement des collectivités sont également associées à des ruptures de canalisations associées à des mouvements de terrains dus à la sécheresse.

Zoom sur l'été 2019 et la disponibilité en eau

Focus Presses :

Fin août, la Ville de Guéret (14 000 habitants) s'est retrouvée avec seulement 100 jours de provision d'eau : « Non seulement ces captages ne suffisent plus, avec une production réduite de 70 % par rapport à la normale à cause de la sécheresse, mais le complément dont nous disposons, en pompant dans la Gartempe, n'est plus suffisant non plus. » (*JDLE, Michel VERGNIER Maire de Guéret, 28/08/2019*)

Courant septembre, la ville a provisionné 16 000 bouteilles prêtes à être distribuées aux habitants en cas d'urgence. Cela correspond à 2 jours de consommation des Guérétois (*Le Monde, 10/10/2019*).

Si la sécheresse se poursuit, la ville devra peut-être faire venir de l'eau de bien plus loin, avec des camions-citernes de la SAUR. Cela à un coût : un camion de 20 à 30 m³ revient à 1 000 € la rotation de 8 heures. (*La Montagne, 23/09/2019*)

Fin août 2019, sept communes de Corrèze (4 000 habitants concernés) ont mis en place des rotations de camions-citernes pour alimenter leur réseau d'eau potable (*France info / radio France, 26/08/2019*).

La biodiversité est un déterminant majeur de la santé humaine puisque le bon fonctionnement des écosystèmes est la condition d'un environnement sain (alimentation, air, eau potable) et d'un bien-être physique et psychologique (réduction du stress et de l'anxiété) (*ASEF*).

SYNTHÈSE DES PROBLÉMATIQUES

Biodiversité et activités de l'homme : un équilibre à trouver

PROBLÉMATIQUES	
<p>Difficulté de concilier les différents usages du territoire, qui entraîne une perte de surfaces d'espaces naturels (et semi-naturels) ou la dégradation de leur état de conservation / une perte d'habitats / une fragmentation des territoires</p> <p>Changements d'usages des terres mais aussi de la mer</p>	<p>Un rythme élevé d'artificialisation situation particulièrement prégnante sur le littoral et autour des aires urbaines</p>
	<p>Une gestion des espaces, forestiers et agricoles notamment, confrontée au double objectif de préservation des réseaux écologiques et de production afin de répondre à des défis sociétaux complexes (filières bois local et bois-énergie, consommation bio et locale, préservation des paysages...)</p>
	<p>La fermeture des milieux en lien avec la déprise agricole</p>
	<p>Des besoins surfaciques de plus en plus importants à dédier aux énergies renouvelables (terre et mer) et des difficultés de conciliation transition écologique/transition énergétique</p>
<p>Pratiques et pollutions qui affectent la biodiversité mais aussi de nombreux services écosystémiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Des pollutions diffuses (notamment dues à l'utilisation excessive d'engrais et de pesticides, de rejets industriels, d'émissions liées au transport...) qui se retrouvent dans les sols, les eaux continentales et l'air, qui peuvent atteindre localement des concentrations importantes - Des perturbations entraînant des modifications physico-chimiques : modification de la température, du courant... des eaux, éclairages nocturnes, impacts acoustiques et liés aux vibrations... - Des atteintes physiques : retournement, tassement et imperméabilisation des sols, obstacles aux écoulements, rupture de la connectivité entre eaux de surface et nappes souterraines, réduction de l'espace de liberté des cours d'eau...
<p>Difficulté de concilier les différents usages de l'eau</p>	<p>Des volumes d'eaux trop fortement sollicités, notamment en été, là où les niveaux sont déjà bas (absences d'écoulement ou assècs, progression du biseau salé, eutrophisation...)</p>
<p>Surexploitation de certaines populations / mauvaises pratiques en termes de prélèvements</p>	<p>Des stocks de pêche surexploités</p> <p>Des pratiques de pêche et d'aquaculture impactantes : destruction des habitats benthiques par la pêche au chalut, captures accidentelles d'individus appartenant à des espèces menacées, prélèvements illégaux (braconnage)...</p> <p>Mauvaises pratiques possibles concernant la chasse, la pêche ou la cueillette</p>

PROBLEMATIQUES

<p>Déséquilibres dans les relations interspécifiques (perturbation des équilibres prédateurs-proies-ressources végétales, de la compétition...)</p>	<p>L'accélération de la prolifération et de la dynamique de propagation de ces EEE : espèces qui peuvent impliquer un risque pour les espèces indigènes [et pour l'homme]</p> <p>L'introduction accidentelle d'espèces d'élevage en milieu naturel</p> <p>Des déséquilibres sylvocynégétiques</p>
<p>Changement climatique avéré</p>	<p>Une région très vulnérable aux effets du changement climatique, vulnérabilité d'autant plus grande que les milieux sont d'ores et déjà impactés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des impacts sur la distribution des habitats et des espèces avec des risques importants sur les espèces à faible capacité de dispersion - des adaptations phénologiques et physiologiques incertaines et variables selon les espèces - des conséquences sur les services écosystémiques et donc sur l'homme
<p>Des réponses sociétales qui manquent d'efficacité et de transversalité</p>	<p>De nombreuses initiatives et actions favorables à la biodiversité d'ores et déjà mises en place mais aux résultats mitigés : ce qui sous-tend des problématiques plus profondes sur l'articulation et l'évaluation des politiques publiques et des outils en place (voir chapitre III)</p> <p>L'absence d'indicateurs d'évolution à long terme</p> <p>Le besoin d'une articulation entre recherche et action</p>

Différentes pressions dont les effets sont démultipliés quand ils sont cumulés, et qui accentuent la vulnérabilité des milieux face aux risques climatiques

