



Programme Nature 2050

Cadre d'intervention

Nature 2050 est un **programme d'action national** porté par CDC Biodiversité visant à renforcer l'**adaptation¹ des territoires au changement climatique à l'horizon 2050**, ainsi que la préservation et la restauration de la biodiversité par la mise en œuvre de **solutions fondées sur la nature²**. Conduit en partenariat avec des associations environnementalistes (Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme, France Nature Environnement, Ligue de Protection des Oiseaux), des scientifiques (Muséum National d'Histoire Naturelle, comité scientifique de CDC Biodiversité) et des Etablissements Publics (Agence Française pour la biodiversité), ce programme repose sur l'**engagement volontaire des acteurs économiques** privés ou publics à agir, au-delà de leurs obligations réglementaires. Il constitue un **outil innovant de financement de la transition écologique** des territoires et des secteurs d'activités. Il doit contribuer à permettre à la France d'atteindre les objectifs fixés en 2015 par la COP21 relative à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, de contenir le réchauffement global en dessous de +2°C, et si possible à 1,5°C, et de renforcer les capacités d'adaptation à ce changement. Il doit également permettre aux entreprises et aux collectivités françaises de contribuer à l'atteinte des objectifs d'Aïchi³ fixés en 2010, par la COP10 relative à la Convention sur la Diversité Biologique, et également à la mise en œuvre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Plus globalement, il s'inscrit dans l'action de la France visant à contribuer aux Objectifs de Développement Durable⁴ portant sur la période 2015-2030 et approuvé par la France le 2 août 2015.

1. Contexte

1.1. Climat et biodiversité, des défis indissociables

Le programme Nature 2050 s'appuie sur trois constats :

- Premièrement, si les températures s'élèvent de 1,5° à 2° d'ici la fin du siècle (l'objectif des Accords de Paris sur le Climat est de ne pas dépasser cette élévation), les systèmes naturels et économiques seront profondément bouleversés.
- Deuxièmement, la biodiversité dont dépend une partie significative de l'activité humaine, fait l'objet de multiples agressions comme la réduction et la fragmentation des habitats, liées à l'artificialisation des sols, la surexploitation des ressources naturelles, la prolifération d'espèces invasives, la pollution (air, eau, sol) et le changement climatique. Par exemple, en France, près de 30 000 hectares sont artificialisés chaque année. Son érosion est reconnue par la communauté scientifique et la nécessité d'agir pour lutter contre ce phénomène est largement partagée.
- Enfin, climat et biodiversité sont en interaction étroite et permanente. La biodiversité joue un rôle majeur sur la régulation du climat mondial et local. Par exemple, les écosystèmes forestiers permettent la séquestration du CO₂ qui est l'un des principaux gaz à effet de serre. La biodiversité constitue en outre, une solution pour réduire les risques naturels (événements extrêmes tels que les inondations, la sécheresse...) liés au changement climatique.

A l'inverse, les changements climatiques ont des effets sur les espèces qui réagissent de différentes manières : décalages phénologiques, modifications des aires de répartition, augmentation des

¹ Les mesures d'atténuation permettent de limiter les changements climatiques tandis que l'objectif des mesures d'adaptation est de réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et socio-économiques et ainsi de faire face aux effets des changements climatiques réels ou prévus à moindre coût.

² Les solutions fondées sur la nature sont définies comme des actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés, pour relever directement les enjeux de société (ex : changement climatique, approvisionnement alimentaire...) de manière efficace et adaptative tout en assurant le bien-être humain et des avantages pour la biodiversité (UICN, Congrès mondial de la nature, 2016).

³ https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_FR.pdf

⁴ <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-FR.pdf>

⁴ <http://www.undp.org/content/undp/fr/home/sustainable-development-goals.html>

transmissions de maladies, impacts des espèces exotiques plus importants. Selon le GIEC, ils pourraient entraîner l'extinction de 10 % des espèces pour chaque degré Celsius d'augmentation de la température mondiale. Au final, ces changements climatiques modifieront drastiquement la structure et la résilience des écosystèmes ce qui réduira leur capacité à fournir des services écologiques. Or, selon une étude du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), 40 % de l'économie mondiale reposerait sur les produits et les processus écologiques⁵.

1.2. Une réponse qui s'organise

Face à ces dérèglements écologiques globaux qui pourraient impacter fortement le bien être humain et plus singulièrement les entreprises dans leur capacité à créer de la valeur sur le long terme, de plus en plus d'initiatives voient le jour. Depuis plusieurs années, les Etats, les collectivités, les entreprises, les ONG, les scientifiques tentent de s'organiser pour enrayer ces phénomènes. La France a pour sa part, ratifié de nombreux accords internationaux (ex : CCNUCC⁶, CDB⁷, CNULCD⁸, Accord de Paris sur le climat, Objectifs d'Aïchi...) dont une bonne part ont été transposés dans le droit national (Lois Grenelle 1 et 2, Loi biodiversité, Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte...). L'Etat a notamment élaboré dès 2004 sa stratégie nationale pour la biodiversité qui a été révisée en 2010 pour la période 2011-2020. Le pays s'est par ailleurs, dès 2007, engagé dans une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique qui est actuellement en cours de révision pour la période 2017-2022. Toutes ces initiatives nationales sont déclinées par les collectivités à l'échelle de leur territoire et en particulier par les Régions dont les compétences en la matière ont été fortement renforcées depuis la récente Réforme territoriale. Elles sont également rejointes par de plus en plus d'entreprises à la fois soucieuses de leur responsabilité sociétale et conscientes de leur dépendance aux processus écologiques et de leur sensibilité aux effets du changement climatique. Ainsi, ces dernières années, un nombre croissant de grands groupes et de PME investissent et s'impliquent notamment au sein de groupes de réflexions ad hoc (ex : EpE, Orée, Clubs PME et Développement Durable de Seine et Marne).

2. Vision, ambition et objectifs

2.1. La vision de CDC Biodiversité

Nature 2050 est né de la volonté de CDC Biodiversité d'agir concrètement afin que les futures générations puissent vivre dans un environnement préservé, et ce, malgré les changements climatiques qui s'annoncent. Nature 2050 est un programme d'action qui se veut être une réponse au changement climatique et à l'érosion de la biodiversité par la mise en œuvre de solutions d'adaptation fondées sur la nature, inspirées de la capacité des écosystèmes à faire face aux changements.

Ce programme structuré autour d'associations, de scientifiques, d'entreprises et de collectivités, a été officiellement lancé le 18 octobre 2016, en présence de madame Barbara Pompili, secrétaire d'Etat chargée de la biodiversité et de monsieur Pierre-René Lemas, directeur général du groupe Caisse des Dépôts. Ce temps fort s'est poursuivi par l'organisation par CDC Biodiversité du colloque « Adaptation des territoires agricoles, naturels et forestiers aux changements climatiques : Agir dès maintenant ». Ce temps d'échange a, en particulier, permis de s'interroger sur la manière de mettre en œuvre les solutions

⁵ Source : UICN France (2012). Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France - volume 1 : contexte et enjeux. Paris, France

⁶ Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques. Cette convention a été adoptée au cours du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et est entrée en vigueur le 21 mars 1994

⁷ Convention sur la diversité biologique. Ce traité international a été adopté lors du sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992 et est entré en vigueur le 29 décembre 1993

⁸ Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification. Cette convention a été adoptée à Paris, deux ans après le Sommet de Rio, le 17 juin 1994, et est entrée en vigueur le 25 décembre 1996

naturelles pour assurer leur réussite. Plusieurs propositions ont été faites à CDC Biodiversité pour permettre d'y répondre :

- **Créer des synergies entre les stratégies climat et biodiversité.** Celles-ci doivent permettre de mutualiser les compétences et les connaissances. Elles sont aussi la garantie que les actions menées soient bénéfiques à ces deux enjeux fortement liés.
- **Penser la transition de manière territorialisée.** Pour proposer des stratégies adaptatives pertinentes, il est nécessaire de **répondre à la diversité des vulnérabilités des territoires** en adoptant des modes de gouvernance et de financement locaux. Les stratégies d'adaptation des territoires pourraient, en ce sens, s'inspirer du mode de gestion de l'eau en France : gouvernance, planification et financement locaux, coordonnés au niveau national.
- **S'assurer que les solutions fondées sur la nature s'inscrivent sur le long-terme.** La temporalité particulière du changement climatique et de l'évolution des écosystèmes nécessitera un important effort de suivi et une évaluation précise des résultats afin de mesurer le succès des actions et leur pérennité et de faire évoluer les stratégies d'adaptation au vu des résultats.

2.2. L'ambition de Nature 2050

L'ambition et la singularité du programme Nature 2050 reposent sur quatre idées :

- 1) **Mobiliser les entreprises volontaires pour investir dans le capital naturel dont dépendent directement ou indirectement leurs activités.** En faisant appel à des acteurs économiques notamment locaux souhaitant s'engager au-delà de la réglementation, Nature 2050 constitue un **nouvel outil de financement privé** de la transition écologique des territoires et des activités socio-économiques⁹. Il permet de mobiliser des financements complémentaires aux aides publiques actuellement insuffisantes. Il permet également de garantir au mieux le potentiel de développement des entreprises et d'agir dans leur zone d'influence (échelle de son secteur et des territoires locaux ou régionaux ou nationaux).
- 2) **Agir sur 1m² pour tout versement de 5 euros reçu au titre du programme, et ce, jusqu'en 2050** afin de permettre aux territoires de s'adapter au mieux et à moindres coûts aux changements climatiques dont les effets ne pourront plus être évités. Il s'agit également de garantir l'action **dans tous les types de territoires** (plaine, montagne, mer, littoral...) **de France métropolitaine et d'outre-mer**, puis éventuellement en Europe et à l'international, étant entendu que dans les premières années, CDC Biodiversité et ses partenaires démarreront par un nombre restreint de projets afin de lancer la dynamique de fonctionnement.
- 3) **Recourir à des solutions fondées sur la nature¹⁰ pour accompagner la transition écologique** et démontrer par l'exemple que la préservation et la restauration de la biodiversité et des processus écologiques constituent l'un des principaux leviers pour l'adaptation des secteurs d'activités économiques et des territoires aux dérèglements écologiques et en particulier aux changements climatiques. Il s'agit de favoriser la capacité de résilience des socio-écosystèmes et des écosystèmes naturels et de maintenir un niveau équivalent de

⁹ En ce sens, le programme vient en appui des politiques publiques nationales relatives à la transition écologique (Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020), à la préservation de la biodiversité (stratégie nationale pour la biodiversité, stratégie nationale de création des aires protégées, stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes, trame verte et bleue) et à la lutte contre le changement climatique (Plan national d'adaptation au changement climatique), tout en restant un outil de financement privé.

¹⁰ Un concept popularisé par l'UICN (http://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/06/UICN_France_-_Solutions_fondees_sur_la_nature-2.pdf) et l'Union Européenne au travers de la notion d'infrastructure verte (<http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-FR-web.pdf>, <https://www.eea.europa.eu/fr/articles/infrastructure-verte-mieux-vivre-grace>).

services écosystémiques, conditions nécessaires à la soutenabilité et à la durabilité des activités humaines et notamment des entreprises et des territoires.

4) Réunir le plus grand nombre de partenaires possibles

notamment le monde de la recherche, les associations, les acteurs économiques et les collectivités. Il s'agit de s'appuyer sur la volonté des collectivités dont les compétences ont été redéfinies dans le cadre de la Réforme territoriale initiée notamment par la loi NOTRe. Certaines d'entre-elles (régions, métropoles, intercommunalités, communes) ont en effet, vu leurs compétences renforcées pour porter et accompagner des projets de développement durable dans leur territoire au travers de documents de planification existants ou à venir (SRADDET¹¹, SRCAE¹², SRB¹³, SRCE¹⁴, PCAET¹⁵, TEPCV¹⁶ ...). Il s'agit également de s'appuyer sur les initiatives d'amélioration des connaissances sur les liens entre fonctionnement de l'écosystème et adaptation aux changements climatiques.

Les **solutions fondées sur la nature** ont été popularisée par la commission européenne, au travers de la notion « d'**infrastructure verte** », et par l'Union Internationale de la Conservation de la Nature qui met en avant les avantages économiques de la nature (par exemple, les plaines inondables sont beaucoup moins onéreuses que les digues pour lutter contre les inondations). Cette notion d'infrastructures vertes tente de concilier les préoccupations écologiques et la nécessité d'un développement durable en temps de crise. C'est un cadre conceptuel innovant pour concilier préservation de la nature et développement humain, tel que l'urbanisation, la construction de routes et l'infrastructure énergétique qui dégradent et fragmentent les écosystèmes. Les solutions fondées sur la nature, qu'elles concernent la ville, la gestion de l'eau, la production agricole ou forestière ou même l'énergie, sont des alternatives viables sur le plan économique au recours à l'ingénierie traditionnelle ou « infrastructure grise ». Elles contribuent à créer de l'emploi et stimulent une croissance locale, durable et non-délocalisable. En France, le concept de « trame verte et bleue » issue du Grenelle de l'environnement, s'inscrit dans cette logique mais se limite souvent aux continuités écologiques, là où en Europe on englobe dans le concept d'infrastructure verte tous les éléments de nature même non connectés.

2.3. Les objectifs

Nature 2050 vise à **promouvoir et financer la mise en œuvre de solutions fondées sur la nature** qui contribueront à l'horizon 2050, à atteindre les objectifs suivants :

- **préserver et restaurer la biodiversité** (ordinaire et remarquable) ainsi que la diversité et la complémentarité des processus écologiques pour renforcer la stabilité dynamique et la résilience des écosystèmes naturels et anthropisés, et ainsi le maintien et la valorisation des bouquets de services écosystémiques, notamment la capacité de production des systèmes agricoles et forestiers ;

¹¹ Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

¹² Schéma régional climat air énergie

¹³ Stratégie régionale biodiversité

¹⁴ Schéma régional de cohérence écologique

¹⁵ Plan climat-air-énergie territorial

¹⁶ Territoire à énergie positive pour la croissance verte

- **atténuer les changements climatiques** en réduisant les émissions de GES et en renforçant les capacités de stockage ou de captage de CO2 (problème global) ;
- et **adapter les territoires à ces changements** (problème local), notamment en limitant leurs effets (ex : îlot de chaleur en ville) et les risques naturels (glissement de terrain, érosion, inondation, sécheresse, incendie, submersion marine...).

Ces solutions fondées sur la nature devront en particulier, permettre de **favoriser le maintien des services écosystémiques** et de **renforcer la résilience et la viabilité socioéconomique des activités humaines et des territoires** par :

- l'adaptation des espaces agricoles, forestiers et naturels au changement climatique notamment pour le maintien des services qu'ils rendent (production alimentaire, de bois, de préservation de la ressource en eau...),
- la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques indispensables au déplacement des espèces,
- la protection et la restauration de zones humides et de milieux marins et côtiers,
- la renaturation des espaces artificialisés (espaces urbains, bâtiments, voies de transport).

L'objectif est qu'au-delà de 2050 les espaces du programme soient suffisamment résilients pour ne plus nécessiter d'investissement.

3. Gouvernance

3.1. CDC Biodiversité

Le programme Nature 2050 est dirigé et animé par CDC Biodiversité qui mène les actions nécessaires à l'atteinte des objectifs du programme, et en assure la gestion, le suivi et l'évaluation jusqu'en 2050. Le rôle de CDC Biodiversité est en particulier, de :

- Animer les instances de gouvernance : comité de pilotage, comité technique et groupes de travail et valide leurs propositions.
- Rechercher les entreprises partenaires volontaires pour soutenir le programme et le financement de solutions fondées sur la nature ;
- Identifier dans les territoires de France métropolitaine et d'outre-mer des projets portés par des acteurs locaux (entreprises, collectivités, associations) qui soient éligibles, voire mène elle-même de tels projets en en assurant la maîtrise d'ouvrage ;

3.2. Le comité de pilotage

Le comité de pilotage (COFIL) est composé de : CDC Biodiversité (CDCB), Agence Française pour la Biodiversité (AFB) Fondation Nicolas Hulot pour la nature et l'Homme (FNH), France Nature Environnement (FNE), Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Comité Scientifique de CDC Biodiversité. Il est animé par CDC Biodiversité et se réunit 2 à 3 fois par an.

Il a un rôle consultatif et doit notamment :

- Veiller au respect de l'ambition de Nature 2050 ;
- Garantir le bon déroulement du programme et la pertinence des projets financés ;
- Apporter des recommandations sur les orientations du programme Nature 2050 ;
- Donner son avis sur les propositions de partenariat.

3.3. Le comité technique

Le comité technique (COTEC) regroupe les membres actuels du COPIL (CDC Biodiversité, FNH, FNE, LPO, MNHN) et à venir (ADEME, AFB) ainsi que des partenaires nationaux ou locaux (associations, collectivités, socioprofessionnels) choisis par CDC Biodiversité.

Il est réuni et animé par CDC Biodiversité. Il est consulté par le COPIL au gré de ses besoins. Par ailleurs, il peut être ponctuellement et individuellement consulté par CDC Biodiversité.

Il a pour rôle d'accompagner CDC Biodiversité et le COPIL et, en particulier, de leur apporter une expertise technique et scientifique à la fois sur le contexte (biodiversité, climat, économie, culture locale...), le programme et les projets proposés (pertinence des solutions fondées sur la nature, dispositif de suivi-évaluation et choix des indicateurs...).

Pour faciliter ses missions, le COTEC peut être réuni en fonction des thèmes qui questionnent le COPIL ou CDC Biodiversité et nécessitent un appui technique et scientifique spécifique. Il pourra par exemple, être organisé par type d'activité (ex : agriculture, sylviculture, urbanisme et paysage) ou par type de territoire (ex : outre-mer, montagne, plaine, littoral) ou par type de milieux (ex : milieu aquatique et zone humide, marin, agroécosystème, forêt) au sein desquels pourraient être déployées des solutions fondées sur la nature dans la lutte contre le changement climatique. Ces COTEC contribueront ainsi à favoriser la déclinaison territoriale et la mise en œuvre concrète du programme Nature 2050.

Il pourra également être envisagé de constituer des sous-groupes thématiques afin de renforcer l'efficacité des temps de réflexions et de prise de décision en matière de définition de stratégie d'actions, de déclinaison de ces actions dans les territoires et les secteurs d'activités et de suivi de ces actions. Par exemple, au sein de l'activité « agriculture » pourraient être créés les sous-groupes suivants : agroforesterie, viticulture, grandes cultures, élevage, agriculture biologique...

3.4. Les parties prenantes

Les parties prenantes de Nature 2050 englobent les entreprises qui participent au financement du programme, les partenaires des territoires qui bénéficient des financements des projets ainsi que tous les acteurs (associations, collectivités, entreprises, recherche, enseignement) désireux de connaître et suivre Nature 2050.

Elles se réunissent à l'initiative de CDC Biodiversité, à l'occasion d'un séminaire de travail de présentation des résultats du programme et d'un colloque annuel. Ce séminaire et ce colloque réguliers constituent ainsi le principal lieu d'information, d'échange et de concertation large au cours duquel toutes les parties prenantes peuvent faire des suggestions permettant l'amélioration continue du programme.

3.5. Le conseil scientifique de CDC Biodiversité

Le conseil scientifique de CDC Biodiversité est à ce jour composé de six personnalités reconnues dans les domaines de la recherche en écologie (Luc Abbadie, Gilles Bœuf, Jean-Claude Lefeuvre, Sandra Lavorel), en agroécologie (Muriel Tichit) et en économie (Michel Trommetter). Il assure trois missions principales :

- Éclairer et conseiller l'action de CDC Biodiversité en l'adossant aux enjeux écologiques de demain et approfondir ces enjeux,
- Veiller à la cohérence scientifique et écologique des actions menées,
- Orienter les partenariats avec la recherche.

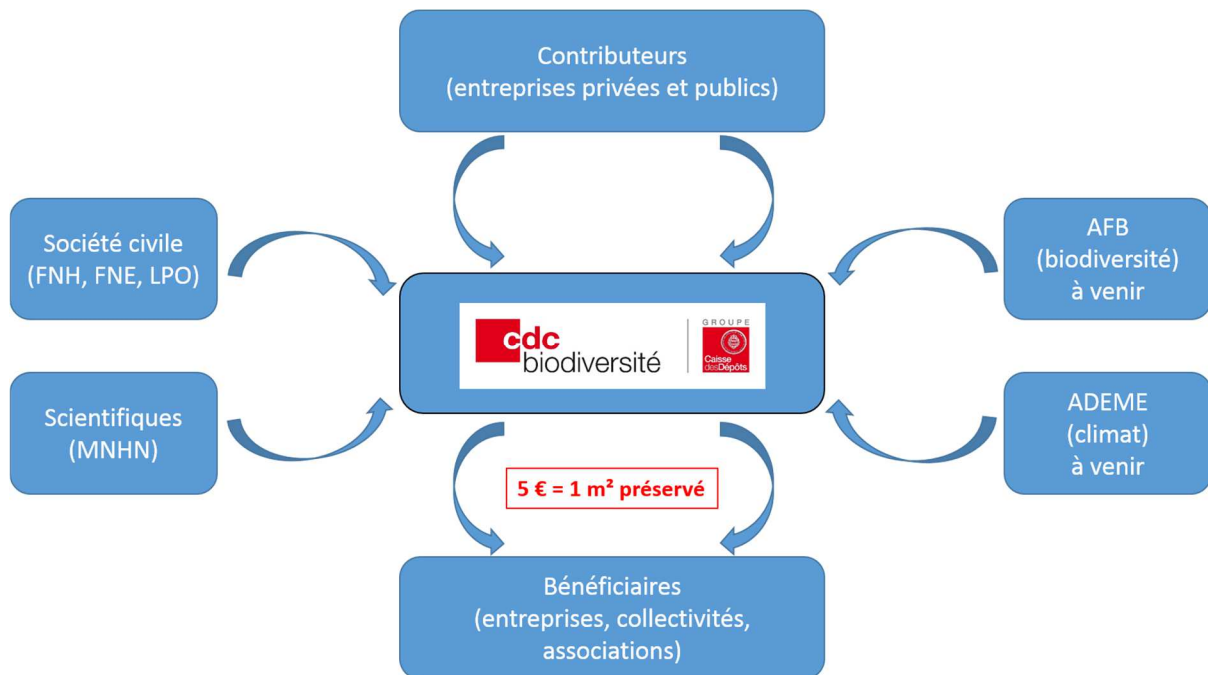
4. Modèle économique

Au travers du programme Nature 2050, **CDC Biodiversité s'engage à permettre l'adaptation au changement climatique, à restaurer puis à préserver jusqu'en 2050 une surface de 1m² d'un espace agricole, forestier, urbanisé, ou naturel, pour chaque versement volontaire de 5 euros hors taxe.** L'ensemble des versements financeront l'ensemble des projets. Ainsi, le coût au m² d'un projet peut être significativement supérieur ou inférieur à 5 euros par m².

Cette règle de financement d'un projet « Nature 2050 » s'inscrit dans le cadre d'un modèle économique organisé autour de différents types d'acteurs :

- Les entreprises engagées dans une démarche volontaire de développement durable (ex : RSE¹⁷) et souhaitant en particulier contribuer au déploiement du programme Nature 2050, assurent le financement de celui-ci.
- Les bénéficiaires du programme en tant que porteurs de projets de solutions fondées sur la nature renforçant l'adaptation de leurs territoires (ex : collectivité, association) ou de leur modèle d'affaire (ex : entreprise agricole ou forestière dépendante de la biodiversité et/ou sensible au changement climatique), au changement climatique et l'érosion de la biodiversité.
- Les scientifiques (ex : MNHN, comité scientifique de CDC Biodiversité).
- Les associations environnementalistes (FNH, FNE, LPO).
- Des institutions, agences publiques, collectivités souhaitant être associées et contribuer au programme.

¹⁷ La responsabilité sociétale des entreprises (RSE) est un « concept dans lequel les entreprises intègrent les préoccupations sociales, environnementales, et économiques dans leurs activités et dans leurs interactions avec leurs parties prenantes sur une base volontaire ». Énoncé plus clairement et simplement, c'est « la contribution des entreprises aux enjeux du développement durable ».



5. Règles d'intervention

5.1. Principes d'intervention du programme

Les principes d'intervention suivants guident l'action de Nature 2050. Les contributeurs et les bénéficiaires de Nature 2050 s'engagent à respecter les principes suivants :

- Principe 1 : Etre engagé dans une démarche volontaire de développement durable ou projetant de le faire à court ou moyen terme. Les entreprises et les territoires sont investis ou souhaitent s'investir dans une démarche de responsabilité sociétale (ex : responsabilité sociétale des entreprises, agenda 21, Engagement biodiversité¹⁸, Engagement climat¹⁹). Ces acteurs s'engagent en particulier à aller au-delà de leurs obligations réglementaires d'éviter, de réduire et de compenser les impacts environnementaux de leurs activités, et à investir dans la recapitalisation écologique des territoires. Ils s'inscrivent dans une démarche de transition vers la soutenabilité de leur activité.
- Principe 2 : Mettre en œuvre des solutions fondées sur la nature en matière de préservation et de restauration de la biodiversité et des services écosystémiques présents et futurs, en particulier celles concourant à l'augmentation de la résilience des écosystèmes face au dérèglement climatique. Ces solutions se veulent, autant que possible, exemplaires en matière de performance économique et extrapolables à l'échelle d'un territoire naturels, agricoles, forestiers ou urbains.
- Principe 3 : Privilégier des actions répondant aux enjeux régionaux et s'inscrivant dans des projets de territoire. Les solutions proposées s'inscrivent dans un cadre d'intervention en

¹⁸ « Engagement biodiversité » développée par Ecocert, est une certification valorisant le système de management de la biodiversité pour les entreprises et les territoires.

¹⁹ « Engagement climat » développée par Ecocert, est une certification valorisant les organisations qui placent l'enjeu climatique au cœur de leur stratégie. Le référentiel évalue la cohérence, la pertinence et l'efficacité des actions menées par l'organisation afin de réduire son empreinte carbone.

matière de préservation de la biodiversité et de lutte contre le changement climatique partagé à l'échelle régionale ou locale (ex : stratégies régionales et locales pour la biodiversité, SRCE, sites pilotes pour la reconquête de la biodiversité²⁰, SRCAE, PCAET, SRADDET, TEPCV). Elles renforcent la cohérence et la synergie des politiques environnementales des territoires en matière de biodiversité, climat, voire en matière de thématiques liées (ex : énergie, santé...)

- Principe 4 : Sécuriser la pérennité des actions jusqu'en 2050 et au-delà. Les solutions fondées sur la nature contribuent à garantir l'avenir des activités humaines et des territoires qui s'inscrivent dans une logique de soutenabilité écologique et de durabilité socioéconomique. Les solutions proposées sont flexibles et peuvent évoluer au cours de la période d'intervention de manière à rester adaptées aux changements de conditions de milieu.
- Principe 5 : Evaluer les résultats et les impacts des actions menées dans leur dimension écologique et socio-économique pour mesurer leur potentiel de reproductibilité à des échelles larges (territoire, filière...). Les informations collectées permettent également de guider les entreprises et les collectivités dans l'amélioration de leurs solutions d'adaptation de leur territoire au changement climatique et à l'érosion de la biodiversité. Plus globalement, elles permettent de mieux intégrer la biodiversité dans les stratégies d'entreprises et les politiques publiques en faveur de la transition écologique.
- Principe 6 : Améliorer l'état des connaissances, en particulier sur la résilience des territoires au changement climatique, et sur le rôle de la biodiversité et des solutions naturelles dans l'amélioration de cette résilience. L'amélioration des connaissances s'appuient sur une démarche scientifique dans la conduite du programme et des projets.
- Principe 7 : Partager les connaissances et communiquer sur le programme pour d'une part, sensibiliser les décideurs, les professionnels et le grand public sur les solutions fondées sur la nature, et d'autre part informer toutes les parties prenantes sur l'évolution de l'état de la biodiversité et de la résilience des territoires au changement climatique.

5.2. Bénéficiaires éligibles

Les bénéficiaires éligibles à Nature 2050 sont :

- Entreprises agricoles, forestière, du paysage et d'espaces verts, d'exploitation ou de gestion d'infrastructures de transport, etc. ou à un groupement ;
- Associations environnementalistes locales, départementales, régionales ou nationales ;
- Collectivités : commune, métropole, département, région (Outre-Mer compris) ;
- Etablissements publics de coopération intercommunale (communauté de communes, communauté d'agglomération, communauté urbaine...) ;
- Etablissements publics ou privés de l'enseignement ou de la recherche.

Le bénéficiaire formalise le partenariat sous forme d'une convention avec CDC Biodiversité qui juge de l'admissibilité du projet au regard du montant global.

5.3. Conditions d'éligibilité des projets

²⁰ Appel à projets porté par l'ADEME et l'AFB dans le cadre du programme d'investissement d'avenir

Les projets éligibles au programme Nature 2050 doivent être en capacité d'apporter des réponses en termes d'adaptation aux changements climatiques et d'amélioration de la biodiversité via des solutions fondées sur la nature.

Tout espace situé en France métropolitaine ou d'outre-mer peut être intégré à Nature 2050, à condition qu'une action différenciante à accomplir, par rapport aux pratiques existantes, puisse y être identifiée.

Les études d'avant-projet détaillé, permettant de lister et de localiser les solutions fondées sur la nature à mettre en œuvre pour réduire sa vulnérabilité au changement climatique, peuvent être éligibles. En revanche, les études préalables à un projet ou d'avant-projet sommaire, permettant de déterminer si les solutions fondées sur la nature sont pertinentes pour répondre aux problèmes posés dans le cadre du projet, ne sont pas éligibles.

Les porteurs de projets devront remplir les critères suivants :

- Critères obligatoires (ces critères permettent de garantir que le projet financé répond bien aux objectifs du programme) :

- ⇒ Remplir en bon et due forme le dossier de candidature au programme Nature 2050 ;
- ⇒ Formaliser son engagement de respecter l'ambition, les objectifs du programme, et les principes d'intervention dans le cadre d'une convention de partenariat ;
- ⇒ Réaliser un plan d'adaptation et démontrer une additionnalité écologique du projet (en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique et en matière de préservation et de restauration de la biodiversité) vis-à-vis de la réglementation environnementale par la mise en œuvre de solutions fondées sur la nature. Le participant s'engage notamment à aller au-delà du respect de l'ensemble de ses obligations réglementaires (ex : mesures compensatoires) ou contractuelles (ex : MAEC²¹).

Les projets correspondant seulement au respect de la réglementation ne sont donc pas éligibles ainsi que les projets qui visent à couvrir le fonctionnement régulier des organismes.

NB : Les projets « de plein sol » (c'est-à-dire concernant les espaces agricoles, forestiers, jardins et parcs paysagers urbains...) démontrant une additionnalité écologique seront privilégiés par rapport aux projets « hors sol »²² (ex : toitures et murs végétalisés) sauf si ces derniers sont particulièrement exemplaires. Dans ce cas, Nature 2050 financera l'additionnalité écologique uniquement.

- ⇒ Garantir la pérennité de l'action jusqu'en 2050 ;
- ⇒ Mettre en place un dispositif de suivi-évaluation.

²¹ Mesures agroenvironnementales et Climatiques

²² Le modèle économique de Nature 2050 vise à mobiliser 5 euros pour préserver ou restaurer 1 m² de terrain. Cette métrique est adaptée au financement de solutions fondées sur la nature de « plein sol », c'est-à-dire déployées dans les espaces agricoles, forestiers et les espaces verts urbains. Elle n'est en revanche, pas adaptée au financement de solutions « hors-sol » type toiture ou mur végétalisé dont les coûts de création (ex : 800€/m² de mur végétalisé) et d'entretien dépassent très largement les 5 euros/m². Cela étant, Nature 2050 pourra, dans la configuration actuelle de son modèle économique et à titre strictement expérimental, financer des solutions fondées sur la nature hors-sol. En outre, les projets « hors-sol » pourront donner lieu à un dispositif de financement adapté dans le cadre de Nature 2050.

Critères optionnels (ces critères permettent de discriminer les projets au regard de leur contribution à la transition écologique) :

- ⇒ La recherche de la double performance écologique (au regard des enjeux climat et biodiversité) et socioéconomique (revenu décent, emplois créés, santé préservée...) possible ;
- ⇒ La mobilisation et la concertation avec les acteurs compétents du territoire (associations, entreprises, collectivités, scientifiques, écoles...) au travers de la mise en place d'une gouvernance locale ;
- ⇒ La contribution en moyens financiers ou humains ou autres du bénéficiaire au projet ;
- ⇒ Le co-financement du projet via des fonds publics européens (ex : LIFE), nationaux, régionaux ou de collectivités, ou des fonds privés (ex : PSE, compensation écologique) permettant de démultiplier l'impact positif de Nature 2050 et sous réserve d'une « traçabilité » des surfaces « biodiversifiées » et adaptées au changement climatique en plus ;
- ⇒ L'engagement dans une démarche volontaire de transition écologique vers un modèle de développement soutenable et durable (ex : RSE, GIEE²³, labels, certifications) ;
- ⇒ La taille de la maille d'intervention. L'échelle de l'entreprise ou de la filière ou de la collectivité ou du territoire sera préférée à l'échelle de la parcelle ;
- ⇒ Le caractère reproductible et innovant ou expérimental ;
- ⇒ La représentativité des territoires, des écosystèmes et des acteurs bénéficiaires pour renforcer la diversité des interventions et des situations en matière de solutions d'adaptation au changement climatique et à l'érosion de la biodiversité.

NB : CDC Biodiversité se réserve le droit de juger, en dernier ressort, l'éligibilité des projets du programme Nature 2050.

6. Evaluation

L'évaluation a pour finalité d'examiner si Nature 2050 (le programme + les projets) constitue un outil de financement innovant et approprié pour répondre aux objectifs fixés, à savoir : l'adaptation des territoires et des activités humaines au changement climatique et à l'érosion de la biodiversité par le déploiement de solutions fondées sur la nature jusqu'en 2050.

Elle a en particulier, pour finalité de :

- Aider à la décision CDC Biodiversité, ses partenaires et les porteurs de projets,
- Améliorer la connaissance et sensibiliser les parties prenantes (entreprises, collectivités, associations...),

²³ Groupement d'intérêt économique et environnemental

- Capitaliser l'expérience et améliorer en continu les solutions fondées sur la nature.

L'évaluation de Nature 2050 consiste dans un premier temps, à suivre et à analyser les effets du programme en lui-même ainsi que des projets financés portés par les acteurs locaux (entreprises, collectivités, associations, chercheurs...) sur la base d'indicateurs et, dans un deuxième temps, à porter un jugement sur le programme et les projets au regard de l'analyse de leurs effets.

6.1. Suivre et analyser

Pour suivre et analyser les effets de Nature 2050 (le programme et chacun des projets), 5 catégories d'indicateurs sont retenus :

- les **indicateurs de contexte** qui fournissent des données chiffrées relatives à la situation environnementale (en matière de climat et de biodiversité) et socio-économique du territoire concerné, en décrivant l'état initial. L'analyse de ces données permet d'identifier certains problèmes et/ou tendances d'évolution (ex : inondations de zones habitées, augmentation des cas d'îlots de chaleur urbains, dépérissement d'essences forestières, attaque de ravageurs sur des cultures annuels) ou certains besoins (ex : stopper l'exposition des zones habitées aux inondations, atténuer les pics de températures, maintenir un capital forestier, réduire la pression des ravageurs sur les cultures). Ces besoins peuvent être mesurés en termes physiques (ex : nombre de jours d'inondations ou hauteur des crues, nombre de jours de canicule urbaine, type d'essences favorisées, linéaire de haies abritant des auxiliaires de culture) et financiers (ex : coûts des réparations ou augmentation du coût des assurances relatives aux inondations ; coûts de création d'espaces verts ; coûts de plantation d'essences adaptées au changement climatique ; coûts de plantation et d'entretien de haies champêtres)
- Les **indicateurs d'inputs financiers**. On les mesure en unités monétaires. Ils concernent le budget alloué au programme par les contributeurs (ex : budget alloué chaque année par l'ensemble des contributeurs ou par type de secteurs d'activités ou par un groupe, etc. selon la sensibilité de son modèle économique au changement climatique ou selon sa dépendance aux services écosystémiques, etc.). Ils permettent de suivre le niveau des engagements pris par CDC Biodiversité (ex : engagements annuels dans le cadre du programme ou par type de projet, nombre d'entreprises ayant bénéficié d'un soutien financier).
- Les **indicateurs de réalisations** concernent les actions. On les mesure en unités physiques et en particulier en mètre carré (m²) ou en hectare (ha). Les réalisations qui feront l'objet de mesure en linéaire sont convertis en surface selon un ratio prédéfini par CDC Biodiversité en se référant, autant que possible, aux normes communément admises (ex : 100 ml de haie champêtre à 3 strates = 1 ha). Ils permettent de suivre les actions réalisées ou mises en œuvre sur le terrain (ex : kilomètres de haies plantées, surface de zones humides restaurées ou d'espaces verts urbains créés).
- Les **indicateurs de résultats** concernent les effets directs et immédiats du programme et des projets pour les bénéficiaires directs (CDC Biodiversité et les porteurs des projets). Ils renseignent sur :
 - o l'état et/ou l'évolution de la **biodiversité** (ordinaire et remarquable), et passe par la mesure de la richesse ou de l'abondance des espèces et des communautés présentes en situation avant et après projet, de l'état des écosystèmes, des processus écologiques et des services écologiques (ex : surface de forêts préservées et restaurées, type ou bouquets de services écosystémiques préservés et restaurés par type d'écosystème ou d'activité),
 - o l'**atténuation** des effets du changement climatique (ex : tonnes de CO₂ séquestrées ou évitées, calcul du bilan carbone du projet) et l'**adaptation** des territoires au changement

climatique et aux risques naturels associés (ex : réduction des îlots de chaleur en ville...).

- la résilience et la **viabilité socioéconomique** des activités humaines et des territoires initiant et mettant en œuvre des solutions fondées sur la nature.

Ces indicateurs peuvent être de nature physique (ex : tonnes de CO₂ séquestrés par les haies plantées) ou financière (ex : baisse des coûts liés à la taxe carbone).

- Les **indicateurs d'impacts** se rapportent aux conséquences du programme au-delà de ses effets immédiats. On distingue deux types d'impacts :
 - Les impacts spécifiques, intervenant après un certain temps mais qui n'en sont pas moins directement liés à l'action menée et aux bénéficiaires directs. Ces indicateurs renseignent en particulier sur les avantages ou inconvénients **environnementaux** et **socioéconomiques** à moyen terme, des solutions fondées sur la nature pour les porteurs du programme et de projets (ex : amélioration de la résilience du modèle économique de l'entreprise ou d'une filière, réduction de la fréquence des inondations, des glissements de terrain, de l'érosion, des inondations, des sécheresses, des incendies, des submersions marines, amélioration de la qualité paysagère du territoire) ;
 - Les impacts globaux, qui se produisent à plus longue échéance et qui touchent une population plus vaste. Ces indicateurs renseignent en particulier sur les avantages ou inconvénients environnementaux et socioéconomiques à long terme, des solutions fondées sur la nature pour l'ensemble des acteurs (pouvoirs publics, entreprises, associations...) d'un territoire (ex : contribution du programme à la transition écologique des territoires, amélioration de la qualité de la ressource en eau potable à l'échelle d'un territoire, amélioration de la résilience de certains secteurs d'activités, maintien de la dynamique économique [PIB] dans les territoires préservés et résilients, amélioration du bien-être de la population [santé-environnement]).

6.2. Evaluer à proprement parler ou porter un jugement

L'évaluation à proprement parler de Nature 2050 consiste à porter un jugement sur le programme lui-même ainsi que sur les projets au regard de l'analyse de leurs effets et en particulier des effets des solutions fondées sur la nature. Ce jugement s'appuie sur 5 critères :

- **Pertinence** : le programme, le projet, les solutions naturelles répondent-ils aux besoins identifiés ? Correspondent-ils aux attentes des bénéficiaires et aux besoins des territoires ?
- **Cohérence / complémentarité** : le programme, le projet, les solutions naturelles sont-ils cohérents et complémentaires avec d'autres programmes, projets ou solutions ? Sont-ils en concurrence ou synergie avec d'autres programmes, projets ou solutions ? Permettent-ils de mutualiser des moyens ?
- **Efficacité** : Les objectifs sont-ils atteints ? Y a-t-il un écart entre les objectifs fixés au départ et les résultats atteints ?
- **Efficience** : Les objectifs sont-ils atteints à moindre coût (financier, humain...) ? Des résultats similaires auraient-ils pu être obtenus par d'autres moyens, à un coût moins élevé et dans les mêmes délais ?
- **Viabilité / pérennité** : Est-ce que les effets positifs perdureront après son arrêt, c'est-à-dire lorsque l'aide extérieure aura pris fin ? Le programme, le projet, les solutions naturelles sont-ils reproductibles ou généralisables à d'autres territoires ou à plus grande échelle ?

6.3. Mettre en œuvre l'évaluation

Le programme et les projets font l'objet d'une évaluation régulière.

L'évaluation du programme est réalisée en interne à CDC Biodiversité avec au besoin, l'appui d'intervenants extérieurs compétents et bénéficiant, autant que possible, d'un regard neutre (ex : scientifiques du MNHN et du CNRS).

L'évaluation des projets est effectuée à l'initiative des porteurs de projets qui mobilisent des intervenants ou prestataires extérieurs n'ayant, autant que possible, pas été directement impliqués dans la conception ou la mise en œuvre de ces projets.

Dans les deux cas, l'évaluation s'appuie idéalement sur une gouvernance représentative de la diversité des parties prenantes. L'objectif étant de garantir au mieux la crédibilité de l'évaluation.

Le choix des indicateurs de suivi-évaluation de Nature 2050 s'appuie sur la matrice ci-dessous croisant à la fois les objectifs de Nature 2050 associés aux enjeux globaux et locaux en matière de lutte contre le changement climatique et l'érosion de la biodiversité, et de performance socio-économique, avec les 5 catégories d'indicateurs cités ci-avant.

Une première liste d'indicateurs de suivi du programme et des projets relatifs à l'enjeu « biodiversité » a été proposée par le comité technique et complétée par le MNHN et le CNRS. D'autres indicateurs relatifs aux enjeux « climat » et « socio-économie » seront proposés ultérieurement après avoir été partagé autant que possible, avec des experts compétents.

Matrice pour le programme :

		QUOI ?						QUI ?
		Climat		Biodiversité		Socioéconomique		
		Atténuation	Adaptation	Stocks (espèces écosystèmes)	Flux (services écosystémiques)	Social	Economique	
Programme	Contexte							CDC Biodiversité
	Inputs financiers							
	Réalisations							
	Résultats							
	Impacts							

Matrice pour les projets :

		QUOI ?						QUI ?
		Climat		Biodiversité		Socioéconomique		
		Atténuation	Adaptation	Stocks (espèces écosystèmes)	Flux (services écosystémiques)	Social	Economique	
Projets	Contexte							

	Inputs financiers						Porteurs de projet locaux
	Réalisations						
	Résultats						
	Impacts						

Nota bene 1 : La démarche d'évaluation du programme, des projets ou des solutions naturelles peut s'adosser à un programme de recherche existant, voire l'initier.

Nota bene 2 : les indicateurs pourront être valorisé par les partenaires de Nature 2050 notamment au travers du reporting extra-financier des entreprises, et des politiques et stratégies des pouvoirs publics (établissements publics, collectivités territoriales...).

7. Les solutions fondées sur la nature

Les solutions fondées sur la nature déployées dans le cadre de Nature 2050, sont les solutions qui s'appuient sur les écosystèmes (et leurs capacité régulatrices ou productives) afin de relever les défis globaux (approvisionnement alimentaire, développement économique et social) en particulier, la lutte contre les changements climatiques (UICN, 2015).

Les écosystèmes terrestres et marins jouent, en effet, un rôle fondamental dans l'**atténuation** des changements climatiques en captant et stockant le carbone. Ce sont aujourd'hui les plus grands réservoirs naturels de carbone et, grâce à la photosynthèse, ils **absorbent environ la moitié des émissions de CO₂ générées par les activités humaines chaque année**. Cependant, ce rôle est aujourd'hui compromis par la dégradation des milieux naturels. La déforestation et l'artificialisation des sols sont par exemple, à l'origine d'environ 20 % des émissions de gaz à effet de serre. Les écosystèmes jouent également un rôle fondamental dans l'**adaptation** aux effets des changements climatiques (ex : limitation de l'effet d'îlot de chaleur en ville) en réduisant les impacts des risques naturels extrêmes (glissement de terrain, inondation, sécheresse estivale, incendie...) et à plus ou moins long terme (fonte des glaciers et du permafrost, érosion côtière, submersion marine, acidification des océans, sécheresse chronique, santé humaine, pertes économiques pour de nombreux secteurs d'activités stratégiques...).

Les solutions fondées sur la nature ont donc ceci de particulièrement intéressant qu'elles peuvent être utilisées autant pour éviter l'ingérable (atténuation) que pour gérer l'inévitable (adaptation). Elles sont utiles simultanément pour la reconquête de la nature et la **production de services climatiques** utiles, le tout **à moindre coût pour les entreprises et les collectivités**. Les possibilités en matière de solutions faisant appel à la biodiversité sont innombrables et variées. Il en existe pour tous les écosystèmes et à des échelles d'action différentes ; que ce soit pour les mesures d'atténuation ou les mesures d'adaptation visant à renforcer la résistance de la biodiversité et des territoires face au futur changement climatique. Les solutions fondées sur la nature doivent donc être considérées comme une partie intégrante des **stratégies globales et locales des entreprises et des pouvoirs publics** engagés dans la lutte contre les changements climatiques. Pour optimiser au mieux leur double avantage, elles doivent s'appuyer sur trois types d'actions, qui peuvent être combinées :

- la préservation et la gestion durable d'écosystèmes et de services écosystémiques en bon état écologique,

Il existe différentes stratégies d'atténuation et d'adaptation qui combinent des disciplines et des approches différentes. Certaines misent davantage sur la technologie, notamment les solutions relatives à la géo-ingénierie (séquestration du carbone dans les sols, construction de digues et réservoirs contre les inondations, etc.), quand d'autres ciblent l'utilisation de la nature (végétalisation des villes, restauration des cours d'eau et des berges, préservation des sols, etc.) : ce sont les solutions fondées sur la nature.

- la restauration d'écosystèmes et de services écosystémiques dégradés,
- la connexion des écosystèmes entre eux pour renforcer leur fonctionnalité.

Dans le cadre de Nature 2050, CDC Biodiversité soutient la mise en œuvre de ces solutions de façon systématique dans **tous les types de milieux** (montagne, plaine, mer) ou zones biogéographiques caractéristiques du territoire français (atlantique, continentale, méditerranéenne, alpine, outre-mer). Ces solutions s'inscrivent dans **tous les types d'activités humaines** (agriculture, sylviculture, urbanisation, aménagement d'infrastructures) qui occupent ces milieux, et ce, quelque-soi leur degré d'anthropisation (espaces « naturels », semi-naturels ou semi-artificiels, artificiels).

Le tableau ci-dessous permet de visualiser de manière simple, les milieux et les secteurs d'activités pouvant bénéficier des solutions fondées sur la nature dans le cadre de Nature 2050.

Milieu	Montagne	Plaine	Mer	Priorité d'action
Semi-naturel (Agriculture, Foresterie, Pêcheurie)	Périmètre d'intervention de Nature 2050			+++
Artificiel (Urbanisme, infrastructure)				++
Naturel (Aires protégées...)				+

Les priorités d'action de Nature 2050 sont fonction :

- des enjeux en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique et de préservation de la biodiversité et des services écosystémiques,
- des coûts de restauration et d'adaptation liées à la mise en œuvre des solutions fondées sur la nature,
- des moyens offerts par le modèle économique du programme.

Remarque : Si Nature 2050 vise à favoriser la transition vers des solutions fondées sur la nature, il vise aussi à respecter la soutenabilité économique des solutions proposées. Il acceptera donc des projets en transition et pas seulement des projets ayant accompli la totalité des étapes de la transition.

7.1. Les espaces productifs forestiers et agricoles

Par son horizon de long terme, le programme Nature 2050 doit tendre son action **en faveur de la transition des systèmes agricoles et forestiers** en visant l'atténuation du changement climatique,

l'adaptation à ce changement et à l'érosion de la biodiversité en s'appuyant sur les solutions fondées sur la nature.

Les enjeux en matière d'atténuation :

L'agriculture a une importance stratégique pour réussir l'atténuation. Selon le GIEC, elle est responsable de 25 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre anthropiques. Sont principalement en cause, les changements d'utilisation des terres (la conversion des forêts en prairies ou en terres cultivées, la conversion des prairies en terres cultivées, l'artificialisation des sols due à l'urbanisation et aux infrastructures), la riziculture, la culture de la canne à sucre, les brûlis agricoles, l'élevage des ruminants et l'utilisation d'engrais azotés. Mais l'agriculture joue aussi un rôle notable de régulateur et d'amortisseur du changement climatique. Certaines pratiques agricoles permettent, en effet, de stocker le carbone dans le sol. A l'échelle des sols de France métropolitaine, ces changements permettraient de stocker de l'ordre de 1 à 3 millions de tonnes par an de carbone sur 20 ans (source : « Contribution à la lutte contre l'effet de serre : Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ? », Expertise scientifique collective réalisée par l'INRA, 2003). Bien que n'étant équivalent qu'à 1 à 2 % des émissions françaises de gaz à effet de serre, ce levier de séquestration pourrait représenter une proportion importante de l'effort à consentir pour respecter les engagements pris par la France dans le cadre de la COP 21. Enfin, si cette solution de réduction du CO₂ atmosphérique n'est pas durable - la matière organique du sol finit par subir une minéralisation, processus qui, effectué plus ou moins rapidement par les divers microorganismes, restitue le carbone à l'atmosphère sous forme de CO₂ - l'agriculture peut, en modifiant ses pratiques, jouer un rôle important dans la réduction des émissions (ex : diminuer les apports de fertilisants minéraux azotés, modifier la ration des animaux, valoriser les effluents pour produire de l'énergie et réduire la consommation d'énergie fossile sur l'exploitation).

La **forêt** a également une importance significative dans la régulation de nos émissions de gaz à effet de serre et donc dans l'atténuation du changement climatique. Si la déforestation et la dégradation des forêts sont responsables de 11 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, la forêt n'en constitue pas moins un véritable stock ou « puits » de carbone. Ce stock de carbone, sous forme de bois, provient de l'assimilation par les arbres, en particulier jeunes et en bonne santé, du CO₂ de l'air. Une partie de ce stock est aussi souterraine, non seulement dans les racines, mais aussi dans le sol, sous forme de matière organique. Si le stock augmente, la forêt effectue donc un prélèvement net de CO₂ dans l'atmosphère. Ainsi, en séquestrant annuellement près de 20 % des émissions de carbone à l'échelle mondiale, la forêt constitue un puits de carbone plus important que la plupart des autres utilisations du sol - une forêt tempérée séquestre de 2 à 10 tonnes de carbone par hectare et par an selon les années. Cette variation dépend toutefois des conditions climatiques et de la gestion forestière. Par ailleurs, la forêt joue un rôle primordial dans la lutte contre le changement climatique au travers des produits bois, prolongeant ainsi le stockage du carbone sur le moyen et long terme, notamment lorsqu'ils sont utilisés dans la construction. Enfin, elle joue un rôle indirect au travers de ces mêmes produits bois qui se substituent à d'autres matériaux plus énergivores ou à des combustibles non renouvelables et émetteurs de gaz à effet de serre.

Au final, les écosystèmes terrestres (prairies, forêts...) piègent actuellement environ 10 % des émissions de CO₂ à travers la photosynthèse par l'accumulation du carbone dans la matière végétale et la matière organique du sol. En gérant différemment les terres agricoles et, en particulier, en développant des solutions fondées sur la nature appropriées, il est possible pour l'agriculture de contribuer fortement à la lutte contre le réchauffement climatique. De la même manière, en adoptant une sylviculture durable visant notamment à augmenter le stock de bois en forêt ou dans les produits finis en bois (charpente, menuiserie, mobilier), en poursuivant la reforestation des terres agricoles abandonnées ou en utilisant des essences appropriées, etc., il est possible pour la forêt de contribuer plus fortement à l'atténuation des effets du changement climatique. Les espaces agricoles et forestiers peuvent, par ailleurs, permettre de réduire significativement les émissions globales de GES d'autres secteurs économiques comme l'énergie, les transports ou la construction en fournissant des ressources renouvelables de substitution (biomatériaux, bioénergies).

Les enjeux en matière d'adaptation :

Outre l'atténuation, l'enjeu pour l'agriculture et la foresterie est de s'adapter aux effets du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité. Ces deux secteurs d'activités seront, en effet, fortement impactés par le changement climatique, ce qui pourrait réduire leur capacité à capter du carbone atmosphérique et, à terme, dégrader les services qu'ils rendent (aliments, bois, qualité des eaux, paysages, épuration...). Notamment, le rythme d'évolution du climat risque d'être plus rapide que la capacité d'évolution spontanée de la plupart des essences d'arbres et des espèces végétales et animales associées. Si rien n'est fait, certaines forêts pourraient dépérir brutalement et ainsi passer de « puits de carbone » à « source de carbone ».

De la même manière, le réchauffement climatique pourrait affecter le secteur agricole - cultures et élevages - de différentes façons : chaleur, augmentation du nombre d'incendie, érosion accrue du sol due à des vents plus forts, à des modifications des rythmes et de l'intensité des pluies entraînant le lessivage des éléments nutritifs présents dans le sol. Si dans les régions de moyennes et hautes latitudes les rendements agricoles pourraient légèrement augmenter pour des hausses moyennes locales de 1 à 3°C pour certaines cultures (au-delà ils diminueront), ils pourraient pour d'autres nettement diminuer selon les années. En outre, lorsque les températures augmentent trop tôt dans la saison, certaines cultures (surtout les arbres fruitiers) deviennent plus précoces et peuvent alors être confrontées aux gelées printanières tardives. Ou, lors d'hivers trop doux, les pommes de terre et les arbres fruitiers, par exemple, ne reçoivent plus la dose de froid (vernalisation) nécessaire à leur bon développement ce qui diminue leurs rendements. Enfin, notre agriculture étant basée sur un petit nombre d'espèces (blé, maïs, colza), sa vulnérabilité en cas d'attaques de ravageurs « spécialistes » d'une espèce donnée est importante. Ces phénomènes risquent d'être beaucoup plus prononcés dans les régions tropicales et arides où l'effet dû à l'augmentation des températures, même que de 1 à 2°C, et aux sols desséchés entraînera une diminution de près d'un tiers des rendements agricoles, ce qui se traduirait par un risque accru de famine. Il convient donc de noter que ces différentes conséquences du changement climatique sont problématiques avant tout du fait du rythme du changement qui ne coïncide pas avec les rythmes d'évolution des différentes espèces agricoles et sylvicoles. C'est ce qui justifie d'agir maintenant.

Au final, bien que directement impactées par les effets du changement climatique, l'agriculture et la forêt sont les deux seuls secteurs à pouvoir capter et stocker naturellement du carbone dans les sols et la biomasse (puits). Ils contribuent ainsi à réduire également les émissions des autres secteurs, en produisant des substituts qui permettent de diminuer leurs consommations en énergie fossile. Dans le même temps, les stratégies possibles d'adaptation et de résilience des systèmes agricoles et forestiers sont étroitement liées à leurs capacités d'atténuation. C'est en ce sens que les **solutions fondées sur la nature** constituent un élément essentiel de la stratégie agricole et forestière et sont à adopter aujourd'hui dans la lutte contre les changements climatiques. Elles représentent une alternative économiquement viable et durable, souvent moins coûteuse à long terme que des investissements technologiques. Elles permettent aussi de préserver la biodiversité fonctionnelle et remarquable. Elles apportent, enfin, à travers les services fournis par les agroécosystèmes et les sylvoécosystèmes, de multiples avantages pour le bien-être humain. Afin d'être efficaces et d'apporter des résultats significatifs, ces solutions doivent toutefois être mises en œuvre à des échelles spatiales et temporelles pertinentes. Elles doivent ainsi être préférentiellement déployées à l'échelle de territoires ou de systèmes d'exploitation agricole ou forestière homogènes ainsi que sur le long terme.

7.1.1. Les espaces forestiers**Objectifs :**

Nature 2050 vise à favoriser l'adaptation des espaces forestiers (en particulier de production) au changement climatique, en recourant à des solutions fondées sur la nature. Le programme soutient

donc la mise en œuvre de solutions qui contribueront autant que possible à atteindre les objectifs suivants :

- Atténuer le changement climatique en préservant les capacités du puits de carbone forestier (réduire la déforestation, restaurer les forêts dégradées, reboiser).
- Accompagner l'adaptation des forêts aux conséquences du changement climatique afin qu'elles conservent leur capacité de production de bois notamment.
- Favoriser la transition écologique des systèmes sylvicoles et consolider une filière économique au cœur des territoires ruraux, support de circuits courts.
- Orienter la gestion forestière pour une meilleure prise en compte de la multifonctionnalité (production de bois, préservation de la ressource en eau, maintien de la qualité des paysages, protection contre les risques naturels, accueil du public...).

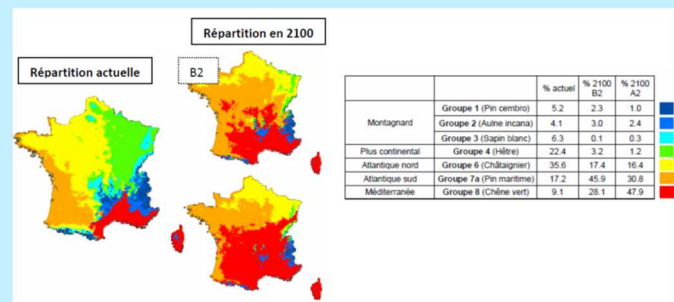
Principes :

Ces solutions doivent respecter les principes d'une sylviculture durable et impliquer de :

- 1) S'inscrire dans une **perspective de transition écologique** des systèmes sylvicoles et respecter les principes PEFC²⁴ ou FSC²⁵.
- 2) Contribuer à la mise en œuvre de **projets expérimentaux ou innovants**, type « Sylv'Acctes²⁶ », permettant un retour d'expériences.
- 3) Favoriser les peuplements qui soient exploitables après 2050, en privilégiant les mélanges d'espèces et le respect des contraintes sylvicoles et d'exploitation ainsi qu'en conservant la biodiversité forestière dans sa conception la plus large (diversité d'espèces d'arbres, arbustes, herbes, mousses, lichens ; diversité de structures, diversité de stades de développement).
- 4) Favoriser la **régénération naturelle** lorsque les essences en place sont

L'évolution potentielle des aires climatiques d'essences forestières

Les données du modèle ARPEGE de Météo France en 2100 les scénarios B2 et A2 du GIEC (rapport AR4, 2007) ont permis d'établir des cartes de répartition potentielle de groupes d'espèces dont la présence est liée aux conditions climatiques (voir figure ci-dessous). Selon ces cartes, en 2100, une augmentation de la température moyenne de 2 °C entraînerait un triplement des surfaces des espèces méditerranéennes comme l'olivier, le chêne vert et diverses espèces de pins (ONERC, 2007). A l'inverse, l'aire climatique potentielle d'espèces du groupe continental comme le hêtre serait en forte régression et confinée au quart Nord-Est et aux zones montagneuses (Badeau et al., 2004). Ces évolutions potentielles des aires climatiques reviendraient, au final, à l'évolution des périmètres des biomes présents en France.



²⁴ Program for the Endorsement of Forest Certification schemes : <http://www.pefc-france.org/>

²⁵ Forest Stewardship Council: <https://fr.fsc.org/fr-fr>

²⁶ Sylv'ACCTES est une association loi 1901 dédiée à l'accompagnement de l'investissement forestier durable et multifonctionnel, créée en septembre 2015. Elle a pour objet de contribuer, de promouvoir, de coordonner et développer les actions visant à favoriser l'effet d'atténuation du changement climatique de la sylviculture, à préserver durablement les ressources et services écosystémiques forestiers, à protéger et à valoriser le rôle de la gestion forestière durable dans l'activité socio-économique des territoires.

productives, conformes à la station et adaptées au scénario +2°C.

- 5) Favoriser un **choix d'essences** adaptées au scénario +2°C en valorisant, autant que possible, des espèces du biome, dont les limites vont vraisemblablement évoluer relativement rapidement avec le changement climatique. Il s'agit en particulier de favoriser la diversité génétique inter et intra spécifique, moteur de l'adaptation, notamment aux agents pathogènes. Des plantations ou des semis artificiels, via l'emploi prioritaire d'espèces forestières autochtones ou la plantation d'essences de transition mieux adaptées au changement climatique, et l'introduction prudente d'espèces étrangères bien adaptées à la station ne sont nullement exclus.
- 6) **Maintenir des îlots de sénescence** et donc de vieux arbres et des arbres morts en quantité suffisante pour la préservation des espèces qui leurs sont inféodées.
- 7) **Favoriser la rétention d'eau** dans les parcelles forestières (action sur les fossés et les mares forestières).
- 8) Pratiquer une **exploitation douce** en limitant les coupes rases à de petite surface et en préservant les sols forestiers notamment via l'emploi de techniques appropriées de débardage.
- 9) **Préserver les espèces et les espaces remarquables.**
- 10) **Réduire la fragmentation** forestière à l'échelle du paysage par le maintien ou la remise en état de continuités écologiques multifonctionnelles pour la résilience globale des écosystèmes et le déplacement des espèces.

7.1.2. Les espaces agricoles

Objectifs :

Nature 2050 vise à favoriser l'adaptation des espaces de production agricole au changement climatique en recourant à des solutions fondées sur la nature. Le programme soutient donc la mise en œuvre de solutions qui contribueront autant que possible à atteindre les objectifs suivants :

- Atténuer le changement climatique en limitant les émissions à la fois de méthane et de protoxyde d'azote, en préservant les capacités de stockage du carbone dans la matière organique des sols et dans la biomasse végétale et en développant des agro-énergies et des agro-matériaux en remplacement des ressources carbonées fossiles (ex : pétrole).
- Accompagner l'adaptation des agroécosystèmes aux conséquences du changement climatique afin qu'ils conservent leur capacité de production.
- Favoriser la transition écologique des systèmes agricoles et consolider des filières économiques au cœur des territoires ruraux.
- Orienter la gestion agricole pour une meilleure prise en compte de la multifonctionnalité (économie/biodiversité/ressource en eau/paysages/risques naturels/accueil du public...).

Principes :

Ces solutions donnent une place croissante aux principes de l'agroécologie²⁷ c'est-à-dire d'une agriculture qui vise à :

- 1) Prioriser un ensemble de techniques à l'échelle de l'exploitation agricole dans son ensemble (et pas seulement à l'échelle de quelques parcelles d'une exploitation). C'est grâce à cette approche systémique que les performances environnementales peuvent être améliorées tout en maintenant ou en améliorant les résultats techniques et économiques.
- 2) Prioriser la **diversification agricole** à l'échelle d'une exploitation ou d'un territoire et en particulier les systèmes vertueux tant au niveau environnemental qu'économique, notamment car ils valorisent au mieux les flux de services écosystémiques au niveau de l'exploitation ou de l'agrosystème territorial. Les systèmes agricoles associant cultures et élevage peuvent optimiser les flux de matière et d'énergie et permettent ainsi de maintenir ou restaurer les « stocks » de nature (ex : biomasse du sol, infrastructures agroécologiques).
- 3) Maintenir ou réintroduire de la **diversité génétique** des espèces animales et végétales domestiquées et anciennes, moteur de leur adaptation au changement climatique.
- 4) Maîtriser et modifier la composition des rations alimentaires des animaux d'élevage en faveur de rations à l'herbe notamment afin d'éviter le recours aux produits et coproduits d'importation contribuant aux changements climatiques (ex : grains et tourteaux de soja et transgéniques cultivés après déforestation des forêts tropicales).
- 5) **Prioriser des pratiques agroécologiques** dans tous les systèmes de productions agricoles (viticulture, arboriculture, grandes cultures, élevage...), ce qui implique :
 - a. L'allongement des rotations de cultures et la diversification des assolements.
 - b. Le maintien ou l'augmentation des surfaces de prairies naturelles permanentes et la gestion de ces prairies, notamment afin de favoriser la diversité floristique facteur de résilience et condition d'une production fourragère régulière.
 - c. La généralisation des couverts permanents, des pratiques culturales simplifiées et du non labour pour limiter notamment le lessivage des nutriments et l'érosion hydrique des sols.
 - d. La généralisation des infrastructures agroécologiques (ex : haies champêtres à 3 strates, bosquets, bandes enherbées, lisières, mares, mouillères, murets, talus, fossés, ruisseaux...) pour la préservation des espèces notamment d'auxiliaires de cultures qui leurs sont inféodées.
 - e. L'augmentation de la teneur en carbone des sols et de leur activité biologique, notamment afin d'améliorer la réserve utile en eau et la fertilité du sol par des pratiques adaptées (non-labour, cultures associées...).
 - f. Le développement de l'agroforesterie et des cultures associées²⁸ (ou cultures en mélange), notamment afin d'éviter ou de limiter les attaques de ravageurs et d'améliorer le taux de matière organique des sols.

²⁷ L'agroécologie est une façon de concevoir des systèmes de production qui s'appuient sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes. Elle les amplifie tout en visant à diminuer les pressions sur l'environnement (ex : réduire les émissions de gaz à effet de serre, limiter le recours aux produits phytosanitaires) et à préserver les ressources naturelles. Il s'agit d'utiliser au maximum la nature comme facteur de production en maintenant ses capacités de renouvellement.

²⁸ Pratique agricole consistant à cultiver plusieurs espèces végétales ou variétés sur la même parcelle en même temps (exemple : une céréale associée à une légumineuse type blé-pois protéagineux ou maïs-haricot). C'est une des formes de lutte intégrée et de lutte biologique.

- g. La maîtrise de la fertilisation, de la lutte biologique ou intégrée et de la réserve utile des sols et des besoins en eau des plantes pour limiter l'utilisation voire abandonner les intrants (pesticides, engrais minéraux de synthèse, eau d'irrigation).
- 6) **Réduire l'artificialisation et la fragmentation** des espaces agricoles par le maintien ou la remise en état de continuités écologiques (ou trame verte et bleue) suffisantes pour les déplacements des espèces à l'origine de la bonne fonctionnalité des processus de flux de matières et d'énergie à l'échelle des écosystèmes et des territoires.
- 7) **Conserver ou rétablir des zones d'expansion des crues** dans les régions de plaine comme les prairies inondables.
- 8) S'inscrire si possible dans un **projet expérimental ou innovant** (ex : Afterres 2050²⁹) permettant un retour d'expérience et un potentiel de reproductibilité et rechercher l'obtention d'une reconnaissance en matière de performance environnementale (ex : agriculture biologique ou agriculture à haute valeur environnementale).

7.2. Les écosystèmes marins et côtiers

Les enjeux en matière d'atténuation :

Les écosystèmes marins et côtiers ont une importance stratégique pour réussir l'atténuation des changements climatiques. L'océan concentre 50 fois plus de carbone que l'atmosphère et échange chaque année des quantités énormes de CO₂ avec cette dernière, ce qui en fait une véritable pompe à carbone. Au cours de la dernière décennie, l'océan mondial a ainsi absorbé 2,6 milliards de tonnes de carbone par an, ce qui représente près de 30 % des émissions anthropiques sur cette période. Depuis 1870, la quantité de carbone absorbée par l'océan s'élève à 150 milliards de tonnes – également 30 % des émissions anthropiques sur cette période. Alors que cette absorption de carbone anthropique est le résultat de processus physico-chimiques, la biodiversité marine joue également un rôle clé dans le cycle du carbone naturel. En particulier, les écosystèmes planctoniques et les récifs coralliens sont des acteurs majeurs des mécanismes d'absorption et de stockage du carbone.

Compte tenu de la surface de l'espace maritime français qui couvre 11 millions de km², les écosystèmes marins et côtiers pourraient donc représenter une proportion importante de l'effort à consentir pour respecter les engagements pris par la France dans le cadre de la COP 21 sur le climat et de la COP 10 sur la biodiversité.

Les enjeux en matière d'adaptation :

Outre l'atténuation, l'enjeu pour les écosystèmes marins et côtiers, et indirectement pour les secteurs de l'économie maritime est de s'adapter aux effets du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité marine.

La diminution du contenu en oxygène (désoxygénation) des eaux marines due au changement climatique (les eaux plus chaudes contiennent moins d'oxygène et l'augmentation de la stratification en surface réduit la ventilation et donc l'oxygénation de l'intérieur des océans et des estuaires) et plus singulièrement à l'eutrophisation des zones côtières, s'est aggravée ces dernières décennies. Or, ce phénomène a un impact fort sur le maintien de la vie des organismes aérobies depuis l'estran jusqu'à l'océan profond. Les effets de ce phénomène de désoxygénation se traduisent par la migration des organismes avec des conséquences qui peuvent être significatives sur les pêcheries et l'aquaculture.

²⁹ Afterres2050 est le nom donné à un scénario d'utilisation des terres agricoles et forestières pour satisfaire les besoins alimentaires, énergétiques, en matériaux, et réduire les gaz à effet de serre. Ce scénario est développé par l'ONG Solagro pour le territoire français.

Par ailleurs, le milieu marin est en cours d'acidification. Ce phénomène qui a augmenté de 30 % en 250 ans et qui s'amplifie actuellement, est dû à l'absorption quotidienne par l'océan d'environ un quart du CO₂ produit par l'homme. Or, la dissolution du CO₂ dans l'eau de mer entraîne une réduction du pH, ce qui s'accompagne d'une diminution de la quantité d'ions carbonates qui sont l'une des briques nécessaires aux plantes et animaux marins (phytoplancton, crustacés, mollusques, coraux...) pour fabriquer leurs squelettes, coquilles et autres structures calcaires. L'acidification menace donc directement des secteurs d'activités comme la conchyliculture. Elle a aussi un impact sur les chaînes alimentaires marines et donc indirectement sur la pêche.

Le réchauffement de l'océan dû à sa capacité d'absorption de l'excès de chaleur (estimé à 93 % contre 3 % pour les continents et 1 % pour l'atmosphère) induit par l'augmentation du contenu atmosphérique des gaz à effet de serre, a également des conséquences sur les propriétés et la dynamique de l'océan, sur ses échanges avec l'atmosphère et sur les écosystèmes marins. Par exemple, une élévation de moins d'un degré Celsius au-delà d'une valeur seuil suffit à provoquer le blanchissement du corail et peut conduire à la disparition de récif entier. On estime actuellement qu'environ 20 % des récifs coralliens ont d'ores et déjà disparu, que 25 % sont en grand danger et que 25 % supplémentaires seront menacés d'ici à 2050 si aucune action de gestion n'est menée. Or, ces écosystèmes abritent environ un tiers de toutes les espèces marines connues à ce jour et assurent la subsistance directe à plus de 500 millions de personnes dans le monde grâce à la pêche. Ils rendent en outre, de nombreux autres services écosystémiques comme la protection des côtes contre l'érosion ou l'activité touristique. L'augmentation de la chaleur océanique a d'autres conséquences. Elle perturbe le cycle hydrologique atmosphérique et s'accompagne d'une tendance à l'augmentation des précipitations intenses et des sécheresses accrues dans certaines régions du monde. Couplée aux interactions avec l'atmosphère, elle s'accompagne également de l'intensification des vents, des tempêtes et des cyclones - ainsi que de la hausse de leur fréquence - qui affectent tout particulièrement les régions côtières.

Le réchauffement climatique est aussi responsable de la montée des eaux dont la vitesse moyenne est de l'ordre de 1,7 mm par an depuis le début du 20^{ème} siècle. Cette hausse est principalement liée à deux phénomènes : l'augmentation de la température des océans qui entraîne une dilatation de l'eau de mer et la fonte des glaces continentales, glaciers et calottes polaires qui se traduit par un apport d'eau douce à l'océan. Dans le futur, malgré les incertitudes, les scénarios indiquent une poursuite de la montée du niveau de la mer à un rythme plus rapide qu'au 20^{ème} siècle pour atteindre entre plus 25cm (cas le plus favorable) et plus 82cm (cas le moins favorable) en 2100. Cette hausse du niveau de la mer constitue une menace sérieuse pour de nombreuses régions côtières basses, souvent très peuplées. Elle se traduira notamment par des risques d'inondations des zones littorales et impactera de nombreuses activités humaines comme l'industrie touristique ou saline.

Enfin, les effets du changement climatique sur l'océan affectent la pêche maritime. Des espèces tropicales apparaissent sur les côtes tempérées, tandis que plusieurs espèces d'eau froide sont moins abondantes. Le changement climatique nuit également à la croissance et à la reproduction de nombreux organismes marins, réduisant les stocks disponibles pour de nombreuses espèces commerciales importantes (poissons pélagiques et benthiques, crustacés, coquillages...). Il impacte également les communautés bactériennes et phyto-planctoniques, qui sont centrales dans la chaîne alimentaire marine. En réponse aux modifications des conditions de vie dans l'océan, et donc des stocks de poissons et de leur répartition géographique, les pêcheurs devront s'adapter en changeant de modes d'exploitation, parfois d'engins, de calendriers et de zones de pêche.

Au final, la désoxygénation, le réchauffement, l'acidification et la montée de l'océan - tous liés à l'augmentation du taux de dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère - constituent des stress multiples pour les espèces marines³⁰ et pour les écosystèmes marins et côtiers. Or, la perte de biodiversité marine fragilise l'écosystème océanique et sa capacité à résister aux perturbations, à s'adapter aux changements climatiques et à jouer son rôle de régulateur écologique et climatique au

³⁰ Les espèces marines qui représentent 13 % de l'ensemble des espèces vivantes actuellement décrites, soit moins de 250000.

niveau planétaire. Ces phénomènes constituent en retour une menace importante pour la viabilité de nombreux secteurs de l'économie maritime comme la pêche.

C'est en ce sens que les **solutions fondées sur la nature** constituent un élément essentiel de la stratégie à adopter aujourd'hui dans la lutte contre les changements climatiques et contre l'érosion de la biodiversité, ainsi que dans l'augmentation de la résilience des secteurs de l'économie maritime marchande et non marchandes (pêche professionnelle ou de loisir, aquaculture et filières aval de transformation et de commercialisation des produits de la mer, tourisme littoral...). Elles représentent une alternative économiquement viable et durable, souvent moins coûteuse à long terme que des investissements technologiques. Elles permettent de préserver la biodiversité remarquable et fonctionnelle comme les récifs coralliens. Elles apportent enfin, à travers les services écosystémiques de multiples avantages pour le bien-être humain. Par exemple, les mangroves retiennent le sol friable des côtes et empêchent l'érosion du littoral. Rempart naturel face aux courants, elles constituent également un habitat privilégié pour la naissance de nombreuses espèces de poissons et permettent d'assurer le renouvellement des populations.

Afin d'être efficaces et d'apporter des résultats significatifs, ces solutions fondées sur la nature doivent toutefois s'appuyer sur des habitats marins en bonne santé, et être mises en œuvre à des échelles spatiales et temporelles pertinentes. Elles doivent ainsi être préférentiellement déployées à l'échelle de territoire, de secteurs d'activités ou de milieux naturels homogènes ainsi que sur le long terme.

Objectifs :

Nature 2050 vise à favoriser l'adaptation des espaces marins et côtiers au changement climatique en recourant à des solutions fondées sur la nature. Le programme soutient donc la mise en œuvre de solutions qui contribueront autant que possible à atteindre les objectifs suivants :

- Atténuer le changement climatique en limitant les émissions de GES issues de certaines activités maritimes, en préservant les capacités d'absorption et de stockage du carbone dans les océans et sur les littoraux et en développant des énergies et des matériaux d'origine marine en remplacement des ressources carbonées fossiles (ex : pétrole) ;
- Accompagner l'adaptation des écosystèmes marins et côtiers aux conséquences du changement climatique afin qu'ils conservent leur capacité de production sur le long terme ;
- Favoriser la transition écologique des secteurs de l'économie maritime et consolider des filières économiques durables au cœur des territoires notamment littoraux (sans toutefois agir directement sur ces filières) ;
- Orienter la gestion de la mer et des côtes pour une meilleure prise en compte de la multifonctionnalité (économie/biodiversité/ressource en eau/paysages/risques naturels/accueil du public...).

Principes :

Ces solutions doivent respecter les principes de la préservation et de la remise en bon état des écosystèmes marins et côtiers et des services écosystémiques qu'ils rendent. Des habitats marins (pélagiques et benthiques) en bonne santé renforceront la résilience de nombreuses activités maritimes aux effets du changement climatique.

Leur mise en œuvre pourrait se faire selon les types d'habitats considérés accueillant des activités humaines qui leurs sont liées ou qui en sont dépendantes.

Ces solutions pourraient ainsi être déployées à l'échelle :

- des habitats pélagiques,
- des habitats benthiques, et en particulier de :
 - o La zone supra littorale où l'artificialisation des sols et en particulier de l'urbanisation est prégnante
 - o La zone médiolittorale (0 à 30m) où se trouvent une diversité importante de milieu (ex : récifs coralliens, mangrove, dunes, estuaires et bassins...) ainsi que de nombreuses activités humaines d'exploitation de la mer (ex : conchyliculture, salines, tourisme, pêche...)
 - o La zone infralittorale (30 à 35m),
 - o La zone circa littorale (35 à 200m),
 - o La zone bathyale (200 à 5000m) et abyssale (>5000m) où se développent des activités comme la pêche au chalut.

Elles pourront s'inscrire dans un projet expérimental ou innovant permettant un retour d'expérience et un potentiel de reproductibilité. Elles bénéficieront si possible, ou rechercheront l'obtention d'une reconnaissance en matière de performance environnementale.

7.3. Les espaces urbanisés et artificialisés

Les enjeux en matière d'atténuation et d'adaptation :

Les zones urbaines représentent en moyenne entre 53 et 87 % des émissions mondiales de CO₂. Elles subissent aussi les conséquences du changement climatique telles que les canicules, la mauvaise qualité de l'air, les inondations... Les villes sont donc concernées à la fois par l'atténuation et par l'adaptation au changement climatique.

La nature en ville et les espaces verts associés aux infrastructures (arbres d'alignements, pelouses et parcs urbains, forêts urbaines, terres cultivées et jardins potagers, zones humides et cours d'eau ou rivières) sont source de nombreux services écologiques qui peuvent s'avérer précieux dans le contexte de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique. La végétalisation de l'espace public et du bâti permet à la fois de séquestrer du carbone via les arbres et arbustes (1 arbre séquestre selon son âge et l'espèce entre 2 et 10 kg de carbone/an et 1 m³ de bois permet de stocker environ 1 tonne de CO₂) et de réduire les effets d'îlots de chaleur. Les végétaux jouent en effet, un rôle de « climatiseurs naturels urbains », pouvant permettre de rafraîchir les rues de 0,5°C à 2°C. Ainsi en l'intégrant de façon systématique dans les aménagements, et en profitant de chaque espace libéré, la végétalisation urbaine peut contribuer de manière significative à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique. Au-delà du CO₂, les végétaux ont la capacité de filtrer voire capter les poussières et polluants atmosphériques. Leur efficacité est d'autant plus grande que les essences plantées sont variées (arbres, arbustes, herbacées, feuillus, conifères...). Ainsi, la nature en ville contribue à assainir l'air souvent pollué.

La désimperméabilisation des sols et leur végétalisation favorisent l'infiltration naturelle de l'eau et réduisent le risque de ruissellement et d'inondation. De la même manière, un fossé ou une mare de rétention de l'eau de 5 m³ permet par exemple de stocker les eaux d'une surface imperméabilisée de 100 m², ce qui permet de limiter les risques d'inondations et de recharger les ressources souterraines (nappes phréatiques).

Bien mise en œuvre, la restauration de la nature en ville permet dans le même temps d'accueillir la biodiversité en constituant un refuge pour de nombreuses espèces animales et végétales. La ville est par ailleurs concernée par la construction de la trame verte et bleue. Il s'agit d'améliorer la résilience des zones urbaines en mettant en réseau des écosystèmes en milieu urbain (parcs, jardins, cours d'eau aux rives végétalisées, promenades plantées, toitures et murs végétalisés...) et en connectant ces potentiels réservoirs de biodiversité avec les écosystèmes de l'espace rural grâce à des « corridors écologiques ».

Les initiatives d'agriculture urbaine participent aussi au développement de la biodiversité et de services de régulation ou culturels tout en apportant un service d'approvisionnement en nourriture.

C'est en ce sens que les **solutions fondées sur la nature** constituent un élément essentiel de la stratégie à adopter aujourd'hui dans la lutte contre les changements climatiques et contre l'érosion de la biodiversité, ainsi que dans l'augmentation de la résilience des zones urbaines. Elles représentent une alternative économiquement viable et durable, souvent moins coûteuse à long terme que des investissements technologiques ou les infrastructures grises. Elles permettent également de préserver la biodiversité remarquable. Elles apportent enfin, à travers les services écosystémiques de multiples avantages pour le bien-être humain.

Afin d'être efficaces et d'apporter des résultats significatifs, ces solutions fondées sur la nature doivent toutefois être mises en œuvre à des échelles spatiales et temporelles pertinentes c'est-à-dire à l'échelle du territoire dans lequel s'inscrit la zone urbaine. Elles doivent ainsi être préférentiellement déployées de sorte à renforcer la porosité de la ville via l'établissement de continuités écologiques avec l'espace rural environnant.

Objectifs :

Nature 2050 vise à favoriser l'adaptation des espaces urbanisés et fortement artificialisés au changement climatique en recourant à des solutions fondées sur la nature. Le programme soutient donc la mise en œuvre de solutions qui contribueront autant que possible à atteindre les objectifs suivants :

- Atténuer le changement climatique en limitant les émissions de GES provenant des espaces bâtis, urbanisés et imperméabilisés, en préservant les capacités d'absorption et de stockage du carbone dans les parcs et jardins urbains et en éco-concevant les ensembles bâtis (ex : toitures ou murs végétalisées) ;
- Accompagner l'adaptation des espaces verts urbains et des ensembles bâtis aux conséquences du changement climatique afin qu'ils conservent sur le long terme, leur vocation d'amélioration du cadre de vie et paysager et leur capacité de production pour les espaces agricoles intra-urbains ;
- Contribuer à la transition écologique des secteurs de l'urbanisme, du bâtiment et des infrastructures de transport (sans toutefois intervenir de façon directe sur ces secteurs, en dehors des aspects territoriaux) ;
- Orienter la gestion des espaces verts urbains, bâtis et associés aux infrastructures pour une meilleure prise en compte de la multifonctionnalité (économie/biodiversité/ressource en eau/paysages/risques naturels/accueil du public...).

Principes :

Ces solutions doivent respecter les principes de renaturation des espaces urbains (jardin, square, camping, cimetière, parc de château ou d'hôtels, écoles, crèches, espaces verts d'entreprises...) et des ensembles bâtis suivants :

- Privilégier l'usage de plantes indigènes adaptées au changement climatique et au terrain, et limiter l'emploi de pesticides et d'engrais de synthèse au profit d'engrais organiques,
- Economiser l'eau d'irrigation et de l'énergie,
- Végétaliser les rues, les places et les bords de voirie à l'aide d'espèces locales pour réduire l'effet d'îlot de chaleur, mieux gérer l'eau et contribuer à l'atténuation du changement climatique (stockage du carbone),
- Diversifier les espaces verts urbains en appliquant une gestion écologique voire une non gestion,
- Renaturer les friches urbaines et industrielles via notamment des plantes permettant la phyto-remédiation,
- Végétaliser des façades des bâtiments et les toitures plates via des systèmes à faible empreinte écologique,
- Arrêter l'imperméabilisation des surfaces voire développer des travaux de désimperméabilisation afin de préserver des sols vivants capables de stocker du carbone notamment,
- Maintenir ou restaurer des capacités d'infiltration naturelle de l'eau pour réduire le risque de ruissellement et d'inondation.
- Réouvrir et remettre en fonctionnement « naturel » des cours d'eau urbains.
- Développer des trames vertes urbaines multifonctionnelles en créant des liaisons entre les espaces verts urbains d'une part et entre ces espaces verts et les espaces agricoles, forestiers et naturels des territoires ruraux.
- S'inscrire si possible dans un projet expérimental ou innovant permettant un retour d'expérience et un potentiel de reproductibilité et bénéficier si possible, ou rechercher l'obtention d'une reconnaissance en matière de performance environnementale (ex : Label EVE³¹, BiodiverCity³², Label Effinature³³...).

³¹ Le référentiel Eve® est destiné à valoriser les pratiques écologiques dans la gestion et/ou la création/réhabilitation des espaces végétaux. Il a été développé par Ecocert en 2006, à la demande des collectivités et en collaboration avec un comité d'experts et de professionnels des espaces végétaux et de l'environnement. Ce comité indépendant statue sur le contenu du référentiel et sur l'attribution du label à chaque espace végétal candidat. Il intègre les principes d'une gestion différenciée et permet d'inscrire la gestion ou la création/réhabilitation des espaces végétaux dans une logique de développement durable.

³² Le label BiodiverCity® concerne tous les projets d'urbanisation sur un site urbain, périurbain ou naturel. Le référentiel prend tout son sens quand le bâtiment comprend des usagers et des espaces extérieurs importants. Il devient un outil de gestion du risque, ou de réponse technique, dans certains sites sensibles. Ce référentiel est pertinent pour les opérations immobilières qui visent un niveau d'excellence en termes de construction durable, d'écologie ou d'image de marque, surtout si elles comprennent de la verdure et des jardins sur le site ou à proximité.

³³ Effinature est la certification pour l'intégration de la diversité biologique dans les projets d'aménagement et les bâtiments. Elle s'adresse aux projets de constructions neuves et de réhabilitation. Le respect du référentiel assure une prise en compte de la conception jusqu'à l'exploitation en passant par la réalisation. Effinature inspire les constructeurs et les créateurs pour exceller, innover et préserver les ressources. Le focus sur la biodiversité fait des projets certifiés des investissements immobiliers attractifs qui génèrent des environnements durables pour le bien-être des usagers qui vivent et travaillent dedans.

7.4. Les espaces naturels remarquables

Un espace naturel remarquable est un espace (parfois dit « réservoir de biodiversité » ou « cœur de nature ») où, dans une matrice paysagère, la biodiversité est plus marquée, mieux représentée et plus représentative de l'écopotentialité³⁴ locale et régionale. Les espèces présentes ou potentiellement présentes y trouvent plus facilement les conditions vitales à leur maintien et au fonctionnement des écosystèmes. Les espèces typiques qui y sont présentes peuvent s'y épanouir durant toutes les phases normales de leur cycle de vie (cf. espèces migratrices qui effectuent une partie de leur cycle de vie ailleurs) : naissance, métamorphose le cas échéant, alimentation, reproduction, repos, hivernage, halte migratoire, et interactions normales avec les autres espèces dans le cas des symbioses, du commensalisme, du mutualisme, des relations prédateur-proies, des parasitoses, de la pollinisation, etc.

D'une manière générale, les espaces naturels remarquables abritent des « espèces-parapluie », et/ou patrimoniales à sauvegarder et donc incluent fréquemment des périmètres réglementaires d'aires protégées comme par exemple : les sites Natura 2000, les réserves naturelles nationales ou régionales, les parcs nationaux, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, etc. Ce sont en quelque sorte, des « points chauds de biodiversité » ou « Hotspot » existants ou à restaurer.

Un espace naturel remarquable peut être appréhendé à l'échelle d'une sous-trame dont les caractéristiques écologiques sont homogènes – on parlera alors d'écosystème³⁵ – ou bien à l'échelle d'un ensemble de « sous-frames » de taille plus ou moins importante et qui peuvent se superposer. Par exemple, dans le cadre d'une forêt alluviale inondée, la sous-trame des milieux forestiers se superpose à la sous-trame des zones humides. Au final, les espaces naturels remarquables peuvent être représentés par des milieux forestiers, des milieux dunaires, des landes, des coteaux calcaires, des cours d'eau ou parties de cours d'eau, des zones humides, des récifs coralliens, des mangroves ou bien par l'association de deux ou plus de ces milieux, qui sont particulièrement importants voire vitaux pour la préservation et/ou la restauration de la biodiversité remarquable et à fortiori ordinaire ou commune.

Les enjeux en matière d'atténuation :

Les espaces naturels remarquables ont une importance stratégique pour réussir l'atténuation des changements climatiques. Compte tenu de leur surface qui couvre notamment environ 15 % du territoire métropolitain, ainsi que de la capacité de séquestration du carbone de nombreux milieux qui les caractérisent, ces espaces peuvent représenter une proportion importante de l'effort à consentir pour respecter les engagements pris par la France dans le cadre de la COP 21 sur le climat et de la COP 10 sur la biodiversité. Selon l'UICN, les aires protégées renferment au moins 15 % des réserves de carbone terrestre de la planète. La propriété d'absorption et de stockage de grandes quantités de carbone atmosphérique des espaces naturels remarquables est en outre, d'autant plus importante, qu'ils sont en règle générale, en relatif bon état écologique et donc fonctionnels et résilients. Enfin, les espaces naturels remarquables peuvent contribuer de manière significative, à atténuer l'impact de certaines catastrophes naturelles (notamment inondations, sécheresses, tempêtes).

³⁴ L'écopotentialité d'un espace naturel traduit l'importance que cet espace est susceptible d'avoir pour la préservation de la biodiversité à l'échelle du territoire considéré. Elle traduit plus particulièrement l'importance de certaines espèces ou habitats pour les services qu'ils pourraient rendre (par exemple en cas de dérèglement climatique, d'épidémie, etc.) demain, et non uniquement pour ceux qu'ils rendent (ou ne rendent plus) aujourd'hui.

³⁵ Un écosystème caractérise un milieu dans lequel les conditions climatiques (comme la température, le rayonnement solaire, l'humidité), géologiques (caractéristiques du sol) et hydrologiques (eaux souterraines par exemple) sont relativement homogènes et permettent le développement de certaines espèces végétales, animales et fongiques.

Les enjeux en matière d'adaptation :

Outre l'atténuation, l'enjeu pour les espaces naturels remarquables est de s'adapter aux changements climatiques. Ces espaces seront en effet, fortement impactées par le dérèglement climatique, ce qui pourrait réduire leur capacité à capter du carbone atmosphérique, et à terme, dégrader les services qu'ils rendent (qualité des eaux, paysages, tourisme...). Notamment, le rythme d'évolution du climat risque d'être plus rapide que la capacité d'évolution spontanée de la plupart des milieux ou sous-trames qui les caractérisent et donc des espèces végétales et animales qui leur sont inféodées. Si rien n'est fait, certains espaces naturels remarquables pourraient voir leurs singularités écologiques ou patrimoniales s'amenuiser voire disparaître. En outre, certains de ces milieux pourraient passer de « puits de carbone » à « source de carbone ». De la même manière, le réchauffement climatique affectera les processus écologiques à l'origine des services écosystémiques de régulation autre que la séquestration du carbone (ex : protection contre les inondations ou les glissements de terrains) et culturels (ex : tourisme, qualité des paysages) rendus par les espaces naturels remarquables aux territoires ruraux ou urbains dans lesquels ils s'inscrivent. Pour autant, les actions à engager ne doivent pas s'opposer à la dynamique naturelle déjà à l'œuvre.

Les espaces naturels remarquables apparaissent donc comme des outils indispensables pour affronter les effets du changement climatique et préparer les territoires à de nouveaux comportements. Ces espaces peuvent en effet, constituer des solutions pour répondre aux enjeux d'atténuation (La possibilité d'utiliser les espaces naturels remarquables dans la capture et le stockage du carbone) et d'adaptation (Le rôle des espaces naturels remarquables dans les stratégies d'adaptation basées sur les écosystèmes). Sentinelles de l'environnement, ces espaces permettent de repérer les premiers signaux des changements. Les suivis mis en place sur leurs territoires permettent en effet, permettre d'observer des paramètres physiques, biologiques et socio-économiques et de confirmer les évolutions des espèces, écosystèmes et socio-écosystèmes. Ces dynamiques peuvent être analysées et modélisées pour en dévoiler les mécanismes et identifiées des **solutions fondées sur la nature** appropriées au contexte locale et extrapolables à l'échelle du territoire. En ce sens, les espaces naturels remarquables peuvent être des espaces témoins, d'expérimentation et d'innovation de solutions fondées sur la nature visant le maintien ou le rétablissement des fonctions des écosystèmes et des services écologiques dont peuvent bénéficier les acteurs locaux ou régionaux engagés dans des démarches d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Plus globalement, ils peuvent être des territoires d'expérimentation de solutions naturelles d'accompagnement de la transition écologique et énergétique des territoires dans lesquels ils s'inscrivent.

Objectifs :

Nature 2050 vise à favoriser l'adaptation des espaces naturels remarquables au changement climatique en recourant à des solutions fondées sur la nature. Le programme soutient donc la mise en œuvre de solutions qui contribueront autant que possible à atteindre les objectifs suivants :

- Atténuer le changement climatique en préservant les capacités de puits de carbone de la ou des sous-trames qui les composent ;
- Accompagner l'adaptation de la ou des sous-trames qui les composent aux conséquences du changement climatique afin qu'elles conservent leur capacité de séquestration du carbone et la diversité des autres services écologiques ;
- Protéger (comme maintenir l'intégrité des écosystèmes) et maintenir les services écosystémiques essentiels qui aident les habitants et les acteurs des territoires à faire face aux changements dans l'approvisionnement en eau, la pêche, la santé, l'agriculture... causés par le changement climatique

- Favoriser la transition écologique des territoires ruraux ou urbains systèmes dans lesquels ils s'inscrivent et en particulier, des activités humaines locales (agriculture, sylviculture, pêcheries, tourisme...), et contribuer à consolider au mieux les filières économiques.

Principes :

Ces solutions doivent respecter les principes d'une gestion patrimoniale et multifonctionnelle, suivants :

- 1) Restaurer et connecter les espaces naturels (ex : restauration ou protection de zones humides et de forêts anciennes ou mûres, reconstitution de forêts sèches ou de steppes, rétablissement de trames vertes et bleues, préservation de la résilience des coraux) ;
- 2) Développer la gestion adaptative (ex : réintroduction ou renforcement d'espèces menacées, lutte contre les espèces envahissantes, réduction du risque incendie) en respectant la dynamique propre à ces espaces ;
- 3) Favoriser la surveillance et l'évaluation de l'efficacité ;
- 4) Prendre en compte les politiques locales, nationales voire internationales.
- 5) S'inscrire dans un projet expérimental ou innovant permettant un retour d'expérience et répondre si possible aux objectifs d'un plan de gestion.

7.5. Cas particulier des zones humides

Les enjeux en matière d'atténuation et d'adaptation :

Les « zones humides » représentent environ 6 % des terres émergées et figurent parmi les écosystèmes les plus riches et les plus diversifiés de notre planète. Elles constituent une trame bleue qui englobe une importante diversité de milieux comme les tourbières, les landes, les prairies et forêts humides, les cours d'eau et rivières, les étangs, les mares agricoles et forestières ou encore les marais asséchés et mouillés... et couvrent environ 1,8 millions d'hectares, soit 3 % du territoire métropolitain (hors vasières, milieux marins, cours d'eau et grands lacs). Si leur surface (hors cours d'eau, milieux marins et grands lacs) a régressé de 50 % en France entre 1960 et 1990 en raison de l'urbanisation, de l'intensification de l'agriculture, des pollutions, de l'arrivée d'espèces envahissantes, elles abritent nombre d'espèces de plantes et d'animaux : 50 % des espèces d'oiseaux en dépendent ; ils sont indispensables à la reproduction des batraciens et la plupart des espèces de poissons ; 30 % des espèces végétales remarquables et menacées en

Les tourbières, championnes du stockage du carbone

Les tourbières occupent la première place dans la hiérarchie des écosystèmes terrestres stockant le plus de carbone. En raison de conditions asphyxiantes (présence d'eau permanente), le taux de décomposition des végétaux qui s'y sont accumulés est très faible, conduisant à une accumulation de matière organique, donc de carbone. Exploitées depuis des temps immémoriaux comme source de combustible, elles sont aujourd'hui gravement menacées à plus large échelle. Dans de nombreux pays, elles subissent des drainages visant à créer des terres cultivables, ce qui augmente le risque d'incendie dans ces milieux fragiles et réamorçe les processus de décomposition.

France y sont inféodées. Enfin, elles fournissent des biens précieux et rendent de nombreux services à l'homme. Elles participent à l'alimentation en eau pour la consommation humaine et aux besoins liés aux activités agricoles et industrielles. Elles constituent également des lieux de détente, de rencontres et de loisir et offrent un riche patrimoine paysager, source d'inspirations et d'émotions. Par ailleurs, elles jouent un rôle certes discret, mais indispensable dans la prévention des risques naturels (inondations, sécheresse), la purification de l'eau (traitement des eaux usées) et la conservation de la biodiversité (refuges de pollinisateurs...). Enfin, elles participent à la régulation des microclimats. En effet, les précipitations et la température atmosphérique peuvent être influencées localement par les phénomènes d'évaporation intense des terrains et de la végétation (évapotranspiration) caractéristiques des zones humides.

Les zones humides peuvent donc être d'une très grande utilité dans le cadre de l'adaptation face aux risques accrus d'inondation et de sécheresse. Elles offrent des **solutions naturelles** pour la sécurité de l'eau et certaines activités comme l'agriculture peuvent bénéficier de l'influence microclimatique des zones humides (alimentations fourragères, élevages...). Outre la disponibilité et la qualité de l'eau, elles sont de réels amortisseurs climatiques en stockant un cinquième du carbone mondial et en atténuant les canicules estivales.

Objectifs :

Nature 2050 vise à favoriser l'adaptation des espaces productifs, artificialisés ou naturels au changement climatique en recourant à des solutions fondées sur la nature tels que les zones humides. Le programme soutient donc leur mise en œuvre pour contribuer autant que possible à atteindre les objectifs suivants :

- Privilégier la reconstitution d'un fonctionnement ou d'un faciès naturel de tous types de zones humides ;
- S'inscrire dans un fonctionnement d'ensemble (réseau hydrographique, flux de population...) et éviter les interventions non connectées. Le périmètre d'intervention devra être adaptée au contexte et avoir un sens écologique.

Principes :

Le principe général est de rétablir les fonctionnements naturels, au travers des types d'actions suivantes :

- 1) Reméandrer les cours d'eau et supprimer autant que possible, les enrochements et digues limitant les zones d'expansion naturelles des crues,
- 2) Supprimer le dispositif de drainage artificiel en particulier les drains enterrés et privilégier les fossés aux berges végétalisées,
- 3) Planter et entretenir les ripisylves,
- 4) Recreuser et restaurer les mares agricoles et forestières, les étangs ou lacs naturels comblés artificiellement,
- 5) Effacer les seuils artificiels et autres ouvrages hydrauliques sur une rivière et reconstituer les faciès hydroécologiques,

- 6) Reconstituer les couverts végétaux caractéristiques d'une zone humide (par exemple, exploiter une peupleraie et favoriser la régénération naturelle d'une aulnaie-saulaie ou une prairie humide),
- 7) Restaurer les littoraux, par exemple par élimination de dépôts ou via des plantations d'essences naturelles,
- 8) Restaurer les mangroves afin de réduire les inondations côtières et l'érosion des côtes, et augmenter la séquestration carbone,
- 9) Gérer de façon durable les plaines inondables afin de maintenir le débit et la qualité de l'eau.

7.6. Cas particulier des trames vertes et bleues

Les enjeux en matière d'atténuation et d'adaptation :

La Trame verte et bleue (TVB) est une politique issue du Grenelle de l'environnement, instaurée en 2012, et qui repose sur une vision dynamique de la nature dont fait partie l'humain. Elle vise à enrayer l'érosion de la biodiversité en préservant et/ou reconstituant les continuités écologiques indispensables à la circulation des espèces et au maintien de la fonctionnalité des écosystèmes. Elle vise également à adapter les territoires au changement climatique pour permettre le développement durable des activités humaines. Elle est en outre, la contribution française à la mise en place du Réseau Ecologique Paneuropéen et à la stratégie européenne pour l'infrastructure verte³⁶.

L'enjeu de la TVB est de maintenir et remettre en bon état les continuités écologiques à toutes les échelles de territoire. Il s'agit de permettre aux espèces animales et végétales de circuler dans l'espace et dans le temps pour assurer leur cycle de vie : alimentation, reproduction, repos... Sans circulation des êtres vivants, il ne peut y avoir de flux de matières tels que le carbone, l'azote ou l'oxygène, et d'énergie au sein des écosystèmes. Or, un écosystème privé de ces flux voit sa capacité à fournir des services diminuer. Dans le contexte du changement climatique, ce phénomène se verrait amplifié. Par exemple, toutes barrières à la dissémination des différentes essences d'arbres, et notamment celles adaptées à l'augmentation des températures et à la sécheresse, sont une menace pour la survie de la forêt.

La TVB se veut une réponse efficace à cette menace en renforçant la résilience des socioécosystèmes. Autrement dit, **la TVB** peut être **une solution naturelle** d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. En effet, les éléments constituant les réseaux écologiques – corridors et réservoirs de biodiversité - participent de facto à la réduction du changement climatique, par le stockage du carbone. Ainsi, l'adoption de pratiques de gestion durable et/ou de restauration des forêts ou des haies champêtres peut non seulement permettre de limiter les émissions de gaz à effet de serre, mais également de séquestrer du carbone atmosphérique. La TVB peut également contribuer à l'adaptation des territoires au changement climatique. La végétalisation des villes peut par exemple, contribuer à réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain.

³⁶ En mai 2011, l'Union européenne a adopté une stratégie pour la biodiversité afin de stopper la perte de biodiversité en Europe à l'horizon 2020. Cette stratégie repose sur six objectifs complémentaires qui concernent les principaux facteurs de perte de biodiversité. L'objectif n°2 vise à garantir que «d'ici à 2020, les écosystèmes et leurs services seront préservés et améliorés grâce à la mise en place d'une infrastructure verte et au rétablissement d'au moins 15 % des écosystèmes dégradés».

Objectifs :

Nature 2050 vise à favoriser l'adaptation des espaces productifs, artificialisés ou naturels au changement climatique en recourant à des solutions fondées sur la nature tels que la trame verte et bleue. Le programme soutient donc leur mise en œuvre pour contribuer autant que possible, à atteindre les objectifs suivants :

- Supprimer les obstacles et les « points noirs » contribuant à la fragmentation des territoires ;
- Préserver les réservoirs de biodiversité ;
- Remettre en état les corridors écologiques.

Principes :

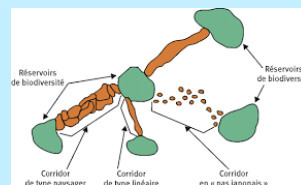
Ces solutions naturelles doivent respecter les principes à mettre en œuvre dans les espaces agricoles, forestiers, côtiers et marins, urbanisés et artificialisés et naturels identifiés ci-avant.

Elles seront déterminées par :

- l'analyse des enjeux liés aux « milieux naturels » qu'il s'agit de préserver et de connecter à l'échelle du territoire. Il sera en particulier, nécessaire de tenir compte de l'écologie du paysage local et de la dynamique des populations animales et végétales concernées
- l'identification des espaces naturels remarquables pour repérer les réservoirs de biodiversité à préserver, et des espaces plus anthropisés pour repérer les corridors écologiques à préserver et à restaurer.

Les tourbières, championnes du stockage du carbone

La TVB repose sur le concept de réseau écologique : un assemblage connecté d'éléments naturels et semi-naturels du paysage (forêts, prairies, zones humides, rivières, haies, parcs urbains, alignements d'arbres...) contribuant à la préservation du domaine vital des espèces animales et végétales et facilitant leur dispersion et/ou leur migration. Pour être fonctionnel, un réseau écologique doit être composé de « réservoirs de biodiversité » et de « corridors écologiques » reliant les réservoirs entre eux. Son principe s'appuie sur le fait que chaque espèce a des exigences écologiques (nourriture, repos, reproduction) et possède des capacités de déplacement dans l'espace (de l'échelle du continent à la parcelle) et dans le temps (journalier, saisonnier, annuel, supra-annuel), ainsi que des modes de locomotion (aérien, aquatique ou terrestre) qui lui sont propres.



Les réseaux écologiques contribuent au brassage génétique entre des sous-populations différentes qui évitent la consanguinité. Ils sont particulièrement importants pour les espèces dites « spécialistes » qui ont besoin de conditions environnementales particulières (géologie, climat, luminosité, humidité, présence d'autres espèces, etc.) et sont sensibles à la fragmentation. Les espèces « généralistes », qui fréquentent des milieux plus variés, sont capables de compenser la raréfaction d'une ressource par l'exploitation d'une autre.

8. Communication et certification

CDC Biodiversité s'engage à produire des supports de communication qui valoriseront l'action des entreprises, des collectivités et de l'ensemble des partenaires du programme et des projets par :

- Le rapport annuel qui présentera l'avancement des projets, les résultats obtenus et les informations utiles pour les rapports d'activité (ex : rapport RSE, rapport agenda 21)
- L'envoi d'une newsletter périodique,
- La rédaction de communiqués de presse annuels, adressés aux journalistes spécialisés de l'économie et de l'environnement,
- L'organisation d'un colloque annuel qui regroupe les membres du programme et plus largement tous les acteurs incontournables du climat et de la biodiversité,
- La fourniture de différents supports de communication (ex : vignette),
- L'autorisation de l'utilisation d'un certificat valorisant la participation à Nature 2050.

CDC Biodiversité s'engage par ailleurs à organiser des visites de sites Nature 2050 à la demande des membres du programme.

Les participants au programme s'engagent en ce qui les concerne à :

- communiquer autant que possible, sur le programme Nature 2050. Ils s'engagent notamment à faire mention de leur implication dans le programme pour leurs besoins propres de communication interne et externe, et ce, dans le respect de la charte graphique. Ainsi, à l'occasion des manifestations de relations publiques, des contacts avec la presse, des interviews etc., les participants s'engagent à ne pas porter atteinte à l'image et la renommée de CDC Biodiversité et du Groupe Caisse des Dépôts et à faire mention du programme de façon valorisante et exacte dans leurs déclarations écrites et orales.
- respecter la charte graphique du programme comprenant le logo Nature 2050, les éléments visuels, les couleurs, le graphisme et la police.
- transmettre leurs supports et actions de communication (articles, communiqués de presse) à CDC Biodiversité qui en fera la promotion à travers notamment le site internet Nature 2050. Les participants transmettront ces supports à l'adresse nature2050@cdc-biodiversite.fr.

Glossaire

GIEE : Groupement d'intérêt économique et environnemental. Les GIEE sont des collectifs d'agriculteurs reconnus par l'État qui s'engagent dans un projet pluriannuel de modification ou de consolidation de leurs pratiques en visant à la fois des objectifs économiques, environnementaux et sociaux. Les actions du projet doivent relever de l'agroécologie. À ce titre, l'évolution des systèmes de production envisagée doit contribuer à **améliorer la compétitivité des exploitations agricoles** en diminuant par exemple le coût des intrants et de l'énergie, grâce à la **reconstitution du potentiel naturel de production des exploitations qui repose sur la biodiversité** et les régulations biologiques. Le volet social est un point important du projet avec comme objectif d'**améliorer les conditions de travail** des membres du groupement et de leurs salariés, de favoriser l'emploi ou de lutter contre l'isolement rural.

MAEC : Mesures agroenvironnementales et Climatiques. Les MAEC permettent d'accompagner les exploitations agricoles qui s'engagent dans le développement de pratiques combinant performance économique et performance environnementale ou dans le maintien de telles pratiques lorsqu'elles sont menacées de disparition. C'est un outil clé pour la mise en œuvre du projet agro-écologique pour la France. Ces mesures sont mobilisées pour répondre aux enjeux environnementaux rencontrés sur les territoires tels que la préservation de la qualité de l'eau, de la biodiversité, des sols ou de la lutte contre le changement climatique. Elles sont souscrites volontairement pour une durée de 5 ans. Leur rémunération est fondée sur les surcoûts et manques à gagner qu'impliquent le maintien ou le changement de pratiques. Le montant d'aide calculé par hectare et par an est versé en contrepartie d'un certain nombre d'obligations définies dans un cahier des charges.

PCAET : Plan climat-air-énergie territorial. Un PCAET est un outil de planification territoriale, énergétique et environnementale dont l'élaboration et la mise en œuvre est confiée, depuis la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), aux intercommunalités de plus de 20 000 habitants. Il a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie. Il doit être révisé tous les 6 ans et prendre en compte les SRCAE et les schémas de cohérence territoriale.

SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires. La loi NOTRe du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, crée l'obligation pour les nouvelles régions de produire un nouveau schéma de planification, dénommé SRADDET qui fusionnera plusieurs documents sectoriels ou schémas existants (Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire dit SRADDT, Plan Déchet, Schéma régional intermodalité, SRCE et SRCAE et les nouveaux Schémas régionaux biomasse).

SRB : Stratégie régionale biodiversité. Une SRB constitue un cadre d'intervention élaboré par et pour les acteurs d'un territoire régional et dont l'objectif général est double : contribuer à restaurer, protéger et mieux gérer la biodiversité, et s'inscrire dans la cohérence d'une approche écosystémique prenant en compte les échelles globales et locales ; l'échelle régionale étant considérée comme pertinente pour la cohérence des politiques publiques. Elle est dans une déclinaison régionale des politiques publiques en faveur de la biodiversité (stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020...).

SRCAE : Schéma régional climat air énergie. Le SRCAE est issu des lois Grenelle I et II. Ce document stratégique décline à l'échelle du territoire régionale l'engagement de la France en matière de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'air, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux effets du changement climatique. Il intègre d'autres documents de planification ayant un lien fort avec l'énergie et le climat, qu'étaient les schémas éoliens, les schémas de services collectifs de l'énergie.

SRCE : Schéma régional de cohérence écologique. Le SRCE vise à identifier, préserver ou remettre en bon état de conservation le réseau écologique des continuités écologiques à l'échelle régionale. Ce document de planification de portée juridique constitue la déclinaison régionale de la politique nationale de la trame verte et bleue formalisée par les lois Grenelle.

TEPCV : Territoire à énergie positive pour la croissance verte. Un TEPCV est un territoire lauréat de l'appel à initiatives du même nom lancé par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM) en 2014. Il constitue en l'occurrence, un territoire exemplaire de la transition énergétique et une illustration concrète des actions engagées par la France dans le cadre de l'Accord de Paris sur le Climat. Dotés d'une aide du MEEM allant de 500 000 € à 2 000 000 € par lauréat, ces territoires engagent des actions concrètes et innovantes sur les axes efficacité énergétique, mobilité durable, économie circulaire, énergies renouvelables, biodiversité, et sensibilisation et éducation à l'environnement.



102, rue Réaumur
75002 PARIS

T. +33 (0)1 76 21 75 00
nature2050@cdc-biodiversite.fr

Envie d'en savoir plus ?
Rendez-vous sur

NATURE2050.COM

SAS au capital de 17 475 000 euros
Siège social : 102, rue Réaumur 75002 PARIS
RCS Paris 501 639 587
Siret 501 639 587 00028 - APE 6420Z
N° TVA Intracom. FR51501639587

www.cdc-biodiversite.fr
T. +33 (0)1 76 21 75 00