



Vers un **2^e** plan
d'**adaptation**
au changement
climatique
pour la **France**
Enjeux
et recommandations



**Rapport au Premier ministre
et au Parlement**

Vers un **2^e** plan
d'**adaptation**
au changement
climatique
pour la **France**
Enjeux
et recommandations

Rapport au Premier ministre
et au Parlement

« En application de la loi du 11 mars 1957 (art. 41) et du Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992, complétés par la loi du 3 janvier 1995, toute reproduction partielle ou totale à usage collectif de la présente publication est strictement interdite sans autorisation expresse de l'éditeur. Il est rappelé à cet égard que l'usage abusif et collectif de la photocopie met en danger l'équilibre économique des circuits du livre ».

© La Documentation française, Paris 2017

ISBN : 978-2-11-145442-2

Mot du ministre de la Transition écologique et solidaire



© Arnaud Bouissou-Terra

« Dieu pardonne toujours, l'homme parfois, la nature jamais ». Ces mots du Pape François, que j'avais rencontré dans mes fonctions précédentes d'envoyé spécial pour la planète dans la préparation de la COP21 me reviennent en mémoire chaque fois que l'on parle d'adaptation au changement climatique. L'été 2017, avec son lot de sécheresses, d'incendies, de cyclones et de pluies torrentielles, en France et partout sur la planète, ne nous a pas épargnés.

Nous avons – et la France a contribué à le mettre au cœur de l'accord de Paris – la responsabilité de protéger les citoyens des conséquences du dérèglement climatique. C'est le pendant de notre résolution à limiter le réchauffement de la planète à 2°C. Car les impacts du changement climatique sont déjà là, et nous avons désormais la certitude qu'il faudra vivre avec, tout en accélérant nos efforts pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Partout, en métropole et en Outremer, nous devons désormais anticiper le climat du 21^{ème} siècle, nous attendre à l'inattendu, et nous préparer à ce que nous disent les scientifiques : des vagues de chaleur, des épisodes climatiques extrêmes, des sécheresses et des pénuries d'eau. Nous avons un autre choix que subir : anticiper.

Dans le Plan Climat publié par le gouvernement le 6 juillet 2017, l'adaptation fait l'objet de l'axe 19 prévoyant la publication, avant la fin de l'année 2017, d'un nouveau Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) qui sera mis en œuvre pendant le quinquennat. Son objectif sera de mieux protéger les Français face aux événements climatiques extrêmes, mais aussi de construire la résilience des principaux secteurs de l'économie (agriculture, industrie, tourisme...) face aux changements climatiques.

Grâce à l'Observatoire National des Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), nous avons une idée de plus en plus précise des impacts du changement climatique qui nous concerneront. Cela nous permettra de mieux protéger les Français face aux risques climatiques et de lancer une mobilisation d'ampleur car, souvent, anticiper une catastrophe climatique, c'est sauver des vies et réduire les coûts des dommages. Pour cela, nous allons mobiliser tous les acteurs, les élus, les territoires, les entreprises, les associations, les citoyens car chacun peut apporter sa contribution à l'adaptation au changement climatique. La France doit aussi poursuivre son action de pédagogie et d'exemplarité à l'international et mobiliser ses savoirs, son expertise, et ses financements pour aider les plus vulnérables, où qu'ils soient.

Nicolas Hulot

Ministre d'État

Ministre de la Transition écologique et solidaire

Publications de l'ONERC à la Documentation française

Un climat à la dérive : comment s'adapter ? Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, Paris, 2005.

Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique, La Documentation française, Paris, 2007.

Changements climatiques et risques sanitaires en France, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, Paris, 2007.

Changement climatique. Coûts des impacts et pistes d'adaptation, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, Paris, 2009.

Villes et adaptation au changement climatique, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, Paris, 2010.

L'adaptation de la France au changement climatique, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, Paris, 2012.

Les outre-mer face au défi du changement climatique, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, Paris, 2013.

L'arbre et la forêt à l'épreuve d'un climat qui change, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, Paris, 2014.

Le littoral dans le contexte du changement climatique, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, Paris, 2015.

Adaptation au changement climatique, évaluation de la démarche nationale et recommandations, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, Paris, 2016.

Sommaire

MOT DU PRÉSIDENT DE L'ONERC	9
RÉSUMÉ	11
INTRODUCTION	15
Partie A	
Recommandations pour un nouveau plan	17
Section 1	
Gouvernance	19
Fiche 1 – Articulation des politiques d'atténuation et d'adaptation	23
Fiche 2 – Articulation territoriale	25
Fiche 3 – Outre-mer	28
Fiche 4 – Lois, codes, normes et règlements techniques	30
Fiche 5 – Suivi et évaluation de l'adaptation à grande échelle.....	33
Section 2	
Prévention et résilience	36
Fiche 6 – Vie et transformation des territoires.....	40
Fiche 7 – Outils de la prévention des risques naturels	46
Fiche 8 – Feux de forêts et de broussailles	54
Fiche 9 – Santé publique	57
Section 3	
Adaptation et préservation des milieux	63
Fiche 10 – Grands principes pour l'adaptation et la préservation des milieux	66
Fiche 11 – Ressource en eau et écosystèmes aquatiques	70
Fiche 12 – Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires	76
Fiche 13 – Sols	82
Fiche 14 – Mer et littoral.....	87
Fiche 15 – Montagne	93
Fiche 16 – Milieux forestiers.....	96
Fiche 17 – Biodiversité.....	100

Section 4

Filières économiques	108
Fiche 18 – Prospective socio-économique et sensibilisation des filières.....	112
Fiche 19 – Tourisme.....	116
Fiche 20 – Pêche et aquaculture	120
Fiche 21 – Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires	126
Fiche 22 – Filière forêt-bois.....	131
Fiche 23 – Secteur financier	134

Section 5

Connaissance et information	138
Fiche 24 – Recherche et connaissance.....	141
Fiche 25 – Éducation et formation.....	145
Fiche 26 – Information et sensibilisation	149
Fiche 27 – Services climatiques	151

Section 6

Action internationale	157
Fiche 28 – Présence et influence internationales	160
Fiche 29 – Contribution scientifique internationale	163
Fiche 30 – Aide au développement.....	167
Fiche 31 – Action internationale des acteurs locaux français.....	170
Fiche 32 – Transfrontalier	173
Fiche 33 – Union européenne	176
Fiche 34 – Partage de connaissances et retour d'expériences	179

Partie B

Documents de référence	183
-------------------------------------	-----

Section 1

Gouvernance	185
1.1. Ressources documentaires.....	185
1.2. Sites internet	186

Section 2

Prévention et résilience	187
2.1. Ressources documentaires.....	187
2.2. Sites internet	188

<i>Section 3</i>	
Adaptation et préservation des milieux	189
3.1. Ressources documentaires	189
3.2. Sites internet	190
<i>Section 4</i>	
Filières économiques	191
4.1. Ressources documentaires	191
4.2. Sites internet	192
<i>Section 5</i>	
Connaissance et information	193
5.1. Ressources documentaires	193
5.2. Sites internet	194
<i>Section 6</i>	
Action internationale	195
6.1. Ressources documentaires	195
6.2. Sites internet	196
CONCLUSION	197
RAPPORT D'ACTIVITÉ DE L'OBSERVATOIRE	199
ANNEXES	211

Mot du président de l'ONERC



© Gaël Arnaud

Engagé dans l'action climatique depuis plus de quinze ans, comme élu local tout d'abord, puis comme porte-parole des collectivités locales (CGLU), et aujourd'hui à travers la présidence de l'association « Climate chance », qui contribue à renforcer la parole des acteurs non étatiques dans les négociations climatiques, c'est avec enthousiasme que j'ai accepté la nomination à la présidence de la commission spécialisée du CNTE dédiée à l'ONERC. Cette commission prolongera, dans un format renouvelé, l'action de mon prédécesseur et initiateur de la loi de 2001 conférant

à la lutte contre l'intensification de l'effet de serre le caractère de priorité nationale, Monsieur le Sénateur de La Réunion Paul Vergès disparu en 2016, à qui je tiens à rendre un hommage sincère.

Certains d'entre vous s'en souviennent peut-être, j'ai longtemps porté un discours très réservé sur l'adaptation en la considérant comme un leurre en l'absence de perspective de stabilisation de l'augmentation des températures. Les besoins d'adaptation étant intimement liés au niveau de stabilisation de la hausse de température, je considère qu'il est absolument nécessaire d'aborder de manière cohérente les questions d'atténuation et d'adaptation, y compris en incluant dans ce volet adaptation l'accompagnement des effets des politiques d'atténuation.

La question de l'adaptation se pose différemment aujourd'hui par rapport à la décennie précédente. En effet, désormais, avec l'Accord de Paris conclu à la COP21 et ratifié par 166 pays¹, avec les engagements des acteurs non étatiques et avec la mobilisation de chacun, les cadres de stabilisation de la hausse de température sont plus robustes. Cette dynamique récente justifie pleinement de se pencher plus attentivement sur les questions d'adaptation car malgré tous les efforts d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre qui seront réalisés, une part du changement climatique est désormais inévitable.

En France comme ailleurs, il faudra donc vivre avec un climat plus chaud, un niveau de la mer plus haut, des sécheresses plus fréquentes malgré des épisodes de précipitations plus intenses, en trouvant les solutions d'adaptation les plus appropriées aux caractéristiques locales et respectueuses des équilibres naturels, sociaux et économiques. Il s'agira en particulier d'accompagner les mutations économiques liées à la transition écologique et solidaire dont font partie atténuation et adaptation. Il est primordial, et l'Accord de Paris le rappelle, de raconter une histoire commune entre adaptation et atténuation à toutes les échelles : intercommunale, régionale, nationale, communautaire et mondiale. C'est pourquoi en

1. Au 26 septembre 2017.

matière d'action climatique l'association de l'ensemble des acteurs territoriaux représente un des enjeux majeurs.

Pour renforcer la démarche d'adaptation qui se développe en France depuis le début des années 2000, il faut combattre les tabous tels que ceux liés aux questions de l'urbanisation littorale ou de l'irrigation. Cela constitue un préalable important pour rechercher et établir des consensus ambitieux et les transformer en action publique comprise et partagée par tous. La commission spécialisée que je préside emploiera son énergie dans ce sens en s'appuyant notamment sur les discussions très riches qui ont eu lieu tout au long de la concertation nationale pour un nouveau PNACC et qui sont restituées dans ce rapport. Je saisis cette occasion pour saluer tous les participants qui ont travaillé activement à l'élaboration des 34 fiches recommandations fournissant une matière importante pour l'élaboration du 2^e PNACC.

Comme annoncé dans le Plan climat présenté le 6 juillet 2017 par Monsieur le ministre d'État, Nicolas Hulot, le 2^e PNACC va être préparé par les services de l'État pour être soumis fin 2017 aux autorités politiques après une phase de consultation du public. La commission spécialisée dont j'ai la charge sera donc associée à l'élaboration du plan et au suivi de sa mise en œuvre au cours des prochaines années. Cette action s'inscrit pleinement dans le cadre de la rénovation du dialogue environnemental autour des acteurs centraux que sont le Conseil économique social et environnemental et le Conseil national de la transition écologique. Je remercie donc les membres de cette commission d'avoir accepté de participer à ces travaux. Je veillerai à ce que nous dégagions des propositions fortes, sans tabou, et à leur prise en compte dans la durée.

Ronan Dantec

Président de la Commission spécialisée
du Conseil national de la transition écologique
dédiée à l'orientation de l'action de l'ONERC

Résumé

Les travaux de la concertation nationale pour un deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) s'inscrivent dans la continuité des travaux d'évaluation du premier PNACC 2011-2015 et dans un contexte de prise de conscience renforcée aux niveaux international, européen, national et local. Ainsi, au niveau mondial, l'Accord de Paris, adopté en 2015, met en avant, dans son article 7, la nécessité d'un engagement accru en matière d'adaptation. Cet accord vient compléter le cadre d'action constitué de la Stratégie européenne d'adaptation au changement climatique (2013), de la Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique (2006), des Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et des Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET), mis en place par la loi de transition énergétique pour la croissance verte (2015).

C'est dans ce contexte que les travaux préparatoires consacrés au deuxième PNACC ont été engagés, en inscrivant dans la feuille de route gouvernementale pour la transition écologique 2016 la mesure « Lancer la révision du plan national d'adaptation au changement climatique en mobilisant l'ensemble des parties prenantes ». Cette mesure indique six composantes pour orienter les réflexions selon des axes complémentaires : « gouvernance et pilotage », « connaissance et information », « prévention et résilience », « adaptation et préservation des milieux », « vulnérabilité des filières économiques » et « renforcement de l'action internationale ». Chacune de ces six composantes a fait l'objet d'un groupe de travail dont l'objectif était de produire des recommandations concertées pour un nouveau PNACC. Les groupes étaient présidés par les directions d'administration centrale les plus concernées par les thèmes abordés et étaient constitués de membres du CNTE, de personnalités qualifiées d'horizons variés (scientifiques, acteurs économiques, associations) et de représentants des services de l'État. Ces six groupes de concertation se sont réunis parallèlement trois à quatre fois selon les groupes entre l'été 2016 et l'été 2017, mobilisant au total près de 300 participants afin d'aboutir à 34 fiches thématiques de recommandations. Le découpage en six composantes a permis de structurer les travaux, mais celles-ci ne sont bien évidemment pas hermétiques entre elles. Plusieurs moyens ont permis d'établir la transversalité nécessaire entre les fiches : l'implication de participants dans plusieurs groupes, les discussions entre présidents de groupe, le relais de l'équipe d'appui et un séminaire transversal. Ainsi, les principales articulations identifiées ont été mises en avant au sein des fiches, dans une rubrique dédiée.

Parmi les six groupes de concertation, cinq avaient pour rôle de produire des recommandations techniques alors que le groupe « Gouvernance et pilotage » avait pour objectif d'une part, d'orienter les travaux des cinq autres groupes et, d'autre part, de produire des recommandations visant à renforcer la gouvernance de la démarche d'adaptation française. En effet, l'évaluation du premier PNACC a révélé

d'importants points d'amélioration dans ce domaine, en raison de la nouveauté de ce type d'action publique en France et en Europe et du fait que les actions du premier PNACC étaient principalement incitatives et orientées vers le renforcement des connaissances et la sensibilisation. Les travaux d'évaluation ont donc insisté sur la nécessité d'une gouvernance renforcée pour le prochain PNACC dont les actions auraient vocation à être plus prescriptives et plus proches des territoires. Ainsi, le groupe « Gouvernance et pilotage » a fixé l'objectif général de la concertation : « une adaptation effective dès le milieu du XXI^e siècle à un climat régional en France métropolitaine et dans les outre-mer cohérent avec une hausse de température de +1,5 / 2 °C au niveau mondial par rapport au XIX^e siècle », en cohérence avec l'Accord de Paris. En outre, les réflexions de ce groupe se sont focalisées sur cinq thèmes : l'articulation des politiques d'adaptation et d'atténuation, l'articulation territoriale des politiques climatiques, les outre-mer, les normes juridiques et techniques et le suivi et l'évaluation. Ces réflexions ont abouti à des propositions telles que la mise en place d'une articulation logique et d'un couplage temporel entre les stratégies d'adaptation et d'atténuation ou la mise en place de comités de suivi national et locaux coordonnés.

Les cinq autres groupes avaient pour rôle de produire des recommandations techniques sur différents domaines d'actions. Le groupe « Prévention et résilience » a mené des réflexions sur la prévention et la gestion des risques liés aux périls (ex. inondations, sécheresses) dont la sinistralité est susceptible d'être accentuée par le changement climatique. Les réflexions se sont structurées autour de quatre thèmes dont deux concernent des secteurs spécifiques – la santé publique et les feux de forêts et de broussailles – et deux concernent des aspects transversaux – les outils de la prévention et la transformation des territoires. Les discussions ont fait ressortir quatre chantiers prioritaires pour le deuxième PNACC : privilégier les actions sans regret et gagnant-gagnant, mobiliser et veiller à l'implication de l'ensemble des acteurs du territoire, approfondir les réflexions sur les mécanismes de transfert des risques résiduels et penser le territoire de demain. Cela s'est traduit par des recommandations telles que créer des observatoires croisés santé-environnement, élaborer des stratégies territoriales de prévention du risque d'incendies de forêts et identifier les leviers assurantiels pertinents pour l'adaptation et le relèvement après catastrophe dans une logique du « faire et reconstruire mieux ».

Certains thèmes traités dans ce groupe, comme les forêts et les inondations, sont très liés avec les travaux du groupe « Adaptation et préservation des milieux ». En effet, le changement climatique, en combinaison avec d'autres pressions (ex. pollution, artificialisation), entraîne une forte dégradation des milieux et l'érosion de la biodiversité. Or, le « bon fonctionnement » des écosystèmes est à l'origine d'une multitude de services écosystémiques (ex. régulation du climat, prévention des inondations) et constitue ainsi une des clés pour une meilleure atténuation et pour une meilleure adaptation. Afin de produire des recommandations visant à garantir l'évolution favorable de la biodiversité et de notre patrimoine environnemental, dans une logique de maximisation des synergies entre protection des milieux et activités humaines, ce groupe a structuré sa réflexion en deux types de

raisonnement : un raisonnement par milieu afin de prendre en compte les spécificités propres à chaque type d'écosystème (écosystèmes aquatiques, marins, forestiers, agricoles et montagnards) et un raisonnement transversal permettant de réfléchir sur des questions qui concernent l'ensemble des milieux (grands principes d'action, biodiversité, sols et ressource en eau). Cette réflexion a conduit à des recommandations riches telles que la promotion des solutions fondées sur la nature ou la planification de la recomposition spatiale du littoral.

Les réflexions du groupe « Adaptation et préservation des milieux » sont elles aussi fortement liées à celles du groupe « Filières économiques », notamment sur le thème des milieux agricoles et des filières agricoles et agroalimentaires qui a été traité de manière conjointe entre les deux groupes. Le groupe « Filières économiques » s'est aussi penché sur quatre autres filières particulièrement vulnérables ou présentant de potentielles opportunités associées au changement climatique, comme le secteur financier et les filières du tourisme, forêt/bois et pêche/aquaculture. En complément de cette réflexion par filière, le groupe a travaillé sur une problématique transversale concernant l'ensemble des filières (au-delà des filières faisant l'objet de recommandations spécifiques), celle de la prospective socio-économique et de la sensibilisation des filières. Les discussions ont abouti à la formulation de nombreuses recommandations comme l'identification des filières qui devraient être sensibilisées et associées à des exercices de prospective sur la durée du deuxième PNACC ou encore le partage de l'expertise au sein du secteur financier face aux risques liés au changement climatique. Les travaux d'évaluation du premier PNACC ont noté la faible présence de la problématique des filières économiques et, bien que la prise de conscience des enjeux de l'adaptation par les filières se soit renforcée depuis, toutes n'ont pas encore perçu la nécessité de mettre en place des actions d'adaptation, alors que celles-ci sont considérées par le CGEDD comme un choix rationnel au regard du coût potentiellement élevé de l'inaction. La mobilisation des filières économiques ressort donc comme un enjeu fort pour le prochain PNACC.

Un des principaux points d'appui pour une plus large mobilisation des acteurs est la connaissance, comme cela est souligné dans la Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique et dans le rapport d'évaluation du premier PNACC. Ce domaine d'action a fait l'objet du groupe « Connaissance et information ». Ce dernier a traité quatre aspects majeurs de cette problématique : recherche et connaissance, éducation et formation, information et sensibilisation et services climatiques. Les principales recommandations issues des réflexions de ce groupe sont par exemple la promotion d'une recherche interdisciplinaire, le développement d'un centre de ressources sur l'adaptation ou encore le développement d'un réseau national de services climatiques.

Enfin, le dernier groupe était dédié à la problématique « action internationale ». En effet, la France s'est beaucoup investie et a grandement contribué à l'adoption et à l'entrée en vigueur de l'Accord de Paris qui entraîne les États à renouveler régulièrement leurs engagements et à réévaluer leur ambition. Ainsi, la France a une responsabilité particulière dans la mise en œuvre de l'Accord de Paris. C'est dans ce contexte que le groupe « Action internationale » a proposé des recommandations

afin de renforcer l'intégration de l'adaptation dans tous les domaines et à toutes les échelles de l'action internationale. Les travaux se sont articulés autour de sept enjeux phares : la présence et l'influence internationales, incluant les questions de diplomatie économique ; la contribution scientifique internationale ; l'aide au développement, tenant compte des questions de renforcement de capacités ; les politiques et programmes de l'Union européenne ; le partage de connaissances et le retour d'expériences ; l'action internationale des acteurs locaux ; et la coopération transfrontalière. Il ressort des travaux du groupe que le renforcement de l'action internationale de la France en matière d'adaptation nécessite, d'une part, d'intégrer l'adaptation dans la sphère des relations internationales et, d'autre part, de développer une stratégie d'influence de la France en la matière. Pour répondre à ce double objectif, plusieurs recommandations ont été proposées telles que faciliter l'accès et la mobilisation des fonds européens par les porteurs de projets français ou augmenter la part des financements de l'aide au développement dédiée à l'adaptation.

Toutes ces recommandations ont vocation à alimenter le deuxième PNACC annoncé dans l'axe 19 du Plan climat de la France présenté le 6 juillet 2017 par Monsieur Nicolas Hulot, ministre d'État, ministre de la Transition écologique et solidaire. La démarche d'adaptation au changement climatique ainsi renforcée apportera une contribution significative aux politiques climatiques visant une société bas-carbone résiliente au changement climatique et plus largement à la transition écologique et solidaire de la France.

Introduction

La politique française d'adaptation au changement climatique, initiée au début des années 2000 et se basant sur les connaissances les plus récentes sur les impacts à attendre du changement climatique, a franchi une étape clé en décembre 2015. En effet, alors qu'au niveau international se concluait l'Accord de Paris, l'évaluation finale du premier Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 2011-2015) était publiée et présentée au Conseil national de la transition écologique. La prise de conscience, particulièrement forte au niveau mondial, de la nécessité d'une action déterminée et résolue en matière d'adaptation du fait des niveaux de réchauffement déjà observés et de l'inertie climatique, s'est traduite dans les articles 7 et 8 de l'Accord de Paris sur le climat respectivement consacrés aux questions d'adaptation et de pertes et préjudices.

C'est dans ce cadre international renouvelé et ambitieux que les premières réflexions consacrées au 2^e PNACC ont été engagées. En matière d'adaptation, le cadre d'action est également défini par les orientations de la Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique adoptée en 2006 et complétée à l'échelle communautaire par la Stratégie européenne d'adaptation au changement climatique adoptée en 2013. En outre, dans le cadre de la mise en œuvre de la loi de transition énergétique pour la croissance verte adoptée en 2015, les Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) vont évoluer en Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et les Plans climat énergie territoriaux (PCET) en Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) dont le champ d'action inclut l'adaptation. Les travaux d'élaboration du 2^e PNACC bénéficient donc d'un cadre d'action bien délimité à tous les niveaux pertinents.

Au-delà de ce cadre, la transition entre le PNACC 2011-2015 et le 2^e PNACC s'appuie sur une dynamique d'évaluation approfondie et constructive qui s'est enrichie progressivement de sources variées depuis le point d'avancement à mi-parcours fait en 2013 jusqu'au bilan final du PNACC 2011-2015 (cf. rapport de l'ONERC au Premier ministre et au Parlement, 2016). Lorsque la question de l'adaptation est examinée lors de la conférence environnementale du printemps 2016, les participants s'appuient sur le retour d'expériences d'un cycle complet de politique publique. Cette situation fait de la France un des pays les plus avancés en matière de politique publique d'adaptation au changement climatique et donc un partenaire naturel tant au niveau communautaire que mondial.

Cependant, même si le bilan final a mis en évidence des avancées très importantes dans le domaine des connaissances et des outils, notamment le portail « Drias les futurs du climat », les rapports de la mission coordonnée par Jean Jouzel et les conclusions des projets de recherche du programme GICC, il a souligné aussi d'importantes pistes d'amélioration. Il a recommandé en particulier de renforcer la gouvernance de l'adaptation, de confronter les filières économiques aux enjeux du changement climatique et de renforcer l'adaptation à l'échelle locale. L'adaptation peut être vue comme une opportunité et être réalisée dans les meilleures conditions possibles en tenant compte des autres enjeux sociétaux.

C'est sur ces bases qu'a été engagée l'élaboration d'un deuxième PNACC en l'inscrivant dans la feuille de route gouvernementale pour la transition écologique 2016. La mesure « Lancer la révision du Plan national d'adaptation au changement climatique en mobilisant l'ensemble des parties prenantes » indique six composantes pour orienter les réflexions selon des axes complémentaires : « gouvernance et pilotage », « connaissance et information », « prévention et résilience », « adaptation et préservation des milieux », « vulnérabilité des filières économiques » et « renforcement de l'action internationale ».

Les travaux ont ainsi commencé en 2016 par une phase de concertation visant à identifier les mesures nécessaires dans un exercice collectif résolument transparent, ouvert et partenarial. L'État, sous la responsabilité de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), a mis en place un groupe de travail pour chacune des six composantes, présidé chacun par les directions d'administration centrale les plus concernées par les thèmes abordés. Les membres du CNTE ont été invités à rejoindre les groupes de travail qui se sont également adjoints de personnalités qualifiées d'horizons variés (scientifiques, acteurs économiques, associations) et des représentants de services de l'État.

Au cours d'une période de travail de douze mois, près de 300 participants répartis en 6 groupes se sont réunis parallèlement 3 à 4 fois selon les groupes. Un séminaire organisé le 4 juillet 2017 a permis de réunir les participants de tous les groupes pour discuter collectivement les conclusions de chacun d'entre eux. Trente-quatre fiches thématiques de recommandations (cf. Figure 1) ont pu ainsi être finalisées sous la direction des présidents de groupe avec l'appui de l'ONERC pour le secrétariat et la coordination des travaux. Le présent rapport a pour ambition de publier intégralement les recommandations (partie A) issues des travaux de la concertation qui alimenteront le contenu du 2^e PNACC. Cette étape intermédiaire dans la transition entre le 1^{er} et le 2^e PNACC permet de diffuser largement le fruit des réflexions issues des groupes de travail. Ces recommandations n'ont pas toutes fait l'objet de consensus. Lorsque des divergences de vues n'ont pas pu être conciliées, cela se traduit dans la formulation des recommandations. En appui des fiches, les principales ressources documentaires exploitées ou mentionnées sont rassemblées dans la partie B et regroupées par composante.

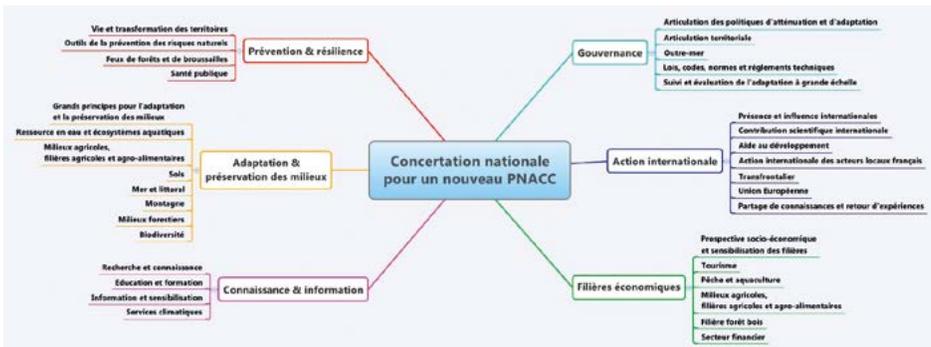


Figure 1 : Cartographie de la concertation

Partie A

Recommandations pour un nouveau plan

Les 34 fiches recommandations présentées dans cette partie sont issues de la concertation nationale qui s'est achevée en juillet 2017. Elles sont classées en six sections qui correspondent aux six composantes de la concertation.

Les fiches recommandations partagent toutes le même format (cf. Annexe III) pour faciliter la lecture, même si les éléments de contenu ne sont pas tous de même niveau d'une fiche à l'autre. Ces différences reflètent la variété d'appropriation du sujet de l'adaptation au changement climatique selon les thématiques abordées.

Il convient de noter que certains éléments indiqués n'ont pas fait l'objet d'un consensus et que plusieurs points doivent encore faire l'objet de débat probablement dans un autre format.

© Jérôme Duvernoy – ONERC

gouvernement à partir de la concertation nationale

- Préparer un nouveau PNACC selon les orientations du « plan climat »
- S'appuyer sur la commission spécialisée du CNTE présidée par Monsieur le Sénateur Ronan Dantec pour le suivi
- Première version du nouveau PNACC envisagée pour une mise en discussion fin septembre



LE SÉNATEUR
RONAN DANTEC

LE SÉNATEUR
RONAN DANTEC

56



Section I

Gouvernance



L'adaptation au changement climatique est un sujet de préoccupation très récent pour la société et une matière de politique publique encore plus récente puisque la première stratégie nationale n'a été adoptée qu'il y a un peu plus de dix ans, en 2006. Dans ce contexte, il n'est pas étonnant que le premier Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC), qui fut l'un des premiers développés en Europe et au-delà, ait montré des limites en matière de gouvernance malgré des avancées remarquables en matière de sensibilisation et de diffusion des connaissances scientifiques. En effet, l'approche de l'adaptation dans le premier PNACC était, au tournant des années 2010, délibérément peu prescriptive et résolument incitative. L'évaluation de la démarche nationale d'adaptation effectuée par différents organismes dont le CGEDD et le CESE n'a pas manqué de souligner la nécessité de changement d'échelle de l'action publique préconisant des orientations à la fois plus proches des territoires et plus prescriptives.

Les premières discussions de la concertation nationale en matière de gouvernance ont permis de définir un axe de travail commun pour toutes les composantes à la fois réaliste et en phase avec la lettre et l'esprit de l'Accord de Paris. Cet objectif général, adopté lors de la conférence environnementale 2016, est repris en préambule de chacune des 34 fiches recommandations, et rappelle que les travaux doivent viser « une adaptation effective dès le milieu du ^{xxi}e siècle à un climat régional en France métropolitaine et dans les outre-mer cohérent avec une hausse de température de +1,5 /2 °C au niveau mondial par rapport au ^{xix}e siècle ».

Même lorsque l'objectif est clair, la gouvernance d'une politique publique très récente n'est pas un sujet simple d'autant moins que le principe général d'intégration de l'adaptation dans les politiques sectorielles, s'il est bien approprié à la pénétration du sujet pour moduler d'autres actions prévues au titre de dispositifs plus larges, ne facilite pas le pilotage et le suivi, notamment sur le plan budgétaire. Comme l'ont souligné les différentes évaluations, l'enjeu principal du 2^e PNACC pour la composante « gouvernance » réside dans l'élaboration de recommandations de nature à renforcer le pilotage stratégique de la démarche d'adaptation dans une logique où le caractère prescriptif des actions doit se renforcer progressivement en co-construction avec les échelons de gouvernance territoriaux, en complément d'actions encore très majoritairement incitatives.

Les discussions du groupe ont traduit cette évolution en bénéficiant du retour d'expériences du premier plan ayant permis aux acteurs de se confronter aux principaux problèmes en la matière au cours de la période 2011-2015. Le premier point critique mis en avant de manière unanime est la nécessaire articulation des politiques d'adaptation au changement climatique et des politiques d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre au niveau national (c'est aussi le cas au niveau communautaire et international, cf. composante « Action internationale »). En effet, poursuivre un objectif d'adaptation alors que la concentration atmosphérique de gaz à effet de serre ne serait pas maîtrisée n'aurait pas beaucoup d'intérêt ni de sens. Ainsi, il est recommandé que le renforcement de la cohérence des politiques climatiques se matérialise par l'articulation logique et le couplage temporel des stratégies correspondantes. La révision de la Stratégie nationale d'adaptation dans la foulée de la première révision de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) est donc proposée ainsi que la mise en commun d'outils, par exemple pour la scénarisation des futurs du climat.

Le deuxième axe majeur des recommandations concerne l'articulation territoriale des politiques climatiques qui représente une des principales critiques émises au sujet du premier plan dont la vocation était essentiellement de développer des outils, méthodes et connaissances d'intérêt général et appropriables à toutes les échelles mais surtout centrés sur les plus grandes échelles spatiales. De nombreux développements (ex. portail « Drias les futurs du climat », caractérisation d'événements extrêmes) permettent désormais d'aborder plus aisément des échelles spatiales plus proches des échelles de gestion des enjeux (ex. bassins versants, massifs montagneux). Une réflexion et des propositions spécifiques sur l'articulation spatiale de l'adaptation depuis l'échelle nationale jusqu'à l'échelle locale en passant par l'échelle régionale ont été menées. Les questions de cohérence, de partage et retours d'expériences ainsi que de pilotage à l'échelle régionale font l'objet de propositions spécifiques. Le SRADDET est apparu comme le vecteur privilégié à l'échelle régionale en complément aux PCAET et SCoT pour les échelles plus locales. En complément, la mise en place de comités de suivi national et locaux coordonnés rejoint les propositions du Comité de la prévention et de la précaution formulées dès 2013. Les échelles communautaires, transfrontalières et mondiales ont, elles, été abordées dans le cadre des travaux de la composante « action internationale ».

La dimension outre-mer représente un aspect territorial particulier de l'adaptation au changement climatique en raison de plusieurs caractéristiques : certains aléas lui sont spécifiques (ex. cyclones tropicaux comme le récent cyclone Irma aux effets dévastateurs à Saint-Martin et Saint-Barthélemy) et l'environnement géopolitique y est singulier. La loi de programmation relative à l'égalité réelle outre-mer du 28 février 2017 s'est imposée comme un vecteur naturel pour les actions d'adaptation. Lorsque des modulations sont identifiées pour tout ou partie des outre-mer, cela est indiqué dans la rubrique prévue à cet effet au sein de chacune des 34 fiches recommandations. Outre la réduction de la vulnérabilité par la surveillance et la gestion des impacts, le développement des connaissances et le renforcement de capacités, les recommandations visent à favoriser, au titre de



Présentation d'Agnès Michelot et de Jean Jouzel sur la justice climatique.

© Jérôme Duvernoy – ONERC

l'adaptation, l'inclusion des outre-mer dans leur espace régional pour contribuer à leur rayonnement international.

En complément des deux volets des politiques climatiques et de la dimension territoriale, la question des normes, qu'elles soient d'ordre juridique ou d'ordre technique, constitue un levier d'action peu mobilisé dans le premier PNACC à deux exceptions notables : la revue des référentiels techniques de conception et de gestion des infrastructures de transport et la réglementation thermique des bâtiments. L'extension à tous les domaines sensibles au climat, et à son évolution, est proposée *via* des actions en cours et nouvelles. Parallèlement, l'identification des normes juridiques (lois, décrets) et de leurs modalités de mise en œuvre (arrêtés, circulaires) représentant des leviers d'adaptation pour certains domaines constitue une proposition nouvelle importante. L'étape suivante sera alors de proposer des aménagements à ces textes pour favoriser la protection des personnes et des biens à moyen et long termes, au regard de l'évolution du climat.

Enfin la 5^e fiche recommandations proposée pour la composante « gouvernance » vise à jeter les bases d'un suivi systématique de la mise en œuvre d'actions d'adaptation au changement climatique pour faciliter le rapportage communautaire et international dans le cadre des engagements internationaux de la France (Accord de Paris, Stratégie européenne d'adaptation) mais aussi et surtout de permettre à terme une évaluation approfondie de l'effet des actions d'adaptation.



Discussion au cours du séminaire transversal.

© Arnaud Bouissou – Terra

Bien que complexe, ce point mérite une attention particulière pour ne pas différer davantage les développements méthodologiques nécessaires. Il est en effet primordial de se donner les moyens de suivre l'évolution des vulnérabilités actuelles pour renforcer l'action si leur accroissement se poursuivait au lieu de s'infléchir à moyen terme et pour se donner les moyens de le réduire à plus long terme. La trajectoire de développement de la France se doit d'être durable notamment vis-à-vis du climat présent comme futur.

Les dispositions envisagées dans les 5 fiches recommandations issues des travaux de la composante « gouvernance » de la concertation pour un nouveau PNACC ont vocation à servir de cadre général à l'ensemble des autres composantes, mais aussi à engager des réflexions d'intérêt général en appui des dispositions plus techniques proposées dans le cadre des travaux des autres composantes.

Fiche I – Articulation des politiques d’atténuation et d’adaptation

Objectif

Renforcer la cohérence de la politique d’adaptation avec la politique d’atténuation.

⇒ Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 3, 4, 6.

Contexte, enjeux et justification

L’Accord de Paris (article 7) souligne le lien direct entre les efforts d’atténuation et les besoins d’adaptation : « Les Parties reconnaissent que le besoin actuel d’adaptation est important, que des niveaux d’atténuation plus élevés peuvent réduire la nécessité d’efforts supplémentaires d’adaptation. » Il stipule (article 2) la nécessité d’actions d’atténuation et d’adaptation telles qu’elles ne menacent pas la production alimentaire. Dans son préambule, la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), adoptée en 2015, rappelle la nécessité d’articuler les actions d’atténuation et d’adaptation pour renforcer la cohérence et l’efficacité de la politique climatique nationale : « L’articulation entre ces deux politiques se traduit par l’exploitation des synergies et la résolution des antagonismes des mesures envisagées » afin de former un ensemble cohérent de politiques climatiques. La SNBC représente l’outil principal dédié à l’atténuation des émissions de gaz à effet de serre institué par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

Description détaillée

L’articulation entre les politiques d’atténuation et d’adaptation peut revêtir des aspects de différentes natures : méthodologiques, synchronisation, développement de compétences.

D’un point de vue méthodologique, indépendamment de l’échelle considérée, il serait utile d’incorporer des éléments relatifs aux climats futurs probables pour moduler les analyses prospectives en matière de développement bas-carbone. Réciproquement, les scénarios d’adaptation devraient envisager les effets induits en matière d’émission de gaz à effet de serre des actions considérées. Inciter la mise à l’épreuve des investissements, des projets ou des portefeuilles de projets au climat futur qu’ils pourraient connaître au même titre que l’examen des émissions de gaz à effet de serre sur l’ensemble du cycle de vie de l’action. L’article 173 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte qui impose cette démarche aux investisseurs institutionnels dans le cadre de leurs rapports RSE va dans ce sens. Cette démarche pourrait être promue et étendue.

Systématiser une approche d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des actions d'adaptation notamment pour identifier les compromis nécessaires et les solutions bénéfiques sur les deux aspects.

Le calendrier de révision des prochains plans d'adaptation au changement climatique peut être calqué sur celui de révision de la SNBC et de ses budgets carbone en mettant en place un dispositif d'information mutuelle permettant une prise en compte cohérente des sujets relevant fortement des deux aspects.

La Stratégie d'adaptation adoptée en 2006 pourrait être révisée avant l'échéance du premier budget carbone (fin 2018) pour intégrer les connaissances nouvelles ainsi que les engagements internationaux en matière climatique et donner un cadre cohérent aux révisions respectives des éléments de mise en œuvre (plan d'adaptation et budget carbone).

Une sensibilisation des acteurs de l'adaptation aux problématiques d'émission de gaz à effet de serre, et réciproquement, une sensibilisation des acteurs de la lutte contre l'intensification de l'effet de serre aux problématiques d'adaptation, ainsi qu'une sensibilisation des acteurs de l'adaptation et de l'atténuation aux enjeux spécifiques du « secteur des terres » (sols, agriculture, forêt, alimentation) renforceraient les points précédents.

Dimension territoriale et outre-mer

Les éléments identifiés ont vocation à intéresser toutes les échelles spatiales de métropole et d'outre-mer. L'articulation entre les politiques d'atténuation et d'adaptation tient compte de la compétence de certains territoires ultramarins en matière énergétique (compétence propre ou habilitation législative) et des objectifs fixés par la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, à savoir « parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer à l'horizon 2030, avec, comme objectif intermédiaire, 50 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2020 ».

Effets induits

Le principal effet induit consiste à renforcer la cohérence et la portée des politiques climatiques pour le développement durable. Cela pourrait être considéré comme une démarche originale et exemplaire sur le plan international.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Développer les compétences en matière d'étude de vulnérabilités climatiques chez les acteurs de l'atténuation. Développer les compétences en matière d'estimation d'émission de gaz à effet de serre chez les acteurs de l'adaptation. Ces actions viseraient en priorité les services centraux et déconcentrés de l'État

(ex. Dreal et DRAAF, Ademe, Cerema) et les bureaux d'études avant de s'étendre à d'autres acteurs.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Les recommandations visant les aspects méthodologiques peuvent être reprises à toutes les échelles visées par la fiche 2, « Articulation territoriale » de la composante « gouvernance ».*
- *Les recommandations en matière de développement de compétences sont à rapprocher de la fiche 25, « Éducation et formation » de la composante « connaissance et information ».*
- *Le renforcement de la cohérence des politiques climatiques domestiques concourt directement à la mise en œuvre du 13^e Objectif de développement durable des Nations unies (ODD13) et s'articule à ce titre avec les fiches de la composante « action internationale ».*

Fiche 2 – Articulation territoriale

Objectifs

Disposer d'un système de coordination assurant :

- la meilleure cohérence possible entre les politiques nationales et territoriales d'adaptation ;
- le partage d'expériences entre les politiques d'adaptation territoriales présentant des enjeux similaires et la valorisation des mesures d'adaptation prises aux échelles territoriales ;
- le suivi le plus exhaustif possible des progrès faits aux niveaux national et territoriaux pour l'adaptation de la France au changement climatique.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 4, 8.**

Contexte, enjeux et justification

La territorialisation de l'adaptation est un aspect insuffisamment traité dans le précédent plan national d'adaptation. Or, c'est aux niveaux régional et local que se dessine et se met en œuvre une grande partie des actions d'adaptation. Le rapport d'évaluation du Plan national d'adaptation 2011-2015 a clairement recommandé un futur plan national plus articulé avec les plans territoriaux. Différents documents stratégiques et de planification régionaux et locaux (ex. SRADDET, SDAGE, SAR, SCoT, SRCE, PCAET, SAGE, PRAD, PRFB, PLU) peuvent intégrer des actions d'adaptation, mais cela n'est pas toujours obligatoire. L'adaptation y est

souvent peu évoquée, et lorsqu'elle l'est, la vision prospective qui devrait inspirer la planification fait souvent défaut ou est insuffisamment valorisée.

Par ailleurs, dans le cadre de la mise en œuvre de l'Accord de Paris, un bilan mondial sera dressé tous les cinq ans à partir de 2023 afin d'évaluer les progrès collectifs réalisés. La France devra alors rendre compte de ses actions à la fois en termes d'atténuation et d'adaptation. Un mécanisme est donc nécessaire pour recenser les différentes mesures prises au niveau des territoires, impulser les exercices de prospective territorialisée et assurer la meilleure cohérence possible entre adaptation et atténuation dans la planification territoriale.

Description détaillée

Créer ou identifier des comités régionaux d'adaptation au changement climatique, par exemple au sein des instances de pilotage des SRADDET, rassemblant les différents acteurs impliqués dans la réalisation des documents stratégiques et de planification régionaux et locaux. Les missions de ces comités pourraient inclure : recenser les exercices de prospective, plans et mesures d'adaptation existants dans la région ; assurer la cohérence des plans et mesures d'adaptation entre les différents échelons au sein de la région ; partager et valoriser les expériences sur les mesures d'adaptation au sein de la région ; mener si nécessaire des exercices de prospective et d'identification des attentes des parties prenantes de l'adaptation sur les territoires de la région ; accompagner ou créer des observatoires régionaux des effets du changement climatique.

Créer ou identifier un comité national d'adaptation au changement climatique dont les missions pourraient inclure : animer le réseau des « comités régionaux » précités ; recenser les mesures d'adaptation prises aux niveaux national et territoriaux et en tenir un registre ouvert au public ; nourrir et améliorer la réflexion nationale sur l'adaptation en s'appuyant sur les exercices de prospective et de planification développés au niveau régional ; encourager la mise en cohérence des démarches régionales entre elles ; identifier les inégalités entre les territoires causées par les effets du changement climatique et faire des propositions pour les réduire ; encourager le développement de projets de coopération inter-régionale et transfrontalière ; favoriser la mobilisation par les territoires des fonds nationaux ou européens pouvant financer leurs mesures d'adaptation au changement climatique.

Dimension territoriale et outre-mer

Les « comités régionaux d'adaptation » au changement climatique ont vocation à être présents dans chaque territoire ultramarin. Leur composition tiendra compte de la spécificité des PTOM (gouvernance et compétence sur les enjeux d'adaptation).

Les travaux sur l'adaptation au changement climatique peuvent faciliter le partage d'expériences entre collectivités territoriales voisines comme distantes et limiter ainsi les disparités territoriales tout en facilitant l'appropriation des évolutions.

Effets induits

Renforcement au sein des territoires des capacités des parties prenantes de l'adaptation au changement climatique. Amélioration de l'articulation entre atténuation et adaptation dans les politiques climat territoriales. Renforcement de la prise en compte de la spécificité des outre-mer. Réduction des inégalités entre les territoires dans le domaine de l'adaptation.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Collectivités locales, CESER, ministère en charge de l'Agriculture et de la Forêt, ministère de l'Environnement, DRAAF, Dreal, comités de bassin, Ademe, Météo-France, ONF, Chambres régionales d'agriculture, universités, CGET, CESE, CNTE, Inra, Irstea, structures régionales d'innovation.

● Outils

Analyser et renforcer éventuellement par la réglementation la manière dont l'adaptation est traitée dans les documents stratégiques et de planification régionaux et locaux (ex. SRADDET, SRCAE, SDAGE et SAGE, SAR, SCoT, SRCE, PCAET, SAGE, PRAD, PRFB, PLU, PCET, PPR).

Les SRADDET apparaissent en première analyse comme les outils les plus appropriés pour renforcer les politiques d'adaptation régionales, en assurer le suivi et en assurer la cohérence avec la politique nationale d'adaptation et les politiques nationales et territoriales de diminution des émissions de gaz à effet de serre.

La mise en perspective sur des échelles de temps long des aménagements de grande ampleur pourra permettre de les programmer et de moduler les projets à engager à court terme.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Fiche 5, « Suivi et évaluation de l'adaptation à grande échelle » de la composante « gouvernance ».*
- *Fiche 26, « Information et sensibilisation » de la composante « connaissance et information » pour l'aspect « centre de ressources et d'initiatives sur l'adaptation au changement climatique ».*

Fiche 3 – Outre-mer

Objectifs

Réduire la vulnérabilité des outre-mer face aux impacts du changement climatique : en surveillant les impacts de manière rapprochée ; en anticipant la gestion des impacts ; en développant les connaissances ; en renforçant des capacités des populations et des territoires.

Favoriser l'inclusion des outre-mer dans leur environnement régional.

Contribuer au rayonnement des outre-mer aux échelles nationale et internationale.

⇒ **Axe visé dans la Stratégie nationale de 2006 : 8.**

Contexte, enjeux et justification

Particulièrement vulnérables face aux changements climatiques, les outre-mer présentent des spécificités liées aux enjeux d'adaptation : il y a un déficit de connaissances sur les vulnérabilités des outre-mer face aux changements climatiques ; avec 80 % de la biodiversité française, 20 % des atolls mondiaux, une forêt primaire équatoriale, neuf *hot spots* de la biodiversité mondiale et une présence dans les trois océans, la préservation des milieux face au changement climatique constitue un enjeu très fort tant au niveau local qu'international ; les outre-mer possèdent une capacité d'amortissement des pressions et de redéploiement territorial inférieure à celle des espaces métropolitains ; les outre-mer se situent aux carrefours des coopérations régionales, ancrés dans des espaces qui partagent le plus souvent les mêmes vulnérabilités face au changement climatique et développent des solutions communes d'adaptation.

Au regard de ces spécificités, la loi n° 2017-256 de programmation relative à l'égalité réelle outre-mer et portant autres dispositions en matière sociale et économique entend compenser les handicaps structurels des outre-mer, notamment ceux liés à leur vulnérabilité face au changement climatique. À cet effet, elle prévoit un plan de convergence, élaboré conjointement par l'État, les collectivités et les acteurs socio-économiques.

Description détaillée

S'appuyer sur les éléments ci-après pour définir les mesures de convergence à mener afin de réduire la vulnérabilité des outre-mer face au changement climatique.

Connaissances et information : développer des connaissances régionalisées sur les impacts du changement climatique, les réseaux régionaux d'observation, la recherche et l'expertise existants, les outils techniques et les formations en associant les populations.

Financement : faciliter l'accès aux fonds européens et le renforcement d'outils financiers dédiés.

Préservation des milieux¹ : renforcer la résilience des écosystèmes et le développement de solutions fondées sur la nature, favoriser le partage et la remontée d'expériences, liées notamment aux pratiques culturelles, développer la cohérence/connectivité écologique à l'échelle régionale.

Aménagement : outils de la prévention des risques, littoral.

Action internationale : s'appuyer sur les outre-mer pour renforcer l'influence française, affirmer le rôle des outre-mer dans les organismes de coopération régionale notamment à l'appui des ambassadeurs délégués à la coopération régionale.

Dimension territoriale et outre-mer

Tous les territoires ultramarins sont concernés. Cette démarche peut aussi alimenter les dispositifs de partage d'expériences territoriales au-delà des outre-mer au niveau national comme international. Elle s'inscrit, le cas échéant, dans le respect des compétences dévolues aux collectivités en matière d'environnement.

Effets induits

Prévention et réduction des inégalités environnementales, sociales et territoriales liées au changement climatique. Développement de territoires-laboratoires d'expérimentations de solutions en matière d'adaptation.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Élus et collectivités (régions, départements, collectivités uniques, gouvernements, EPCI, ACCDOM), ministère des outre-mer, organismes de recherche et universités, établissements publics de l'État (Ademe, Cerema, Météo-France, ONF), Ifreco, organisations régionales (COI, PROE, CPS), organismes internationaux (CCAMLR, ICRI), chambres d'agriculture, société civile.

● Outils

Plans de convergence, Schémas d'aménagement régional (SAR) ou SRADDET, PCAET. Fonds européens structurels et d'investissements (Feder, Feader, FSE, Feamp), Fonds européens de développement (FED), politique de voisinage.

1. Incluant les écosystèmes agro-sylvo-pastoraux, forêts primaires, récifs coralliens, mangroves, populations de poissons.

Articulation avec d'autres recommandations

- Fiche 2, « Articulation territoriale » de la composante « gouvernance ».
- Fiches 17, « Biodiversité » et 14, « Mer et littoral » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».
- Fiches 19, « Tourisme », 20, « Pêche et aquaculture », 21, « Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires » et 22, « Filière forêt-bois » de la composante « filières économiques ».
- Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».
- Fiches 28, « Présence et influence internationales », 32, « Transfrontalier » et 33, « Union européenne » de la composante « action internationale ».

Fiche 4 – Lois, codes, normes et règlements techniques

Objectifs

Achever les projets de normalisation en cours.

Faire émerger des outils réglementaires efficaces pour l'adaptation de certains secteurs.

Identifier les besoins en normes et règlements créant des conditions favorables à l'adaptation.

Impulser et systématiser la prise en compte de l'adaptation dans le processus de normalisation, pour le flux et pour le stock.

⇒ **Axe visé dans la Stratégie nationale de 2006 : 6.**

Contexte, enjeux et justification

La normalisation est un outil pour la mise en œuvre des politiques publiques. Dans le cadre du PNACC, de nombreuses normes ou réglementations techniques sont fondées sur l'analyse du climat passé. Or, avec le changement climatique, les valeurs et fourchettes ont évolué et vont changer de manière rapide.

Par souci de globalisation, cette fiche utilisera le terme de normes pour l'ensemble des dispositifs réglementaires utilisables, à savoir, les lois, les codes, les normes volontaires, les normes obligatoires, les référentiels techniques, les labels.

À la suite d'une demande de la Commission européenne et en cohérence avec l'action 7 de la Stratégie européenne d'adaptation, des réflexions sont menées sur les besoins de normes à élaborer ou à réviser pour aider à l'adaptation au changement climatique sur trois secteurs : infrastructures énergétiques, transport et construction. De la première phase de cette demande découle un programme « Liste de normes prioritaires ». Une deuxième phase, en cours de démarrage, porte

sur le besoin de normes horizontales sur les aspects utilisation des données climatiques et évaluation de la vulnérabilité. Parallèlement, un guide pour la prise en compte de l'adaptation au changement climatique lors de l'élaboration des normes est mis à disposition des normalisateurs.

Des évolutions dans les normes seront aussi nécessaires dans le « secteur des terres » (agriculture, forêt, sols et ressources en eau), mais également le « secteur des mers » (pêche, littoral).

Au niveau international, le comité technique ISO/TC 207/SC7 « Gaz à effet de serre et activités associées », qui traite depuis plusieurs années des normes internationales sur les aspects atténuation des émissions de gaz à effet de serre, a élargi ses réflexions à l'adaptation au changement climatique. Un projet de norme générale sur l'adaptation au changement climatique est en cours d'élaboration.

Poursuivre les actions du PNACC 2011-2015 en matière de normes et de règlements : les normes réglementaires en matière de référentiels techniques pour la construction, l'entretien et l'exploitation des réseaux de transport (infrastructures et matériels liés au service) en métropole et en outre-mer ont été identifiées, il s'agit maintenant de passer à la phase de révision des anciennes normes et d'élaboration des normes nouvelles.

Description détaillée

Prendre en compte les projections de climats futurs à l'horizon 2050 (y compris les événements extrêmes) pour faire évoluer les normes et règlements techniques définis seulement à partir des données climatiques passées, notamment : passer en revue, adapter et élaborer les normes et les référentiels techniques en donnant la priorité aux infrastructures et matériels des réseaux de transport ainsi qu'aux secteurs identifiés dans le cadre de l'étude européenne, à savoir, les infrastructures énergétiques et la construction ; former et inciter les acheteurs publics à utiliser des critères favorables à l'adaptation dans la procédure de sélection des titulaires (guide GEM Développement Durable)² ; contribuer à la normalisation européenne et internationale (normes sectorielles et transverses) ; contribuer à prévenir la montée annoncée des conflits d'usage (notamment en termes de ressources en eau, d'usage des sols) en modifiant ou en élaborant les dispositifs nécessaires ; s'appuyer sur des labels existants (écolabel), pour une certification adaptée au changement climatique.

Dimension territoriale et outre-mer

Notamment dans le secteur de la construction, les normes applicables en métropole telle que la RT 2012 ne sont pas adaptées au climat des territoires outre-mer

2. Guide de l'achat public. L'achat public : une réponse aux enjeux climatiques, ministère de l'Économie et des Finances, Ademe, 2016.

tropicaux. Des normes spécifiques doivent être développées, telles que la RTAA DOM 2016. Il convient de s'assurer que ces normes de construction visant à l'efficacité énergétique prennent en compte l'adaptation au changement climatique, notamment vis-à-vis des épisodes chauds ou caniculaires en favorisant des types de constructions nouveaux ou la ventilation naturelle, en métropole comme outre-mer.

Intégrer l'adaptation dans les travaux en cours dans le cadre de la déclinaison outre-mer du programme PACTE (Programme d'action pour la qualité de la construction et la transition énergétique) visant à actualiser et à compléter les règles de l'art adaptées aux territoires ultramarins.

Effets induits

Prévenir et réduire les inégalités environnementales, sociales et territoriales liées au changement climatique (par exemple lors de la canicule de 2003, les décès prématurés dus à la canicule étaient situés dans les quartiers les moins riches dans des habitations sans climatisation). Réduire les émissions de GES (notamment avec l'efficacité énergétique des constructions et le non-recours à la climatisation pour le rafraîchissement des habitations). Assurer la continuité de service pour les fournisseurs d'énergie (ex. ruptures évitées de canalisations ou de câbles lors des retraits gonflement des argiles) et d'eau. Contribuer à prévenir la montée annoncée des conflits d'usage dans l'utilisation de la ressource en eau.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● *Acteurs*

Il conviendra de mobiliser les principaux acteurs dont les services de l'État instruisant les dossiers indiqués (DGITM pour les infrastructures de transport, DGAC pour le transport aérien, DPMA pour le transport maritime, DHUP pour la construction, DE pour les infrastructures d'énergie), l'Afnor, l'Ademe, les fournisseurs d'énergie, le CSTB, les Agences de l'eau, les petites et moyennes entreprises.

● *Calendrier*

La révision ou l'élaboration des normes identifiées dans le domaine des infrastructures de transport par la première phase s'effectuera progressivement au cours de la période 2018 à 2022. La revue des normes (lois, codes, normes volontaires), dans les domaines prioritaires s'effectuera progressivement au cours de la période 2018 à 2022. La revue des normes dans les autres domaines s'effectuera progressivement au cours de la période 2020 à 2025.

Articulation avec d'autres recommandations

- Fiches 2, « Articulation territoriale » et 3, « Outre-mer » de la composante « gouvernance ».
- Fiches 17, « Biodiversité » et 14, « Mer et littoral » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».
- Fiches 19, « Tourisme », 20, « Pêche et aquaculture », 21, « Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires » et 22, « Filière forêts-bois » de la composante « filières économiques ».
- Fiches 25, « Éducation et formation » et 26, « Information et sensibilisation » (à destination des acheteurs publics) de la composante « connaissance et information ».

Fiche 5 – Suivi et évaluation de l'adaptation à grande échelle

Objectif

Disposer de méthodes et outils de suivi et d'évaluation qualitatifs et quantitatifs de l'adaptation à l'échelle d'un pays, d'une politique et d'un ensemble de projets.

⇒ Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Contexte, enjeux et justification

Les travaux internationaux associés à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) ont mis en évidence la nécessité de développer des méthodes et outils spécifiques pour caractériser les efforts d'adaptation des pays au regard de leurs besoins dans une perspective plus large de développement durable. Ces travaux sont liés au processus dans son ensemble (communications nationales) ainsi qu'aux dispositions spécifiques contenues dans l'Accord de Paris comme le bilan mondial (*global stocktake*).

Dans le cadre de la préparation et de la mise en œuvre de la Stratégie européenne d'adaptation, l'Agence européenne de l'environnement (AEE) a réalisé des travaux pionniers de représentation graphique et d'analyse de l'état de préparation des États membres de l'Union européenne aux changements climatiques. Ces travaux ont permis, outre le développement de la méthode associée, de produire un panorama des démarches d'adaptation en Europe sans toutefois traiter en profondeur la question de l'influence de ces démarches.

Si les méthodes et les outils nécessaires à la prise en compte des effets du climat futur dans un projet existent, une caractérisation plus systémique à l'échelle d'un territoire, d'un ensemble de projets ou d'une politique dans son ensemble reste actuellement embryonnaire. En effet, en élargissant l'échelle d'analyse, l'agrégation des éléments isolés n'est pas toujours pertinente.

Quelques projets de recherche finalisée (ex. Adamont) ont commencé à aborder la question d'une trajectoire de développement intégrant l'adaptation au changement climatique à l'échelle d'un territoire en croisant les principales activités socio-économiques avec les effets prévisibles du changement climatique à des échelles de temps et d'espace pertinentes.

Description détaillée

À partir de la mise en commun d'éléments déjà disponibles, incluant l'expérience d'autres pays, des compléments issus de projets de recherche et des compléments d'analyse et de synthèse à élaborer³ :

- définir des éléments qualitatifs de suivi, d'analyse et d'évaluation des démarches d'adaptation en faisant les liens entre les thèmes afin de restituer une vision systémique, d'évaluer les efficacités globale ou conditionnelle des paquets de mesures mis en œuvre, et de faire ressortir les compromis nécessaires pour éviter le transfert de vulnérabilité d'un territoire à un autre ou d'un secteur à un autre ;
- développer des indicateurs quantitatifs de suivi, d'analyse et d'évaluation en couvrant les principaux thèmes afin de compléter la vision systémique par une sélection pertinente d'éléments chiffrés ;
- construire une « trajectoire d'adaptation » pour la France à partir des éléments précédents en incluant des repères temporels à court terme (la durée du prochain plan), à moyen terme (autour de 2030) et à long terme (d'ici à 2050) avec une vision globale telle qu'initiiée par le rapport de l'AEE « *Assessment of global megatrends* » publié en 2015 ;
- identifier les actions les plus critiques à prendre en charge à court terme nécessaires pour développer une démarche d'adaptation selon un calendrier cohérent avec les objectifs à l'horizon 2050 ;
- construire un cadre de rapportage dédié à l'adaptation au niveau national, intégrant les mesures d'adaptation d'échelles territoriales, en cohérence avec les niveaux européen et international.

3. À l'issue des échanges initiaux, la section de l'environnement du Conseil économique social et environnemental propose d'engager des « travaux juridiques préparatoires pour la gouvernance future combinant atténuation, adaptation (milieux, territoires, économies, sécurité alimentaire) en vue d'une constitutionnalisation des objectifs climatiques de la France ».

Dimension territoriale et outre-mer

Toutes les échelles territoriales sont visées avec l'objectif de développer une vision partagée des impératifs d'adaptation en métropole comme en outre-mer.

Effets induits

Jouer un rôle moteur dans la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat en misant sur un effet d'entraînement. Renforcement de la position de chef de file européen en matière d'adaptation. Renforcement du crédit des acteurs français en matière d'aide au développement intégrant l'adaptation. Fournir des éléments d'appui aux actions de sensibilisation et mobilisation relatives à l'adaptation. Consolider les exercices prospectifs.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Développement pluridisciplinaire s'appuyant sur les connaissances les plus avancées issues de la recherche impliquant les parties prenantes pour définir des critères, des méthodes de caractérisation et identifier les limites d'interprétation et d'application des outils développés.

Participation active aux travaux du Comité de l'adaptation de la CCNUCC. Participation active aux travaux relatifs à l'adaptation de l'Agence européenne de l'environnement. Négociation du cadre de rapportage européen et mondial.

Capitalisation des retours d'expériences des projets de recherche et particulièrement les projets financés au titre de l'appel à projet de recherche GICC de 2017 incluant certains aspects systémiques territoriaux.

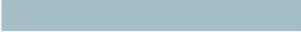
Prendre des précautions sur les niveaux de référence et les horizons temporels de l'évaluation concernant certains domaines ayant des cycles beaucoup plus longs que la périodicité des plans d'adaptation (ex. forêt).

Tous les acteurs de l'adaptation.

Articulation avec d'autres recommandations

- Forte relation avec la fiche 2, « Articulation territoriale » de la composante « gouvernance ».
- Forte relation avec la fiche 24, « Recherche et connaissance » de la composante « connaissance et information », en amont et toutes les fiches thématiques de toutes les composantes en aval.
- Forte relation avec les fiches de la composante « action internationale ».

Prévention et résilience



Les conséquences des catastrophes naturelles, telles que les cyclones, les tremblements de terre, les inondations importantes, les mouvements de terrain et les sécheresses, sont souvent dramatiques tant du point de vue du bilan humain qu'en termes de dommages économiques⁴.

Pour certains aléas, le changement climatique pourrait se traduire par une recrudescence des événements ou des impacts accrus, en termes de risques pour les populations et les activités économiques exposées, de santé et de fragilisation des écosystèmes. Il s'agirait des vagues de chaleur, des sécheresses, des précipitations intenses dans certaines régions et de la hausse du niveau des mers. Les recommandations listées pour favoriser une adaptation à ce nouveau contexte s'inscrivent dans le cadre national des 7 piliers de la prévention des risques⁵ et dans le Cadre international de Sendai pour la réduction des risques de catastrophes 2015-2030, visant « la réduction substantielle des pertes et des risques liés aux catastrophes en termes de vies humaines, d'atteintes aux moyens de subsistance et à la santé des personnes, et d'atteintes aux biens économiques, physiques, sociaux, culturels et environnementaux des personnes, des entreprises, des collectivités et des pays » en considérant des échéances de plus long terme.

Pour répondre à ces enjeux, les outils de prévention des risques naturels majeurs fournissent un cadre approprié, avec une vigilance sur la nécessité d'anticiper dès à présent certaines évolutions, voire ruptures à venir, liées au changement climatique, la difficulté résultant dans l'incertitude du calendrier. Il est par exemple important d'entreprendre dès à présent certaines actions qui auront des effets dans plusieurs dizaines d'années (forêt, renouvellement urbain et aménagement de certains territoires exposés présentant des enjeux forts, transports).

Au cours des trois réunions, le cadrage initial en **7 grands thèmes** a connu une **phase d'enrichissement** qui a permis d'identifier des thèmes spécifiques : forêt-incendie, patrimoine, implication citoyenne, littoral, réseaux dont électricité et pas seulement transport, puis une seconde phase a permis le regroupement des thèmes en quatre fiches.

4. Pour une meilleure prévention et protection contre les aléas naturels, Association française de l'assurance, 2015.

5. 1, connaître les risques ; 2, surveiller et alerter ; 3, informer et éduquer ; 4, prendre en compte les risques dans l'aménagement ; 5, réduire le risque ; 6 préparer et gérer la crise ; 7, assurer le retour d'expériences.

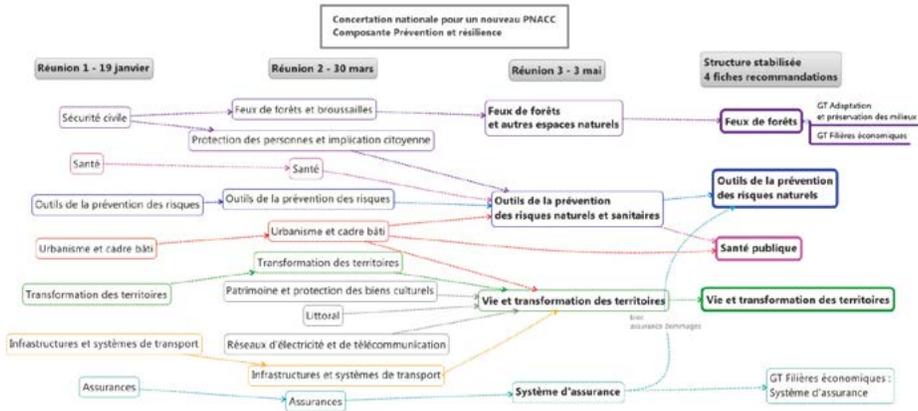


Figure 2 : Évolution de la répartition des thèmes « Prévention et résilience » au cours des travaux.

Deux fiches thématiques :

- la thématique « **feux de forêts et de broussailles** » présente des interfaces importantes avec la thématique « adaptation et préservation des milieux » ; en outre, cette fiche illustre la nécessité d'anticiper dès à présent des choix de plantation forestière en tenant compte autant que possible d'un contexte de moyen-long terme où la sécheresse et le risque d'incendie seront accrus, avec une nouvelle géographie ;
- la thématique « **santé publique** » requiert une forte mobilisation des représentants et acteurs de la santé, ce qui fait sa spécificité ; pour autant, un paragraphe commun sur le bâti a été conservé dans les « outils de la prévention » témoignant de l'importance des évolutions de la qualité du bâti pour mieux intégrer le risque naturel et sanitaire et passer d'une logique d'atténuation qui a connu un fort élan à une logique intégrant autant l'adaptation au changement climatique.

Deux fiches plus transversales :

- **la thématique « outils de la prévention »** intègre des recommandations en matière d'amélioration continue de la connaissance des aléas et des risques impactés par le changement climatique, de réduction de la vulnérabilité du bâti dans un urbanisme intégrant le changement climatique et de renforcement de l'action préventive. Les réflexions et travaux sur les mécanismes **de transfert des risques résiduels** pourront être approfondis : l'assurance est un levier de maîtrise du coût global des risques, dans un contexte d'accroissement attendu de la sinistralité. Il s'agit notamment d'utiliser ce levier pour encourager des pratiques vertueuses visant à améliorer la résilience. Après un sinistre, le « reconstruire mieux » permet la réduction de la vulnérabilité future ;
- **« transformation des territoires »** propose des recommandations à l'échelle de projets de territoire, littoraux en particulier, pour placer l'aménagement dans une perspective de long terme intégrant les risques inhérents au changement



**Restitution des travaux « Prévention et résilience »
aux participants du séminaire transversal.**

© Jérôme Duvernoy – ONERC

climatique, dans une approche de développement durable, intégrant aussi, par exemple, le respect du fonctionnement des écosystèmes.

Ces quatre chantiers pour le 2^e PNACC sur le thème « prévention et résilience » pourront s'appuyer sur des éléments de méthodes largement mis en avant par le groupe :

- privilégier les **actions sans regret** et gagnant-gagnant (ou multifonctionnelles) avec des co-bénéfices pour d'autres problématiques sociales, économiques et environnementales. Les actions sans regret, une fois identifiées, peuvent être plus faciles à engager, et constituent un socle à compléter. Ces actions sans regret ont souvent un lien avec les actions en matière d'atténuation (par exemple, le confort thermique du cadre bâti peut être conçu en intégrant les enjeux sanitaires et de prise en compte de certains risques naturels comme l'inondation) ;
- surtout, mobiliser et veiller à **l'implication de l'ensemble des acteurs du territoire** : élus locaux, acteurs économiques (professionnels du bâti notamment), associations. La place donnée à la transformation de territoires avec une concrétisation locale conduit à mettre en avant la place des élus locaux – accompagnement à prévoir pour apporter des messages et propositions pragmatiques –, mais aussi la nécessité de s'appuyer et de valoriser les initiatives locales et les partager pour inciter d'autres territoires à reproduire les bonnes



Inondation des berges de Seine.

© Arnaud Bouissou – Terra

pratiques. Il faudra également approfondir les recommandations sur l'outre-mer qui concentre les risques (population concentrée sur le littoral, hausse du niveau de la mer, cyclones potentiellement plus intenses).

De nombreux secteurs d'activité contribuant à la vie des territoires, exposés à des aléas qui seront modifiés par le changement climatique, peuvent voir leur vulnérabilité accrue. Cela pourrait concerner par exemple les filières de la forêt, certains réseaux et infrastructures ou les éléments du patrimoine culturel significatifs d'un territoire donné, parfois rares, voire uniques et irremplaçables. Les recommandations formulées visent à assurer la transition dans l'approche de prévention, en dépassant la seule logique de défense : lutter contre les causes et pouvoir vivre avec les effets du changement climatique.

Fiche 6 – Vie et transformation des territoires

Objectif

Promouvoir les démarches territoriales de développement durable pour prévenir les risques et renforcer la résilience des territoires aux impacts du changement climatique.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 3, 6, 7, 8.**

Contexte, enjeux et justification

Les impacts attendus du changement climatique impliquent de placer les pratiques d'aménagement dans une perspective de long terme dans le respect du fonctionnement des écosystèmes et de les adapter afin d'orienter la transformation des territoires au regard des évolutions en cours ou à venir.

En effet, de nombreux secteurs d'activité contribuant à la vie des territoires, exposés à des aléas, s'avèrent vulnérables. Dans le cas où ils ne pourraient plus assurer leurs fonctions ni préserver l'identité des territoires, des ajustements ou des alternatives seraient à définir et doivent être anticipés pour tous ces secteurs à des échelles pertinentes. C'est par exemple le cas pour les filières de l'agriculture et de la forêt, certains réseaux et infrastructures ou les éléments du patrimoine culturel significatifs d'un territoire donné, parfois rares, voire uniques et irremplaçables.

Le croisement entre l'évolution de la culture du risque influencée par les priorités du Cadre d'action de Sendai (Stratégie internationale de réduction des risques de catastrophe), la réforme des outils de planification et la refonte de la cartographie et des compétences territoriales apparaissent comme des leviers d'action pour renforcer la résilience des territoires. L'efficacité de ces leviers dépend également de l'appropriation de ces nouveaux outils par l'ensemble des parties prenantes, notamment des élus locaux, et de leur déploiement sur le territoire.

Le basculement amorcé depuis quelques années dans l'approche de la prévention des risques d'une démarche de protection contre les éléments naturels par exemple avec des ouvrages de protection, à l'adaptation des zones à enjeux, permet aujourd'hui de concevoir la transformation des territoires comme une opportunité de valorisation de leurs potentiels et une condition pour « lutter contre les causes et vivre avec les effets du changement climatique ».

Description détaillée

S'assurer de la résilience des infrastructures essentielles à la sécurité des personnes et des biens.

Mettre en œuvre les actions susceptibles d'adapter les milieux et filières agricoles et forestiers au changement climatique, afin de préserver les services essentiels qu'ils assurent.

Renforcer la prise en compte des impacts du changement climatique dans les politiques de prévention des risques, d'aménagement du territoire, en particulier sur le littoral, et de préservation du patrimoine culturel, naturel et paysager. Intégrer cette dimension dans la gestion et les travaux de maintenance des réseaux, des infrastructures et des bâtiments patrimoniaux.

Encourager et faciliter la réalisation d'analyses socio-économiques et environnementales, préalablement à l'élaboration de stratégies d'adaptation des villes, des réseaux d'électricité, de télécommunication, d'infrastructures et de matériel de transport et du patrimoine.

Veiller à ce que l'adaptation au changement climatique soit bien prise en compte dans les outils réglementaires et les documents de planification.

Rendre plus inclusif le processus de planification des actions d'adaptation en associant les acteurs clés et les citoyens à l'échelle territoriale pertinente selon les enjeux.

Informers, sensibiliser et former toutes les personnes impliquées et acteurs identifiés de la prévention des risques, de l'aménagement territorial et de la préservation du patrimoine culturel, naturel et paysager, ainsi que des filières de l'agriculture et de la forêt.

Développer une sensibilisation spécifique à destination des élus locaux et de la filière aménagement, en identifiant les outils mobilisables à leur disposition.

Développer des formations à destination des bureaux d'études du secteur de l'aménagement prestataires pour les collectivités locales.

Valoriser et renforcer la diffusion de l'information sur l'existence des données du portail Drias et sur les utilisations potentielles de ces données.

Adapter les réseaux et les infrastructures essentielles assurant les services de base à la population (transports, y compris le matériel roulant, électricité, télécommunication, adduction d'eau potable et évacuation des eaux pluviales et usées) en s'appuyant sur les actions déjà engagées (ex. revue des référentiels techniques, normatifs et réglementaires, caractérisation des risques) en métropole et outre-mer.

Réaliser des études prospectives sur l'impact du changement climatique sur l'évolution de l'offre et de la demande de services sur un territoire.

Promouvoir des solutions fondées sur la nature pour l'adaptation aux effets du changement climatique en s'appuyant sur des territoires volontaires.

Intégrer les paysages et les jardins dans les plans locaux d'adaptation au changement climatique sous l'angle du maintien de la biodiversité et de l'écologie urbaine.

Développer des stratégies foncières équilibrées de moyen et long termes tenant compte de l'ensemble des enjeux socio-économiques, environnementaux et culturels, en limitant fortement l'artificialisation des sols (et en cherchant à la stopper à terme) et en favorisant l'infiltration des précipitations.

● *Littoral*

Planifier la recomposition spatiale du littoral à des échelles de territoire pertinentes, intégrant les espaces arrière littoraux et respectant les cellules hydro-sédimentaires.

Développer une stratégie foncière de moyen et long termes tenant compte de l'ensemble des enjeux socio-économiques, environnementaux et culturels.

Préserver les espaces naturels littoraux, facteurs de résilience des milieux et de protection des personnes et des biens.

Intégrer les évolutions du trait de côte et plus globalement les risques littoraux dans les modalités d'occupation du rivage afin de rendre les territoires littoraux plus résilients.

Identifier les outils réglementaires et financiers mobilisables pour mettre en œuvre les mesures d'adaptation des territoires littoraux au changement climatique.

Renforcer l'acquisition et la diffusion des connaissances pour mieux comprendre et anticiper les phénomènes en cours et faciliter leur appropriation par le plus grand nombre.

Capitaliser sur les retours d'expériences des projets et programmes de coopération internationale pour l'adaptation des écosystèmes littoraux ultramarins.

Favoriser l'innovation et saisir les opportunités lors des phases de reconstruction ou de réaménagement des ouvrages majeurs.

● *Transport*

Poursuivre l'adaptation des référentiels techniques, normatifs ou réglementaires des infrastructures et des matériels de transport, en prenant en compte notamment l'impact de l'évolution de la distribution des événements climatiques y compris non extrêmes sur les conditions de maintenance des infrastructures.

Poursuivre les travaux sur l'analyse de risque et la vulnérabilité des infrastructures et systèmes de transport, en prolongeant les réflexions sur différents points techniques spécifiques et en intégrant les premiers retours d'expériences issus d'analyses menées sur la base du recueil méthodologique élaboré dans le cadre du premier PNACC.

Améliorer les conditions de réalisation des analyses territoriales de la vulnérabilité des systèmes de transport prenant en compte l'ensemble des échelles, des dessertes possibles, et l'implication de toutes les parties prenantes.

Réaliser une étude prospective sur la modification des grandes routes du commerce mondial comprenant l'évaluation des impacts possibles sur les ports d'entrée ainsi que sur les flux et la nature des marchandises en France et à travers l'Europe (mesure des effets sur les réseaux et systèmes de transports infra-européens et infra-nationaux).

Analyser les conséquences d'une limitation volontaire des transports et déplacements en période de crise : perte pour l'économie, mais aussi baisse des risques envers les personnes.

● *Urbanisme*

Approfondir les travaux exploratoires sur le thème « chaleur en ville » en tenant compte de la composante sanitaire.

Capitaliser autour de dispositifs innovants de la ville durable.

S'approprier et déployer les outils d'appui à l'adaptation au changement climatique désormais offerts par les documents d'urbanisme.

Promouvoir les éco-quartiers comme modèle de résilience au climat et favoriser leur large diffusion dans les territoires ainsi que toute mesure pour introduire la nature en ville.

Renforcer la coopération européenne et internationale en matière d'urbanisme durable.

Développer un parangonnage sur les pratiques d'adaptation du bâtiment et les réalisations urbanistiques adaptées au changement climatique aux niveaux européen et international.

S'appuyer sur des solutions urbanistiques et architecturales innovantes pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain et renforcer le confort du bâti.

● *Patrimoine culturel, naturel et matériel*

Intégrer les impacts du changement climatique dans les plans de gestion des biens patrimoniaux et dans les actions de préservation du patrimoine naturel.

S'appuyer sur les sites patrimoniaux et les journées nationales et européennes du patrimoine pour sensibiliser le public aux effets du changement climatique.

Développer la recherche sur le devenir des matériaux dans un contexte de changement climatique.

Former les professionnels de la conservation et de la restauration des œuvres aux enjeux du changement climatique.

Adapter les référentiels techniques, normatifs ou réglementaires relatifs à la conservation du patrimoine.

Élaborer des plans particuliers de mise en sûreté adaptés aux aléas climatiques prévisibles jusqu'à l'horizon 2050 et des plans d'intervention d'urgence en cas de crues fluviales et identifier les sites refuges susceptibles d'accueillir les biens culturels.

Promouvoir la labellisation des bâtiments et monuments patrimoniaux adaptés aux impacts du changement climatique, par exemple sur le modèle de la labellisation des performances énergétiques des bâtiments non patrimoniaux.

● *Montagne*

Poursuivre l'acquisition des connaissances et les observations relatives aux aléas naturels en zone de montagne, en lien avec l'évolution attendue des paramètres climatiques : retraits des glaciers, activités avalanches, laves torrentielles, mouvements de versants.

Dimension territoriale et outre-mer

Prise en compte des caractéristiques géographiques, topographiques, politiques, démographiques, et socio-économiques locales, des enjeux et des aléas significatifs pour un territoire donné. La méthodologie d'analyse de risque élaborée pour les infrastructures et systèmes de transport dans le cadre de la première version du PNACC est actuellement en cours d'amélioration grâce à des retours d'expériences issus d'analyses réalisées sur différents territoires. L'objectif est, à terme, de pouvoir la rendre applicable à tous types de territoires, et utilisable par tous les gestionnaires et exploitants (collectivités, réseau ferroviaire, DIR notamment). La revue des référentiels techniques et le processus d'amélioration de la méthodologie d'analyse de risque a vocation à concerner les infrastructures sur l'ensemble des territoires métropolitains et ultramarins. Les recherches sur les spécificités liées aux territoires d'outre-mer à prendre en compte dans la méthodologie qui ont été entreprises doivent être poursuivies. Un travail complémentaire relatif aux outre-mer reste aussi à parachever sur les analyses territoriales de la vulnérabilité des systèmes de transports. Le littoral est un enjeu fort dans les outre-mer insulaires qui concentrent l'essentiel de leurs activités sur les zones littorales et sont exposés à la conjonction d'aléas significatifs.

Effets induits

Évitement de l'aggravation des inégalités sociales en termes d'accès aux services et des inégalités d'adaptation entre les territoires. Préservation de la sécurité alimentaire et des autres services rendus par l'agriculture et la forêt. Préservation de la biodiversité métropolitaine et outre-mer et notamment des écosystèmes montagnards, littoraux ainsi que des milieux agricoles et forestiers. Réduction des émissions de gaz à effet de serre émanant des secteurs impliqués dans l'aménagement des territoires. Prise en compte des éléments identitaires des territoires, notamment en matière de patrimoine. Amélioration du confort d'été et de la santé des populations. Articulation des orientations et outils d'urbanisme, de prévention des risques naturels et de gestion du trait de côte. Réduction des dommages aux personnes et aux biens. Identification et gestion de l'habitat précaire situé sur le littoral.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Citoyens volontaires, élus locaux, collectivités territoriales et associations de collectivités, Observatoire national sur les risques naturels (ONRN), Institut français des formateurs risques majeurs et protection de l'environnement (IFFO-RME), associations impliquées dans la prévention des risques, services ministériels, centres de recherche, gestionnaires et opérateurs de réseaux, secteur de l'assurance, urbanistes, architectes, bureaux d'études, Réseau national des aménageurs, et plus largement représentants des secteurs économiques, établissements publics, services déconcentrés de l'État, gestionnaires du patrimoine, conservateurs et restaurateurs, paysagistes, associations, organismes agricoles et forestiers, organismes de recherche, assureurs et organisations, forums et plateformes internationaux dédiés au patrimoine.

● Outils

Schémas régionaux d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET), Plans régionaux de l'agriculture durable (PRAD), Plans locaux climat-air-énergie (PCAET), Schémas de cohérence territoriale (SCoT), Plans locaux d'urbanisme (PLU), Plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi), Plans de prévention des risques naturels (PPRN), Plans de paysage, plans de gestion des sites patrimoniaux, stratégies locales de gestion intégrée du trait de côte, Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, plans territoriaux de l'habitat, outils d'aménagement existants et modèles urbains et territoriaux exemplaires (labels, distinctions) et méthodes de l'intelligence collective (ex. réseaux d'acteurs, clubs, dispositifs de partage).

Bases de données et méthodologies d'analyse de vulnérabilité en libre accès, bases de données sur les initiatives locales innovantes en matière d'adaptation et cartographie et inventaire des biens culturels vulnérables au changement climatique.

Parangonnage européen des réalisations urbanistiques, analyse multirisque intégrant les projections climatiques (Drias les futurs du climat), Plateforme d'observation des projets et stratégies urbaines, Initiatives de programmation conjointe sur le patrimoine, sur le climat (*JPI cultural heritage, JPI climate*), Portail du patrimoine (*Heritage portal*), programme Horizon 2020, partenariat sur l'adaptation de l'Agenda urbain pour l'Union européenne et formations sur la résilience.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Fiche 2, « Articulation territoriale » de la composante « gouvernance ».*
- *Toutes les fiches de la composante « prévention et résilience ».*
- *Toutes les fiches de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Fiche 26, « Information et sensibilisation » de la composante « connaissance et information ».*

Fiche 7 – Outils de la prévention des risques naturels

Objectifs

Disposer de la connaissance, des outils réglementaires et financiers, ainsi que de dispositifs partenariaux efficaces, pour réduire les risques et les dommages potentiels dans le contexte du changement climatique sur l'activité économique, le cadre bâti, le patrimoine culturel et l'environnement.

Identifier les évolutions et les actions à engager rapidement pour un bénéfice à moyen et long termes, de nature à stabiliser, voire réduire à terme, le coût global de gestion des risques climatiques ; adapter, si besoin, pour pérenniser les possibilités de transfert des risques résiduels sur les marchés privés de l'assurance, ou à défaut dans le cadre de systèmes d'indemnisation en partenariat public-privé, à commencer par le régime « Cat-Nat ».

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.**

Contexte, enjeux et justification

Le changement climatique vient modifier l'occurrence de certains aléas. La fréquence et l'intensité des phénomènes extrêmes vont être modifiées, de manière différenciée. L'impact du changement climatique sur les vingt-cinq années à venir

devrait accentuer significativement la sinistralité pour tous ces périls (multiplication par deux au global)⁶. En métropole :

- les vagues de chaleur estivales deviendront à la fois plus fréquentes, plus longues et plus intenses ; les sécheresses des sols devraient être plus longues et plus intenses ; à l'inverse, les périodes de vagues de froid seront moins fréquentes, moins longues et moins intenses ;
- les territoires exposés aux incendies de forêts devraient être plus étendus ;
- les évolutions attendues pour les pluies extrêmes sont très variables géographiquement, cependant une tendance générale se dessine avec une augmentation des précipitations au cours des épisodes les plus extrêmes (ex. fréquence des épisodes méditerranéens) ;
- les études actuelles ne permettent pas de mettre en évidence une tendance notable sur l'évolution des tempêtes ni de tirer de conclusions sur l'évolution de certains épisodes météorologiques potentiellement dangereux comme la grêle, les orages, les mini-tornades ou les trombes ;
- le réchauffement des océans accompagné de la fonte des glaces engendre une hausse du niveau marin de plusieurs mm/an, en accélération sur les dernières décennies, et devrait conduire d'ici à 2100 à une augmentation de plusieurs dizaines de centimètres ; cette augmentation significative va accroître le risque de submersion marine et les effets d'érosion littorale.

En outre-mer, les simulations du climat pour le ^{xxi}^e siècle indiquent que les cyclones ne devraient pas être plus nombreux, mais potentiellement plus intenses, en ce qui concerne la moyenne des précipitations et de la vitesse du vent.

Les outils de la prévention des risques contribuent à l'adaptation au changement climatique, en particulier quand ils prennent en compte l'évolution des aléas provoquée par le changement climatique et des enjeux. Ainsi, le 1^{er} Plan national d'adaptation au changement climatique a conduit à prendre en compte l'élévation du niveau des mers dans l'aléa submersion marine des Plans de prévention des risques (PPR) littoraux. Des mesures ont également été prises face à la sécheresse géotechnique entraînant des effets de retrait gonflement des argiles. Malgré les efforts d'atténuation, les événements climatiques continueront à causer des dommages. Les actions déjà engagées constituent le socle d'un nouveau PNACC.

Description détaillée

La prévention et la gestion des risques s'appuient nécessairement sur une panoplie d'outils différents et complémentaires, comme cela est illustré dans la prévention des inondations. Ce type d'approche est à promouvoir.

6. Sur les enjeux économiques, la Fédération française de l'assurance (FFA) a publié en 2015 :
 – rapport « Changement climatique et assurance à l'horizon 2040 » (Cat-Nat et tempêtes), dont les enjeux quantitatifs sont estimés à un doublement de la charge des sinistres en vingt-cinq ans ;
 – livre blanc « Pour une meilleure prévention et protection contre les risques climatiques en France », qui exprime une série de recommandations, tant en matière d'action de prévention que d'adaptation de l'assurance.

● ***Poursuivre les actions de connaissance, d'observation et d'évaluation requises***

Favoriser la collecte des données sur les événements (historiques) et leurs conséquences dommageables pour la santé, l'économie, l'environnement et le patrimoine culturel (ex. bancarisation des Rex, des données sur l'endommagement cumulé par événement et de données géo-référencées de sinistralité, dans le respect de la protection des données individuelles, plateforme repères de crues pour les inondations).

Poursuivre les études sur l'augmentation attendue du nombre de mouvements de terrain, d'avalanches et les risques d'origine glaciaire et périglaciaire en montagne.

Améliorer la compréhension des phénomènes gravitaires pour lesquels l'impact du changement climatique est qualifiable, mais souffre d'un manque d'éléments de quantification en termes d'augmentation d'intensité et de fréquence.

Poursuivre l'amélioration de la connaissance, l'observation et la prévision des inondations, notamment celles liées aux pluies soudaines et l'acquisition de données topographiques.

Approfondir les connaissances en matière de ruissellement urbain et agricole.

Étudier l'impact du possible changement de régime des pluies (gestion des stocks d'eau et pluies extrêmes) et de l'aggravation des sécheresses estivales (diminution des débits d'étiage) : évolution attendue y compris dans la première partie de ce siècle.

Étudier les conséquences des sécheresses sur le retrait gonflement des argiles et les étiages.

Progresser dans l'analyse et l'évaluation des potentiels effets dominos et identifier les configurations défavorables liées aux risques naturels pouvant entraîner des risques industriels.

Consolider le dispositif collégial d'observation et d'évaluation des politiques publiques de prévention auprès des instances de gouvernance en place (CMI, COPRNM); définir des orientations stratégiques intégrant les enjeux d'équité de traitement des territoires, de leurs acteurs économiques et des citoyens.

Progresser dans la connaissance de l'interaction des risques entre eux dans un contexte de climat en évolution.

● ***Réduire la vulnérabilité du bâti, dans un urbanisme intégrant le changement climatique***

L'adaptation du bâti au changement climatique ressort comme un atout, pour favoriser la résilience aux risques tant naturels que sanitaires. La mobilisation des filières professionnelles s'est déjà faite pour intégrer la transition énergétique,

essentiellement dans une logique d'atténuation avec un bénéfice immédiat sur les consommations d'énergie. Elle doit se poursuivre au regard des risques naturels accrus et de certains risques sanitaires. L'adaptation passe par des exigences en matière de construction neuve, mais aussi par la capacité à adapter et à transformer un bâti existant qui s'inscrit dans un contexte spécifique architectural, urbain, patrimonial et parfois social.

L'action sur le bâti s'inscrit aussi dans les documents d'urbanisme, notamment par la promotion de solutions de gestion du risque fondées sur la nature : ralentissements hydrauliques (haies, retour au lit naturel, préservation des thalwegs, terrains d'expansion de crues, noues) ou des solutions de construction en zones de risque modéré.

Engager une réflexion sur la pertinence de l'intégration de l'adaptation dans le label E+C – « Énergie positive & réduction carbone ».

Renforcer la résilience des bâtiments en s'appuyant sur un diagnostic global afin d'apporter des réponses techniques qui, tout en améliorant le confort thermique de ces bâtiments, respectent la structure du bâti, les matériaux, la qualité architecturale et l'insertion au contexte, tout en prenant en compte la faisabilité économique (articulation avec la RT 2018 ou 2020).

Prioriser la réalisation et la révision des PPRN d'une part ; mieux co-construire avec les élus et impliquer les populations pour améliorer les délais d'approbation des PPRN d'autre part.

Définir des incitations à la réduction de la vulnérabilité hors PPR dans des zones pertinentes ayant connu des dommages indemnisés au titre du régime Cat-Nat.

Poursuivre les appels à idées (ateliers, concours) pour mettre en œuvre des solutions innovantes de conciliation de l'aménagement, de la construction et du risque en intégrant le contexte du changement climatique.

Privilégier les approches globales de prévention par les territoires pour l'allocation des cofinancements publics (à l'instar de la démarche de labellisation des PAPI).

Identifier, au vu des épisodes de sécheresse plus marqués en termes de durée et d'intensité, des typologies géologiques et de constructions/fondations non affectées à ce jour par les retraits gonflements des argiles mais qui pourraient le devenir.

Promouvoir et inciter pour les retraits gonflements des argiles comme pour les inondations ou les incendies de forêts, les modes constructifs adaptés en lien avec les constructeurs (révision du DTU fondations superficielles, couverture des désordres dus aux retraits gonflements des argiles par la garantie décennale constructeurs pour les nouvelles constructions).

Examiner une évolution du dispositif d'encadrement réglementaire et assurantiel de cet aléa.

S'appuyer sur les solutions fondées sur la nature comme outils de la prévention des risques ; prendre en compte la préservation des milieux naturels, notamment à travers l'agriculture, dans la gestion des risques (ex. risque inondation).

- ***Renforcer l'information préventive, l'éducation et la formation en vue d'une implication des citoyens, des entreprises et des élus***

Poursuivre l'amélioration de la prévision des phénomènes, l'information sur la vigilance et l'alerte des populations.

Partager l'information sur les événements historiques et les Rex pour améliorer la culture du risque.

Faire connaître les données de sinistralité avec le concours des acteurs de l'assurance et les indicateurs partagés par observatoires (ONRN et observatoires régionaux) ; favoriser l'apprentissage par les participants aux instances de gouvernance concertée (COPRNM, CMI, CDRNM) du croisement entre indicateurs d'exposition, de sinistralité et outils de prévention.

Intégrer l'information sur le changement climatique dans les documents d'information préventive : DDRM, DICRIM, IAL.

Avoir, avec l'appui des instances existantes (CDRNM), une communication renforcée vers les élus locaux relative aux impacts du changement climatique sur leur territoire afin de permettre une appropriation favorisant des actions d'adaptation.

Communiquer et sensibiliser le grand public sur les risques naturels, avec le concours des réseaux associatifs qui font de l'éducation à l'environnement et au développement durable.

Former les différents professionnels de l'aménagement et de la construction à l'impact du changement climatique sur la vulnérabilité du bâti et la santé, en s'appuyant sur les réseaux nationaux (ex. AQC, FFB, CAPEB, FNTP).

Impliquer les citoyens et acteurs dans la gestion des risques, par exemple en créant un volontariat dédié ou en valorisant les initiatives pertinentes, notamment celles de mairies qui font des exercices de simulation.

- ***Agir pour la maîtrise du coût global des risques climatiques et notamment de celui du transfert des risques résiduels (assurance)***

Face aux prospectives relatives à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité de la sinistralité causée par la plupart des aléas climatiques, une contrainte d'action renforcée pèse sur tous les leviers de la maîtrise du coût global des risques. Des exigences spécifiques s'ajoutent à celles déjà recommandées (voir ci-dessus) concernant la connaissance, prévention, protection, rétention (notamment par la franchise d'assurance) et transfert de risque (assurance) incitatif à la prévention.

Développer les connaissances et les partager : outre un meilleur partage de la connaissance de la sinistralité, favoriser le développement d'outils de modélisation des risques naturels et leurs utilisations pour des analyses coûts/ bénéfiques, en intégrant l'évolution des aléas mais aussi des enjeux (dynamiques démographiques, économiques et sociales).

Contribuer à la soutenabilité de l'assurabilité par un engagement efficace de tous les acteurs ; améliorer les niveaux moyens de protection, avec une allocation des ressources financières respectueuse des enjeux et de l'équité de traitement des citoyens et des territoires : mettre en œuvre des PPR et intégrer le risque dans les documents d'urbanisme ; rechercher et mettre en œuvre des outils complémentaires aux PPR quand ils sont adaptés ; impliquer tous les acteurs des territoires pour la mise en conformité au cadre normatif.

Rendre le transfert de risque (assurance) plus performant et incitateur à la prévention pour les populations concernées.

En réponse à l'évolution de l'exposition des territoires et de leurs acteurs, en tant qu'enjeux vulnérables, aux aléas liés aux effets du changement climatique, considérer les systèmes d'indemnisation dans leur ensemble, en tant que réponses possibles et potentiellement complémentaires aux différents besoins de transfert du risque résiduel : assurance de marché, telles que les assurances TGN et multirisques récolte ; systèmes d'indemnisation en partenariat public-privé (tels que le régime Cat-Nat) ; fonds publics.

Associer l'ensemble des parties prenantes au débat et approfondir la réflexion sur l'assurabilité des biens dans les zones exposées à des risques certains liés au changement climatique et d'assurance : biens exposés à l'érosion du trait de côte notamment.

Identifier les leviers assurantiels pertinents dans l'adaptation et dans le relèvement avec une logique « faire et reconstruire mieux ».

Revoir les possibilités et limites de modulation des franchises d'assurance pour les entreprises à partir d'une certaine taille et les collectivités locales en fonction de l'aléa, de la protection (niveau de risque correspondant) pour pénaliser les pratiques à risque (réduction de l'aléa moral).

Développer une réflexion sur la gestion des risques climatiques sur les récoltes et les activités agricoles, sur l'assurance agricole (ex. perte d'exploitation d'origine météo-climatique) associant les assureurs spécialisés, les organisations agricoles et l'Inra.

Spécificités territoriales et outre-mer

Le renforcement de la résilience nécessite de :

- prendre en compte les facteurs spécifiques de vulnérabilité pour chacune des populations concernées (ex. vieillissement, montagne, proximité d'un littoral, outre-mer) et d'anticiper parfois des marges d'adaptation plus réduites ;
- prioriser les actions vers les enjeux les plus vulnérables dans une logique de réduction des inégalités ;
- renforcer l'accompagnement des collectivités locales en favorisant celles dont les démarches sont exemplaires ;
- adapter les enjeux de l'outre-mer en tenant compte des aléas spécifiques (cyclones, géographie, climat), de l'occupation du sol et de la biodiversité ;
- prendre en compte les spécificités sociales, environnementales et climatiques par la revue des impacts potentiels et des besoins d'adaptation des systèmes de surveillance sanitaire dans les départements d'outre-mer.

Effets induits

Les outils de la prévention des risques accompagnent la transformation des territoires dans le long terme vers une société plus résiliente et plus équitable. Les propositions formulées visent notamment à anticiper les changements attendus dans l'état actuel des connaissances et leur impact sur le cadre bâti et l'urbanisme, dans une démarche souvent conjointe avec les efforts d'atténuation. Elles placent les collectivités et les citoyens comme acteurs importants de cette transformation. Le développement des synergies entre les actions préventives des différentes politiques sociale, urbaine, éducative, culturelle et sanitaire est indispensable.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Citoyens volontaires, élus locaux, collectivités territoriales et associations de collectivités, Observatoire national sur les risques naturels (ONRN), Institut français des formateurs risques majeurs et protection de l'environnement (IFFO-RME), associations impliquées dans la prévention des risques, services ministériels, centres de recherche, gestionnaires et opérateurs de réseaux, secteur de l'assurance, urbanistes, architectes, bureaux d'études, Réseau national des aménageurs, et plus largement représentants des secteurs économiques.

● Outils

S'appuyer sur les démarches locales en cours et les acteurs déjà impliqués dans le domaine de l'aménagement, les valoriser.

Schémas régionaux d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET), Plans régionaux de l'agriculture durable (PRAD), Plans locaux climat-air-énergie (PCAET), Schémas de cohérence territoriale (SCoT), Plans locaux d'urbanisme (PLU), Plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi), Plans de prévention des risques naturels (PPRN), Plans de paysage, plans de gestion des sites patrimoniaux, stratégies locales de gestion intégrée du trait de côte, Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, plans territoriaux de l'habitat, outils d'aménagement existants et modèles urbains et territoriaux exemplaires (labels, distinctions).

Renforcer la culture du risque intégrant le changement climatique ; s'appuyer sur l'ONRN et les instances de gouvernance existantes.

Trouver des leviers pour accompagner les collectivités locales et les secteurs professionnels.

Assurer un suivi au travers des indicateurs des plans et programmes de prévention des risques de l'État (ex. SNGRI).

Articulation avec d'autres recommandations

- *Fiche 4, « Lois, codes, normes et règlements techniques » de la composante « gouvernance ».*
- *Fiches 6, « Vie et transformation des territoires » et 9, « Santé publique » de la composante « prévention et résilience ».*
- *Fiche 14, « Mer et littoral » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Fiches 23, « Secteur financier » et 21, « Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires » de la composante « filières économiques ».*
- *Couplage possible avec le cadrage général (instruments économiques de financement de l'adaptation en complément ou alternative à l'assurance, méthodes et outils de comptabilité des externalités environnementales dans les bénéfiques et co-bénéfiques de la prévention) ainsi que les exercices prospectifs visés dans la composante « filières économiques » et la fiche 11, « Ressource en eau et écosystèmes aquatiques » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*

Fiche 8 – Feux de forêts et de broussailles

Objectifs

Se préparer aux risques d'incendies liés aux effets du changement climatique.

Combiner adaptation et atténuation dans la gestion des risques d'incendies.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 2, 4.**

Contexte, enjeux et justification

La forêt française, de par sa biodiversité et son mode de gestion, permet de prévenir de nombreux risques liés au changement climatique (ex. érosion, inondations, chutes de blocs, sécheresse) et de s'y adapter. Les forêts représentent également un puissant puits de carbone contribuant à l'atténuation du changement climatique en limitant les émissions de CO₂ dans les secteurs de l'énergie et du matériau.

Une partie de la forêt française, en particulier les forêts du sud de la métropole et celles situées dans les outre-mer (guyanaise et réunionnaise notamment), est fortement exposée au risque d'incendies. Ce risque va s'accroître avec le changement climatique en termes d'occurrence et de surface concernée. Il convient donc de mettre en œuvre une gestion forestière adaptée afin de préparer la forêt au risque accru d'incendies.

Par ailleurs, les incendies ont un effet très négatif sur le bilan carbone des forêts, ce qui nécessite de penser ensemble le potentiel d'atténuation et d'adaptation des politiques de gestion ou de conservation forestières et de valorisation du bois et de la biomasse afin de les faire concourir à la réduction du risque d'incendies et à la résilience face à ce risque.

Description détaillée

Certaines de ces recommandations se retrouvent dans les rapports interministériels « Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts », IGA/CGEDD/CGAAER, 2010 et « Mission d'évaluation relative à la défense de la forêt contre l'incendie », IGA/CGEDD/CGAAER, 2016.

Développer le suivi des effets du changement climatique dans la continuité de l'action 2 du PNACC 2011-2015 en : utilisant les nouveaux produits satellitaires (ex. Copernicus) et le pôle thématique surface continentale Theia ; s'appuyant sur le futur centre d'expertise scientifique « incendies ».

Développer des outils statistiques ou applications portant sur les liens climat/forêt en : s'appuyant sur le portail Drias les futurs du climat ; développant les outils de

diagnostic « sylvo-climatique » ; créant un portail de services pour les gestionnaires de forêts ; mettant en place un suivi des impacts physiques des incendies (au moins des incendies majeurs) sur les peuplements forestiers (ne pas se limiter aux surfaces parcourues, mais décrire les effets du feu sur les diverses essences forestières afin d'être en mesure d'évaluer progressivement l'évolution de la sensibilité et de la résilience de chacune d'elles aux incendies en fonction des effets du changement climatique) caractériser l'interruption de service potentielle des infrastructures de base en raison des incendies de forêts et leur évolution projetée.

Actualiser et régionaliser les perspectives de simulation du risque en fonction des nouveaux scénarios climatiques et diffuser les cartographies de l'évolution projetée de l'indice de feu météorologique (IFM) à travers les plateformes de services climatiques.

Travailler sur l'assurance des risques incendies pour la forêt, le bâti d'interface.

Adopter une sylviculture préventive (limitant les dommages aux peuplements en cas d'incendie), tenant compte également du changement climatique et du dépérissement attendu (renouvellement naturel, plantation, migration assistée).

Analyser le risque incendie en fonction des pratiques sylvicoles et proposer des outils pour favoriser celles qui minimisent ce risque.

Améliorer la gestion de crise post-incendie et développer des stratégies de restauration après incendies.

Se préparer à l'extension des zones touchées par les incendies en : déterminant les zones sensibles à l'augmentation de l'aléa incendie de forêts par la modélisation des relations feu-climat (passé vers actuel, actuel vers futur) ; évaluant l'intensité des incendies, les dommages induits sur les forêts (taux de mortalité par essence et par région) et la vulnérabilité des bâtis d'interface à l'incendie de forêt ; proposant des essences mieux adaptées au feu (plus résistantes, plus résilientes) et des modes de gestion paysagère limitant la propagation du feu ; augmentant les moyens dans les zones actuellement concernées et en accroissant les zones d'intervention potentielles vers le nord (ex. Sologne).

Élaborer des stratégies régionales et/ou territoriales de prévention du risque incendies de forêts, notamment au sens de l'intégration du risque incendies de forêts dans l'aménagement du territoire, de façon proportionnée au niveau d'exposition et aux enjeux.

Dimension territoriale et outre-mer

Poursuivre les politiques de prévention mises en œuvre dans l'aire méditerranéenne et dans les landes de Gascogne. Une préparation au risque d'incendies spécifique doit être mise en œuvre pour les forêts particulièrement vulnérables aujourd'hui : méditerranéenne, aquitaine, ainsi que celles situées dans les outre-mer (guyanaise et réunionnaise notamment).

Effets induits

Protection des personnes et des biens, protection des moyens de production. Articulation avec les politiques d'atténuation (ex. Stratégie nationale bas-carbone, Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse, Programme national de la forêt et du bois).

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Services en charge de la prévention des incendies, services de protection civile, organismes de recherche, Météo-France pour les services météorologiques et climatiques.

Combiner une gestion forestière et une politique d'aménagement du territoire tenant compte du risque d'incendies à court et moyen termes. Anticiper et prendre en compte les temps longs du changement climatique et de la régénération naturelle ou artificielle des peuplements.

Étudier la possibilité de création de réservoirs de stockage pour la lutte contre l'incendie

Articulation avec d'autres recommandations

- *Fiches 7, « Outils de la prévention des risques naturels » et 6, « Vie et transformation des territoires » de la composante « prévention et résilience ».*
- *Fiche 16, « Milieux forestiers » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Fiches 22, « Filière forêt-bois » et 21, « Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires » de la composante « filières économiques ».*

Fiche 9 – Santé publique

Objectifs

Développer des méthodes et des outils pour l'identification, la surveillance et la quantification des risques et des impacts sanitaires liés au changement climatique.

Renforcer la prise en compte de la santé dans la politique d'adaptation au changement climatique.

Adapter les systèmes de santé pour les rendre plus résilients.

Évaluer les impacts sanitaires des actions d'adaptation au changement climatique (urbanisme, aménagement, gestion du parc immobilier, gestion des espaces naturels).

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 2, 3, 6, 8.**

Contexte, enjeux et justification

L'Accord de Paris adopté lors de la 21^e Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21) engage les pays signataires à prendre en considération le droit à la santé dans le contexte du changement climatique.

Ce rapprochement des politiques climatiques et des politiques de santé est nécessaire dans la mesure où les études montrent que le changement climatique modifiera l'intensité et la fréquence de certains événements climatiques extrêmes, et donc potentiellement leurs impacts sanitaires. Le changement climatique est également susceptible de modifier les expositions à des risques environnementaux (ex. pollution de l'air, des eaux, allergènes), et de favoriser l'émergence de maladies infectieuses (ex. maladies à transmission vectorielle, zoonoses). Enfin, les politiques sectorielles d'adaptation et d'atténuation peuvent être associées à des co-bénéfices sanitaires conséquents (ex. amélioration de la qualité de l'air, réduction de la sédentarité) mais les risques de mal-adaptation existent (ex. augmentation de l'exposition aux polluants de l'air intérieur dans les logements dont l'isolation a été renforcée ; exposition à l'amiante dans le cadre des travaux d'adaptation si les repérages des matériaux ne sont pas réalisés par les propriétaires occupants).

L'adaptation du bâti au changement climatique ressort comme un atout, pour favoriser la résilience aux risques tant naturels que sanitaires. La mobilisation des filières professionnelles s'est déjà faite pour intégrer la transition énergétique, essentiellement dans une logique d'atténuation avec un bénéfice immédiat sur les consommations d'énergie. Elle doit se poursuivre au regard des risques naturels accrus et de certains risques sanitaires. L'adaptation passe par des exigences en matière de construction neuve, mais aussi par la capacité à adapter et à transformer un bâti existant qui s'inscrit dans un contexte spécifique architectural, urbain, patrimonial et parfois social. La question du couplage avec des incitations financières sera posée ainsi que les éventuelles adaptations réglementaires.

Dans ce contexte, les professionnels de santé publique doivent contribuer à construire une adaptation efficace et durable. Il s'agit de développer des politiques *ad hoc* pour certains risques sanitaires déjà identifiés, et de maximiser les co-bénéfices sanitaires des politiques des autres secteurs. Cela nécessite de disposer de données de surveillance environnementales et sanitaires de qualité afin d'identifier les facteurs de risques, de documenter les impacts sanitaires et de les intégrer comme des éléments d'aide à la décision des actions d'adaptation.

Description détaillée

Adapter le cadre des stratégies de santé aux enjeux du changement climatique et notamment les Plans régionaux santé-environnement, et associer le secteur hospitalier et les réseaux médicaux à l'élaboration des Plans climat-air-énergie territoriaux.

● *Développer la surveillance*

Mettre en œuvre une étude complémentaire sur le recueil de données sanitaires concernant les allergies aux pollens permettant l'évaluation de l'impact sanitaire.

Pérenniser la surveillance des facteurs de risque environnementaux et sanitaires sensibles au climat, favoriser le couplage de la surveillance environnementale et sanitaire.

Pérenniser le financement des dispositifs de surveillance des particules biologiques dans l'air.

Évaluer le risque lié aux pollens dans les territoires ultramarins et créer un indice pollinique valide pour ces territoires.

Renforcer la surveillance des risques sanitaires liés aux espèces invasives.

Développer la veille sanitaire internationale permettant d'identifier et de prioriser les agents pathogènes émergents ou ré-émergents qui pourraient s'introduire sur le territoire national – métropole ou outre-mer – et qui nécessiteraient une prévention et une préparation anticipée.

Développer et harmoniser les méthodes de surveillance entomologique des vecteurs et d'intervention autour des cas.

Structurer une expertise sur les vecteurs, en s'appuyant sur l'expérimentation mise en place autour du Centre national d'expertise sur les vecteurs (CNEV).

Consolider les outils de surveillance du confort thermique et de la qualité de l'air intérieur.

Pérenniser les outils de surveillance de la qualité de l'air, notamment les pollutions exacerbées par le réchauffement climatique telles que l'ozone ou les pollens.

Créer des observatoires croisés santé-environnement intégrant : climat, biodiversité, pollution et risques sanitaires et encourager des programmes ANR interdisciplinaires croisés entre santé, climat, technologie, pollutions, urbanisme/aménagement et économie.

- *Développer les outils de mesure et les études d'impact sanitaire, avec une valorisation économique en évaluant la nature des rapports coût/bénéfice*

Encourager et faciliter l'évaluation quantitative et qualitative des impacts sanitaires des politiques publiques, afin d'éviter la mal-adaptation et de maximiser les co-bénéfices sanitaires et environnementaux.

Mettre en œuvre des études observationnelles quand des effets sanitaires substantiels sont escomptés à la suite de la mise en œuvre d'actions d'adaptation.

Mettre en œuvre des évaluations médico-économiques de la gestion des crises sanitaires, afin d'évaluer les rapports coûts/bénéfices de la prévention et de la préparation.

Prendre en compte les coûts sanitaires dans les évaluations économiques des politiques publiques, l'isolement social et les inégalités de santé.

Développer des indicateurs de vulnérabilité aux événements climatiques extrêmes.

Mettre en œuvre des évaluations médico-économiques de la gestion du risque climatique en milieu de travail.

- *Constituer une offre interdisciplinaire de services climatiques adaptés aux besoins de la santé publique*

Faire évoluer régulièrement le système d'alerte canicule et santé en fonction de l'évolution du climat, des connaissances scientifiques et des évolutions technologiques.

Développer des projets permettant de confronter des données sanitaires, d'urbanisme et de météorologie afin de modéliser des cartes de risque sanitaire climatique pour prioriser les interventions (ex. phénomènes climatiques extrêmes, identification des îlots de chaleur urbains à traiter et des populations vulnérables, cartes de risque vectoriel).

Développer les services climatiques dans le domaine de la santé publique.

Sensibiliser le public et le monde du travail aux risques sanitaires liés aux impacts du changement climatique et sur les mesures préventives simples à mettre en œuvre.

● **Renforcer la prise en compte des impacts sanitaires dans l'adaptation des villes et du cadre bâti au changement climatique**

Développer un urbanisme favorable à la santé et au lien social : favoriser les mobilités actives ; créer des espaces verts et des zones d'ombre dans la ville ; réduire les îlots de chaleur urbains ; développer la résilience des bâtiments, notamment ceux du système de santé et médico-social pour faire face à des risques climatiques majeurs ; réaliser un état des lieux des actions territoriales dans le domaine des organismes vivants nuisibles à la santé ; prendre en compte les co-bénéfices sanitaires associés à la nature en ville.

Former les professionnels du bâtiment et de l'aménagement du territoire sur les risques sanitaires liés à la canicule et à la prévention architecturale.

Sensibiliser les propriétaires, les collectivités, les exploitants de bâtiments à ces enjeux, les bailleurs aux risques sanitaires dans le bâti.

Renforcer l'appropriation par les occupants de l'usage salubre du bâti.

Conditionner le financement des travaux de rénovation des bâtiments à la prise en compte des risques sanitaires, dont ceux liés aux impacts du changement climatique, tout en veillant à une gestion intégrée et durable des enjeux en matière de santé environnement (ex. synergies et antagonismes entre isolation phonique et thermique, orientation du bâti ; éviction des gîtes vectoriels, proscrire la présence de plantes allergisantes ou à émission de pollen allergisant lors de la végétalisation des villes).

Renforcer la résilience et les aspects durables des bâtiments, en particulier ceux hébergeant des personnes vulnérables (ex. enfance, soins).

Étudier les leviers financiers permettant d'améliorer la prise en compte des enjeux santé-environnement (dont l'adaptation au changement climatique) dans le financement des travaux de rénovation durable du parc bâti : défiscalisation des diagnostics et d'une partie des travaux liés à la santé dans le cadre du « verdissement » de l'économie.

Renforcer la prise en compte du confort d'été et plus largement de tous les impacts du changement climatique sur le bâti dans la prochaine réglementation thermique des bâtiments (RT 2018 ou 2020) (cf. intégration d'un indicateur confort d'été dans les travaux préparatoires à la future réglementation, en particulier l'expérimentation « Énergie positive et réduction carbone »).

Dimension territoriale et outre-mer

Le renforcement de la résilience des populations face aux risques sanitaires liés aux impacts du changement climatique a vocation à prendre en compte les facteurs spécifiques de vulnérabilité pour chacune des populations concernées

(ex. vieillissement, proximité d'un littoral, insularité) et leur niveau de résilience, et d'anticiper parfois des marges d'adaptation plus réduites.

La revue des impacts potentiels et des besoins d'adaptation des systèmes de surveillance sanitaire dans les territoires ultramarins permettra de mieux prendre en compte les spécificités sociales, environnementales et climatiques.

Les travaux en cours de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) contribueront à une meilleure connaissance de l'impact sanitaire des pollens et moisissures allergisants de l'air ambiant liés au changement climatique sur l'ensemble de la population des départements et régions d'outre-mer.

L'évaluation des impacts et des besoins d'adaptation des systèmes de surveillance sanitaire menée par l'Institut de veille sanitaire pour la France en 2009 n'incluait pas les départements d'outre-mer. Une évaluation concentrée sur les spécificités des outre-mer serait nécessaire pour identifier les priorités d'adaptation de surveillance dans ces territoires.

Effets induits

Le renforcement de la surveillance sanitaire a des bénéfices immédiats pour la santé publique. La prise en compte des impacts sanitaires dans les actions d'adaptation visera à éviter la mal-adaptation, à maximiser les co-bénéfices, et peut également servir de catalyseur pour obtenir l'adhésion des parties prenantes à ces politiques. Il conviendra de veiller à ce que la réduction des impacts sanitaires liés au changement climatique ne conduise pas à une aggravation des inégalités sociales de santé.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Agence nationale de santé publique, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail et Agences régionales de santé, organismes de recherche, bureaux d'études.

L'intersection des sujets adaptation au changement climatique et santé pourra faire l'objet d'un point spécifique dans la stratégie nationale de santé lors de son élaboration.

- **Outils***

Articulation avec les plans et programmes existants : Plan canicule, Plan de lutte contre les arboviroses, Plan d'action pour les mobilités actives, 3^e Plan national de gestion du risque lié au radon (action 17), Plan d'action sur la qualité de l'air intérieur (action J), Plan national santé environnement 2015-2019, Plans régionaux santé environnement, Plan d'action amiante ; programmes de prévention des allergies et les mesures de préservation de la biodiversité (espèces invasives).

Articulation avec d'autres recommandations

- *Toutes les fiches de la composante « prévention et résilience ».*
- *Fiche 17, « Biodiversité » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*

* L'intersection des sujets adaptation au changement climatique et santé pourra faire l'objet d'un point spécifique dans la stratégie nationale de santé lors de son élaboration.

Adaptation et préservation des milieux

Le changement climatique, en combinaison avec d'autres pressions comme la pollution, ou l'artificialisation, contribue à la dégradation des milieux naturels. De même qu'un individu en mauvais état de santé est plus sensible aux infections ou autres perturbations liées à son environnement, un écosystème sera d'autant plus sensible au changement climatique s'il a déjà été dégradé. Or, le « bon fonctionnement » des écosystèmes est à l'origine d'une multitude de services écosystémiques (ex. régulation du climat, prévention des inondations), contribuant à une meilleure atténuation et à une meilleure adaptation. Il est donc essentiel de préserver la santé des écosystèmes pour augmenter leur résilience et ainsi participer à l'adaptation de notre société au changement climatique.

Au niveau international, l'interdépendance entre biodiversité et climat est soulignée par la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) et réaffirmée dans le Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 pour la planète, issue de la Convention pour la diversité biologique. Au niveau national, ces préoccupations sont présentes dans la Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique (2006), dans la Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (2016) et partiellement dans le PNACC 2011-2015. Cependant, les évaluations de ce dernier ont jugé que la biodiversité était insuffisamment prise en compte et que la ressource en eau et les zones littorales devraient être des thématiques prioritaires pour le deuxième PNACC.

Ainsi, un groupe de travail de la concertation dédié à l'adaptation et à la préservation des milieux a été mis en place. La réflexion a été initiée à partir des quatre thèmes prioritaires identifiés par la conférence environnementale 2016 : biodiversité, eau, montagne et littoral. Puis, le groupe a rapidement choisi d'élargir le périmètre de travail. Ainsi, la réflexion s'est structurée selon deux logiques :

- un raisonnement par milieu afin de prendre en compte les spécificités propres à chaque type d'écosystème : écosystèmes aquatiques, agricoles, marins, littoraux, montagnards et forestiers ;
- un raisonnement plus transversal permettant de réfléchir sur des questions concernant l'ensemble des milieux : grands principes, biodiversité, sols et ressource en eau (quantité et qualité).

Ces raisonnements ont conduit à l'identification de sept thèmes qui ont chacun fait l'objet d'une fiche recommandations. Ces thèmes ne sont cependant pas hermétiques entre eux et de nombreuses interactions existent. Ainsi, l'ensemble des thèmes est lié à travers une série de **grands principes** transversaux, complémentaires de la Stratégie nationale d'adaptation de 2006, permettant de guider l'action. Les trois principes majeurs mis en avant par le groupe sont le principe de cohérence des politiques publiques, le principe d'intégration territoriale et le principe de gouvernance adaptative. Ils ont été particulièrement évoqués lors des discussions sur la **ressource en eau** et les **écosystèmes aquatiques** dont les trois enjeux principaux sont le partage de l'eau, l'amélioration de la qualité de l'eau et la préservation des écosystèmes aquatiques. En effet, pour répondre au défi du partage de l'eau, qui a fait l'objet de nombreuses discussions, le groupe a notamment insisté sur la nécessité de disposer d'une gouvernance territoriale impliquant l'ensemble des parties prenantes afin de concilier les activités entre elles et avec la protection de l'environnement, car l'eau est au cœur d'une multitude d'enjeux. La ressource en eau est une problématique transversale qui a été abordée à de nombreuses reprises, en particulier lors des réflexions sur les **milieux agricoles et filières agricoles et agroalimentaires**, déjà impactés par l'augmentation du risque de sécheresse. Ainsi, ce thème, qui aborde notamment la question des synergies entre eau, biodiversité et agriculture, a été traité conjointement avec la composante « filières économiques » pour renforcer la cohérence de traitement du sujet⁷. Celui-ci est également très lié au thème des **sols** dont la bonne qualité permet d'offrir des services écosystémiques tels que la production de biomasse mais aussi la régulation de l'eau, et la séquestration organique du carbone, qui renforcent l'atténuation et l'adaptation. Les discussions sur ce sujet témoignent d'un élargissement de la réflexion à des enjeux qui n'ont pas été abordés dans le plan précédent. Les sols sont un thème transversal qui est souvent revenu dans les discussions, sur la problématique agricole mais également sur le **littoral**, fortement artificialisé. Ainsi, une réflexion a été menée sur les enjeux d'adaptation géomorphologique du littoral en lien avec la préservation des écosystèmes marins et littoraux, particulièrement vulnérables au changement climatique lorsqu'il se conjugue avec les problématiques d'érosion et de submersion marine.

Les **milieux montagnards** sont également très vulnérables et ont fait l'objet de discussions spécifiques afin de répondre à des enjeux forts tels que le manque de données et de connaissances ainsi que la conciliation de la préservation des milieux et des usages humains. Cet enjeu était également au centre des discussions sur les **milieux forestiers** dont il importe de soutenir à long terme les fonctions environnementales, économiques et sociales. Pour ce faire, il est nécessaire de s'appuyer sur une riche **biodiversité**, facteur essentiel de résilience, quel que soit le milieu considéré. Le thème de la biodiversité a donc permis d'aborder des questions transversales concernant l'ensemble des milieux comme les solutions fondées sur la nature, s'appuyant sur les services écosystémiques pour contribuer à l'adaptation des territoires.

7. La fiche correspondante est dupliquée dans la section « filières économiques ».



Travaux du groupe « Adaptation et préservation des milieux ».

© Vincent Bourcier – ONERC

La problématique de la reconquête de la biodiversité, tout comme les autres thèmes abordés, sont en lien avec de nombreux enjeux traités dans d'autres composantes, notamment ceux liés à la prévention et à la gestion des risques ou aux activités économiques dépendantes de la nature. Ainsi, de nombreuses interactions existent entre les différents thèmes et composantes justifiant *a posteriori* l'établissement de grands principes en matière de biodiversité.

L'expertise et la diversité des membres du groupe ont favorisé des échanges riches et fructueux qui ont permis d'aboutir à une vision partagée et à des recommandations ambitieuses et cohérentes permettant de traiter un grand nombre d'enjeu :

- développer les solutions fondées sur la nature ;
- planifier la recomposition spatiale du littoral ;
- amplifier la dynamique de concertation et de co-construction locale et territoriale pour concilier l'usage concurrent des ressources de plus en plus limitées ;
- limiter fortement l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols.

Les recommandations issues de la concertation nationale ont vocation à alimenter l'élaboration du 2^e PNACC, mais ces travaux s'inscrivent aussi dans une démarche plus large de transition de notre société visant à inverser la tendance de dégradation des milieux et passer d'un système d'opposition entre l'homme et la nature à un système qui valorise les synergies entre la protection des milieux et les activités humaines.



Végétation littorale.

© Olivier Chatté – Terra

Fiche 10 – Grands principes pour l'adaptation et la préservation des milieux

Objectif

Définir des grands principes transversaux afin, d'une part, d'améliorer et de favoriser la reconnaissance de la valeur de la diversité biologique et écologique (espèces, milieux, écosystèmes) pour l'adaptation au changement climatique et, d'autre part, pour guider les arbitrages en vue de l'élaboration des mesures et actions d'adaptation et de préservation des milieux.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : tous.**

Contexte, enjeux et justification

Cette fiche s'inscrit dans le prolongement des grands principes déjà mis en œuvre dans le PNACC 2011-2015 et s'appuie sur les recommandations issues de l'évaluation du PNACC 2011-2015 par le CGEDD.

Des principes de méthode comme le choix de mesures « sans regret », bénéfiques quels que soient le degré de changement climatique, l'anticipation des situations de crise, la réversibilité et la limitation des coûts et l'identification des opportunités ouvertes par l'adaptation.

Des principes de justice environnementale comme la protection des personnes et des biens en agissant pour la sécurité et la santé publique ; la prise en compte des aspects sociaux et des inégalités devant les risques ; le souci de l'équité, exigeant d'associer à l'élaboration des politiques d'adaptation les collectivités et les catégories socioprofessionnelles susceptibles de subir les conséquences du changement climatique.

Les principes explicités ici pourront contribuer à l'évaluation de la mise en œuvre d'actions d'adaptation et de préservation des milieux. Cette approche par principe ne saurait bien entendu se substituer à l'adoption des recommandations spécifiques à chacun des grands types de milieux naturels existants sur le territoire français, dont les outre-mer, particulièrement vulnérables au changement climatique.

Description détaillée

● *Principes de cohérence des politiques publiques*

Les politiques publiques françaises doivent être cohérentes entre elles et rechercher la synergie en tenant compte de la ressource naturelle et des réglementations non strictement nationales.

Intégrer les grands principes de la loi pour la reconquête de la biodiversité et des paysages dans les actions conduites au titre de l'adaptation. En accord avec le principe de **solidarité écologique** et celui de **responsabilisation des acteurs**, il convient d'éviter les contradictions entre les actions de protection de l'environnement et les actions climatiques et d'examiner chaque mesure d'adaptation sectorielle pour s'assurer qu'elle ne conduira pas à éroder la ressource en sol, en eau et la biodiversité. Le champ d'application de ce principe doit être appliqué au-delà de nos frontières dans la mesure où une action mise en œuvre dans nos frontières ne doit pas avoir de conséquences négatives sur les ressources et les milieux à l'extérieur de nos frontières (ex. impacts des changements d'affectation des sols en lien avec l'alimentation ou les énergies bio-sourcées dans un contexte de changement climatique). La prise en compte de la biodiversité et des services écosystémiques en lien avec le changement climatique dans les études d'impact et les documents de planification des ressources naturelles est donc fortement encouragée, conformément notamment au principe de **complémentarité entre l'environnement, l'agriculture, l'aquaculture et la gestion durable des forêts**.

Rechercher les synergies entre les différentes politiques publiques et leurs acteurs :

- articuler les actions d'adaptation entre les stratégies et plans nationaux (Stratégie nationale bas-carbone, Programme national forêt bois, Stratégie nationale de la biomasse, Stratégie nationale pour la bio-économie, Plan d'action

global pour l'agro-écologie, Stratégie nationale pour la biodiversité, Plan d'actions national en faveur des énergies renouvelables) afin de garantir une meilleure cohérence des politiques publiques et une bonne compréhension de la portée de ces documents ;

- identifier des aides et des subventions publiques pouvant concrétiser les décisions d'adaptation, les évolutions et les diversifications économiques dans une optique de développement durable (cf. Fiche 1, « Articulation des politiques d'atténuation et d'adaptation » de la composante « gouvernance »).

Promouvoir dans les politiques d'adaptation des approches multifonctionnelles s'appuyant sur la protection et la restauration de la biodiversité et des services écosystémiques :

- promouvoir les solutions fondées sur la nature selon la définition de l'UICN reconnue au niveau international : « Les solutions fondées sur la nature sont définies comme les actions visant à protéger, à gérer de manière durable et à restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les enjeux de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité » (cf. Fiche 17, « Biodiversité ») ;
- les actions de restauration fonctionnelle et de réduction des pressions permettent de maintenir voire d'améliorer la capacité de résistance et de résilience des milieux face au changement climatique et donc de conserver, voire d'améliorer leurs contributions pour l'adaptation au changement climatique.

● *Principes d'intégration territoriale*

Promouvoir les approches intégrées à la bonne échelle territoriale (cf. Fiche 2, « Articulation territoriale » de la composante « gouvernance »). Il s'agit de définir des mesures à des échelles de territoire cohérentes au regard des fonctionnalités des milieux et de l'organisation des activités pour permettre notamment de prendre en compte l'ensemble des effets induits. Par exemple, pour défendre les principes de solidarité entre les territoires et assurer une gestion équilibrée, durable et intégrée de l'eau, la bonne échelle territoriale est le bassin versant (établissements publics territoriaux de bassin), tout en mesurant les conséquences éventuellement exportées sur d'autres territoires. De façon plus générale, il est essentiel de tenir compte des spécificités locales des territoires et d'impliquer tous les acteurs locaux aussi bien pour s'assurer de la meilleure connaissance possible dudit territoire, mais aussi pour s'assurer de la meilleure acceptabilité des mesures mises en place. Cela est vrai notamment pour les espaces protégés et les autres espaces à gouvernance spécifique.

Renforcer les liens avec les outils de planification locale. La mise en œuvre des actions d'adaptation au changement climatique dans les territoires s'appuiera sur la planification locale (PCAET, SAR, futur SRADDET intégrant les SRCAE et SRCE, SDAGE, futurs documents stratégiques de façade [métropole] et de bassin [outre-mer]) et le développement de partenariats entre les acteurs locaux, notamment les collectivités.

Développer les capacités locales en faisant la promotion de l'utilisation de la prospective (cf. Fiche 24, « Recherche et connaissance » de la composante « connaissance et information » et les fiches de la composante « filières économiques »). En rendant accessible aux acteurs locaux des outils de modélisation et de scénarisation prospective, il s'agit de donner un cadre pour définir collectivement les trajectoires souhaitables d'évolution des socio-écosystèmes et de développer les approches en termes de trajectoires de vulnérabilité. Ces outils permettent en effet de mieux identifier les risques de « mal-adaptation⁸ » dans la construction de plans et de stratégies. Ils sont également nécessaires pour réaliser des scénarios de référence évolutifs, à des échelles régionales en tenant compte des spécificités locales des milieux et de leurs usages.

● *Principes de gouvernance adaptative*

La gouvernance adaptative consiste à prévoir en amont, dans le processus de mise en œuvre des actions, des mécanismes d'évaluation continue d'une part, de veille contextuelle d'autre part, ainsi qu'un système explicite de réorientation des actions en fonction des résultats de ces évaluations et de ces veilles.

Impliquer les acteurs (ex. chercheurs, entreprises, collectivités, associations) non seulement dans la co-construction, mais également dans le suivi et l'évaluation des projets et des stratégies d'adaptation, en renforçant notamment les systèmes de partage de la connaissance.

Développer des outils de communication adaptés pour assurer une concertation efficace avec le public sur les orientations envisagées : l'appropriation par le public est en effet le gage d'une bonne mise en œuvre.

Intégrer la prise en compte des enjeux relatifs aux changements climatiques dans les autres enjeux des territoires en favorisant les démarches volontaires et le dialogue avec les acteurs privés pour une meilleure acceptation locale des mesures d'adaptation.

Dimension territoriale et outre-mer

Ces principes encouragent la mise en place de mesures acceptées et appropriées par les acteurs des territoires et qui prennent en compte les spécificités des territoires métropolitains et ultramarins.

8. La mal-adaptation est une « adaptation qui échoue à réduire la vulnérabilité, mais au contraire, l'accroît. » (GIEC 2001 : 990). La climatisation en zone urbaine peut être considérée comme un exemple de mal-adaptation puisque les systèmes de climatisation participent au phénomène d'îlot de chaleur urbain en rejetant de l'air chaud à l'extérieur, ce qui renforce le besoin de climatisation. Dans le même temps, la climatisation consomme de l'énergie et peut induire des rejets de gaz à effet de serre qui renforcent le changement climatique et par conséquent les vagues de chaleur estivales.

Effets induits

Valorisation des actions, des outils déjà existants au travers des politiques publiques déployées et contribuant à l'adaptation au changement climatique. Alimentation des travaux conduisant à la révision de la Stratégie nationale d'adaptation.

Articulation avec d'autres recommandations

- Fiches 1, « Articulation des politiques d'atténuation et d'adaptation » et 2, « Articulation territoriale » de la composante « gouvernance ».
- Fiches 9, « Santé publique » et 7, « Outils de la prévention des risques naturels » de la composante « prévention et résilience ».
- Les grands principes présentés dans cette fiche sont en lien avec l'ensemble des recommandations de la composante « adaptation et préservation des milieux ».
- Toutes les fiches de la composante « filières économiques ».
- Fiche 24, « Recherche et connaissance » de la composante « connaissance et information ».

Fiche 11 – Ressource en eau et écosystèmes aquatiques

Objectifs

Renforcer notre capacité d'adaptation face à une modification de la disponibilité de la ressource en eau, sa variabilité temporelle accrue, en particulier assurer la cohérence des politiques d'adaptation sectorielles ou territoriales.

Continuer à améliorer la qualité de l'eau dans un contexte climatique changeant.

Renforcer la résilience des écosystèmes aquatiques⁹ pour leur permettre de s'adapter au changement climatique et atténuer ses effets.

Tirer parti des écosystèmes aquatiques pour adapter le territoire au changement climatique.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8.**

9. Les écosystèmes « aquatiques » sont, par convention, les écosystèmes d'eaux douces et saumâtres, marquant ainsi la différence avec les écosystèmes marins. Ils regroupent les eaux stagnantes (ex. lacs), courantes (ex. rivières), souterraines (ex. nappes) ainsi que les espaces (ex. plaine d'inondation), les milieux (ex. milieux fluviaux, milieux humides, milieux lacustres) et les biocénoses associées. Un point de contact entre les deux écosystèmes se situent au niveau de certaines eaux côtières et de transition, notamment dans les estuaires.

Contexte, enjeux et justification

● *Impacts prévisibles du changement climatique sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques*

Le changement climatique s'accompagne d'une augmentation des températures, de la quantité de CO₂ (avec des effets sur la production de biomasse et donc la consommation d'eau) et une variabilité sans doute plus forte de la pluviométrie, induisant une modification dans la dynamique du cycle de l'eau, sur les plans spatial et temporel. Les travaux scientifiques indiquent que ces modifications auront un effet plus ou moins prononcé selon les territoires et selon les scénarios : une augmentation de la fréquence et de l'intensité des extrêmes (sécheresses et inondations); une baisse des écoulements moyens de surface; une baisse de la recharge des nappes; un impact sur les écosystèmes et biotopes et biocénoses liés à l'eau douce; une diminution des zones humides, en particulier dans les têtes de bassin versant.

● *Outils existants de gestion des ressources en eau et milieux aquatiques*

Des outils dans le domaine de l'eau tels que les documents de planification (Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, Schémas d'aménagement et de gestion des eaux) et de programmation (contrats de milieu [rivière, baie, nappe], de territoire, programmes de mesures), ainsi que les instances de gouvernance (commissions locales de l'eau, comités de bassin, Comité national de l'eau) permettent de définir et de mettre en œuvre un programme d'actions de gestion d'un bassin versant ou d'un milieu. Plusieurs bassins ont adopté des plans d'adaptation au changement climatique à l'échelle du bassin hydrographique.

● *Enjeux*

L'eau, en plus d'être une ressource vitale pour les hommes et les écosystèmes, est au cœur de nombreux enjeux (ex. alimentation en eau potable, agriculture, pêche et aquaculture, énergie, tourisme).

Les relations entre « eau » et « adaptation au changement climatique » renvoient à de multiples enjeux environnementaux, économiques et sociaux et à leur capacité de résilience face aux conséquences du changement climatique : sur la gestion des risques (ex. sécheresses, inondations, submersions); sur la disponibilité de la ressource en eau (ex. saisonnalité, quantité) et l'arbitrage des usages; sur la qualité de l'eau (ex. dilution/concentration des divers polluants, turbidité, eutrophisation, érosion, intrusion saline) en lien avec les actions de remédiation en cours; sur les écosystèmes aquatiques (ex. qualité des habitats, production primaire, invasions biologiques, migrations).

Les sols ont un rôle majeur à jouer dans le cadre de l'adaptation au changement climatique, par exemple en tant que régulateur de la recharge des nappes,

réservoirs d'eau et en tant que support pour la végétation des espaces verts avec lesquels ils participent à lutter contre les îlots de chaleur urbains.

Il existe des interactions fortes entre les modalités de gestion des inondations, de la disponibilité de la ressource et de la qualité de l'eau et des milieux¹⁰.

L'un des principaux défis à relever en matière de ressource en eau sera de faire converger une offre qui va diminuer avec une demande qui, déjà par endroits, n'est pas satisfaite et pourrait encore augmenter du fait du changement climatique.

Les différents types d'écosystèmes aquatiques offrent des habitats pour des espèces animales et végétales, terrestres, aquatiques. Ils contribuent à réguler les ressources en eau au niveau quantitatif et qualitatif et à réduire les risques et les impacts des événements naturels extrêmes. Au-delà, ils présentent des intérêts sociaux et économiques par les différents usages et activités qui s'y exercent. Ils peuvent aussi être menacés ou affectés par ces différents usages et activités. Le principal défi à relever en matière d'écosystèmes aquatiques est donc la préservation et la restauration des habitats dans un contexte de changement climatique.

Description détaillée

● *Connaissance*

Améliorer, diffuser et transférer la connaissance des effets du changement climatique sur tous les écosystèmes aquatiques, les milieux humides et les biocénoses associés et sur la qualité des eaux.

Analyser les évolutions possibles de la demande en eau selon les différents usages en lien avec le climat (découplage des effets de changement d'usage et de climat).

Prendre en compte la disponibilité et la qualité de l'eau et des milieux dans les portails de services et autres outils sectoriels développés pour l'adaptation au changement climatique.

Mettre à disposition des décideurs, *via* des plateformes, les connaissances, outils ou cadres conceptuels utiles pour comprendre les effets du changement climatique dans le domaine de l'eau, leurs divers degrés d'incertitudes, pour définir des stratégies d'adaptation appliquées au contexte local.

Accompagner les territoires dans la mise en œuvre de ces outils et concepts (*cf.* recommandations précédentes) par une offre de formation pour la sensibilisation et l'appropriation par les acteurs des expérimentations/appels à projet permettant de capitaliser régulièrement sur les facteurs bloquants et favorables.

10. Les recommandations relevant des inondations ou du lien entre inondations et ressource ou qualité de l'eau et des milieux sont traitées dans la composante « prévention et résilience ».

Tenir un débat national sur la réalimentation artificielle des rivières sur la base d'un état des lieux.

Développer les méthodes pour intégrer le changement climatique dans les évaluations coûts/bénéfices, et pour évaluer les co-bénéfices et risques de mal-adaptation des solutions d'adaptation proposées aux différentes échelles territoriales. Par exemple, des recherches pourraient être menées afin d'évaluer l'impact du changement climatique sur certaines solutions impactantes sur le plan de la consommation d'eau (ex. enneigement artificiel, irrigation des cultures), et sur les éventuels conflits d'usage que cela peut générer.

Favoriser le partage de connaissances sur les pratiques économes en eau.

● *Gouvernance*

Renforcer l'intégration de la question de la disponibilité en eau, présente et future, dans toutes les politiques publiques et schémas sectoriels des activités économiques.

Poursuivre l'élaboration et la mise en œuvre des plans de bassin d'adaptation dans le domaine de l'eau pour chacun des grands bassins hydrographiques, en lien avec la connaissance, les diagnostics posés sur les territoires, visant à : coordonner les instances et outils de planification et décision en matière d'adaptation pouvant avoir un impact sur l'eau et les milieux aquatiques, à l'échelle du bassin versant ou plus largement de la zone d'influence ; co-construire les stratégies d'adaptation, *a minima* les rendre cohérentes et garantir une solidarité entre les territoires.

Amplifier la dynamique de concertation et de co-construction locale et territoriale (ex. gouvernances locales représentatives, mise en œuvre des outils adaptés) pour limiter les conflits d'usage et concilier/arbitrer sur la base des connaissances, les activités entre elles et avec la préservation de l'environnement, en priorité sur les territoires en déséquilibre quantitatif ou susceptibles de l'être dans un futur proche.

Renforcer les capacités des acteurs à s'adapter collectivement.

Renforcer les moyens (leviers normatifs, contractuels, financiers) : des instances de gouvernance à organiser un partage de la ressource en eau entre tous ses usagers et bénéficiaires et sa révision si nécessaire au regard de l'évolution des ressources disponibles et des territoires ; des différents acteurs à mettre en œuvre et à faire appliquer les décisions prises dans le cadre de la gouvernance.

● *Accompagner les transitions favorisant l'adaptation au changement climatique*

Renforcer la préservation et la restauration des milieux humides et aquatiques et le réseau qu'ils constituent, pour maintenir ou améliorer leurs fonctionnalités (épuration, régulation et atténuation des flux d'eau, limitation du réchauffement,

support d'une biodiversité et d'activités humaines), le cas échéant adapter et renforcer les outils et les moyens existants de préservation et de restauration.

Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et aller vers une désimperméabilisation des sols pour notamment favoriser l'infiltration de l'eau, éviter une contamination en polluants des eaux de ruissellement et limiter les inondations (cf. Fiche 13, « Sols »).

Promouvoir et mettre en œuvre des actions de préservation et de restauration des sols afin de recréer une forte activité organique et une bonne structuration du chevelu racinaire des végétaux. Outre le rôle important dans la captation du carbone par le retour de la matière végétale dans le sol, ces sols permettent de réguler le régime des eaux superficielles (dont le bon fonctionnement des zones humides) et souterraines (meilleure recharge et meilleure capillarité de bas en haut en période sèche). Ces actions de bonne gestion permettent d'augmenter la réserve utile des sols et répondent donc au besoin en eau des cultures.

Réduire les émissions et rejets de polluants en privilégiant les interventions à la source pour limiter les conséquences de la baisse des débits et de l'augmentation de la température sur la qualité de l'eau.

Renforcer le développement d'outils (ex. guide méthodologique, analyse coûts-bénéfices, analyses prospectives), pour que les territoires (typiquement un bassin versant et son exutoire) aient les moyens d'adapter les besoins actuels et futurs aux ressources en eau utilisables actuelles et futures, en leur permettant de hiérarchiser les actions et mesures d'adaptation parmi lesquelles : la sobriété en eau, l'optimisation de la consommation dans un objectif de réduction, la réduction des pertes des réseaux, le développement de l'offre comme le stockage hivernal, la réutilisation d'eau de qualité moindre, les modifications des comportements et mode de vie.

Évaluer la pertinence économique des projets d'infrastructures lourdes (telles que stockage ou transfert d'eau, protection contre les inondations ou submersion) amortissables sur plusieurs décennies par une approche coût/bénéfice et coût/efficacité ainsi qu'une analyse de la durabilité économique de l'ouvrage (approche de récupération des coûts) sur le long terme, intégrant des horizons temporels au-delà de 2050.

Construire des stratégies d'adaptation fondées sur un diagnostic fin des conséquences du changement climatique et différencié selon les milieux et territoires concernés.

Privilégier les solutions multifonctionnelles et s'appuyer sur les solutions fondées sur la nature.

Sensibiliser les décisionnaires aux rôles joués par les milieux humides (y compris en contexte urbain) et à l'intérêt de les préserver et de les restaurer.

Renforcer la gestion des crises occasionnées par les sécheresses et excès d'eau – inondations (en complément des actions liées à la prévention qui visent à éviter que la crise ne se produise).

Améliorer les stratégies de gestion des déchets et des sources polluantes dans les zones inondables.

Dimension territoriale et outre-mer

Certains territoires connaissant des situations de déficit en eau récurrentes sont particulièrement vulnérables à une diminution de la disponibilité de la ressource en eau. Certains territoires littoraux et insulaires sont particulièrement exposés à une diminution de la qualité de la ressource en eau du fait d'intrusions salines. Des recommandations spécifiques pour ces territoires et notamment les outre-mer peuvent inclure :

- un suivi des zones humides dans les territoires ultramarins par le biais d'un réseau d'observateurs, afin de mieux cerner les impacts et menaces et d'agir rapidement pour les protéger ;
- la mise en place des outils de modélisation visant à simuler l'impact des prélèvements sur l'avancement de l'eau salée et mettre les résultats à disposition des gestionnaires (industriels, collectivités locales) afin d'encourager le développement de plans de gestion de la ressource adaptés.

Effets induits

Les recommandations de cette fiche demandent explicitement aux politiques sectorielles d'adaptation au changement climatique de prendre en compte la disponibilité en eau dans les territoires.

Co-bénéfices potentiels : réduction des risques (ex. inondations, sécheresses), protection de la biodiversité, santé, bénéfices économiques (ex. résilience des activités économiques telles que : agriculture, pêche, aquaculture, tourisme), réduction des coûts liés aux traitements des pollutions, bénéfices sociaux liés au cadre de vie.

Le développement des énergies renouvelables, en particulier de l'hydroélectricité, est potentiellement en antagonisme avec l'adaptation dans le domaine de l'eau et des écosystèmes aquatiques. Le développement d'une stratégie concertée de production hydroélectrique permettrait de s'en prémunir.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Agences de l'eau, AFB (Agence française pour la biodiversité), Agences régionales pour la biodiversité, conservatoires et parcs nationaux, collectivités, acteurs économiques (comprenant les chambres d'agriculture), ministères, gestionnaires d'espaces naturels protégés, instances de gouvernance de l'eau, Organismes uniques de gestion collective (OUGC).

● Outils

SDAGE (Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux), SAGE (Schémas d'aménagement et de gestion de l'eau), contrats, plan de bassin d'adaptation, observatoires agricoles sur le changement climatique, PAC (Politique agricole commune) dont Feader (MAEC, PAEC, PDR), programmes d'intervention des Agences de l'eau, SRCE/SRADDET.

Articulation avec d'autres recommandations

- Toutes les fiches de la composante « prévention et résilience ».
- Fiches 12, « Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires », 13, « Sols », 14, « Mer et littoral » et 17, « Biodiversité » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».
- Toutes les fiches de la composante « filières économiques ».
- Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».

Fiche 12 – Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires

En raison de travaux répartis entre deux composantes, la fiche 12 présentée ici est strictement identique à la fiche 21 présentée dans la composante « filières économiques ». Dans un souci de lisibilité, les deux fiches sont reproduites dans chaque composante, avec une numérotation distincte.

Objectifs

Permettre aux agriculteurs et aux différentes filières amont et aval du secteur agricole de s'adapter au changement climatique.

Permettre aux milieux agricoles de continuer à assurer l'alimentation des populations tout en répondant aux autres demandes sociétales.

Sécuriser et amplifier la transition agro-écologique et le développement d'une bioéconomie durable pour permettre aux territoires de s'adapter, de créer des emplois et de contribuer davantage à la lutte contre le changement climatique.

Passer d'une politique coûteuse de gestion de crises climatiques, à une politique d'anticipation des changements climatiques et d'adaptation en facilitant la transition du modèle agricole vers l'agro-écologie, plus diversifiée, plus adaptée à son milieu, et donc plus résiliente aux changements climatiques afin de maintenir les services liés à l'agriculture et à sa compétitivité.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 5, 6, 7, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Conséquence directe du réchauffement, l'évapotranspiration potentielle (ETP) s'est accrue significativement ces dernières décennies. Le bilan hydrique (pluies-ETP) s'est ainsi fortement dégradé, et va continuer à se dégrader, malgré le maintien relatif du total des pluies sur l'année. Des baisses sensibles et croissantes de l'humidité des sols dans la saison cruciale du début de printemps (avril) sont attendues dès les années 2020 et des sécheresses agricoles « extrêmes » sur la majeure partie du territoire national sont envisagées dès 2080 avec des durées (plusieurs années ou décennies) totalement inconnues¹¹.

L'agriculture est aussi fortement impactée par la forte augmentation de la variabilité climatique et ces phénomènes pourraient aussi s'accompagner d'excès de précipitations affectant l'agriculture par l'érosion et les inondations.

Les impacts déjà observés du changement climatique sur l'agriculture française, tel le phénomène de gels tardifs, d'échaudage d'été, de modifications graduelles des conditions climatiques entraînant la baisse des rendements de certaines cultures et le développement de maladies et de parasites, le manque de fourrage, sont élevés dans certains territoires et pour certaines filières (Climator, 2007-2010). Ces changements associés à un modèle agricole très sensible par sa monotonie spécifique, génétique et culturelle peuvent engendrer des crises très importantes. Si la prise de conscience de ces phénomènes est naissante dans le monde agricole, la société dans son ensemble est loin d'avoir pris conscience de la fragilité des modèles agricoles conventionnels et des filières associées, et des conséquences possibles et annoncées du changement climatique, sur l'agriculture elle-même et sur ses externalités (emplois, paysages et biodiversité, tenue des territoires, stockage de carbone et effet de substitution, contribution à la prévention des feux et inondations). L'agriculture doit aussi prendre conscience de son impact sur le climat et de sa capacité à agir pour le réguler.

11. Météo-France : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

La diversité des ressources génétiques domestiquées (cultures et élevages) est un élément crucial pour une meilleure adaptation des écosystèmes gérés. Ces éléments sont notamment portés par la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) dans ses « Directives d'application volontaire à l'appui de l'intégration de la diversité génétique dans les plans nationaux d'adaptation au changement climatique¹². »

Les sols ont un rôle important à jouer dans l'atténuation du changement climatique et l'adaptation de divers secteurs (production forestière, agriculture, ville, santé) et il importe donc de limiter fortement l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols (en cherchant à les stopper à terme) en Europe comme en France.

La réussite de l'adaptation nécessite par conséquent un progrès du débat sociétal et des stratégies et plans définis et mis en œuvre aux bonnes échelles territoriales pour permettre un changement de modèle agricole (du modèle industriel « tout intrant » vers le modèle agro-écologique autonome et résilient) et atteindre des objectifs partagés de développement durable (projets de société).

Description détaillée

● *Développer la connaissance, améliorer la perception du problème, faire progresser le débat sociétal (cf. composante « Connaissance et information »)*

Poursuivre la recherche et l'expertise (Irstea, Inra notamment par son méta-programme Accaf) sur :

- la relation entre agriculture et changement climatique en tenant compte des acquis des premiers observatoires régionaux déjà mis en place (Oracle, Orecc) ;
- le chiffrage des externalités liées à l'agriculture, dans le cadre de scénarios de *statu quo* et de stratégies alternatives ;
- les synergies positives et négatives entre eau, biodiversité et agriculture pour l'adaptation de l'agriculture sur l'environnement ;
- les développements de modèles, d'indicateurs pour des services climatiques pour l'impact et l'adaptation de l'agriculture et de la forêt (veille agroclimatique de l'Inra, pour une adaptation tactique au cours même de la campagne agricole, projet de portail de service agro-hydro-climatique déployant des indicateurs pour une adaptation stratégique de moyen terme) ;
- la sélection variétale et les ressources génétiques.

Conforter les moyens de recherches et de détection des maladies émergentes et ré-émergentes liées au dérèglement climatique et mettre en place des stratégies de prévention et de lutte.

Rassembler, mutualiser, vulgariser, diffuser largement et valoriser les résultats de la recherche et de l'expertise ainsi que les retours d'expériences.

Animer des travaux de réflexion sur les actions d'adaptation.

12. <http://www.fao.org/nr/cgrfa/cross-sectorial/climate-change/fr/>

S'appuyer sur la formation initiale et l'accompagnement technique pour développer une « culture de l'adaptation ».

Intégrer les principes de l'agro-écologie en poursuivant les travaux déjà réalisés dans le plan « Enseigner à produire autrement ».

● **Mettre l'adaptation au changement climatique au cœur des politiques publiques à tous les niveaux pour favoriser les évolutions tendancielle ou de rupture**

Inclure systématiquement l'adaptation au changement climatique, la question du partage de l'eau et de la préservation et de l'aggradation (amélioration des sols et des systèmes) des sols dans la conception et le pilotage des politiques agricoles et environnementales, pour une transition agro-écologique, en veillant à développer les synergies avec les autres enjeux économiques et environnementaux et en identifiant les arbitrages existants entre les divers outils législatifs et réglementaires.

Identifier et influencer les politiques européennes pertinentes et leurs instruments de mise en œuvre afin d'améliorer leur contribution à l'adaptation durable des milieux et filières agricoles au changement climatique : la PAC (Politique agricole commune) évidemment, mais aussi les politiques d'aménagement, énergie, politique commune de l'eau (Directive-cadre sur l'eau, Directive-cadre inondation) et toutes les politiques environnementales (ex. biodiversité) afin de favoriser un changement de modèle agricole (cf. composante « Action internationale »).

Mettre en cohérence les politiques de l'eau et de l'agriculture pour garantir l'atteinte de leurs objectifs respectifs (gestion équilibrée et bon état pour l'une, contribution à la sécurité alimentaire et bio-économie pour l'autre) et répondre aux enjeux du développement durable de nos territoires comme de la préservation des biens publics globaux (climat, biodiversité) sans nuire aux enjeux environnementaux et de préservation de la biodiversité. Intégrer les enjeux du changement climatique et de sécurité alimentaire dans les planifications relatives à l'aménagement du territoire. Élargir les politiques de gestion des ressources (eau et sols) à des approches de type « partage, ressources, biens et services ». À une échelle plus locale, les exercices de prospective territoriale (cf. Fiche 18, « Prospective socio-économique et sensibilisation des filières » de la composante « filières économiques ») permettraient ainsi d'aborder conjointement des enjeux tels que l'évolution de l'ampleur et des modalités d'irrigation agricole (ex. besoins de retenues éventuels, dispositifs d'irrigation économes) en cohérence avec les choix de variétés cultivées, les besoins des milieux naturels, les paysages et les usages de l'eau des autres acteurs du territoire¹³.

Assurer la cohérence entre les objectifs de la Stratégie nationale pour la bio-économie et la politique d'adaptation aux changements climatiques.

13. Voir notamment « Eau, agriculture et changement climatique : *statu quo* ou anticipation ? », CGAAER, 2017.

Développer les mécanismes économiques et/ou assurantiels permettant de faire face aux événements extrêmes ponctuels, mais conditionnés à la mise en place d'actions d'adaptation, tels que les primes modulées, les PAPI (Programmes d'actions de prévention des inondations) labellisés.

Développer des prospectives participatives aux échelles territoriales pertinentes pour prendre conscience des risques de scénarios de type *statu quo*, chiffrer les besoins actuels et futurs à satisfaire et s'accorder sur les objectifs à atteindre en termes de développement durable et les moyens à mobiliser pour les réaliser.

Mettre en œuvre au niveau géographique approprié des « projets de territoires agriculture, partage de l'eau et changement climatique » conçus dans un but de développement économique durable et prenant en compte les enjeux relatifs aux externalités, en y associant les ressources financières privées et publiques permettant leur réalisation.

- **Accompagner les transitions favorisant l'adaptation au changement climatique**

Renforcer l'accompagnement pour la mise en place de stratégies d'adaptation de la production (culture et élevage) et des filières, par exemple en développant des services agro-hydro-climatiques, des références technico-environnemento-économiques et un conseil technique pour aider les agriculteurs à mesurer et anticiper les effets du changement climatique et à adapter leurs systèmes de cultures et leurs pratiques agricoles (ex. évolution des dates de semis, choix de variétés agricoles et des espèces cultivées, modification des calendriers d'irrigation et amélioration des dispositifs d'irrigation, plantation de haies agissant comme brise-vent pour limiter l'assèchement des sols, conception de systèmes agricoles peu consommateurs d'eau, sortie de la monoculture irriguée). Évaluer les résultats obtenus par ce type de pratiques agricoles sur les marges nettes dégagées, le rendement, la qualité des productions, la consommation d'eau, la quantité d'intrants nécessaires au système, la teneur en matière organique de sols, l'évolution des teneurs en polluants des eaux et des sols et la biodiversité présente.

Donner les moyens aux agriculteurs de mettre en place ces stratégies d'adaptation de la production.

Donner les moyens aux filières agricoles et agroalimentaires de mettre en place des stratégies d'adaptation de la transformation et de la conservation (y compris l'utilisation d'alternatives aux produits réfrigérants moins impactants et l'utilisation de procédés moins consommateurs de ressources en eau).

Encourager la mise en œuvre d'expérimentations et d'innovations collectives sur les territoires et sur l'ensemble des filières, tels que les travaux « Climalait » notamment avec la production de fiches de synthèse par unité laitière agroclimatique ou l'utilisation des outils d'aide à l'adaptation tels que le logiciel « Rami fourrager », afin de permettre l'évolution des pratiques pour tenir compte du nouveau

contexte climatique en appuyant par exemple le développement de l'agroforesterie, de l'agro-écologie et de l'agriculture de conservation.

Encourager la diversité agricole des cultures et biodiversité agricole et la complémentarité avec les élevages à l'échelle la plus pertinente pour accroître la résilience de la biodiversité agricole et le maintien de la compétitivité de l'activité économique.

Mettre en œuvre les « Directives volontaires à l'appui de l'intégration de la diversité génétique dans les plans nationaux d'adaptation au changement climatique » de la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture).

Encourager la diversification des systèmes agricoles et les approches visant à considérer les systèmes de production dans leur ensemble, dans une démarche agro-écologique favorisant les circuits courts.

Accompagner l'adaptation des règles de production des appellations d'origine.

Dimension territoriale et outre-mer

Ces recommandations ont vocation à concerner l'ensemble des territoires français de métropole et d'outre-mer en tenant compte de leurs spécificités.

Effets induits

Co-bénéfices potentiels : préservation des milieux variés et de la biodiversité, réduction des risques (ex. inondations), contribution accrue de la bioéconomie à la réussite de l'atténuation, bénéfices sociaux (emplois) et économiques (ex. agriculture, tourisme), sécurité alimentaire, préservation de la qualité et de la quantité d'eau pour une gestion durable des milieux aquatiques.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Ensemble des acteurs concernés par l'aménagement du territoire, le développement social et économique, les enjeux environnementaux, l'agriculture/bioéconomie, l'alimentation, l'eau, les biens publics mondiaux.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Toutes les fiches de la composante « prévention et résilience ».*
- *Fiches 11, « Ressource en eau et écosystèmes aquatiques », 13, « Sols » et 17, « Biodiversité » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Toutes les fiches de la composante « filières économiques ».*
- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*
- *Toutes les fiches de la composante « action internationale ».*

Fiche 13 – Sols

Objectifs

Augmenter la résilience des sols face au changement climatique, afin de préserver les sols et les services écosystémiques essentiels qu'ils assurent, en lien avec le patrimoine biologique qu'ils recouvrent, la régulation du cycle de l'eau, des cycles biogéochimiques qu'ils permettent et la production de biomasse dans les écosystèmes (naturels, agricoles, forestiers).

Renforcer le rôle des sols dans l'atténuation du changement climatique et l'adaptation de divers secteurs (ex. production forestière, agriculture, ville, santé) et de divers milieux (ex. écosystèmes forestiers, naturels et agricoles) aux conséquences du changement climatique.

Adapter les usages et activités humaines aux caractéristiques et propriétés des sols : la prise en compte des caractéristiques initiales des sols et de leurs potentialités à évoluer sous l'effet d'une modification de gestion est essentielle pour prendre les meilleures décisions de gestion. C'est particulièrement important pour les modifications ayant un impact sur la préservation de la matière organique des sols qui contribue au stockage de carbone (prévenir l'érosion et l'artificialisation en particulier).

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Enjeux majeurs pour l'Homme et les écosystèmes (sécurité alimentaire, production d'énergie et de matériaux renouvelables, préservation de la biodiversité, atténuation et adaptation au changement climatique, régulation de l'eau), la « Charte mondiale des sols révisée » (ONU-FAO) en 2015 et la Charte européenne révisée sur « la protection et la gestion durable des sols » de 2003 soulignent la nécessité de préserver les sols. La Stratégie thématique européenne en faveur de la protection des sols a été adoptée en 2006, sans qu'il n'y ait néanmoins à ce jour adoption d'une directive-cadre sur les sols. L'objectif 15 de l'Agenda 2030 des Nations unies souligne cet enjeu. Le Conseil FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) a entériné les Directives volontaires pour une gestion durable des sols en décembre 2016.

En France, la loi biodiversité reconnaît la protection des sols d'intérêt général, en les intégrant au patrimoine commun de la nation (tout comme la charte européenne). Une stratégie nationale pour une bonne gestion des sols est en cours d'élaboration, soulignant la nécessité de préserver les sols pour atteindre des

objectifs environnementaux¹⁴, des objectifs économiques et de bien-être des habitants du pays et contribuer à la transition agro-écologique et à la gestion durable des forêts.

Le changement climatique a un impact très important sur les sols, notamment sur la conservation même des sols, sur les flux de matière organique et les différents processus à l'œuvre dans cet écosystème. Les sols ont par ailleurs un rôle majeur à jouer dans le cadre de l'adaptation au changement climatique, par exemple en tant que régulateur de la recharge des nappes, réservoirs d'eau et en tant que support pour la végétation des espaces verts avec lesquels ils participent à lutter contre les îlots de chaleur urbains. L'ensemble des végétations cultivées et spontanées jouent un rôle important dans la captation du carbone dans l'air (le CO₂ étant un gaz à effet de serre) par le retour de la matière végétale dans les sols.

Il conviendra de distinguer entre artificialisation et imperméabilisation, ce dernier terme désignant soit le recouvrement des sols par des matériaux non poreux, soit une imperméabilisation de fait. La poursuite d'une politique de « désimperméabilisation » peut ainsi consister à substituer des matériaux de recouvrement perméables à des matériaux imperméables, ce qui restaure la capacité de captation des eaux, mais compromet toujours les capacités biologiques des sols.

Plusieurs grandes questions de recherche ont été identifiées pouvant enrichir les réflexions menées dans le cadre de programmes de recherche actuels : quels sont les impacts du changement climatique sur les sols et leur fertilité ? Du fait de leurs impacts sur les sols, quels sont les impacts du changement climatique sur les autres ressources (ex. production de biomasse, eau, biodiversité) ? Quelles informations et démarches pour évaluer les impacts du changement climatique sur les sols ? Faut-il renforcer la surveillance des sols, sur quels champs, faut-il développer des modèles, indicateurs pour évaluer les impacts ? Quelles sont les mesures permettant d'adapter la gestion des sols au changement climatique ? Comment les sols peuvent-ils contribuer à l'adaptation des activités socio-économiques au changement climatique ? Quels sont les impacts sur la qualité des sols des mesures d'adaptation des activités socio-économiques au changement climatique ? Dans quelles mesures les sols peuvent-ils contribuer à atténuer le changement climatique ?

Description détaillée

- **Connaissance, recherche**

Poursuivre les recherches pour une meilleure connaissance de la biodiversité des sols.

14. Au travers de l'initiative 4 pour 1000 portée par la France, la COP 21 a mis en évidence le rôle central de la matière organique des sols dans l'atténuation et l'adaptation au changement climatique.

Considérer l'opportunité d'un rapport de l'ONERC au Premier ministre et au Parlement sur la thématique des sols : impacts du changement climatique sur les sols (ex. leurs propriétés, les fonctions) et sur les services écosystémiques qu'ils assurent (ex. régulation de l'eau, biodiversité, production de biomasse); impacts des solutions d'adaptation au changement climatique de certaines activités socio-économiques sur les sols¹⁵; rôle du sol dans l'adaptation au changement climatique de diverses activités socio-économiques (ex. ville, agriculture, forêt, santé) et de divers milieux (ex. naturels, forêts, agricoles); liens entre atténuation et adaptation et/ou impact du changement climatique sur le rôle du sol dans l'atténuation au changement climatique¹⁶.

Établir un diagnostic des zones à risques en termes d'érosion, d'appauvrissement de la biodiversité, de salinisation, d'acidification, de tassement ou de glissement.

Évaluer les impacts des différents secteurs (ex. transports, industrie, agriculture, sylviculture, aménagement durable, construction, économie circulaire) sur la qualité du sol et proposer des mesures pour mieux intégrer la protection des sols dans ces secteurs.

- **Sensibilisation, information**

Améliorer l'information des acteurs sur des exemples de bonnes pratiques de gestion des sols et sur leur intérêt systémique.

Sensibiliser les décideurs à l'intérêt de protéger les sols et de limiter leur imperméabilisation et leur artificialisation¹⁷.

Valoriser les productions de la recherche sur les impacts du changement climatique sur les sols.

- ***Mettre l'adaptation au changement climatique au cœur des politiques publiques à tous les niveaux pour favoriser les évolutions tendanciennes ou de rupture***

Soutenir une stratégie nationale pour une bonne gestion des sols, en cours d'élaboration par les ministères en charge de l'Écologie et de l'Agriculture, en lien avec le Conseil national de la transition écologique (CNTE). Les sols préservés et vivants permettent d'atteindre les objectifs environnementaux, dont l'atténuation du changement climatique (séquestration du carbone par les sols, services écosystémiques préservés, lutte contre les menaces, écosystèmes et milieux préservés). Elle doit consister à mettre en cohérence les différentes stratégies sectorielles (ex. Stratégie nationale bas-carbone, Stratégie nationale de mobilisation

15. Par exemple, impact d'une irrigation accrue pour adapter l'agriculture, qui pourrait avoir des conséquences sur les sols.

16. Hors « contribution du sol à l'atténuation de changement climatique » seule (car thématique déjà bien analysée).

17. Vers la ville perméable, SDAGE Rhône, 2012.

de la biomasse, économie circulaire, bioéconomie, stratégie 4 pour 1000, agro-écologie, agroforesterie, lutte contre l'artificialisation, lutte contre les pollutions, préservation de la biodiversité). Soutenir l'inventaire des sols à des échelles de gestion, soutenir la surveillance des sols en lien avec le changement climatique (ex. réserve en eau, stock de carbone du sol, biodiversité).

Doter la France d'un objectif quantitatif en matière de limitation de l'artificialisation des sols, pouvant prendre la forme d'un « seuil national d'artificialisation de moyen terme à ne pas dépasser ».

Mettre en cohérence les législations afin de protéger les sols de manière systémique et afin de prendre en compte ce milieu vivant dans les activités humaines de manière à protéger les sols en qualité et en quantité et de restaurer les sols dégradés et de ré-employer des gisements fonciers déjà artificialisés dans une logique de « recyclage foncier ».

● *Accompagner les transitions favorisant l'adaptation au changement climatique*

Favoriser les pratiques permettant aux sols dégradés de redevenir un milieu de vie et fournissant des services tels qu'une meilleure résilience face aux insectes ravageurs et maladies, une réserve utile en eau accrue, une limitation du ruissellement et des pollutions associées et une réserve de biodiversité. Mobiliser l'ensemble des acteurs et mettre en cohérence les politiques publiques afin de limiter les atteintes aux sols et de garantir le maintien et/ou l'augmentation des fonctions et services écosystémiques rendus par les sols.

Favoriser les pratiques qui favorisent l'infiltration de l'eau dans les sols et réduisent les phénomènes d'inondation par ruissellement et qui soient anticipées et réfléchies de manière concertée et à une échelle spatiale suffisamment importante (bassin versant), telles que la désimperméabilisation des sols ou la conservation ou la plantation des haies, l'agroforesterie (favorables également à la protection des animaux ou des plantes contre la chaleur).

Accompagner les agriculteurs dans la préservation et restauration de la réserve utile des sols agricoles.

Accompagner les agriculteurs pour mettre en œuvre des leviers agronomiques spécifiques pour garantir le maintien de la qualité (ex. biodiversité des sols) et la quantité (ex. artificialisation, érosion) des sols perméables.

Limiter fortement l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols (en cherchant à les stopper à terme) en Europe comme en France¹⁸ grâce aux différents outils mobilisables, que ce soit à l'échelle de l'aménagement du territoire (Schéma de cohérence territoriale, Plans locaux d'urbanisme intercommunaux) ou du projet

18. Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer, ou compenser l'imperméabilisation des sols, Commission européenne, 2012.

(ex. utilisation de techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales, non-imperméabilisation systématique de certains espaces) et étudier les possibilités de rendre à la nature des territoires anthropisés (ex. restauration de friches industrielles, meilleure application de la séquence « Éviter réduire compenser », dépollution).

Inventorier les sites contaminés et élaborer des programmes pour les réhabiliter ou réutiliser les sites en tenant compte des fonctionnalités qu'ils sont en mesure d'assurer.

Dimension territoriale et outre-mer

Les conséquences du changement climatique sur les sols guyanais sont potentiellement importantes, modifiant leurs propriétés et donc renforçant l'altération du fonctionnement des écosystèmes forestiers et de leurs potentialités en termes de séquestration du carbone. Toutefois, il existe de nombreuses incertitudes concernant les modèles climatiques pour la Guyane (notamment précipitations) et un manque de connaissance sur les sols et leur évolution. Ces points mériteraient d'être creusés.

Effets induits

Il est probable qu'il y ait de nombreux effets de synergies entre protection et gestion durable des sols, résilience des sols face au changement climatique, rôle des sols dans l'adaptation au changement climatique de l'agriculture et de la forêt et rôle des sols dans l'atténuation du changement climatique (séquestration de carbone), notamment grâce au rôle central de la matière organique du sol qui participe au maintien ou à l'accroissement de la réserve utile des sols. De plus, ils jouent un grand rôle dans l'épuration des eaux (notamment souterraines) et dans la régulation des flux d'eau (ex. recharge des nappes, rétention de l'eau dans les paysages et alimentation en période d'étiage, régulation des inondations, rétention de l'eau qui peut être restituée ensuite aux plantes lors des sécheresses). Les sols participent également à la régulation des maladies (maladies de l'Homme, des plantes cultivées, des animaux d'élevage) ou constituent à l'inverse un réservoir de germes pathogènes et d'antibio-résistance et offrent une potentialité à la recherche génétique. Il est probable aussi qu'il y ait des effets d'antagonisme entre certaines mesures d'adaptation au changement climatique et de protection et gestion durable des sols. Ces points et plus généralement les « effets induits » méritent d'être approfondis.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

L'ensemble des acteurs concernés par l'aménagement du territoire, le développement social et économique, l'agriculture/bioéconomie, l'alimentation, l'eau, les

biens publics mondiaux. Exemples : Observatoires des espaces naturels, agricoles et forestiers, observatoires régionaux secteur des terres et changement climatique.

Articulation avec d'autres recommandations

- Toutes les fiches de la composante «*prévention et résilience*».
- Fiches 11, «*Ressource en eau et écosystèmes aquatiques*», 12, «*Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires*», 16, «*Milieux forestiers*» et 17, «*Biodiversité*» de la composante «*adaptation et préservation des milieux*».
- Toutes les fiches de la composante «*connaissance et information*».

Fiche 14 – Mer et littoral

Objectifs

Garantir le bon état écologique et la résilience des milieux marins et littoraux afin de renforcer l'adaptation des territoires au changement climatique.

Proposer des modalités d'adaptation géomorphologique du littoral.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Les effets du changement climatique (ex. réchauffement des eaux, acidification, montée du niveau de la mer, salinisation, événements extrêmes) sur les milieux marins et littoraux (y compris la partie terrestre) sont de nature diverse et concernent : l'évolution des écosystèmes, assemblages et communautés (ex. migration ou disparition d'espèces, développement d'espèces exotiques envahissantes, disparition d'habitats) ; les services écosystémiques associés (ex. régulation du climat, protection, exploitation des ressources naturelles, services culturels) ; l'évolution du trait de côte (érosion entraînant potentiellement des submersions plus rapides et une augmentation des risques de submersion).

Les capacités d'adaptation des écosystèmes au changement climatique sont fragilisées par leur exposition à différentes pressions, dont les pollutions d'origine continentale (ex. déchets, contaminants chimiques, organiques et microbiologiques) drainées par les cours d'eau, les pollutions en mer récurrentes ou accidentelles, et les pressions générées par diverses activités en mer (ex. exploitation des ressources vivantes et minérales, transports, artificialisation).

L'élévation graduelle du niveau de la mer et les risques de submersion associés sont particulièrement préoccupants au regard non seulement des enjeux écologiques et de la fragilité des milieux, mais aussi au regard de la concentration et

de la densité des implantations et des activités humaines, notamment l'agriculture qui joue un rôle important sur ces espaces.

La zone côtière a déjà fait l'objet de propositions structurées, et discutées collectivement, en matière d'adaptation (par exemple dans le cadre de la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte), mais il conviendrait néanmoins de renforcer la prise en compte des espaces naturels dans les mesures mises en œuvre afin d'accorder toute leur importance aux milieux, écosystèmes et espèces.

Par ailleurs, la politique de préservation des milieux marins est notamment régie par des obligations européennes, Directive-cadre sur l'eau (DCE) pour les eaux littorales et côtières et plus spécifiquement pour la métropole Directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin » (DCSMM) qui est mise en œuvre, au niveau national, sous la forme de Plans d'action pour le milieu marin (PAMM) dans les sous-régions marines.

Description détaillée

● *Connaissance et communication*

Améliorer, synthétiser et diffuser des connaissances sur les changements climatiques en cours et projetés et leurs impacts sur les écosystèmes marins et littoraux et les modalités d'adaptation via notamment la création d'un groupe d'experts intergouvernemental pour les mers et les océans sur le modèle du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (cf. Fiche 24, « Recherche et connaissance » de la composante « connaissance et information »).

Désigner un pilote national, y compris pour l'outre-mer, pour fédérer les actions de collecte de données et veiller à leur diffusion et à leur maintenance.

Encourager une meilleure prise en compte des différents espaces naturels, de leurs fonctionnalités et des activités associées dans les stratégies et les projets d'aménagement pour adapter le territoire au changement climatique. Communiquer à cet effet sur le rôle des écosystèmes naturels littoraux et marins comme facteurs de résilience des milieux et de protection des personnes et des biens.

Faire connaître les synergies existantes et les co-bénéfices entre les différents enjeux environnementaux, économiques et sociaux.

Mettre en œuvre des plans théoriques de sauvegarde à des exercices pratiques grandeur nature (par exemple, mise en place d'exercices et de conseils délivrés dès l'école primaire dans les secteurs exposés).

Évaluer la capacité d'élargissement de la bande littorale dans ses composantes socio-économique et écologique et prendre en compte les résultats dans les projets d'aménagement.

Développer un parangonnage de solutions mises en place dans d'autres pays.

● Aires protégées

Créer de nouvelles aires marines protégées selon les orientations de la Stratégie nationale de création et de gestion des aires marines protégées (AMP), et veiller à l'efficacité des mesures de préservation de l'environnement, en les dotant des moyens financiers nécessaires à leur bonne gestion et à leur surveillance, et les inscrire dans un réseau mondial cohérent d'aires marines protégées (cf. Fiche 17, « Biodiversité »).

Diversifier les moyens financiers et partager les bonnes pratiques de financement pour la gestion des AMP (comme le projet Blue4Good de conservation des herbiers de posidonies).

Définir des objectifs de gestion ambitieux permettant de concilier la protection des milieux et le maintien d'activités durables, et renforcer les moyens de gestion et de contrôle des AMP existantes.

Étudier la faisabilité et mettre en place, là où cela est pertinent, une stratégie de translation ou de reconstitution des aires protégées littorales menacées par l'élévation du niveau des mers et l'érosion, dans une perspective de non-régression des aires protégées existantes en termes de superficie et d'objectifs de gestion (cf. Fiche 17, « Biodiversité »).

Étudier les apports des aires marines protégées pour l'atténuation et l'adaptation en prenant en compte les impacts (notamment déplacement de l'empreinte écologique des activités) à l'échelle internationale.

● Accompagner les transitions favorisant l'adaptation au changement climatique

Identifier, préserver et restaurer les fonctionnalités des habitats naturels et des espèces associées.

Limiter la colonisation d'espèces invasives sur le littoral et en milieu marin, en France métropolitaine et en outre-mer (cf. Fiche 17, « Biodiversité »).

Appuyer la mise en œuvre des mesures de gestion dédiées à la réduction des pressions d'origine anthropique en mer et dans les bassins versants (déchets, contaminations d'origine chimique, organique, bactérienne). Examiner notamment la possibilité de prise en compte du milieu marin dans l'application du principe pollueur payeur (pour la qualité des eaux). Promouvoir des usages maritimes durables, dans le cadre d'une politique maritime intégrée et dans le respect de l'approche écosystémique (cf. Fiche 20, « Pêche et aquaculture » de la composante « filières économiques »).

Planifier la reconstitution spatiale du littoral à des échelles de territoire pertinentes en développant une stratégie foncière sur le littoral de moyen et long termes tenant compte des enjeux environnementaux, en particulier en matière de préservation d'espaces naturels (cf. recommandations sur zones de replis en outre-mer

ou stratégie de recul des aires protégées littorales menacées), au même titre que des enjeux socio-économiques et culturels ; intégrant les espaces arrières littoraux et en respectant les cellules hydro-sédimentaires ; intégrant les évolutions du trait de côte et plus globalement les risques littoraux afin de les rendre plus résilients et permettre à terme un retour à des espaces naturels ; assurant le maintien ou l'implantation d'activités d'élevage dans les zones littorales ; favorisant en particulier une bonne articulation entre les Documents stratégiques de façades et les SRADDET, la prise en compte des objectifs environnementaux des Plans d'action pour le milieu marin dans les SDAGE et en assurant la prise en compte de stratégies de gestion intégrée du trait de côte dans les SRADDET ; développant des continuités écologiques entre le littoral d'aujourd'hui et le littoral de demain dans le cadre de la montée du niveau marin.

Mieux coordonner les actions en matière de protection des milieux marins et littoraux des pays membres de l'Union européenne et non membres (cf. composante « Action internationale », appui et renforcement des conventions des mers régionales).

Évaluer au niveau stratégique les effets unitaires et cumulés des plans et programmes, des projets et des activités ayant un impact sur l'environnement marin et littoral.

Poursuivre la mise en œuvre des Plans d'action pour le milieu marin (PAMM).

Mettre en cohérence les enjeux de changement climatique, inscrits dans les documents d'urbanisme et d'aménagement liés aux littoraux, avec le PNACC.

Renforcer l'intégration des enjeux de résilience des écosystèmes marins et littoraux dans l'ensemble des stratégies, schémas, plans et programmes pertinents (ex. relatifs au littoral, au domaine maritime et à l'aménagement), en assurant la meilleure cohérence possible entre ces derniers (cf. Fiche 17, « Biodiversité »).

Adopter une gouvernance adaptée de la biodiversité marine en haute mer en assurant notamment la continuité entre les mesures de protection dans les eaux sous juridiction et la haute mer.

Identifier les outils réglementaires et financiers mobilisables pour mettre en œuvre les mesures d'adaptation des territoires littoraux au changement climatique.

Redéployer la fiscalité et les ressources liées aux activités littorales et maritimes afin d'en faire bénéficier la protection des espaces marins et littoraux, d'une part, en mettant en œuvre et en introduisant effectivement, en loi de finance, les préconisations du Comité pour l'économie verte (CEV) contenues dans son avis relatif aux activités maritimes et littorales et en affectant, dans la mesure du possible, les ressources obtenues à la préservation et à la restauration des milieux marins et littoraux ; d'autre part, en mettant en œuvre d'autres mesures telles que le « verdissement » des redevances d'occupation du domaine public maritime naturel, prenant tout d'abord en compte les coûts environnementaux dans leur montant et le fait d'utiliser ensuite leurs recettes pour des dépenses liées à

l'environnement littoral¹⁹, l'instauration d'un péage sur les autoroutes de la mer, des taxes sur les activités extractives, l'intégration du coût du CO₂ dans le prix de revient de tous les produits et services marchands (cf. Fiche 17, « Biodiversité »), tout en supprimant les exonérations fiscales inadaptées.

Renforcer les moyens dévolus, dans les zones côtières, à l'élaboration, au suivi et à la modification des Schémas de cohérence territoriale (SCoT) et permettre une meilleure prise en compte des espaces naturels et du changement climatique dans le volet maritime de ces espaces, avec un objectif de protection de la biodiversité.

Définir des indicateurs de moyens et de résultats pour suivre la mise en œuvre des actions adaptatives.

Dimension territoriale et outre-mer

Le littoral est un enjeu fort dans les outre-mer insulaires qui concentrent l'essentiel de leurs activités sur les zones littorales et dont les écosystèmes côtiers sont extrêmement riches et jouent un rôle important de protection (ex. mangroves, coraux). Afin d'assurer leur résilience, des mesures spécifiques peuvent être envisagées.

Préserver des zones refuges en arrière du littoral pour le repli notamment des écosystèmes (ex. mangroves) qui devront migrer vers l'intérieur des terres pour se maintenir.

Favoriser la mise en œuvre d'éléments similaires à ceux élaborés dans le cadre de la Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM) dans les territoires ultramarins pour l'atteinte du bon état écologique du milieu marin.

Assurer un suivi des mesures relevant de l'article 113 de la loi biodiversité, à savoir les actions en faveur des mangroves et des récifs coralliens, en faisant le lien avec la contribution de ces mesures à l'adaptation aux changements climatiques.

Encourager les synergies avec les différentes conventions des mers régionales pour lesquelles la France est Partie (par exemple, la Convention de Barcelone a développé un « *Regional climate change adaptation framework* », qui pourrait être répliqué dans d'autres conventions) ainsi qu'avec les réseaux d'AMP de ces mers régionales (dont MedPAN, avec notamment le soutien à des initiatives comme T-Mednet).

Accompagner les acteurs locaux de l'aménagement littoral et de la planification de l'espace maritime par des efforts particuliers en matière de sensibilisation et d'aide à la décision, compte tenu de la dimension sensible du sujet, par le soutien à des projets expérimentaux et de démonstration, la diffusion de guides, fiches techniques, guide juridique et/ou d'exemples de bonnes pratiques (cf. composante « Connaissance et information »).

19. Solution préconisée dans le rapport de mission « Les redevances d'occupation du domaine public maritime naturel », CGEDD, IGF, CGAAER, 2014.

Inciter fortement ces mêmes acteurs à respecter et à mettre en œuvre le dispositif « Éviter, réduire, compenser » (ERC).

Effets induits

Co-bénéfices potentiels : réduction des risques naturels, bénéfices économiques (ex. tourisme, agriculture, pêche et aquaculture), qualité de la ressource en eau (ex. réduction des intrusions salines), atténuation.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● *Acteurs*

Ministères (en charge de la Mer, la Pêche, l'Outre-mer, la Recherche, l'Environnement, l'Aménagement du territoire), Ademe, Agence française pour la biodiversité, Conservatoire du littoral, Ifremer, BRGM, Cerema, IGN, Service hydrographique et océanographique de la marine, Observatoire national de la mer et du littoral, collectivités, Association nationale des élus du littoral, Association des communes et collectivités d'outre-mer, gestionnaires d'aires protégées, représentants des acteurs économiques, Coalition internationale contre l'acidification des océans.

● *Outils législatifs et réglementaires*

Schéma d'aménagement régional (SAR), Schéma de mise en valeur de la mer (SMVM), Plan local d'urbanisme (PLU), Plan de gestion de l'espace maritime (PGEM), SCoT, contrats de plan, stratégie d'intervention à long terme du Conservatoire du littoral, Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (SNGITC), stratégies territoriales de l'intercommunalité à la région, Stratégie nationale de la mer et du littoral (SNML), Stratégie nationale de création et de gestion d'aires marines protégées, Directive planification de l'espace maritime (PEM, déclinée en Documents stratégiques de façades en métropole [DSF] et Documents stratégiques de bassin en outre-mer [DSB]), Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM, déclinée par façade en Plans d'action pour le milieu marin [PAMM]), loi sur la biodiversité, future loi portant adaptation du littoral aux changements climatiques, séquence « Éviter réduire compenser ».

● *Outils financiers*

Feder (Fonds européen de développement économique et régional), Feamp (Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche), Interreg, Life, Best.

● *Outils volontaires*

Plan d'intervention face au blanchissement des coraux, plan d'action sur la lutte contre l'acidification des océans.

Articulation avec d'autres recommandations

- Fiche 6, « Vie et transformation des territoires » de la composante « prévention et résilience ».
- Fiches 17, « Biodiversité », 11, « Ressource en eau et écosystèmes aquatiques » et 13, « Sols » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».
- Fiche 20, « Pêche et aquaculture » de la composante « filières économiques ».
- Fiches 24, « Recherche et connaissance » et 26, « Information et sensibilisation » de la composante « connaissance et information ».
- Toutes les fiches de la composante « action internationale ».

Fiche 15 – Montagne

Objectif

Poursuivre l'adaptation des milieux naturels de montagne en conciliant la préservation des écosystèmes, des paysages et des espèces et les usages humains, dans une logique de « socio-écosystème », en anticipant les transformations à venir.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Les socio-écosystèmes de montagne présentent des caractéristiques marquantes affectant leur potentiel d'adaptation au changement climatique telles que :

- des patrimoines écologiques (biodiversité) et culturels remarquables à l'échelle nationale, européenne et globale ;
- des espaces agricoles ou pastoraux fragiles dont la relation gagnant-gagnant entre milieu et économie agropastorale mérite d'être préservée du fait des aménités positives (ex. limitation de risques naturels tels que coulées, avalanches, feux et activités socio-économiques) ;
- une dynamique lente, notamment pour la reconstitution du couvert végétal après une atteinte initiale, en raison des faibles températures moyennes, de leur variabilité journalière et saisonnière, et souvent des faibles ressources du sol ;
- une exposition au changement climatique supérieure à la moyenne nationale et de forts impacts attendus (ex. biodiversité, enneigement, hydrologie, risques naturels) ; il est par exemple observé une tendance à la remontée d'espèces en altitude de 30 mètres en moyenne par décennie à cause de la forte augmentation de température ;
- de fortes hétérogénéités naturelles, culturelles et économiques entre massifs, voire intra-massifs ;

- une capacité intrinsèque d'adaptation des écosystèmes du fait des fortes contraintes biophysiques et de la variabilité du climat sur l'histoire évolutive (ex. glaciations);
- le manque de données et de connaissances (ex. données phénologiques, modèles) spécifiques aux milieux montagnards sur les impacts du changement climatique.

Par ailleurs, ces espaces font face à des enjeux importants tels que :

- le manque de données et de connaissances (ex. données climatiques à résolution spatiale fine, données phénologiques, modèles) spécifiques aux milieux montagnards sur les impacts du changement climatique;
- la conciliation de la préservation des milieux et des usages humains (ex. alpage, tourisme). Le cas des usages touristiques de la montagne au travers des stations de ski est un enjeu particulièrement critique au regard des changements climatiques en cours. En effet, face à une diminution attendue de l'enneigement en moyenne altitude, certaines démarches d'adaptation mises en œuvre par des stations de ski (diversification des activités, développement de l'enneigement artificiel, évolution de l'aménagement urbanistique) peuvent constituer des pressions sur l'environnement.

Ces enjeux s'inscrivent dans un contexte législatif qui a récemment évolué dans un sens *a priori* favorable à l'adaptation. La loi montagne II, adoptée le 21 décembre 2016, prévoit quelques mécanismes intéressants en termes de financement, comme la prise en compte des surcoûts climatiques et des services écosystémiques et environnementaux dans la dotation globale de fonctionnement et le fonds de péréquation des ressources intercommunales et communales.

Description détaillée

• *Connaissance (cf. composante « Connaissance et information »)*

Renforcer la recherche et la connaissance sur les impacts du changement climatique sur les milieux montagnards (ex. données climatiques à résolution spatiale fine, données phénologiques et modèles spécifiques).

Soutenir l'observation, interdisciplinaire et participative, des différentes dimensions de l'adaptation des régions de montagne dans la perspective de renforcer le rôle de sentinelle de ces régions pour les autres territoires.

Mener des projets de scénarisation participative, appuyés par une évaluation intersectorielle et multi-critère (ex. environnementaux, écologiques, économiques) des dynamiques à court et moyen termes.

Développer des synergies et construire une connaissance partagée par les acteurs au travers des différentes régions, et avec les acteurs d'autres régions de montagne européennes (cf. Fiche 32, « Transfrontalier » de la composante « action internationale »).

- **Accompagner les transitions favorisant l'adaptation au changement climatique**

Identifier et réduire la « mal-adaptation » en évaluant les impacts socio-économiques et environnementaux des démarches d'adaptation et en cessant les investissements non rentables dans un contexte de climat changeant.

Stimuler le potentiel historique d'adaptation et capitaliser sur cette base.

Capitaliser sur la diversité des solutions locales, en les identifiant et en les reconnaissant ; en favorisant des expérimentations territoriales combinant différentes solutions, par exemple sectorielles, et appuyées par des démarches prospectives participatives ; en favorisant la mise en réseau ; en maintenant ou en développant la connectivité physique (voies de communication) et numérique et en s'inscrivant dans les initiatives internationales, en particulier transfrontalières (cf. Fiche 32, « Transfrontalier » de la composante « action internationale »).

Prendre en compte les hétérogénéités naturelles, culturelles et économiques des régions de montagne dans la mise en œuvre d'actions et de politiques d'adaptation en adaptant la gouvernance aux spécificités locales et en dotant les politiques et les stratégies (y compris sectorielles) d'une flexibilité qui permette leur déclinaison selon les spécificités des territoires et leur évolution selon le contexte spécifique.

Assurer un accompagnement des territoires de montagne sur le volet adaptation, en garantissant des moyens humains suffisants.

Dimension territoriale et outre-mer

Ces recommandations ont vocation à concerner l'ensemble des territoires montagnards français de métropole et d'outre-mer en tenant compte de leurs spécificités.

Effets induits

Co-bénéfices potentiels : réduction des risques naturels (ex. augmentation de la stabilité des pentes), bénéfices économiques (ex. tourisme, agriculture), atténuation.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Instances de gouvernance : Conseil national de la montagne, comités de massif, Convention alpine, Cipra (Commission internationale pour la protection des Alpes).

Acteurs locaux : collectivités, Association nationale des élus de montagne, Parcs nationaux, ASA/ASL (associations syndicales de gestion des canaux), acteurs économiques (ex. agriculture, tourisme), chambres d'agriculture et autres organisations professionnelles agricoles.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Fiches 12, « Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires », 17, « Biodiversité » et 11, « Ressource en eau et écosystèmes aquatiques » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*
- *Fiche 32, « Transfrontalier » de la composante « action internationale ».*

Fiche 16 – Milieux forestiers

Objectifs

Poursuivre l'adaptation des milieux forestiers par une gestion durable adaptée, dynamique et plus étendue permettant de soutenir à long terme les fonctions environnementales (y compris la séquestration de carbone atmosphérique), économiques et sociales des forêts.

Préserver les milieux forestiers et les services écosystémiques qu'ils assurent, notamment dans le cycle de l'eau, la régulation des extrêmes climatiques, la prévention de l'érosion et la conservation de la biodiversité, pour adapter le territoire au changement climatique.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 2, 3, 7, 8.**

Contexte, enjeux et justification

Les écosystèmes forestiers « en bon état » de conservation permettent d'atténuer le changement climatique (puits de carbone notamment) et ses conséquences (meilleure résilience des milieux aux changements). En effet, ils résistent mieux aux évolutions climatiques, se rétablissent plus facilement après des événements climatiques extrêmes et fournissent des services écosystémiques de façon optimale, même si le changement climatique a eu, a ou aura des impacts.

Il apparaît important de mettre en œuvre une gamme de sylvicultures diversifiées, ajustées selon les conditions pédoclimatiques, y compris des possibilités d'enrichissement de la forêt (régénération naturelle, plantations raisonnées, migration assistée) pour améliorer la résilience de la forêt.

De nombreuses connaissances sur les leviers de la forêt pour l'atténuation et l'adaptation ont été publiées : projet Climator (2009) sur les impacts du changement climatique sur l'agriculture et la forêt, projets AFCLim, Dryade et Fast (2009), revue Echoes, Plan recherche et innovation 2025 pour la filière forêt et bois paru en 2016, et rapport de l'ONERC « L'arbre et la forêt à l'épreuve d'un climat qui change ». D'autres sont en cours de production, notamment au travers du méta-programme Accaf de l'Inra, et de projets soutenus par l'ANR, l'Ademe et au niveau européen.

Le RMT Aforce est un des lieux de partage et de diffusion d'expertise, aujourd'hui reconnu par l'ensemble des parties prenantes, sur le thème de l'adaptation des forêts au changement climatique.

Description détaillée

● *Connaissance, recherche*

Continuer la surveillance de la santé des forêts en s'appuyant sur des structures existantes telles que le Département de la santé des forêts du ministère chargé de la forêt, les observatoires et favoriser le développement de nouveaux outils de surveillance et d'alerte sur la santé des forêts.

Pérenniser avec les financements correspondants les réseaux d'observation de l'évolution des écosystèmes forestiers regroupés dans le SOERE F-ORE-T, et notamment le réseau Renecofor qui dispose d'un suivi de près de trente ans pour une centaine de placettes forestières répertoriées (cf. composante « Connaissance et information »).

Mettre en place un suivi national en continu et à long terme de la biodiversité forestière et mieux caractériser les liens entre biodiversité forestière et services écosystémiques (action C4 du PRI 2025 et de la Plateforme biodiversité pour la forêt).

Développer les recherches visant à mieux caractériser le rôle des forêts sur le cycle de l'eau (impact sur le climat local, infiltration dans le sol, filtration, restitution régulée, fourniture, qualité).

Améliorer la connaissance en relançant un programme de recherche finalisée (volet C du Plan recherche innovation 2025) en appui à l'adaptation au changement climatique des forêts, pour progresser dans l'analyse des interactions entre changement climatique, biodiversité, productivité forestière et récolte de bois. Intégrer le comportement des acteurs de la filière forêt-bois et des territoires dès la phase amont de définition des programmes de recherches.

Rendre plus visible l'effort de recherche en publiant les synthèses et cartographies des travaux et bases de données engagés par l'Inra, l'Irstea, l'ONF, l'IDF, l'ANR et le Gip Ecofor, permettant un état des lieux des avancées de la recherche depuis 2009 sur les impacts du changement climatique sur les forêts, sur les solutions d'adaptation, dans la continuité des travaux engagés par le PNACC 2011-2015.

● *Accompagner les transitions favorisant l'adaptation au changement climatique*

Valoriser les résultats de la recherche auprès des acteurs des territoires (ex. Office national des forêts, centres régionaux de la propriété forestière, élus, techniciens des collectivités) afin que ceux-ci puissent s'en servir dans les réflexions stratégiques et les pratiques sylvicoles.

Faire connaître le rôle positif que peuvent jouer les milieux forestiers pour adapter le territoire au changement climatique.

Promouvoir une gestion adaptative en faveur de la biodiversité dans les études d'impact et documents d'orientation et de gestion. La « gestion adaptative » est une pratique de gestion qui tient compte des paramètres climatiques locaux (actuels et futurs) et qui donne à la forêt le maximum de chance de faire face et de se maintenir dans le temps long. Cette gestion adaptative doit pouvoir miser sur le potentiel biologique de la forêt (notamment en préservant ou augmentant la diversité génétique des peuplements, la préservation des milieux associés et des sols) et sa diversité (naturelle ou assistée) comme levier pour l'adaptation.

Gérer et renouveler les peuplements forestiers en utilisant toute la gamme diversifiée de sylvicultures, telles que libre évolution, gestion active, à la lumière de l'expertise et de la prospective dans un contexte de changement climatique, afin de limiter les impacts climatiques sur les ressources forestières.

Construire une vision partagée de l'adaptation entre propriétaires privés et gestionnaires publics de forêts.

Soutenir et valoriser les initiatives portées par certains gestionnaires forestiers innovants notamment des propriétaires privés et favoriser les bonnes pratiques par des mesures réglementaires et incitatives.

Développer des projets pilotes, notamment territoriaux, pour renforcer la résilience aux changements climatiques (action C1 du PRI 2025), par le développement d'outils de diagnostic « sylvo-climatique », de pôles de recherche dédiés aux ressources génétiques forestières, au renouvellement des forêts au plan national et à la diffusion des bonnes pratiques d'adaptation des forêts au changement climatique, par exemple au travers du RMT Aforce, permettant de mettre en place une gestion adaptative.

Dimension territoriale et outre-mer

La forêt représente un enjeu de capacité d'atténuation du changement climatique, de production et de biodiversité particulièrement important en Guyane, Nouvelle-Calédonie et à La Réunion. La richesse biologique des forêts impose un effort important pour leur préservation face aux diverses pressions existantes, aggravées par le changement climatique. Leur valorisation nécessite une approche locale. Le CSF ne porte que sur la métropole.

En métropole, la forêt méditerranéenne présente un enjeu important du fait de sa forte diversité d'essences et de structures qui sont le reflet d'une mosaïque de conditions climatiques et environnementales et d'une exposition accrue aux risques (sécheresses entraînant des dépérissements, incendies, urbanisation).

Effets induits

Co-bénéfices potentiels : dynamisation de la pompe à carbone forestière/atténuation, augmentation de la production de bois (matériau et énergie renouvelables séquestrant du carbone et réduisant les émissions de CO₂), protection de la biodiversité et services écosystémiques, réduction des risques (ex. stabilisation des sols), bénéfices économiques²⁰. Les stratégies diversifiées d'adaptation à mettre en place doivent viser une optimisation des leviers carbone de la forêt et du bois, en combinant au fil du temps les effets de séquestration dans les écosystèmes et dans le bois, et les effets de substitution énergie et matériau.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Ministère en charge de la Forêt, ministère en charge de l'Écologie, ministère en charge de la Recherche, organismes en charge de la recherche forestière publique, Gip Ecofor, gestionnaires privés (ex. experts forestiers, coopératives) et publics (ex. l'Office national des forêts), propriétaires forestiers privés, RMT Aforce, observatoires, Réseau systématique de suivi de la santé des forêts, gestionnaires des aires protégées, associations de protection de l'environnement, société civile.

● Outils

Documents d'orientation et de gestion forestière (ex. directives régionales d'aménagement, schémas régionaux d'aménagement, schéma régional de gestion forestière, Plan simple de gestion, Règlement type de gestion, aménagement forestier), Programme national de la forêt et du bois, programmes régionaux de la forêt et du bois, systèmes de certification des forêts.

Organiser des liens entre l'Agence française pour la biodiversité, le RMT Aforce, l'Office national des forêts, le Centre national de la propriété forestière, le Conseil supérieur de la forêt et du bois, la Plateforme biodiversité pour la forêt.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Toutes les fiches de la composante « prévention et résilience ».*
- *Fiches 17, « Biodiversité » et 13, « Sols » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Toutes les fiches de la composante « filières économiques ».*
- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*

20. Le GIEC rappelle que « Sur le long terme, une stratégie de gestion durable de la forêt ayant pour objectif de maintenir ou d'augmenter les stocks de carbone forestiers, tout en dégageant une production annuelle de bois, de fibres ou d'énergie à partir des forêts, générera le bénéfice d'atténuation durable le plus important » (« Changement climatique 2007 : l'atténuation. », GIEC, 2007)

Fiche 17 – Biodiversité

Objectifs

Renforcer la résilience des écosystèmes pour leur permettre de s'adapter au changement climatique, préserver leur rôle d'atténuateur des évolutions en cours et accompagner les changements de pratiques des acteurs socio-économiques volontaires pour s'inscrire dans cette démarche.

S'appuyer sur les capacités d'écosystèmes préservés et restaurés pour adapter le territoire au changement climatique et à la gestion des risques naturels en tenant compte des facteurs économiques et sociaux.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Les changements climatiques contribuent à l'érosion de la biodiversité en perturbant le rythme naturel d'adaptation des écosystèmes et des espèces et en exacerbant les pressions existantes sur les espèces et leurs habitats naturels. Cela se traduit notamment par un déplacement des aires de répartition des espèces vers le Nord ou en altitude (sachant que les possibilités de déplacement sont limitées et/ou contraintes), une transformation des comportements, des interactions biotiques et des processus épidémiologiques et un envahissement par des espèces exotiques envahissantes.

Ainsi, l'ensemble du vivant (et pas uniquement l'espèce humaine) doit s'adapter au changement climatique.

En outre, le « bon fonctionnement » des écosystèmes qui sont à l'origine d'une multitude de biens et de services constitue une des clés pour une meilleure adaptation au changement climatique (ainsi d'ailleurs que pour l'atténuation de celui-ci par le stockage de carbone ou la fourniture de produits de substitution à faible intensité carbone). Il peut être atteint par plusieurs types de solutions, par exemple les trames vertes et bleues (TVB), les solutions fondées sur la nature, les aires protégées ou la gestion d'espaces agricoles, forestiers, naturels.

La trame verte et bleue²¹, dont l'objectif est de préserver et restaurer les capacités de déplacement des espèces (dispersion et migration) et de favoriser leurs capacités d'adaptation, peut permettre de limiter les impacts du changement climatique sur la biodiversité. Les continuités écologiques améliorent ainsi la résilience de la

21. Trame verte et bleue : réservoir de biodiversité (zones où la biodiversité est la plus riche et la plus importante) + corridor écologique (zones assurant des connexions entre réservoirs de biodiversité) + cours d'eau.

biodiversité face au changement climatique, à condition d'être en bon état fonctionnel pour ne pas faciliter la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

Les solutions fondées sur la nature²² mettent en valeur les écosystèmes comme sources de solutions pour l'atténuation et l'adaptation (ex. gestion des inondations, protection du littoral contre les tempêtes) et présentent de nombreux bénéfices : elles permettent d'agir sur une pluralité de pressions et sont souvent des mesures sans regret.

Les aires protégées, en assurant la conservation à long terme de réservoirs de biodiversité en cohérence étroite avec la TVB, favorisent la résilience des espèces et de leurs habitats. Elles constituent également des laboratoires indispensables pour observer et étudier les changements globaux, des sites démonstratifs des « solutions fondées sur la nature » et des lieux d'expérimentation de politiques publiques innovantes et durables pour mieux préserver ce patrimoine naturel.

Une série d'outils et de plans ciblés, dans le domaine de l'agriculture, repose sur les principes de l'agro-écologie (ensemble de pratiques agricoles, qui visent à la fois la performance économique et la performance environnementale) et permet aux agriculteurs de participer à l'adaptation et à la préservation de la biodiversité (ex. Projet agro-écologique pour la France, Plan Ecophyto, Mesures agroenvironnementales et climatiques [MAEC] contractualisées à l'échelle de la parcelle ou de l'exploitation agricole, mesure 216 d'aide aux investissements non productifs proposés par la Politique agricole commune).

La diversité des ressources génétiques sauvages est un élément crucial pour une meilleure adaptation des écosystèmes sauvages. De même, la juxtaposition de milieux différents sur un même territoire permet de renforcer la résilience de la biodiversité.

Au-delà des espaces bénéficiant de protection ou identifiés comme devant être protégés, l'ensemble des milieux ordinaires, naturels et cultivés participe aux services rendus par les écosystèmes et doit être plus résilient au changement climatique. Un bon état de ces milieux est aussi un facteur de résilience pour l'agriculture, la forêt et la santé des habitants. L'effort porté pour maintenir ou améliorer la biodiversité et limiter les atteintes aux milieux doit donc être renforcé dans toutes les politiques publiques.

22. Les solutions fondées sur la nature sont, selon la définition de l'UICN, reconnue au niveau international, des actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les enjeux de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité.

Description détaillée

● *Circulation des espèces et restauration des écosystèmes*

Développer les continuités écologiques, notamment dans le cadre des trames vertes et bleues, dans le contexte du changement climatique en utilisant les outils *ad hoc* (PLUi, PLU, SRADDET, SAR, PADDUC), tout en veillant à ne pas favoriser la diffusion des maladies et parasites.

Poursuivre et valoriser les recherches et les études qui visent à caractériser les impacts observés et attendus, à définir les pratiques à adopter en termes de gestion des espèces et des populations et à résorber les principales ruptures de la continuité écologique.

Réduire la pression des espèces exotiques envahissantes (EEE), en particulier dans les territoires ultramarins : anticiper/mettre en place/développer des stratégies contre les EEE aux niveaux local et régional, comprenant la mise en place d'une veille, l'élaboration de listes d'alerte d'EEE, de méthodes de contrôle, de systèmes d'alerte précoce aux niveaux local et régional afin de prévenir l'introduction et la propagation ou l'explosion pouvant survenir du fait du changement climatique.

● *Solutions fondées sur la nature (SFN)*

Expliciter et faire connaître les avantages des solutions fondées sur la nature, telles que définies par l'UICN, aux différents acteurs.

Donner aux projets intégrant des SFN une priorité marquée dans les exercices contractualisés européens et nationaux (ex. contrats de plan, Interreg, Life) (cf. composante « Action internationale »).

Expérimenter, puis évaluer des actions d'adaptation des milieux et des solutions fondées sur la nature à partir de sites pilotes représentatifs de la diversité des situations écologiques et socio-économiques des territoires (cf. Fiche 6, « Vie et transformation des territoires » de la composante « prévention et résilience »).

Mettre en réseau et encourager les synergies entre projets d'adaptation des milieux et de solutions fondées sur la nature.

Mettre en réseau des sites pilotes travaillant autour de la thématique de la féralité (« naturalité ») en espaces naturels protégés.

Intégrer un volet sur les SFN dans les stratégies et plans d'action sur le climat (ex. SRADDET).

● Aires protégées terrestres

Lorsqu'elles sont efficacement gérées, les aires protégées constituent à ce jour un des outils les plus efficaces pour maintenir les capacités de résilience des écosystèmes face aux changements climatiques, et peuvent servir d'espaces d'expérimentation et de démonstration de solutions naturelles répliquables dans d'autres territoires.

Poursuivre le développement d'un réseau cohérent, connecté et représentatif d'aires protégées par la création de nouvelles aires ou l'extension d'aires existantes pour en renforcer la résilience, en associant les acteurs locaux à la démarche. Ce faisant, garantir le principe de non-régression du réseau des aires protégées existantes en termes de superficie et d'objectifs de gestion (catégories UICN), garantir des moyens humains et financiers nécessaires à la bonne gestion et surveillance des aires protégées, tenir compte des enjeux socio-économiques et de la biodiversité portés par les espaces agricoles et forestiers, et assurer un suivi de ces objectifs sur la base d'indicateurs de résultats.

Définir et mettre en œuvre des méthodes et des outils de gestion adaptative des aires protégées avec les acteurs locaux (ex. gestionnaires, scientifiques, élus, acteurs socio-économiques, utilisateurs, sentinelles, collectivités, associations) afin de proposer des projets construits et cogérés de façon concertée et multi-partenariale, en s'appuyant notamment sur les orientations du guide pratique de l'UICN pour l'adaptation des aires protégées aux changements climatiques²³.

Développer une culture transversale de l'adaptation pour renforcer la coordination entre les différents organes de gouvernance d'un territoire et les secteurs d'activités et définir une stratégie d'adaptation concertée (gouvernance adaptative).

Développer un processus de planification adaptative cohérent à l'échelle nationale grâce au renforcement de l'acquisition et de la mutualisation de connaissances.

● Connaissance, recherche

Renforcer la recherche fondamentale et finalisée sur la biodiversité pour combler les lacunes de la connaissance sur les fonctionnements écosystémiques et les impacts du changement climatique sur les TVB et SFN et développer la modélisation des trajectoires futures attendues pour la biodiversité de manière à appuyer la mise en œuvre de la politique d'adaptation de la biodiversité (aquatique, marine, terrestre, sur et sous le sol) (cf. Fiche 24, « Recherche et connaissance » de la composante « connaissance et information »).

Faire dialoguer dans des projets de recherche partagés chercheurs et acteurs des territoires

23. *Adapting to climate change : guidance for protected area managers and planners*, UICN, 2016.

Renforcer, harmoniser, faire dialoguer et valoriser les observations de la biodiversité dans les espaces plus ou moins anthropisés (ex. naturels, forestiers, agricoles, urbanisés) et assurer le lien avec les sciences participatives (cf. Fiche 24, « Recherche et connaissance » de la composante « connaissance et information »).

Favoriser les actions de partage et d'accès aux données brutes publiques et privées (SINP).

Poursuivre et généraliser la réalisation d'Atlas de la biodiversité communale (ABC) et leur utilisation dans la planification territoriale (les enjeux de continuités écologiques faisant partie des enjeux identifiés par les ABC).

Identifier, classer, cartographier et analyser pour différents types de territoires français, toute la diversité des solutions fondées sur la nature disponibles.

Anticiper les nouvelles ressources matérielles et immatérielles que la nature peut fournir aux populations et à l'économie (dont agroécosystèmes et forêts gérées de manière durable).

Renforcer l'élaboration et la mise à jour d'indicateurs de suivi des actions d'adaptation au changement climatique relevant de la biodiversité, avec par exemple, la participation de l'Observatoire national de la biodiversité (ONB).

Faire prendre en compte la biodiversité, en lien avec le changement climatique, dans les études d'impact et dans les diagnostics de vulnérabilité des territoires.

Évaluer *a priori* les effets des actions et des politiques d'adaptation sur la résilience des écosystèmes, et mettre en place un suivi écologique des impacts.

Développer des techniques de restauration éprouvées et transférables, compléter et structurer le corpus de techniques de restauration d'écosystèmes et de lutte contre les espèces exogènes envahissantes.

Affiner l'expertise sur l'utilité et l'impact des translocations.

● **Formation, sensibilisation (cf. Fiche 26, « Information et sensibilisation » de la composante « connaissance et information »)**

Éditer des documents de prospective permettant une sensibilisation efficace (cf. dernier chapitre du rapport de l'ONERC « L'arbre et la forêt à l'épreuve d'un climat qui change »).

Adapter et diffuser des ressources (ex. formations, guides, services climatiques) sur les impacts du changement climatique et les actions et projets efficaces d'adaptation des milieux et de solutions fondées sur la nature pour sensibiliser et former les acteurs locaux (ex. gestionnaires d'aires protégées) et les parties prenantes.

Mettre en place un système d'alerte (ex. bulletin bio tous les soirs) et de gestion de crises.

- *Assurance, financement, lois, règlements*

Intégrer les enjeux d'adaptation de la biodiversité, les solutions fondées sur la nature et les aires protégées dans les politiques sectorielles, territoriales et les documents de planification, les stratégies et les programmes d'actions (ex. aménagement du territoire, PAC, climat, urbanisme, prévention des risques, énergie, agriculture, transport, forêt-bois, pêche, transport maritime, infrastructures de transport) (cf. Fiche 6, « Vie et transformation des territoires » de la composante « prévention et résilience »).

Engager une réflexion sur la pertinence des outils juridiques et sur l'utilisation des outils existants (ex. Stratégie nationale de création d'aires protégées, Stratégie nationale de création et de gestion d'aires marines protégées).

Valoriser et déployer les aides ou compensations financières pour les acteurs socio-économiques qui participeraient à la démarche d'adaptation et de préservation de la biodiversité.

Se doter d'outils de financement pérenne pour l'adaptation de la biodiversité (ex. fiscalité écologique, financements privés volontaires et réglementaires sur le long terme, financements publics, nationaux et européens, partenariats public-privé, outils économiques incitatifs).

Dimension territoriale et outre-mer

Ces recommandations ont vocation à concerner tous les types de territoires, y compris les outre-mer dans lesquels la biodiversité est exceptionnelle (ex. essentiel de la biodiversité nationale, niveau d'endémisme élevé), constitue un fort enjeu (grande fragilité du patrimoine naturel ultramarin qui est fortement menacé et qui constitue un capital essentiel pour le développement durable des outre-mer) et rencontre des problématiques spécifiques (cf. Fiche 3, « Outre-mer » de la composante « gouvernance »).

- *Recommandations spécifiques aux outre-mer*

Mettre en place un réseau d'aires protégées terrestres en outre-mer (article 113 de la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages) dans le but d'accroître la représentativité et la connectivité écologique, de développer les réseaux au niveau régional et d'améliorer l'efficacité de leur gestion en y intégrant l'adaptation au changement climatique et en tenant compte des prérogatives des gestionnaires, des compétences des collectivités locales, du rôle de la société civile.

Élargir le travail d'évaluation des services écosystémiques rendus par les récifs coralliens et écosystèmes associés mangroves et herbiers dans les outre-mer ayant des récifs effectué dans le cadre de l'Ifreco à l'ensemble de la biodiversité ultramarine et développer les coopérations régionales sur cette évaluation,

l'estimation de la vulnérabilité ; compléter ces travaux par des approches multi-critères intégrant des évaluations non monétaires.

Développer les connaissances sur les pratiques culturelles et savoirs traditionnels associés aux écosystèmes.

Réduire la pression des espèces exotiques envahissantes (EEE) : anticiper/mettre en place/développer des stratégies contre les EEE aux niveaux local et régional, comprenant la mise en place d'une veille, l'élaboration de listes d'alerte d'EEE, de méthodes de contrôle, de systèmes d'alerte précoce aux niveaux local et régional afin de prévenir l'introduction et la propagation ou l'explosion pouvant survenir du fait du changement climatique.

Travailler à la protection et à la gestion durables des espèces et habitats endémiques et emblématiques des écosystèmes ultramarins dans chacun des territoires, en référence aux listes rouges, particulièrement menacés par les effets du changement climatique ; travailler à faire des outre-mer des laboratoires d'excellence en ce domaine.

Contribuer activement aux travaux de définition puis à la mise en place du futur dispositif pérenne de financement Best à l'échelle européenne (cf. composante « Action internationale »).

Effets induits

Compromis et co-bénéfices potentiels : bénéfiques économiques (ex. pêche, tourisme, agriculture, bois), urbanisation, atténuation, qualité et quantité de la ressource en eau, santé, réduction des risques naturels. La biodiversité peut être un moteur de développement et de coopération régionale en outre-mer (cf. composante « Action internationale »).

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Compte tenu des différentes échelles territoriales concernées par les changements climatiques, les recommandations s'adressent à différents types de partenaires.

État, ministères concernés (Écologie, Agriculture, Défense, Culture, Education nationale, Recherche, Outre-Mer, Aménagement du territoire, Jeunesse et Sport) et leurs établissements publics ou services décentralisés : Agence française pour la biodiversité (AFB), Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB), Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), Cerema, Ifremer, Ademe, Agences de l'eau.

Commission européenne : DG ENV, DG AGRI, DG REGIO, DG MARE.

Collectivités territoriales, élus et leurs représentations locales, régionales ou nationales : ARF, ADF, AMF, ACCDOM, CR, CD, EPCI, communes.

Acteurs locaux sectoriels : associations naturalistes, groupements professionnels, chambres consulaires, chambres d'agriculture, syndicats de propriétaires ou d'exploitants, représentants des acteurs économiques maritimes.

Réseaux de gestionnaires d'aires protégées : Réserves naturelles (RN), Parcs nationaux (PN), Parcs naturels marins (PNM), Parcs naturels régionaux (PNR) (CORP à la FPNRF), Natura 2000, Conservatoires régionaux d'espaces naturels (CREN) et du littoral (CdL), Conservatoires botaniques, Réserves de biosphère du programme *Man and biosphere* (MAB), Forum des aires marines protégées (AMP), ONF, CRPF, experts forestiers.

Conseils scientifiques, CES, CA des organismes gestionnaires. Universités et réseaux de chercheurs. Observatoires de changements climatiques (ex. réseaux sentinelles), Comités de bassin, comités de massifs, Conseils maritimes de façade.

Alliances internationales (ex. Coalition internationale contre l'acidification des océans).

● *Outils législatifs et réglementaires*

Maîtrise foncière, stratégie de création et de gestion d'aires marines protégées, Stratégie de création d'aires protégées, Plans d'action pour le milieu marin, PLU, contrats de plan.

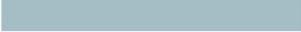
● *Outils financiers*

CPER, Interreg, Life, Best, PAC, financements européens (Feader, Feder, Feamp), prochaine réforme de la PAC, fiscalité verte.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Fiche 3, « Outre-mer » de la composante « gouvernance ».*
- *Fiche 6, « Vie et transformation des territoires de la composante « prévention et résilience »*
- *Toutes les fiches de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Toutes les fiches de la composante « filières économiques ».*
- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*
- *Toutes les fiches de la composante « action internationale ».*

Filières économiques



L'appropriation du sujet de l'adaptation par les filières économiques a progressé de manière hétérogène au cours des dernières années. Cette situation peut surprendre puisque de nombreux rapports (cf. Partie B) dont l'évaluation du CGEDD mettent en avant les coûts de l'inaction, des risques pour les missions de service public et les opportunités dans certains domaines pour les entreprises françaises.

Néanmoins, la mobilisation, souvent déclenchée par les impacts d'événements extrêmes, se fonde désormais davantage sur l'anticipation du long terme et, comme cela a été rappelé lors de la concertation, le changement climatique peut également présenter des opportunités de développement.

Plusieurs des enjeux identifiés dans ces rapports ont été confirmés lors de la concertation : privilégier les démarches au niveau de filières ; mieux sensibiliser et mobiliser ; favoriser le développement des connaissances et la diffusion des solutions éprouvées ; accompagner les secteurs dans leur préparation et leur évolution. Pour finir, le CGEDD a également souligné l'importance d'examiner le secteur financier (banques et assurances).

Les travaux de la concertation en vue d'un deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique ont traité ces aspects de plusieurs manières : en mettant en place le groupe de travail sur les vulnérabilités des filières économiques ; en soulignant l'importance des connaissances et prospectives incluant la dimension économique ; en approfondissant les travaux par filière selon les possibilités.

On peut noter le souhait que l'adaptation n'aggrave pas l'impact des filières sur l'environnement et que la notion de gestion des risques reste un point d'entrée privilégié pour les acteurs économiques puisque les entreprises se sont également impliquées dans les travaux du groupe « prévention et résilience ».

Transversales et englobantes, les actions de **prospective socio-économique et de sensibilisation des filières** soulignent la nécessité d'agir à un niveau général avant de décliner les travaux au sein de toutes les filières et de progresser vers les trois grands objectifs identifiés : sensibiliser, renforcer les capacités et intégrer le changement climatique dans l'analyse des risques socio-économiques et financiers.

À une échelle plus fine, les objectifs des prospectives systémiques et territorialisées des filières sont multiples : identifier les trajectoires de développement possibles, délimiter les impacts sur la compétitivité et *in fine* développer des solutions ambitieuses pouvant aller jusqu'à des transformations plus profondes. Ces travaux permettront de traiter en parallèle les questions d'évolution d'emploi, de besoin de formation et de prévenir les potentiels conflits d'usage de ressources.

Le secteur du tourisme gagnerait à renforcer les connaissances fines des impacts et à mieux partager les connaissances existantes mais souvent parcellaires et parfois anciennes. La sensibilisation des acteurs est un point particulièrement important pour la filière du tourisme où la multiplicité des acteurs, en particulier de PME, représente une difficulté notable. Elle pourra s'appuyer sur les travaux de prospective qui contribueront à identifier les conséquences socio-économiques et à anticiper une diversification de l'offre touristique dans un environnement changeant telles que la diminution des périodes d'enneigement en moyenne altitude ou la situation particulière des outre-mer.



Activités touristiques littorales.

© Sylène Lasfargues – ONERC

Une meilleure compréhension des conséquences sur les captures et l'élevage dans la **pêche et l'aquaculture** permettra d'engager une réflexion sur les nouvelles orientations d'une politique des pêches (aux niveaux national et communautaire) et de l'aquaculture en lien avec l'aménagement du territoire, la préservation des écosystèmes et de l'environnement. Cette filière pourra s'appuyer sur des acteurs pouvant jouer un rôle de veille de l'état des écosystèmes.

Si toutes les filières (pêche, conchyliculture et pisciculture) sont concernées par des événements climatiques extrêmes les recommandations ne se limitent pas à la recherche de solutions de protection à court terme et les acteurs encouragent des travaux sur la viabilité des filières et la diversification des activités notamment pour développer les compétences nécessaires et développer l'emploi.

Les filières agricoles et agroalimentaires sont fortement liées aux filières amont et aval et à l'évolution des territoires qui devront s'adapter de concert autant que possible. L'adaptation vise à permettre de passer d'une politique coûteuse de gestion de crises climatiques à une politique de transformation et d'anticipation des changements plus résiliente. Les enjeux en matière de gestion de l'eau illustrent parfaitement l'interdépendance de l'agriculture avec de nombreuses autres filières, les territoires et les objectifs sociétaux.



Irrigation de champs de maïs.

© Sylvain Mondon – ONERC

La **filière forêt-bois** est marquée par des horizons de gestion particulièrement longs et possède depuis longtemps une connaissance approfondie des risques encourus à long terme. Pourtant, le besoin d'études prospectives pour développer la filière forêt-bois et ses débouchés afin d'assurer économiquement le renouvellement et l'adaptation des forêts reste entier. La filière devra en particulier veiller à bâtir une stratégie conjointe d'adaptation et d'atténuation dans le cadre de la SNBC.

Le **secteur financier** souhaite renforcer la prise de conscience sur l'adaptation en s'appuyant sur des partages de connaissances entre tous les acteurs, de la recherche aux décideurs. La meilleure appréhension des risques encourus vise à adapter les stratégies d'investissement en conséquence et à créer les conditions qui permettent aux différents acteurs financiers d'intervenir dans le financement de l'adaptation en France. À cet égard, cela permet de traiter de manière indirecte les secteurs qui n'ont pas fait l'objet d'une fiche (ex. industries et services, notamment la construction et les transports).

Les recommandations requièrent un large travail de dialogue et de concertation pour permettre le développement d'outils et de méthodologies d'analyse économique et financière afin de mieux apprécier les risques sur les portefeuilles d'actifs et faciliter le financement de l'adaptation.



Activité forestière.

© Sylvain Mondon – ONERC

Fiche 18 – Prospective socio-économique et sensibilisation des filières

Objectifs

Sensibiliser les acteurs aux réalités du changement climatique et à l'adaptation.

Se mettre en mesure de faire face à des évolutions incertaines.

Intégrer la prise en compte du changement climatique dans l'analyse des risques économiques et financiers.

⇒ Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 4, 7.

Contexte, enjeux et justification

Les systèmes socio-écologiques sont aujourd'hui marqués par l'incertitude des évolutions de leur environnement à la fois au niveau social, économique et écologique. Cela questionne leur quotidien comme leur stratégie à moyen et long termes dans un contexte où s'appuyer sur les projections des risques et opportunités à venir présente des limites. Il convient de développer les capacités des acteurs et des systèmes auxquels ils participent à répondre aux incertitudes et risques. Il ne s'agit plus simplement de résister ou d'anticiper les perturbations, mais d'appréhender et de développer les capacités des acteurs et des socio-écosystèmes à se renouveler et à développer de nouvelles trajectoires.

Les performances des filières économiques sont à divers titres fortement liées à la qualité des ressources environnementales qu'ils utilisent, tout en constituant eux-mêmes des sources de pressions environnementales. Il convient donc d'être particulièrement vigilant quant aux impacts environnementaux des mesures d'adaptation au changement climatique.

Les recommandations développées ci-après ont vocation à s'adresser à l'ensemble des filières économiques impactées par le changement climatique et à prendre en compte les externalités environnementales des activités économiques.

Description détaillée

● *Prospectives territorialisées*

Identifier les filières qui devraient être sensibilisées et associées à des exercices de prospective sur la durée du prochain plan.

Développer des exercices prospectifs à une échelle pertinente pour les acteurs économiques en croisant une approche filières/interaction de filières/dynamiques d'acteurs/prévention des risques/territoires/écosystèmes pour identifier des trajectoires possibles.

Analyser les impacts sur la compétitivité.

Développer des solutions transformationnelles dans le cadre d'approches prospectives.

Identifier les paradoxes et antagonismes qui vont devoir être traités (ex. mondialisation vs. circuits courts).

- *Évolution des emplois et des compétences*²⁴

Identifier les innovations nécessaires et induites par l'adaptation (ex. nouvelles pratiques, nouveaux modes de gestion, réorganisation des filières et des modèles d'affaires).

Renforcer les échanges de compétences.

Analyser les impacts sur l'emploi et les besoins de formations, à partir notamment de perspectives métiers.

Identifier les emplois exposés aux effets du changement climatique présentant un risque pour la santé des travailleurs et les possibilités d'adaptation en période d'occurrence des aléas associés (ex. travailleurs du bâtiment en cas de forte vague de chaleur).

- *Outils économiques*²⁵

Développer des approches en termes de systèmes pour considérer les aspects économiques, sociaux et écologiques des questions posées au développement des filières comme des territoires.

Développer des outils de gestion opérationnels et d'aide à la décision stratégique s'appuyant notamment sur des outils existants ou en développement : comptabilités financières et comptabilités environnementales, principe pollueur-payeur, paiement pour services environnementaux, solidarité écologique. Ces outils permettent notamment d'évaluer la pertinence et la performance des modèles de régulation existants et de guider la construction de nouveaux modèles de gestion efficaces en rapport avec les contraintes de viabilité pour les acteurs économiques.

Analyser la manière dont les scénarios d'action liés aux problématiques du changement climatique se déforment au cours du temps et évaluer les capacités d'action et d'innovation des parties prenantes dans des scénarios d'action stratégique.

Engager les acteurs économiques à rapporter en matière d'adaptation au changement climatique (ex. actions développées pour sécuriser des investissements pour faire face aux effets du changement climatique).

24. Formation initiale, formation continue.

25. Règles comptables, rapports annuels sur les risques et l'adaptation au changement climatique, rapports sur le développement durable, évaluation environnementale.

Dimension territoriale et outre-mer

Cette approche systémique concerne tous les territoires. Chaque socio-écosystème définit un territoire qui peut être de taille variable et tous ces territoires s'interfont. En outre-mer, les questions de durabilité face aux aléas climatiques et à la crise de la biodiversité sont plus exacerbées encore. Ces territoires et les filières qui s'y développent peuvent ainsi apparaître comme des sites pilotes, de première importance à traiter.

Effets induits

Pour toute activité considérée sera développée la prise en compte des dynamiques tant naturelles (climat et biodiversité) qu'humaines à différentes échelles pour aborder les trajectoires attendues, ainsi que les trajectoires extrêmes, et cibler les points à travailler pour renforcer les possibles des acteurs afin de prioriser leurs stratégies. La prise en compte des externalités environnementales et les recommandations qui en découleront permettront d'adapter les stratégies des acteurs. Renforcer le pouvoir adaptatif des filières économiques par l'approche des dynamiques des socio-écosystèmes permet de contribuer au Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) tout en répondant à la Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB). L'économie est ainsi pilotée pour un renforcement de l'adaptabilité des acteurs et une moindre vulnérabilité du développement des territoires.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Les principaux acteurs concernés sont : ceux de la recherche ; ceux des filières économiques ; ceux des territoires ; tels que les chercheurs, gestionnaires et décideurs des territoires et filières économiques pilotes ainsi que des structures d'animation multi-acteurs pour l'animation et l'accompagnement des travaux.

Fédérations des réseaux d'acteurs par filière et par territoire afin d'accompagner l'appropriation et l'adaptation des outils et méthodes.

Identification et choix des territoires et acteurs pilotes.

Nécessité d'une coordination multi-acteurs et d'un soutien des associations relais.

Calendrier court terme : recherche-action à amorcer immédiatement ; premiers résultats avant 2020 puis développements et spécialisation possible des outils et méthodologies.

Soutien à la diffusion et à l'implication des acteurs et pouvoirs publics par l'animation de la communauté recherche-action. Révision et amélioration continue.

Valorisation citoyenne de la démarche, des outils et des résultats afin d'impliquer tout un chacun dans cette approche durable du développement économique.

Articulation avec d'autres recommandations

- Toutes les fiches de la composante « filières économiques ».
- Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».

Fiche 19 – Tourisme

Objectifs

Renforcer la connaissance fine des impacts potentiels du changement climatique sur la filière touristique et leur appropriation par les acteurs (au premier rang desquels les collectivités et les acteurs privés de la filière).

Viser à ce que l'adaptation devienne la norme et non plus l'exception. Le facteur déclencheur de l'action étant encore trop souvent le fait d'avoir vécu une crise climatique néfaste à son activité.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 4, 7, 8.**

Contexte, enjeux et justification

Le changement climatique est d'abord perçu au titre de ses conséquences néfastes notamment sur le tourisme de montagne (diminution du manteau neigeux), le tourisme fluvial (étiages plus fréquents) et littoral (montée des eaux, cyclones et dégradation des récifs coralliens). Pour autant, si le changement climatique comporte globalement des risques, il peut également présenter des opportunités pour certaines régions.

Si des mutations importantes sont à attendre pour le tourisme en tant que marché, l'appréhension des conséquences du changement climatique est très complexe en raison de la nature de la demande touristique, composée de très nombreux paramètres. Cette vulnérabilité des systèmes touristiques face au changement climatique sera en effet renforcée ou limitée selon les stratégies, peu prévisibles, que développeront à la fois les touristes et les opérateurs touristiques, y compris pour maîtriser leurs déplacements et/ou proposer des offres de déplacement ou de transports en commun adaptés. Les systèmes touristiques sont en effet fortement liés à la qualité de l'environnement local, qui est source d'attractivité pour la clientèle, tout en étant exposés aux pressions environnementales générées par la fréquentation touristique.

Si les institutions et les entreprises ont commencé à prendre conscience de la problématique du changement climatique en France métropolitaine et ultramarine, notamment du fait des effets déjà perceptibles, la nécessaire adaptation du secteur mobilise encore assez peu (et très diversement) les acteurs. Un des freins réside dans le fait que ceux-ci raisonnent sur des échéances trop courtes

pour que le changement climatique soit suffisamment perceptible pour leurs activités. Il s'ajoute à cette difficulté la nature transversale des sujets, avec une multiplicité d'acteurs, en particulier de PME, sur le territoire national. La conversion du modèle par l'expérimentation de nouvelles pratiques touche l'ensemble de la chaîne de valeur de la filière.

Description détaillée

● *Recherche et connaissance*

Poursuivre et approfondir les études et analyses des différents acteurs et mettre en commun leurs expériences et connaissances. Une suggestion spécifique est d'identifier les pratiques anciennes pour illustrer les bénéfiques et réduire la résistance au changement.

Renforcer le dialogue entre les scientifiques et les acteurs sur le terrain y compris pour la scénarisation, la prospective et les étapes de la sensibilisation et de la formation.

● *Scénarisation et prospective*

Réaliser des études prospectives, globales et sectorielles notamment à composante économique, par exemple en intersectoriel : des travaux sont à mener dans le domaine des transports pour examiner les conséquences sur la demande et l'offre de transport des effets possibles du changement climatique sur la mobilité des voyageurs, la croissance du commerce international, et du tourisme en particulier, et l'équilibre entre préoccupations de mobilité et d'environnement.

Réaliser des travaux de recherche-action prospectifs sur les impacts respectifs du tourisme et de l'eau (ressource et milieu) dans un contexte d'accroissement de tension sur la ressource en eau (diagnostics et pistes d'adaptation). Ces travaux devront être complétés par des actions de sensibilisation de grande ampleur.

Étudier la redistribution géographique des activités touristiques sur le territoire français étant donné que le modèle d'activité touristique est souvent directement lié à la situation climatique d'un territoire.

Travailler à la scénarisation des implantations des activités touristiques, notamment en outre-mer, dans une logique de résilience économique et environnementale au changement climatique. Proposer une diversification de l'offre et des pratiques, par exemple le développement d'un tourisme vert et durable, en particulier afin de réduire la pression touristique sur les écosystèmes et renouveler l'image de marque du tourisme.

Faire émerger une stratégie des acteurs du tourisme, par exemple en les engageant localement dans un processus de projet, à travers des dispositifs d'animation et de pilotage du débat politique tels que les « Ateliers des territoires ».

Conduire des réflexions spécifiques en matière d'adaptation dans chacun des territoires intégrant les actions de protection et de restauration des écosystèmes (notamment des récifs coralliens et des mangroves) par les gestionnaires et acteurs du tourisme, pour maintenir la qualité des services des écosystèmes et leur résilience (cf. composante « Adaptation et préservation des milieux »).

- **Sensibilisation, formation, emploi**

Entraîner l'ensemble du secteur du tourisme dans une prise de conscience de l'impact du changement climatique, par exemple un programme d'actions pourrait s'articuler autour de plusieurs projets : renforcer la communication en particulier envers le grand public ; sensibiliser les décideurs (élus, représentants des filières et entreprises) et leur proposer une aide à la prise de décision ; affiner les impacts de l'adaptation sur la filière du tourisme, dans le cadre du « Plan métiers de l'économie verte » (cf. composante « Connaissance et information »).

Intégrer ce que l'on sait des évolutions climatiques et de leurs impacts dans les documents de planification en matière touristique, notamment dans les Schémas de développement touristique des destinations littorales et de l'outre-mer.

Promouvoir le sujet de l'adaptation au changement climatique au sein du Cluster Tourisme des outre-mer qui réunit tous les acteurs du tourisme ultramarin.

Valoriser, faire connaître voire coordonner les démarches de projet déjà existantes, tels les pôles d'excellence touristique, notamment écotourisme et tourisme de montagne/été ou les réflexions dans le cadre de la Convention alpine.

Engager, pour la filière hébergement, notamment l'hôtellerie de plein air, un programme d'éco-conception intégrant des mesures d'adaptation au changement climatique en cohérence avec les éco-labels reconnus et d'autres initiatives telles que l'affichage environnemental.

Dimension territoriale et outre-mer

L'importance et la spécificité des territoires, par exemple pour les territoires ultramarins, montagnards et littoraux, justifient une mobilisation spécifique. La question de la gestion des risques (incluant les assurances, l'augmentation des primes et les dispositifs d'alerte) préoccupe en particulier les entreprises des outre-mer. La publication et le partage des divers enseignements tirés, par exemple en séminaires nationaux, profiteraient aux territoires confrontés à des problèmes équivalents.

Effets induits

Le travail de fond sur l'offre de prestations touristiques, l'accessibilité, la mutation des emplois touristiques, notamment saisonniers, ainsi que sur la rénovation du parc d'hébergement vieillissant devra être facilité.

La réflexion par filière souligne les interactions entre les acteurs et peut favoriser une prise de conscience transversale, par exemple les risques financiers des investissements dus au changement climatique sont portés à différents niveaux (assureurs, banques, porteurs de projets et collectivités territoriales).

Des projets de territoires partagés qui intègrent les politiques publiques sectorielles permettraient d'interroger plusieurs thématiques à la lumière du changement climatique, pour accompagner la résilience de l'économie touristique, par exemple autour de la question de la ressource en eau, la résilience de la filière bois et des filières agricoles, l'évolution de l'attractivité résidentielle des territoires, la gouvernance territoriale.

Les démarches d'adaptation des stations de ski (diversification des activités, développement de la neige artificielle, évolution de l'aménagement urbanistique) présentent des limites du point de vue de leur impact environnemental, par exemple la relocalisation des stations de ski à plus haute altitude peut représenter une menace pour les espèces se déplaçant elles aussi à plus haute altitude sous la pression du changement climatique (cf. Fiche 15, « Montagne » de la composante « adaptation et préservation des milieux »).

De nombreuses activités touristiques dépendent et impactent la ressource en eau. Par exemple, la production de neige artificielle présente un impact sur la consommation d'eau, prélevée par pompage ou dans le meilleur des cas par captation des ruissellements, mais plus souvent avec la mise en place de retenues dédiées, dont l'analyse des quantités d'eau utilisées pour l'enneigement montre qu'elles sont remplies plusieurs fois pendant l'hiver : la question des prélèvements d'eau en tête de bassin, en période de gel et donc d'étiage des cours d'eau, quand la consommation en eau et les besoins d'épuration dans les stations sont les plus forts pose un problème majeur de maintien de la qualité des eaux (cf. Fiche 11, « Ressource en eau et écosystèmes aquatiques » de la composante « adaptation et préservation des milieux »).

Il sera tenu compte du tourisme culturel, en particulier à travers l'adaptation des bâtiments (ex. les musées), la prise en compte des effets îlot de chaleur, notamment des cœurs historiques des villes, et l'adaptation du patrimoine naturel au sein duquel se situe le patrimoine culturel.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Les acteurs, publics et privés, doivent intégrer l'adaptation dans leurs travaux et initier les travaux nécessaires, notamment en lien avec les trois axes de la description détaillée.

Le tourisme se caractérise par la multiplicité des acteurs, tant publics que privés, en particulier de PME, qui le compose et la nature transversale des sujets qu'il valorise.

À titre d'exemple, les « Ateliers des territoires » (pilotés localement par les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement et les Directions départementales des territoires qui associent les élus locaux et leurs services, ainsi que les partenaires de l'aménagement et de l'économie territoriale) permettent par le croisement et la comparaison entre les sites de dégager des enseignements pouvant alimenter d'autres territoires confrontés à des problèmes équivalents, mais aussi renouveler le regard et les pratiques de l'administration dans le champ couvert par la thématique.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Toutes les fiches de la composante « prévention et résilience ».*
- *Toutes les fiches de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Fiche 18, « Prospective socio-économique et sensibilisation des filières » de la composante « filières économiques ».*
- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*



Tourisme de rivière en période d'étiage.

© Sylvain Mondon – ONERC

Fiche 20 – Pêche et aquaculture

Objectifs

Renforcer la résilience des filières de la pêche et de l'aquaculture au changement climatique pour qu'elles continuent de contribuer à l'alimentation des populations et assurer un rôle de veille de l'état des écosystèmes dulçaquicoles, littoraux et marins.

Cerner les conséquences du changement climatique sur les captures et l'élevage d'espèces commercialisées et la viabilité économique des secteurs amont et aval.

Sensibiliser les acteurs et engager une réflexion sur les nouvelles orientations d'une politique des pêches et de l'aquaculture en lien avec l'aménagement du territoire, la préservation des écosystèmes et de l'environnement.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 6, 7, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Les ressources naturelles sont le socle de l'activité de pêche et d'aquaculture : ressource en eau et ressources naturelles utilisées dans l'alimentation pour l'aquaculture ; productivité et bon fonctionnement des écosystèmes dulçaquicoles, littoraux et marins et ressource en eau pour la pêche. Ces deux activités sont donc directement impactées par les effets du changement climatique et également particulièrement exposées à l'augmentation des risques naturels et sanitaires liés. Il est à noter enfin que certains facteurs de dégradation amplifient ou se cumulent avec les effets du changement climatique sur les écosystèmes dulçaquicoles, littoraux et marins (ex. pollution tellurique d'origine chimique, organique et thermique, artificialisation des côtes et estuaires, augmentation des espèces invasives).

● *Pêche professionnelle*

La productivité des écosystèmes côtiers et aquatiques dont dépendent les différentes pêches (continentale, estuarienne, hauturière) est directement influencée par le changement climatique : l'élévation de température et l'acidification des eaux ont des effets sur la croissance et la reproduction des espèces, notamment sur le plancton, entraînant des modifications des chaînes alimentaires, ainsi que la migration des espèces commerciales. Les effets de changements climatiques complexes sur les stocks halieutiques et leurs conséquences sur les pêcheries sont actuellement mal connus, les bouleversements que laissent présager les observations actuelles rendent inéluctable la nécessité d'une adaptation rapide de la pêche maritime.

- *Conchyliculture*

Les exploitations conchylicoles existantes sont confrontées à un usage toujours plus contraint du littoral, mais seront également confrontées à l'évolution climatique notamment à travers l'apparition ou le développement de nouvelles maladies susceptibles de perturber, voire d'anéantir, les cycles de production d'espèces de coquillages devenues plus sensibles ou plus fragiles. En modifiant les paramètres du milieu, le changement climatique va provoquer des modifications dans la structuration des écosystèmes (modification des aires de répartition des espèces, modifications en termes d'écologie microbienne). Cette modification de l'équilibre des paramètres pourra être propice au développement de maladies, mais aussi à la fragilisation des larves (calcification des coquilles en présence d'une eau plus acide) et/ou le déplacement des lieux habituels de leur captage. Les étiages sévères seront également de plus en plus fréquents, ils seront très problématiques pour le maintien d'une courantologie minimale et d'un apport en eau douce nécessaires à la survie des parcs conchylicoles de reproduction.

- *Pisciculture*

Les exploitations existantes seront confrontées à l'apparition de nouvelles maladies susceptibles de perturber voire d'anéantir les cycles de production d'espèces de poissons devenues plus sensibles ou plus fragiles. Pour les piscicultures à terre, le changement climatique est susceptible d'avoir des impacts sur la ressource en eau, notamment en termes de quantités *via* des étiages sévères de plus en plus fréquents pouvant amputer les capacités de production des sites piscicoles. Les approvisionnements en ressources naturelles pour la constitution des aliments seront rendus plus difficiles si ces dernières deviennent moins abondantes. Cela aura des répercussions sur le coût de l'aliment (premier poste de dépenses en pisciculture). Le changement climatique est susceptible de modifier la distribution et la sensibilité de certaines espèces de poisson vectrices de maladies ou de parasites et d'entraîner la manifestation à des périodes différentes de maladies infectieuses saisonnières, voire l'apparition de nouvelles maladies.

- *Enjeux liés à l'eau*

L'eau douce est au cœur de nombreux enjeux terrestres, mais son importance pour les activités primaires continentales et maritimes demeure encore peu reconnue ou insuffisamment prise en considération. La diminution des débits, la modification de l'hydrologie des fleuves et le réchauffement de l'eau ont des conséquences sur les cycles biologiques des espèces, sédentaires et migratrices, exploitées ou non par les pêcheurs professionnels. Cela induit des modifications des cortèges d'espèces, avec la régression de certaines et la progression d'autres. Ce changement peut créer des conditions favorables pour les espèces exotiques qui deviendraient ainsi invasives.

Description détaillée

Mieux intégrer les besoins des secteurs pêche et aquaculture dans les politiques de gestion de l'eau douce, et agir plus efficacement sur les autres facteurs de dégradation des écosystèmes (cf. composante « Adaptation et préservation des milieux »), notamment en veillant à la diminution des rejets polluants dans les cours d'eau afin de prévenir les dégâts sur la biodiversité aquatique par des effets de concentration puisque la fréquence des étiages risque d'augmenter.

Améliorer la prise en compte de pratiques favorables à l'environnement dans ces deux secteurs et leur permettre de s'adapter aux évolutions des écosystèmes dues au changement climatique.

Développer une réflexion sur la gestion des risques climatiques sur la pêche et l'aquaculture et sur les outils économiques liés aux effets du changement climatique, notamment ceux ayant une incidence sur la ressource en eau.

● Pêche professionnelle

Améliorer les connaissances sur les effets du changement climatique sur les écosystèmes dulçaquicoles, littoraux et marins pour anticiper les mesures d'adaptation au changement climatique (cf. composantes « Connaissance et information » et « adaptation et préservation des milieux ») : identifier clairement les besoins de connaissance et de recherche sur les effets du changement climatique sur les écosystèmes dulçaquicoles, littoraux et marins et les activités économiques qui en dépendent, en y associant les professionnels concernés ; renforcer les programmes de recherche sur les impacts du changement climatique, et intégrer des appels à projets sur certains secteurs peu couverts notamment pour mieux comprendre les causes des variations de plancton (phyto et zoo-plancton) et l'influence du débit des rivières.

Cerner les conséquences du changement climatique sur l'activité de la filière : renforcer nos connaissances en matière de dynamique des écosystèmes océaniques et côtiers ; entreprendre des évaluations des risques à différentes échelles économiques et géographiques et analyser la vulnérabilité des armements et de la filière aval ; répertorier les conséquences économiques sur les flux commerciaux et les entreprises.

Accompagner l'adaptation des pratiques de pêche aux conséquences du changement climatique en conduisant notamment les évolutions réglementaires nécessaires : promouvoir la prise en compte renforcée de l'adaptation dans les orientations et les politiques communautaires intégrées et suivre les actions d'adaptation mises en œuvre par d'autres États, membres de l'Union européenne ou non ; prendre en compte l'incidence de la migration des populations dans la répartition des possibilités de pêche et quotas pour permettre aux professionnels de prélever les espèces nouvelles présentes sur leurs zones de pêche, dans le respect des équilibres écologiques, et favoriser l'adaptation des navires de pêche, notamment en matière de sécurité, d'habitabilité et de respect de l'environnement, permettant

une gestion durable du point de vue technico-économique et environnemental de l'évolution tendancielle vers une navigation plus éloignée des côtes (en première catégorie) pour suivre les déplacements/migrations de certaines espèces liées au changement climatique en évitant la mal-adaptation notamment par une maîtrise de l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Engager une réflexion sur de nouveaux outils pour une politique publique des pêches : encourager des approches globales et intégrées des écosystèmes pour la gestion durable des pêches côtières et hauturières, qui prennent en compte les enjeux d'adaptation ; prendre en compte le risque changement climatique pour les entreprises dans les fonds structurels communautaires, les politiques nationales, les fonds de mutualisation, les dispositifs assurantiels, les mesures fiscales ; appui aux armements et aux entreprises de la filière en matière d'innovation ; accompagner l'adaptation de la filière aval, notamment valoriser les nouvelles espèces favorisées par le changement climatique, coproduits et déchets dans une logique de diversification des activités et espèces exploitées en veillant au respect du rendement maximum durable (RMD) pour chacune d'entre elles.

● *Conchyliculture*

Accompagner l'adaptation de la conchyliculture aux conséquences du changement climatique sur les écosystèmes : évaluer la viabilité à long terme de l'implantation des secteurs de captage et de production afin de prendre en compte les nouvelles conditions thermiques et de courantologie, et au besoin, préparer l'orientation vers des systèmes d'élevage permettant de s'affranchir davantage des facteurs extérieurs à partir des résultats de recherche.

Accompagner l'adaptation de la conchyliculture aux événements climatiques extrêmes : identifier des solutions d'adaptation des sites à la survenue d'événements extrêmes ; renforcer l'acquisition de données sur les débits pour les cours d'eau.

Accompagner l'adaptation de la conchyliculture à l'accroissement des risques sanitaires et zoonosaires.

● *Pisciculture*

Accompagner l'adaptation de la pisciculture à l'évolution des écosystèmes : anticiper l'évolution de la disponibilité des ressources naturelles pour l'alimentation des poissons ; évaluer la viabilité à long terme de l'implantation des sites, et les possibilités d'orienter vers des systèmes d'élevage permettant de s'affranchir davantage des facteurs extérieurs, en s'appuyant sur les résultats de recherche ; identifier des solutions de protection des fortes tempêtes (à terre ou en mer) et des fortes crues ; relancer les campagnes d'acquisition de données sur les débits pour les cours d'eau qui ont des données trop anciennes ou inexistantes, ou pour les piscicultures qui n'ont pas de station de mesure à proximité ; étudier la pertinence de réduire la période de référence pour le calcul du module à 15 ans (débit des cours d'eau) afin qu'elle corresponde à des données plus récentes

(cf. Fiche 11, « Ressource en eau et écosystèmes aquatiques » de la composante « adaptation et préservation des milieux »).

Accompagner l'adaptation de la pisciculture aux risques sanitaires accrus : suivre l'évolution des agents pathogènes *via* le renforcement de l'épidémiologie-surveillance et rechercher des solutions alternatives aux traitements curatifs.

Dimension territoriale et outre-mer

Ces recommandations ont vocation à s'adresser à l'ensemble des territoires français de métropole et d'outre-mer en tenant compte de leurs spécificités et de leur environnement régional.

La pêche et l'aquaculture sont des enjeux particulièrement forts dans les outre-mer et d'une manière générale dans le développement des territoires littoraux pour les activités marines. Le développement d'espèces invasives telles que les sargasses gêne fortement l'activité de pêche dans les zones concernées (Antilles mais aussi Guyane).

Certaines collectivités d'outre-mer sont situées dans des zones où l'impact du changement climatique sur les ressources disponibles contraint la filière pêche à s'adapter rapidement, en limitant ses captures pour certaines espèces traditionnelles et en ciblant de nouvelles. Ces contraintes se répercutent sur les unités de transformation et rendent aussi nécessaire la recherche de nouveaux marchés pour préserver l'activité économique. Des négociations doivent être menées avec les États voisins, qui partagent les mêmes ressources.

Effets induits

Co-bénéfices potentiels : bénéfiques économiques et sociaux, protection de la biodiversité, amélioration de la qualité de l'eau. Des arbitrages pourront être nécessaires dans un contexte de pression accrue sur la ressource en eau, et une vigilance est nécessaire quant aux impacts environnementaux des mesures d'adaptation au changement climatique de ces filières.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Professionnels des filières amont et aval, comités des pêches, syndicats de pêcheurs et aquaculteurs, organisations de producteurs, coopération maritime, associations de pêcheurs professionnels en eau douce, DPMA, FAM, CNML, CMF et CMB, CNC, les CRC, Ifremer, IRD, Inra, CNRS, MNHN, Agrocampus, pôles de compétitivité (Aquimer, Pôles mer Bretagne, PACA et outre-mer). Associer les professionnels à la définition des axes des programmes de recherche finalisée. Navires de pêche comme plateforme de collecte de données en mer.

● Outils

Politique commune de la pêche et fonds communautaires (Feamp), TAC et quotas de pêche européens, données et modèles développés par Ifremer, IRD, MNHN, et Agrocampus, connaissances empiriques des professionnels, « pêche sentinelle » des armements. Sciences participatives.

Articulation avec d'autres recommandations

- Fiches 17, « Biodiversité », 11, « Ressource en eau et écosystèmes aquatiques » et 14, « Mer et littoral » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».
- Fiche 24, « Recherche et connaissance » de la composante « connaissance et information ».
- Fiche 33, « Union européenne » de la composante « action internationale ».

Fiche 21 – Milieux agricoles, filières agricoles et agroalimentaires

En raison de travaux répartis entre deux composantes, la fiche 21 présentée ici est strictement identique à la fiche 12 présentée dans la composante « adaptation et préservation des milieux ». Dans un souci de lisibilité, les deux fiches sont reproduites dans chaque composante, avec une numérotation distincte.

Objectifs

Permettre aux agriculteurs et aux différentes filières amont et aval du secteur agricole de s'adapter au changement climatique.

Permettre aux milieux agricoles de continuer à assurer l'alimentation des populations tout en répondant aux autres demandes sociétales.

Sécuriser et amplifier la transition agro-écologique et le développement d'une bioéconomie durable pour permettre aux territoires de s'adapter, de créer des emplois et de contribuer davantage à la lutte contre le changement climatique.

Passer d'une politique coûteuse de gestion de crises climatiques, à une politique d'anticipation des changements climatiques et d'adaptation en facilitant la transition du modèle agricole vers l'agro-écologie, plus diversifiée, plus adaptée à son milieu, et donc plus résiliente aux changements climatiques afin de maintenir les services liés à l'agriculture et à sa compétitivité.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 5, 6, 7,9.**

Contexte, enjeux et justification

Conséquence directe du réchauffement, l'évapotranspiration potentielle (ETP) s'est accrue significativement ces dernières décennies. Le bilan hydrique (pluies-ETP) s'est ainsi fortement dégradé, et va continuer à se dégrader, malgré le maintien relatif du total des pluies sur l'année. Des baisses sensibles et croissantes de l'humidité des sols dans la saison cruciale du début de printemps (avril) sont attendues dès les années 2020 et des sécheresses agricoles « extrêmes » sur la majeure partie du territoire national sont envisagées dès 2080 avec des durées (plusieurs années ou décennies) totalement inconnues²⁶.

L'agriculture est aussi fortement impactée par la forte augmentation de la variabilité climatique et ces phénomènes pourraient aussi s'accompagner d'excès de précipitations affectant l'agriculture par l'érosion et les inondations.

Les impacts déjà observés du changement climatique sur l'agriculture française, tel le phénomène de gels tardifs, d'échaudage d'été, de modifications graduelles des conditions climatiques entraînant la baisse des rendements de certaines cultures et le développement de maladies et de parasites, le manque de fourrage, sont élevés dans certains territoires et pour certaines filières (Climator, 2007-2010). Ces changements associés à un modèle agricole très sensible par sa monotonie spécifique, génétique et culturelle peuvent engendrer des crises très importantes. Si la prise de conscience de ces phénomènes est naissante dans le monde agricole, la société dans son ensemble est loin d'avoir pris conscience de la fragilité des modèles agricoles conventionnels et des filières associées, et des conséquences possibles et annoncées du changement climatique, sur l'agriculture elle-même et sur ses externalités (emplois, paysages et biodiversité, tenue des territoires, stockage de carbone et effet de substitution, contribution à la prévention des feux et inondations). L'agriculture doit aussi prendre conscience de son impact sur le climat et de sa capacité à agir pour le réguler.

La diversité des ressources génétiques domestiquées (cultures et élevages) est un élément crucial pour une meilleure adaptation des écosystèmes gérés. Ces éléments sont notamment portés par la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) dans ses « Directives d'application volontaire à l'appui de l'intégration de la diversité génétique dans les plans nationaux d'adaptation au changement climatique²⁷. »

Les sols ont un rôle important à jouer dans l'atténuation du changement climatique et l'adaptation de divers secteurs (production forestière, agriculture, ville, santé) et il importe donc de limiter fortement l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols (en cherchant à les stopper à terme) en Europe comme en France.

26. Météo-France : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

27. <http://www.fao.org/nr/cgrfa/cross-sectorial/climate-change/fr/>

La réussite de l'adaptation nécessite par conséquent un progrès du débat sociétal et des stratégies et plans définis et mis en œuvre aux bonnes échelles territoriales pour permettre un changement de modèle agricole (du modèle industriel « tout intrant » vers le modèle agro-écologique autonome et résilient) et atteindre des objectifs partagés de développement durable (projets de société).

Description détaillée

● *Développer la connaissance, améliorer la perception du problème, faire progresser le débat sociétal (cf. composante « Connaissance et information »)*

Poursuivre la recherche et l'expertise (Irstea, Inra notamment par son méta-programme Accaf) sur :

- la relation entre agriculture et changement climatique en tenant compte des acquis des premiers observatoires régionaux déjà mis en place (Oracle, Orecc) ;
- le chiffrage des externalités liées à l'agriculture, dans le cadre de scénarios de *statu quo* et de stratégies alternatives ;
- les synergies positives et négatives entre eau, biodiversité et agriculture pour l'adaptation de l'agriculture sur l'environnement ;
- les développements de modèles, d'indicateurs pour des services climatiques pour l'impact et l'adaptation de l'agriculture et de la forêt (veille agroclimatique de l'Inra, pour une adaptation tactique au cours même de la campagne agricole, projet de portail de service agro-hydro-climatique déployant des indicateurs pour une adaptation stratégique de moyen terme) ;
- la sélection variétale et les ressources génétiques.

Conforter les moyens de recherches et de détection des maladies émergentes et ré-émergentes liées au dérèglement climatique et mettre en place des stratégies de prévention et de lutte.

Rassembler, mutualiser, vulgariser, diffuser largement et valoriser les résultats de la recherche et de l'expertise ainsi que les retours d'expériences.

Animer des travaux de réflexion sur les actions d'adaptation.

S'appuyer sur la formation initiale et l'accompagnement technique pour développer une « culture de l'adaptation ».

Intégrer les principes de l'agro-écologie en poursuivant les travaux déjà réalisés dans le plan « Enseigner à produire autrement ».

● *Mettre l'adaptation au changement climatique au cœur des politiques publiques à tous les niveaux pour favoriser les évolutions tendancielles ou de rupture*

Inclure systématiquement l'adaptation au changement climatique, la question du partage de l'eau et de la préservation et de l'aggradation (amélioration des sols

et des systèmes) des sols dans la conception et le pilotage des politiques agricoles et environnementales, pour une transition agro-écologique, en veillant à développer les synergies avec les autres enjeux économiques et environnementaux et en identifiant les arbitrages existants entre les divers outils législatifs et réglementaires.

Identifier et influencer les politiques européennes pertinentes et leurs instruments de mise en œuvre afin d'améliorer leur contribution à l'adaptation durable des milieux et filières agricoles au changement climatique : la PAC (Politique agricole commune) évidemment, mais aussi les politiques d'aménagement, énergie, politique commune de l'eau (Directive-cadre sur l'eau, Directive-cadre inondation) et toutes les politiques environnementales (ex. biodiversité) afin de favoriser un changement de modèle agricole (cf. composante « Action internationale »).

Mettre en cohérence les politiques de l'eau et de l'agriculture pour garantir l'atteinte de leurs objectifs respectifs (gestion équilibrée et bon état pour l'une, contribution à la sécurité alimentaire et bio-économie pour l'autre) et répondre aux enjeux du développement durable de nos territoires comme de la préservation des biens publics globaux (climat, biodiversité) sans nuire aux enjeux environnementaux et de préservation de la biodiversité. Intégrer les enjeux du changement climatique et de sécurité alimentaire dans les planifications relatives à l'aménagement du territoire. Élargir les politiques de gestion des ressources (eau et sols) à des approches de type « partage, ressources, biens et services ». À une échelle plus locale, les exercices de prospective territoriale (cf. Fiche 18, « Prospective socio-économique et sensibilisation des filières » de la composante « filières économiques ») permettraient ainsi d'aborder conjointement des enjeux tels que l'évolution de l'ampleur et des modalités d'irrigation agricole (ex. besoins de retenues éventuels, dispositifs d'irrigation économes) en cohérence avec les choix de variétés cultivées, les besoins des milieux naturels, les paysages et les usages de l'eau des autres acteurs du territoire²⁸.

Assurer la cohérence entre les objectifs de la Stratégie nationale pour la bio-économie et la politique d'adaptation aux changements climatiques.

Développer les mécanismes économiques et/ou assurantiels permettant de faire face aux événements extrêmes ponctuels, mais conditionnés à la mise en place d'actions d'adaptation, tels que les primes modulées, les PAPI (Programmes d'actions de prévention des inondations) labellisés.

Développer des prospectives participatives aux échelles territoriales pertinentes pour prendre conscience des risques de scénarios de type *statu quo*, chiffrer les besoins actuels et futurs à satisfaire et s'accorder sur les objectifs à atteindre en termes de développement durable et les moyens à mobiliser pour les réaliser.

28. Voir notamment « Eau, agriculture et changement climatique : *statu quo* ou anticipation ? », CGAAER, 2017.

Mettre en œuvre au niveau géographique approprié des « projets de territoires agriculture, partage de l'eau et changement climatique » conçus dans un but de développement économique durable et prenant en compte les enjeux relatifs aux externalités, en y associant les ressources financières privées et publiques permettant leur réalisation.

● *Accompagner les transitions favorisant l'adaptation au changement climatique*

Renforcer l'accompagnement pour la mise en place de stratégies d'adaptation de la production (culture et élevage) et des filières, par exemple en développant des services agro-hydro-climatiques, des références technico-environnemento-économiques et un conseil technique pour aider les agriculteurs à mesurer et anticiper les effets du changement climatique et à adapter leurs systèmes de cultures et leurs pratiques agricoles (ex. évolution des dates de semis, choix de variétés agricoles et des espèces cultivées, modification des calendriers d'irrigation et amélioration des dispositifs d'irrigation, plantation de haies agissant comme brise-vent pour limiter l'assèchement des sols, conception de systèmes agricoles peu consommateurs d'eau, sortie de la monoculture irriguée). Évaluer les résultats obtenus par ce type de pratiques agricoles sur les marges nettes dégagées, le rendement, la qualité des productions, la consommation d'eau, la quantité d'intrants nécessaires au système, la teneur en matière organique de sols, l'évolution des teneurs en polluants des eaux et des sols et la biodiversité présente.

Donner les moyens aux agriculteurs de mettre en place ces stratégies d'adaptation de la production.

Donner les moyens aux filières agricoles et agroalimentaires de mettre en place des stratégies d'adaptation de la transformation et de la conservation (y compris l'utilisation d'alternatives aux produits réfrigérants moins impactants et l'utilisation de procédés moins consommateurs de ressources en eau).

Encourager la mise en œuvre d'expérimentations et d'innovations collectives sur les territoires et sur l'ensemble des filières, tels que les travaux « Climalait » notamment avec la production de fiches de synthèse par unité laitière agroclimatique ou l'utilisation des outils d'aide à l'adaptation tels que le logiciel « Rami fourager », afin de permettre l'évolution des pratiques pour tenir compte du nouveau contexte climatique en appuyant par exemple le développement de l'agroforesterie, de l'agro-écologie et de l'agriculture de conservation.

Encourager la diversité agricole des cultures et biodiversité agricole et la complémentarité avec les élevages à l'échelle la plus pertinente pour accroître la résilience de la biodiversité agricole et le maintien de la compétitivité de l'activité économique.

Mettre en œuvre les « Directives volontaires à l'appui de l'intégration de la diversité génétique dans les plans nationaux d'adaptation au changement climatique » de la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture).

Encourager la diversification des systèmes agricoles et les approches visant à considérer les systèmes de production dans leur ensemble, dans une démarche agro-écologique favorisant les circuits courts.

Accompagner l'adaptation des règles de production des appellations d'origine.

Dimension territoriale et outre-mer

Ces recommandations ont vocation à concerner l'ensemble des territoires français de métropole et d'outre-mer en tenant compte de leurs spécificités.

Effets induits

Co-bénéfices potentiels : préservation des milieux variés et de la biodiversité, réduction des risques (ex. inondations), contribution accrue de la bioéconomie à la réussite de l'atténuation, bénéfices sociaux (emplois) et économiques (ex. agriculture, tourisme), sécurité alimentaire, préservation de la qualité et de la quantité d'eau pour une gestion durable des milieux aquatiques.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Ensemble des acteurs concernés par l'aménagement du territoire, le développement social et économique, les enjeux environnementaux, l'agriculture/bioéconomie, l'alimentation, l'eau, les biens publics mondiaux.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Toutes les fiches de la composante « prévention et résilience ».*
- *Fiches 11, « Ressource en eau et écosystèmes aquatiques », 13, « Sols » et 17, « Biodiversité » de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Toutes les fiches de la composante « filières économiques ».*
- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*
- *Toutes les fiches de la composante « action internationale ».*

Fiche 22 – Filière forêt-bois

Objectifs

Le renouvellement naturel étant trop lent, et dans certains cas inefficace pour pouvoir faire face à la modification des aires de répartition des espèces attendue, il est nécessaire de développer la filière forêt-bois et ses débouchés, afin d'assurer économiquement le renouvellement et l'adaptation des forêts et de leur permettre de maintenir, malgré le changement climatique, leurs fonctions économique, sociale et environnementale, dans le cadre d'une gestion durable des forêts et des territoires.

Dans un contexte où cette filière doit davantage contribuer (comme le prévoit la SNBC), à l'atténuation du changement climatique, en optimisant les leviers carbone (séquestration dans les écosystèmes et dans les produits en bois, substitution énergie, substitution matériau) pour dé-carboner divers secteurs de l'économie, il serait souhaitable de bâtir une stratégie conjointe d'adaptation et d'atténuation pour les forêts et la filière, comme le font d'autres pays (ex. Canada, RFA).

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 2, 3, 7, 8.**

Contexte, enjeux et justification

La ressource forestière sera de façon croissante vulnérable aux effets du changement climatique, notamment la sécheresse, et devra être renouvelée et adaptée, ce qui suppose de développer ses débouchés économiques car les délais d'adaptation naturelle des forêts sont trop longs face à la vitesse d'expansion des effets du changement climatique.

Fournissant des produits renouvelables et non délocalisables, 14^e filière d'avenir du CNI, la filière forêt-bois est pleinement inscrite dans les initiatives de politiques publiques, particulièrement les politiques de transition énergétique et bas-carbone (LTECV, SNBC, SNMB, PPE), qui prévoient une part croissante du bois dans différents secteurs (ex. énergie, construction, chimie verte).

L'adaptation au changement climatique, comme les stratégies d'atténuation nécessitent donc un développement de la récolte et de la transformation du bois²⁹.

Cette filière de PME peine à se projeter dans un contexte lointain (2030-2050) et à réaliser des perspectives. Elle a donc devant elle des défis majeurs, technologiques, économiques, environnementaux et de gouvernance, pour massifier la gestion et garantir la gestion durable, fiabiliser les approvisionnements, optimiser la logistique, faire baisser les coûts sur la chaîne de valeur, innover sur la 1^{re}

29. PPE, SNBC, SNMB, Programme national forêt bois.

et la 2^e transformation, regagner des parts de marché sur les segments porteurs (construction bois, agencement intérieur, emballage, papiers « techniques »), développer sa visibilité sur les marchés finaux.

Le développement attendu de la demande d'énergie, l'étude prospective engagée avec la filière et l'Ademe sur la filière bois construction-rénovation sont des éléments positifs, mais nombre de freins structurels sont identifiés, notamment la nécessité d'adapter les leviers financiers, économiques et fiscaux pour soutenir un changement d'échelle de la mobilisation du bois, au vu du besoin additionnel.

Enfin, un Plan recherche innovation (PRI) pour la filière bois à 2025 a été publié en 2016 et propose 400 M€ d'actions de recherche, développement et innovations d'ici à 2026 pour accroître les performances du secteur, développer les usages du bois, adapter et préparer les ressources forestières du futur.

Description détaillée

Développer les connaissances utiles à l'adaptation au changement climatique, notamment dans la mise en œuvre progressive du PRI 2025 (cf. fiches correspondantes des composantes « Connaissance et information » et « Adaptation et préservation des milieux »).

Réaliser des prospectives territorialisées à horizon 2030-2050 sur les ressources forestières (essences, modes de traitement sylvicoles) dans un contexte de changement climatique, en lien avec les Schémas régionaux de mobilisation de la biomasse afin d'élaborer des réponses de la filière à l'accroissement de la demande énergie et matériau pour la transition bas-carbone (ex. SNBC, SNMB, PPE), plus fiables et plus réalistes sur les possibilités des filières territoriales.

Anticiper les besoins d'adaptation des marchés des industries de la filière bois à partir des résultats des prospectives sur l'impact du changement climatique sur les ressources, en tirer les adaptations nécessaires pour les entreprises et en limiter les effets environnementaux.

Soutenir l'innovation de gouvernance multi-acteurs en réalisant des appels à projets d'atténuation et d'adaptation associant la filière bois aux territoires ruraux et urbains, à des échelles variées, pour favoriser l'implantation et le développement d'industries et d'entreprises valorisant le bois des territoires dans des usages durables liés à la transition énergétique et bas-carbone, et à l'économie circulaire, sur le modèle d'Adivbois (plan IGH bois soutenu par le PIA2).

Dimension territoriale et outre-mer

La forêt représente un enjeu de capacité d'atténuation du changement climatique, de production et de biodiversité particulièrement important en Guyane, Nouvelle-Calédonie et à La Réunion où les enjeux d'adaptation sont spécifiques. La richesse biologique des forêts impose un effort important pour leur préservation face aux

diverses pressions existantes, aggravées par le changement climatique. Leur valorisation nécessite une approche locale. Le CSF ne porte que sur la métropole.

En métropole, la ressource n'est pas également répartie entre territoires et les enjeux doivent être pris en compte en fonction des besoins des régions, plutôt consommatrices (Ile-de-France), ou productrices (Bourgogne-Franche-Comté). La forêt méditerranéenne présente des enjeux spécifiques du fait de sa forte diversité d'essences et d'une exposition accrue aux risques (sécheresses entraînant des dépérissements, incendies, urbanisation).

Effets induits

Co-bénéfices potentiels : adaptation des territoires, services écosystémiques maintenus ou renforcés (climat, chasse, cueillette, accueil du public). Économie de ressources et économie circulaire du bois. Cascade d'usages, maîtrise des risques (ex. stabilisation des sols, incendies, dépérissements), bénéfices économiques, atténuation du changement climatique.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Comité stratégique de filière et ministères signataires du contrat de filière, FCBA, Inra, collectivités territoriales, opérateurs du PIA.

● Outils

PIA et autres dispositifs de soutien recherche innovation-investissement industriel.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Toutes les fiches de la composante « prévention et résilience ».*
- *Toutes les fiches de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*

Fiche 23 – Secteur financier

Objectifs

Approfondir la connaissance et l'expertise des acteurs de services financiers sur les risques liés aux conséquences physiques du changement climatique sur le territoire national et adapter les stratégies d'investissement en conséquence.

Créer les conditions qui permettent aux différents acteurs financiers d'intervenir dans le financement de l'adaptation en France.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 4, 5, 7, 8.**

Contexte, enjeux et justification

Le réchauffement de la planète modifie profondément son système climatique. Ces modifications se traduiront par des évolutions climatiques affectant à long terme certains territoires et activités d'une part et des phénomènes climatiques/météorologiques plus intenses et/ou plus fréquents, qui pourront l'un et l'autre avoir un impact significatif sur nos systèmes socio-économiques. En raison de leur exposition importante, les acteurs économiques (les ménages et les entreprises non financières) et les entreprises du secteur financier peuvent présenter des vulnérabilités non négligeables.

À première vue, la diversification géographique des expositions des banques comme des investisseurs, ainsi que le rôle de première ligne joué dans la diversification spatiotemporelle par les (ré)assureurs dommage, permettent de contenir ces risques.

Les investisseurs institutionnels et les gestionnaires d'actifs pourraient être exposés plus spécifiquement du fait de la sous-performance des secteurs économiques les plus vulnérables ou de l'accumulation de défauts sur des titres financiers du type Catbonds.

Cependant, à l'exception des réassureurs dommage, les institutions financières dans leur majorité ne disposent pas actuellement d'une connaissance et d'une capacité d'analyse suffisamment fine, s'agissant notamment de risques physiques plus localisés géographiquement et/ou qui pourraient ne plus faire l'objet d'une couverture assurantielle dans le futur en France.

La recommandation s'inscrit dans la continuité du projet de rapport répondant au V^o et de l'application du VI^o de l'article 173 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle s'inscrit également dans le prolongement des travaux réalisés par la *Task force on climate-related financial disclosures* sur la *disclosure* d'informations liées au climat par les entreprises auxquelles est exposé le secteur financier.

La Stratégie de l'Union européenne pour l'adaptation au changement climatique, également en cours de consultation pour révision, outre une plateforme de partage des informations et bonnes pratiques (*Climate-Adapt*), entrevoit des opportunités de développement et de services financiers, notamment d'assurance pour l'accompagnement d'une adaptation responsable par les acteurs économiques et les territoires (*cf. infra*).

Description détaillée

● *Partager l'expertise au sein du secteur financier face aux risques (physiques) liés au changement climatique*

Établir des partenariats ou des réseaux d'échanges et de dialogue entre acteurs financiers, pôles d'expertise de place, académiques spécialisés, etc. ainsi que les experts producteurs de données et d'analyses liées :

- **aux causes et aux effets du changement climatique sur les territoires.** Ces échanges permettraient aux experts financiers de mieux comprendre la nature des phénomènes en jeu, des données déjà mises à disposition par des entités telles que Météo-France (portail Drias) ou le ministère en charge de l'Environnement (portail Géorisques, portail Vigicruves) et des outils existants en la matière. Les banques et les autres acteurs financiers tireraient profit de la fine connaissance des experts en risques naturels s'agissant des vulnérabilités localisées du territoire national. Dans le cadre de ce partenariat, les pouvoirs publics pourraient construire un point de référence prenant en compte les besoins des institutions financières privées ;
- **aux risques naturels dans la perspective des (ré)assureurs dommage.** Ces derniers disposent d'une expertise très développée dans la compréhension des catastrophes naturelles et ont développé des outils sophistiqués pour évaluer au mieux la probabilité et les pertes potentielles/effectives associées à ces phénomènes. Bien qu'il ne s'agisse pas de répliquer ces outils ou de les transposer dans le monde bancaire, les banques ainsi que les autres institutions financières gagneraient à mieux comprendre comment les (ré)assureurs dommage abordent la question des risques naturels. De même, une collaboration avec la communauté académique (dont notamment celle spécialisée dans les problématiques économiques et financières) permettrait de contribuer au développement d'outils et de méthodologies d'analyse économique et financière pour mieux apprécier l'ampleur des risques physiques sur les portefeuilles d'actifs et leurs conséquences (ex. élaboration de scénarios utilisables pour effectuer des analyses de risque).
- **Instaurer un dialogue récurrent** regroupant autorités publiques (notamment collectivités territoriales), climatologues, (ré)assureurs, banques, investisseurs institutionnels et gestionnaires d'actifs visant à développer une coordination entre les différentes parties prenantes dans le renforcement de la résilience de notre territoire ainsi que dans le financement de son adaptation au changement climatique.

● *La capacité et les modalités d'intervention des entreprises du secteur financier dans le financement de l'adaptation*

Par extension de la recommandation précédente, il s'agirait de préciser les modalités possibles d'intervention des différentes catégories d'institutions financières dans le financement de l'adaptation :

- conduire des analyses des risques financiers liés au changement climatique sur les valeurs d'actifs et mettre en œuvre une stratégie d'investissement/financement en cohérence ;
- jouer un rôle de financeur engagé dans le suivi des entreprises investies pour les orienter vers la résilience de leur modèle d'affaire au changement climatique et vers la réduction des pressions environnementales ;
- confirmer les rôles d'animation et d'expérimentation de la *Paris green & sustainable finance initiative*.

Dimension territoriale et outre-mer

Le développement de telles collaborations a vocation à concerner tous les territoires métropolitains et ultramarins. Ces collaborations visent justement à renforcer la connaissance du système financier quant aux spécificités locales en termes de risques physiques qui sont particulièrement pertinents dans de nombreux territoires ultramarins. La vulnérabilité des territoires outre-mer nécessite un soutien spécifique (ex. financement AFD dédié à la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie française et à Wallis-et-Futuna).

Effets induits

Les effets induits seront de plusieurs ordres : mise en capacité des acteurs financiers, des investisseurs institutionnels et des gestionnaires d'actifs ; montée en compétence de ces acteurs, des services de l'État, des collectivités territoriales et des chercheurs universitaires ; meilleure prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans la politique d'urbanisme *via* une meilleure compréhension et implication des financeurs et assureurs.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● *Acteurs*

Banques, les principaux groupes bancaires français (éventuellement *via* la FBF), (ré)assureurs, les principaux (ré)assureurs dommage en France (éventuellement *via* la FFA), investisseurs institutionnels/gestionnaires d'actif, les principaux investisseurs institutionnels et gestionnaires d'actif en France (éventuellement *via* l'AFG et l'AF2I), pôles d'expertise thématique : *Paris green & sustainable finance initiative*, ONRN, collectivités territoriales.

Communauté scientifique : les différents laboratoires spécialisés dans le climat (ex. CNRM, Centre national de recherches météorologiques de Météo-France ; l'IPSL, Institut Pierre-Simon Laplace) ; les centres de recherche en analyse économique et financière (via l'Institut Louis Bachelier).

Entités publiques : administrations centrales et autorités de régulation/supervision financière : DG Trésor, CGDD, DGPR, DGEC, Banque de France, Autorité de contrôle prudentiel et de résolution (ACPR), Autorité des marchés financiers (AMF).

Services experts de l'État : Météo-France, Bureau de recherche géologique et minière (BRGM), Service d'hydrographie et d'océanographie de la marine (SHOM), Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), Centre d'études et d'expertise sur les risques, la mobilité et l'aménagement (Cerema), Institut géographique national (IGN).

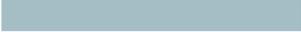
● *Calendrier*

La mise en place de ces collaborations s'effectuera au début de l'année 2018. Un premier point d'étape pourrait être réalisé dans le courant de l'année 2019 et permettrait de constater les usages possibles par les différents acteurs financiers des données publiques environnementales. Fin 2019, une revue des travaux quantitatifs réalisés (éventuellement en collaboration avec la communauté scientifique et/ou les [ré]assureurs dommage) pourrait être menée sur la base des premières analyses réalisées en interne sur les risques physiques. En 2020, une évaluation des actions issues de la plateforme de dialogue sur le financement de l'adaptation et le renforcement de la résilience du système socio-économique en France pourrait être réalisée.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Le développement de ces coopérations avec le secteur financier s'inscrit en cohérence avec les recommandations de la fiche 7, « Outils de la prévention des risques naturels » de la composante « prévention et résilience ».*

Connaissance et information



La connaissance et l'information sont au cœur de la politique française d'adaptation au changement climatique. Ainsi, dès 2006, en tête des 9 axes de la Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique figure la triple injonction de « développer la connaissance », de « consolider le dispositif d'observation » et d'« informer, former, sensibiliser tous les acteurs ». Avec son premier Plan national d'adaptation au changement climatique 2011-2015, la France traduit aussi ses choix d'objectifs sous la forme de mesures déclinées en treize actions concrètes en matière d'« information », d'« éducation et formation », et de « recherche ». En 2016, le rapport d'évaluation du premier PNACC souligne la nécessité d'anticiper dès à présent les effets du changement climatique et en particulier l'importance de la connaissance et de l'information pour réussir à s'adapter dans de bonnes conditions.

C'est dans ce contexte que se sont réunis à quatre reprises entre fin juin 2016 et mi-avril 2017, les quatre-vingts membres de la concertation nationale en matière de connaissance et d'information. Leurs travaux ont débuté par l'identification des principaux enjeux liés à ce thème de travail. Grâce à cette approche, les contours d'une dynamique de réflexion en matière de connaissance et d'information se sont rapidement dessinés : des connaissances nouvelles produites par la recherche contribuent à l'éducation et à la formation ; elles font l'objet d'information et de diffusion, l'accès facilité à leur contenu détaillé nécessitant le développement de services spécifiques. De cette dynamique ont émergé les quatre axes sur lesquels ont porté leurs recommandations : recherche et connaissance ; éducation et formation ; information et sensibilisation ; services climatiques.

L'objectif prioritaire de la thématique de **recherche et de connaissance** est de développer les connaissances amont et finalisées pour renforcer le socle méthodologique, la pertinence et l'efficacité des démarches et actions d'adaptation à toutes les échelles spatiales. Parmi les mesures recommandées pour y parvenir figurent notamment la relance d'un programme de recherche spécifique sur les impacts du changement climatique et l'adaptation dont la vocation multidisciplinaire est réaffirmée comme essentielle.

Le développement de l'**éducation et de la formation** est également apparu comme essentiel : la prise en compte des enjeux d'adaptation dans l'éducation et la formation à tous les niveaux a fait l'objet d'une importante recommandation. Parmi

les nombreuses mesures, il est prioritaire de développer les connaissances et la pluridisciplinarité sur le changement climatique dans l'enseignement et d'affiner les cursus et les débouchés de l'enseignement supérieur y compris dans les formations à vocation professionnelle.

Dans le domaine de l'**information et de la sensibilisation**, complémentaire du précédent, le groupe de travail s'est accordé sur un double objectif visant, d'une part, à disposer de messages, de modes de diffusion et de méthodologies et, d'autre part, à permettre à l'ensemble des acteurs du domaine de s'engager ou de poursuivre leurs actions. Les membres du groupe ont en outre précisé l'exigence de développer, décliner et adapter ces objectifs à tous les niveaux en tenant compte des spécificités des territoires et en particulier à l'échelle régionale. Dans ce but, il est apparu unanimement nécessaire au groupe de recommander la mise sur pied d'un centre de ressources sur l'adaptation au changement climatique afin de faciliter le partage d'expériences et l'accès aux bonnes pratiques, en particulier à l'échelle territoriale.

Concernant l'axe de travail consacré aux **services climatiques**, le groupe a émis des recommandations visant à mettre à disposition des acteurs concernés des données climatiques, des méthodes et des outils qui permettent d'identifier et de quantifier les impacts du changement climatique observés et attendus et de prendre les bonnes mesures pour s'y adapter. La réflexion a ainsi permis de confirmer le rôle primordial des services climatiques pour fournir les informations climatiques nécessaires aux décisions et mesures à prendre pour l'adaptation des territoires au changement climatique. Pour y parvenir, le groupe recommande en particulier de développer un réseau national de services climatiques en favorisant notamment leur extension à des secteurs spécifiques particulièrement concernés par l'adaptation et donnant accès aux informations climatiques sous une forme adaptée aux besoins des acteurs concernés.

De nombreuses recommandations signalent l'importance de tirer parti, lorsque cela s'y prête, des technologies d'information et de la communication ou, sur un autre plan, des actions des sciences participatives. De même, l'exploitation de la dynamique qui sera impulsée par la production successive de rapports du GIEC durant son 6^e cycle est un point régulièrement rappelé. Il est également apparu prioritaire à la concertation nationale de poursuivre certaines actions du premier PNACC, entre autres la production des connaissances sur les impacts actuels publiés dans la série « Le climat de la France au XXI^e siècle ». Enfin, certaines des mesures préconisées pourraient profiter de l'initiative « *Make our planet great again* » et attirer des chercheurs étrangers sur ces sujets, contribuant ainsi au partage de connaissances et d'expériences entre scientifiques français et étrangers dans une perspective plus large de coopération internationale sur l'adaptation au changement climatique.

Les interactions avec les cinq autres groupes de la concertation nationale ont permis d'identifier des liens entre des recommandations issues de différents groupes. La recherche et la connaissance sont par exemple mobilisées dans le cadre de la prospective socio-économique et de la sensibilisation des filières. De



Travaux du groupe « Connaissance et information »

© Vincent Bourcier – ONERC

même, le besoin de partage de connaissances et le retour d'expériences soulignés par la réflexion sur l'action internationale conduisent à alimenter les recommandations en matière d'information et de sensibilisation.

Les travaux du groupe de concertation nationale ont permis d'identifier des recommandations ambitieuses formant un ensemble cohérent englobant les différents aspects du sujet. Grâce à leur expertise et à leur constante implication, les parties prenantes sont parvenues à une vision commune. Leurs recommandations se distinguent en particulier par une réelle prise en compte et implication des échelons territoriaux au sein d'une démarche nationale cohérente, coordonnée et partagée ; par la priorité donnée aux solutions locales et co-construites avec la diversité des parties prenantes ainsi que par une attention spécifique portée à l'outre-mer. Progresser dans la connaissance et l'information reste et restera par ailleurs une condition indispensable pour mener des politiques d'adaptation au changement climatique efficaces et en faciliter le processus de décision et leur acceptation par la population. Ces améliorations doivent en retour s'accompagner d'une implication de l'ensemble des acteurs, notamment au sein de territoires autour de problématiques spécifiques, et de la promotion d'une véritable pluridisciplinarité. En conclusion, la connaissance et l'information constituent un pilier central de la politique française d'adaptation au changement climatique.



Travaux du groupe « Connaissance et information »

© Vincent Bourcier – ONERC

Fiche 24 – Recherche et connaissance

Objectif

Développer les connaissances amont et finalisées pour renforcer la pertinence des démarches et actions d'adaptation à toutes les échelles spatiales.

⇒ Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Contexte, enjeux et justification

Les besoins de recherche scientifique pour promouvoir l'adaptation au changement climatique sont fortement articulés avec des enjeux sociaux et politiques à l'échelle des différents territoires. Dans ce contexte, la communauté scientifique devient plus attentive à partager les questionnements avec les différents acteurs et disciplines concernés par le changement climatique. Des approches plus collaboratives et un effort collectif de co-construction des connaissances interdisciplinaires apparaissent comme une priorité pour les recherches à venir sur le

changement climatique. Au-delà de ce principe général, on peut classer les actions à mener en deux grandes catégories.

Consolider les efforts et outils déjà existants : les rapports issus de la mission Jouzel, le portail Drias, le dispositif du GICC, les exercices d'évaluations qui se sont développés dans plusieurs régions.

Poursuivre les efforts d'évolution de la recherche initiés récemment : la nécessité de considérer l'adaptation comme une démarche cohérente et multi-enjeux intégrés sur un territoire, et pas seulement comme une série de problèmes en silo, est porteur d'efforts de recherche nouveaux, avec des besoins de recherche fondamentale, et des verrous scientifiques nouveaux à lever – dont l'interdisciplinarité. L'évaluation des mesures d'adaptation implique aussi des développements de recherche spécifiques et multidisciplinaires. Dans tous les cas, il faut une ouverture plus systématique vers des thématiques plus larges : politiques sectorielles (habitat, transport, infrastructures), approches sociales et politiques de la notion d'impacts, problèmes de santé, focalisation sur des milieux spécifiques (zones urbaines, montagnes, littoraux, forêts). Cet élargissement affectera le développement des outils mentionnés plus haut (ex. Drias, services climatiques) dans leur dimensionnement comme dans leur conception.

Par ailleurs, les recherches sur l'adaptation doivent faire l'objet de confrontations et d'échanges d'expériences avec les recherches menées sur le même sujet à l'étranger.

Description détaillée

Les perspectives de recherche scientifique sont présentées ci-dessous selon deux axes articulés : approches transversales de recherche en réponse aux défis de société posés par le changement climatique et la promotion de moyens et d'instruments de recherche innovants. Les thèmes prioritaires de recherche identifiés par le groupe de travail sont indiqués en annexe IV.

- *Approches transversales de recherche en réponse aux défis de société posés par le changement climatique*

Développer des approches et des méthodologies pour l'anticipation du changement climatique : prospective, scénarios, simulations, projections. Développer des méthodes d'anticipation pour mieux partager et mobiliser les projections climatiques. Réfléchir aux échelles spatiales et temporelles des variables climatiques adaptées (km² et horaire) pour travailler sur les problématiques d'adaptation en milieu urbain : énergétique du bâtiment, confort thermique dans les rues, gestion des eaux en milieu urbain, gestion des sols comme élément d'interface (ex. cycles biogéochimiques dont celui du carbone, propriétés d'infiltration), place du végétal, informations pluviométriques pour connaître l'hydrologie urbaine. Approches scénarios, avec notamment l'analyse de scénarios extrêmes.

Documenter le changement climatique et l'adaptation des territoires à enjeux spécifiques aux échelles adaptées³⁰. Renforcer et organiser l'état des lieux des connaissances sur les impacts sectoriels du changement climatique (agriculture, forêt, énergie, transports, tourisme, urbanisation, biodiversité) à l'échelle régionale en s'appuyant sur les rapports de recherches menées dans ce domaine (GICC, ANR, GIS-Climat, Drias) et en fédérant les démarches de synthèse des études régionales (Nouvelle Aquitaine, PACA, plans d'adaptation des Agences de l'eau). Impacts, vulnérabilité et adaptation sur les territoires à enjeux spécifiques (littoraux, îles, montagnes, zones humides). Recherches à développer sur les problématiques d'adaptation dans les régions transfrontalières. Documenter les phénomènes de crues soudaines en région méditerranéenne.

Développer des méthodes et des outils d'évaluation de l'adaptation au changement climatique. « Qu'est-ce qu'une adaptation réussie ? » Évaluation de l'adaptation milieu par milieu. Déterminer des seuils critiques pour évaluer l'adaptation au changement climatique et identifier les facteurs de succès. Prise en compte de la dynamique des écosystèmes et les boucles de rétroactions pour comprendre les processus d'adaptation ; développer des critères sociaux, économiques, institutionnels et politiques de l'adaptation.

Interroger les apports de la notion de résilience pour la gestion du changement climatique. La notion de résilience permet-elle de mieux aborder des questions complexes comme celle des réseaux techniques et de leur vulnérabilité au changement climatique ? Résilience sociétale aux impacts du changement climatique : quels sont les facteurs humains, organisationnels, politiques, culturels, sociaux, économiques ? Quels sont les effets de la territorialisation (politique et énergétique), des échelles et des milieux (ruraux et urbains) sur la résilience ?

- *Promotion de moyens et d'instruments de recherche innovants*

Promouvoir la création d'observatoires territoriaux du changement climatique (collecte, organisation et exploitation de données). Promouvoir la création d'observatoires urbains pérennes et pluridisciplinaires. Recueil et mise à disposition de données dans différents domaines du milieu urbain (ex. climat, thermique, énergétique, hydro, sociales, institutions). Assurer la pérennité des observatoires permettant de suivre les effets du changement climatique dans les différents milieux. Promouvoir des observatoires régionaux implantés dans les territoires. Mission de centralisation et diffusion de données, de travaux de référence dans le domaine du changement climatique.

Promouvoir une recherche interdisciplinaire (ex. sciences de l'adaptation, sciences complexes, science globale, consilience). Mise en chantier d'un rapport de référence sur les impacts et les trajectoires d'adaptation au changement climatique sur les territoires régionaux en France : prolongement de la mission Jouzel avec une dimension interdisciplinaire. Poursuite du programme de recherche GICC « Gestion

30. Outre-mer, littoraux, villes, montagnes, zones humides, forêts.

et impacts du changement climatique» comme programme interdisciplinaire et transdisciplinaire dédié à l'adaptation au changement climatique (recherches finalisées associant actions de recherche, politiques publiques, acteurs socio-économiques et de la société civile). Appui à des innovations méthodologiques (comment faire) et reconnaissance de travaux académiques (ex. publications, préconisations de mesures) sur l'adaptation et appui à la traduction en services climatiques. Promouvoir la création d'une fondation de recherche/action public-privé-ONG pour l'adaptation au changement climatique (ex. Québec Ouranos). Mettre sur pied des clusters thématiques pluridisciplinaires, par exemple en santé et climat : épidémiologie, bio-statistique météorologie, socio-anthropologie, urbanisme, architecture, économie, sciences de la terre (pédo-géologie, agronomie) et du vivant (microbiologie, entomologie, écologie), sciences politiques, sciences de gestion. Promouvoir des recherches comparatives sur les retours d'expériences territorialisées, à partir notamment de l'analyse des publications internationales sur les scénarios d'adaptation et d'atténuation.

Promouvoir les sciences participatives pour accompagner les initiatives et l'implication des citoyens. Accompagnement de start-ups pour développer des applications numériques et web pour caractériser la qualité de vie « climatique » sur des territoires : logement, accès transport, accès services, expositions aux risques climatiques. Mobilisation des milieux socioprofessionnels (ex. pêcheurs, agriculteurs, forestiers) et de citoyens (observateurs, réseaux d'associations, lanceurs d'alerte) pour contribuer aux recherches sur les adaptations. Développement de dispositifs de sciences participatives : valorisation des connaissances empiriques des professionnels (ex. pêcheurs professionnels, sentinelles des milieux, plateformes de collecte de données).

Développer la formation en lien avec la recherche (cf. Fiche 25, « Éducation et formation »).

Accompagner les connaissances pour le développement de services climatiques en assurant un lien avec la recherche (cf. Fiche 27, « Services climatiques »).

Dimension territoriale et outre-mer

Effort de mobilisation des organismes nationaux de recherche et d'expertise sur les priorités de connaissances pour l'adaptation des outre-mer. Mise en réseau des organismes de recherche et d'expertise à une échelle régionale (Antilles, océan Indien, Pacifique). Appuyer le développement des suivis et la pérennité des observatoires des effets du réchauffement climatique sur les récifs coralliens et écosystèmes associés mis en place dans le cadre de l'Ifreco (Initiative française pour les récifs coralliens) ainsi que leur élargissement dans le cadre de la coopération régionale dans leurs environnements internationaux régionaux et, à terme, dans le réseau mondial GCRMN (*Global coral reef monitoring network*) de l'ICRI (*International coral reef initiative*).

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Organismes de recherches. Organismes de financement de recherche. Organismes d'orientation de la recherche. Programmes de recherche régionaux, nationaux, internationaux publics et privés. Faire intervenir davantage les disciplines émergentes et les sciences sociales. Développer des outils de capacitation (« empowerment ») des institutions à mobiliser des études régionales et à mettre en place des actions d'adaptation régionales.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Fiche 2, « Articulation territoriale » de la composante « gouvernance ».*
- *Toutes les fiches de la composante « prévention et résilience ».*
- *Toutes les fiches de la composante « adaptation et préservation des milieux ».*
- *Toutes les fiches de la composante « filières économiques ».*
- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*
- *Fiche 29, « Contribution scientifique internationale » de la composante « action internationale ».*

Fiche 25 – Éducation et formation

Objectif

Inclure les enjeux d'adaptation au changement climatique dans l'éducation et la formation à tous les niveaux.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 4, 7, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Afin de mettre en œuvre les transitions énergétiques, économiques et écologiques indispensables pour que les sociétés humaines dépassent la crise climatique dans les meilleures conditions possibles, l'inclusion des « changements climatiques » dans l'éducation et la formation à tous niveaux est nécessaire. Cela est affirmé par l'ONU depuis plusieurs décennies (ex. art. 6 de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques de 1992, art. 12 de l'Accord de Paris en 2015) et a été récemment mis en avant par l'Unesco dans son « Rapport mondial de suivi de l'éducation » publié le 6 septembre 2016.

Dans le temps d'une génération au plus et avec l'appui de la communauté scientifique dans son ensemble, nous devons mettre en place les méthodes et les contenus qui permettront aux enseignants et formateurs de pérenniser sur le long terme la présence du changement climatique dans leurs enseignements,

aux acteurs économiques et politiques de prendre des décisions éclairées, et aux journalistes et communicants d'insérer la dimension climatique dans le traitement de l'information. Il s'agit de toucher l'ensemble de la population grâce à ces relais sociétaux, et plus particulièrement la jeunesse, qui sera le vecteur principal du changement. Pour cela, l'éducation et la formation doivent lui apporter les moyens d'intégrer les enjeux environnementaux, de saisir les opportunités d'innovation et d'emplois associées, et d'adopter des comportements éthiques, issus de choix citoyens, libres et éclairés.

À partir de cette position de principe, un certain nombre de recommandations et d'actions peuvent être envisagées en direction de l'ensemble des communautés éducatives et de leurs ministères de tutelle, avec comme fil rouge principal (mais pas unique) pour une raison d'efficacité, la formation la plus coordonnée possible des relais sociétaux que sont les enseignants (du primaire au supérieur), les décideurs économiques et politiques, les journalistes et communicants.

Description détaillée

Développer les connaissances et la pluridisciplinarité sur les changements climatiques dans l'enseignement primaire et secondaire. Utiliser au mieux les potentialités du numérique en milieu scolaire pour produire et mettre à disposition de tous les acteurs de l'éducation des ressources pédagogiques ciblées. Rendre compréhensible l'information scientifique existante en direction tout particulièrement des enseignants du primaire et du secondaire en veillant à exploiter toutes les dimensions cognitives et pédagogiques. Amplifier l'important travail de mise à disposition de ressources pédagogiques pour les jeunes et mobilisables par les enseignants, qui est déjà en place, en s'assurant que les outils de diffusion de ressources produites soient simples et visibles de tous les acteurs, élèves, parents et professeurs. Mener un effort majeur de formation des enseignants à la fois au niveau national et aussi délocalisé et décliné au niveau académique. Aborder les différents aspects des changements climatiques au sein de chaque discipline académique et de façon transverse aux disciplines concernées en développant la question de l'adaptation, encore peu présente. En primaire et au collège, utiliser davantage l'école, lieu de vie des élèves, comme lieu d'expérimentation de mesures concrètes d'adaptation et développer des démarches pédagogiques qui intègrent le lien entre l'école et la famille. Dans le cadre de la prochaine réforme des programmes de lycée, mettre en place une thématique coordonnée « changements climatiques » pour l'ensemble des niveaux et des séries de lycée, y compris techniques et professionnelles, en s'appuyant sur les expériences passées et présentes réussies et des différentes disciplines académiques (notamment la physique-chimie). Privilégier, dès que cela est possible, des enseignements thématiques partagés entre disciplines, en incluant aussi le français, les langues ou les arts plastiques. Préparer des éléments pertinents concernant le changement climatique qui pourraient être inclus dans les diplômes professionnalisants et adaptés aux différents types de formation. Travailler avec les professionnels et associations pour trouver les éléments de formation adaptés.

Tirer parti des méthodes de pédagogie active et favorisant une participation plus importante de l'élève à son apprentissage ainsi que des éléments encore plus innovants comme les sciences participatives, le développement de réseaux de pairs en s'appuyant sur les réseaux sociaux ou des partenariats ciblés avec des organismes de recherche.

Affiner les cursus et les débouchés de l'enseignement supérieur. Développer des licences, masters pluridisciplinaires en étant attentif aux débouchés. Intégrer des éléments pertinents de la thématique changement climatique et adaptation dans toutes les formations disciplinaires à vocation professionnelle ou professionnalisante. Cartographier et clarifier les débouchés des formations diplômantes sur le climat et l'environnement : suivre le lien avec les métiers associés aux services climatiques ainsi que les autres métiers cibles, existants et émergents. Soutenir et promouvoir la formation par la recherche sur la thématique du changement climatique : renforcer les thèses sur la thématique, promouvoir le doctorat en amont auprès des étudiants et des élèves-ingénieurs, et en aval auprès des employeurs publics et privés, proposer, dans le cadre des études doctorales, des éléments de formation conjuguant sciences dures et sciences humaines et sociales, maintenir des enseignements scientifiques solides dans les filières formant les décideurs.

Soutenir et renforcer la formation professionnelle – présentielle ou à distance (ex. MOOC, SPOC) –, notamment à destination des journalistes, des cadres et des managers sur des sujets « parlant » au monde professionnel.

Mener des actions pilotes pédagogiques sur des territoires vulnérables au changement climatique, en s'assurant que ces actions soient approuvées et endossées localement puis co-construites avec les acteurs territoriaux : adapter les contenus scolaires et les formations proposées aux impacts spécifiques locaux du changement climatique, pousser plus avant des formations à l'attention des acteurs de l'aménagement et des secteurs agricole et touristique et encourager le développement d'activités pédagogiques pour favoriser l'éducation à l'adaptation au sein du milieu scolaire.

Entreprendre une action éducative à ambition mondiale tournée en particulier vers la francophonie et l'Afrique, dans un cadre international adéquat (GIEC, Unesco, institutions scientifiques nationales, Académies des sciences notamment).

Dimension territoriale et outre-mer

Ces recommandations ont vocation à concerner tous les territoires français de métropole et d'outre-mer en prenant en compte leurs spécificités. Les actions pilotes devront s'attacher à adapter l'information au contexte local. La spécificité de certaines collectivités territoriales d'outre-mer qui disposent de la compétence en matière d'éducation et de formation devra être prise en compte.

Effets induits

L'éducation et la formation aux enjeux de l'adaptation permettent de sensibiliser un public large à la problématique englobante du développement durable, ce qui peut favoriser une évolution vers des comportements plus responsables et engendrer des co-bénéfices dans l'ensemble des dimensions du développement durable. La mise en place d'une action éducative à ambition mondiale permet de renforcer l'aide au développement et l'influence de la France sur la scène internationale (cf. composante « Action internationale »).

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Amplifier l'important travail de mise à disposition de ressources pédagogiques pour les jeunes et mobilisables par les enseignants : Ademe, La main à la pâte, Les savanturiers, site internet « M ta terre ». Tirer parti du calendrier de publication des rapports du GIEC et de la dynamique médiatique associée pour promouvoir ces ressources pédagogiques.

Développer les connaissances et la pluridisciplinarité sur les changements climatiques dans l'enseignement primaire et secondaire : privilégier les entrées dans les programmes actuels et s'appuyer sur des dispositifs type EPI (enseignements pratiques interdisciplinaires), TPE (travaux personnels encadrés) ou TIPE (travaux d'initiative personnelle encadrés) en classes préparatoires.

Mobiliser les conseillers d'orientation dans les établissements scolaires pour informer sur les filières de formation et leurs débouchés.

Travailler avec les professionnels et associations pour trouver les éléments de formation adaptés : Confédération des petites et moyennes entreprises (CPME), Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (Unicem), Centre de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI).

Soutenir et renforcer la formation professionnelle : Ademe, AFB, Ifore, Météo-France, labex L-IPSL, Chambres de commerce et d'industrie et pôles de compétitivité.

Mener des actions pilotes pédagogiques sur des territoires vulnérables au changement climatique : Agence française de développement.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Toutes les autres fiches des diverses composantes.*

Fiche 26 – Information et sensibilisation

Objectifs

Disposer de messages, de modes de diffusion et de méthodologies en matière d'information et de sensibilisation relatifs aux enjeux de l'adaptation au changement climatique.

Permettre à l'ensemble des acteurs de s'engager ou de poursuivre leurs actions dans ce domaine.

Développer, décliner et adapter ces objectifs à tous les niveaux en tenant compte des spécificités des territoires et en particulier à l'échelle régionale.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 4, 7, 8, 9.**

Contexte, enjeux et justification

L'action d'informer et de sensibiliser au changement climatique, à ses impacts et à leur nécessaire adaptation constitue un enjeu essentiel pour contribuer en particulier au développement des démarches d'adaptation elles-mêmes, en association avec d'autres leviers.

L'information et la sensibilisation se déclinent en plusieurs types d'actions. Pour la plupart d'entre elles, il est important d'adopter un principe de régionalisation des contenus, des modes de diffusion et des cibles.

Il s'agit ainsi de spécifier les messages donnés, les outils et méthodologies relatifs à l'adaptation au changement climatique en fonction des différentes cibles auxquelles le PNACC va s'adresser, de définir la nature des contenus à diffuser et enfin d'identifier précisément les moyens permettant de mettre en œuvre les actions préalablement ciblées et définies.

Description détaillée

Parmi l'ensemble des actions identifiées pour atteindre les objectifs fixés en matière d'information et de sensibilisation, quatre apparaissent comme prioritaires.

Développer un centre de ressources sur l'adaptation, permettant notamment de : s'appuyer pour partie sur les ressources existantes au sein de différents instituts et établissements et renforcer les liens entre les différentes plates-formes existantes ; inclure de nouveaux contenus notamment construits à partir d'initiatives prises aux niveaux local et régional en matière d'adaptation ; renvoyer vers les portails de services climatiques qui donnent accès aux informations en amont (Drias, PRODIGUER) ; intégrer un volet formation et éducation ; développer des exemples illustrant la nécessité d'adaptation et la complémentarité avec l'atténuation ; assurer la veille internationale dans son domaine ; organiser les ressources

selon les cibles (ex. média, jeunesse, chercheurs, entreprises, collectivités, associations, élus); communiquer sur les incertitudes et la façon de les intégrer dans les processus de décision.

Organiser des événements de communication coordonnés. Réaliser ces événements à l'occasion d'événements marquants comme la publication de rapports du GIEC ou de conférences internationales mettant en jeu les négociations sur le climat. Coordonner ces événements avec des actions de formation. Valoriser et vulgariser les nouveaux résultats de la recherche sur le changement climatique. Identifier, évaluer et valoriser les initiatives de niveaux national, régional ou local.

Produire des ouvrages et contenus de vulgarisation. Produire des ouvrages et contenus d'un niveau de vulgarisation suffisant pour toucher la variété des publics. Privilégier le développement de ressources numériques pérennes et adaptées à tous les types de supports en tenant compte de l'évolution des modes de communication afin de toucher notamment un public jeune en s'appuyant sur des secteurs particulièrement appréciés par ce public.

Développer des approches *bottom-up* en tirant le meilleur parti des nouvelles technologies et systèmes d'information et des acteurs de terrain. Favoriser des initiatives pouvant prendre des formes différentes telles que des débats, des lieux d'interactions ou des ateliers avec les différentes cibles pour permettre l'émergence d'initiatives locales en matière d'adaptation au changement climatique. Soutenir des initiatives itinérantes originales – comme ce fut le cas par exemple du « Train du climat » – adaptées aux régions, permettant des échanges entre différents acteurs et luttant contre les inégalités dans le domaine de l'accès à la connaissance. Identifier en particulier l'intérêt du co-design en vue d'améliorer le partage des enjeux et de la connaissance en matière d'adaptation.

Dimension territoriale et outre-mer

Ces recommandations ont vocation à concerner tous les territoires français de métropole et d'outre-mer en prenant en compte leurs spécificités notamment par le biais d'une adaptation des messages, des modes de diffusion et des méthodologies.

Effets induits

Mise en capacité et renforcement de compétences des différents acteurs clés à tous les niveaux : acteurs définissant et véhiculant les messages, outils et méthodologie et acteurs intervenant sur les moyens de mise en œuvre de l'information et de la sensibilisation. L'information et la sensibilisation aux enjeux de l'adaptation permettent de sensibiliser un large public à la problématique englobante du développement durable, ce qui peut favoriser une évolution vers des comportements plus responsables et engendrer des co-bénéfices dans l'ensemble des dimensions du développement durable.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Ces recommandations ont vocation à être appliquées par tous les acteurs à tous les niveaux.

Les principaux acteurs visés sont les professionnels du domaine de la communication et de la médiation ainsi que les professionnels des sciences et techniques de l'information en coordination avec les experts des différents domaines.

Le centre de ressources sur l'adaptation au changement climatique pourrait s'appuyer notamment sur différents instituts, établissements et réseaux par exemple l'Ademe, le Cerema, l'Inra, le RMT Aforce sur la forêt, l'AFB.

Créer une structure de liens avec les PME pratiquant la collecte de mesures, soit auprès de leurs clients soit auprès du public *via* des applications participatives.

Ces recommandations sont à conduire de manière continue et pérenne compte tenu de l'enjeu même de la thématique. Toutefois, le 2^e PNACC fera un effort particulier pour progresser sur les aspects précités.

Articulation avec d'autres recommandations

➤ *Toutes les autres fiches des diverses composantes.*

Fiche 27 – Services climatiques

Objectif

Disposer de données climatiques, de méthodes et d'outils qui permettent d'identifier et de quantifier les impacts du changement climatique observés et attendus et de prendre les bonnes mesures pour s'y adapter.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.**

Contexte, enjeux et justification

La feuille de route européenne recherche et innovation définit les services climatiques comme la transformation en produits sur mesures de données en rapport avec le climat, combinées à des informations d'autre nature : projections, prévisions, tendances, analyses économiques, évaluations (y compris technologiques), conseil sur les bonnes pratiques, développement et évaluation de solutions ou tout service en relation avec le climat utile pour la société au sens large.

Cette notion de transformation d'une information de référence élaborée par la sphère scientifique en produits adaptés aux cibles est centrale dans les axes proposés. Ce rôle se décline en plusieurs types d'actions : transformation des données climatiques et distribution adaptée aux utilisateurs, réduisant leur complexité pour extraire les signaux essentiels, tout en ne cachant pas les incertitudes, adoption d'un langage adapté et compréhensible pour différents profils d'utilisateurs, développement de prototypes d'utilisation et de démonstrateurs.

Elle impose également plusieurs principes de base de travail : interdisciplinarité et inter-professionnalité, co-design et co-construction des produits et services, co-évaluation, nécessité de mieux comprendre les dimensions sociales, politiques et institutionnelles, les freins, dans la vulnérabilité et l'augmentation des capacités de résilience mal comprises.

Ces principes sont ceux adoptés dans le grand programme européen *Copernicus climate change service* (C3S), qui apporte des informations coordonnées et cohérentes au niveau européen, mais ne peut pas répondre aux demandes territoriales ou locales. Celles-ci nécessitent l'apport de données plus spécifiquement adaptées et qui peuvent appeler une réponse dédiée et modulable, voire sur mesure allant au-delà de la mise à disposition de produits. Il est à noter qu'au-delà de cette complémentarité, l'expertise acquise ou renforcée au travers des actions proposées dans le cadre de cette fiche pourra favoriser le positionnement des équipes françaises dans les phases ultérieures de mise en place du C3S.

Le portail « Drias les futurs du climat » constitue une réalisation majeure du premier Plan national d'adaptation au changement climatique. Ce service climatique en ligne met à disposition d'un large public d'utilisateurs les projections climatiques régionalisées produites par la communauté scientifique française (et au-delà, avec l'ensemble européen EuroCordex), sous forme graphique et numérique. Lancé en 2012, Drias a indéniablement trouvé son public avec plus de 50 000 visiteurs annuels.

La notoriété acquise par Drias est un atout sur lequel il faudra s'appuyer, mais d'autres portails plus sectoriels pourront être développés. Drias aura donc vocation à présenter une information sectorielle, jusqu'à une certaine profondeur, à ajuster et à coordonner en fonction des informations disponibles le cas échéant, sur les portails sectoriels.

En outre, pour de nombreux utilisateurs, il est important de connaître le rôle du changement climatique dans les changements de probabilités d'occurrence des événements extrêmes qui surviennent chaque année, et des changements futurs à attendre, en lien avec les changements passés.

Le modèle actuel de diffusion des services climatiques est souvent un modèle centralisé, descendant, à deux niveaux (sphère scientifique vers utilisateurs) reliés par une (ou des) plateforme(s) et de la formation. Ce modèle postule que la qualité de l'offre (contenus, interfaces, formation) constitue le déterminant principal de

l'adhésion des utilisateurs. Il méconnaît les forces et faiblesses des acteurs de terrain pour relever le défi de l'adaptation.

Description détaillée

● *Développer un réseau national de services climatiques*

Une organisation de niveau national des services climatiques en France pourrait être mise en place en s'appuyant sur la coordination développée au sein de l'Al-lenvi et sur les portails existants et projets actuels et passés afin de : poursuivre l'enrichissement et la valorisation de services existants ; développer un ensemble de cas d'étude et démonstrateurs co-construits avec des utilisateurs ; développer la recherche interdisciplinaire et méthodologique indispensable à la production de ces démonstrateurs ; développer la formation professionnelle associée à ces cas d'étude ; développer des modules de master associés aux cas co-construits ; développer des services plus généraux en cas de succès des démonstrateurs et tirer les leçons des échecs ; commencer à former à l'adaptation des médiateurs scientifiques reflétant la diversité des parties prenantes. L'implication dans ce réseau d'acteurs représentant la diversité des enjeux environnementaux, sociaux et économiques couverts par l'adaptation au changement climatique devra être étudiée.

● *Développement des portails d'informations climatiques*

• *Drias*

Plusieurs directions d'évolution se dégagent pour améliorer encore ce service dans le sens d'une meilleure adéquation avec les besoins des acteurs de l'adaptation : actualiser et compléter les données aujourd'hui disponibles sur le portail avec les nouveaux jeux de projections climatiques, notamment ceux qui seront produits dans le cadre du programme C3S, et actualiser les méthodes de traitement (correction de biais) ; développer une présentation plus sectorielle de l'information, incluant les résultats des études d'impact, en complément de l'information plus généraliste actuellement proposée sur le portail. Après analyse fine (par secteur, par niveau d'expertise) des différents publics utilisant des services climatiques ou amenés à les utiliser, les informations, variables, indicateurs pourront être regroupés pour mieux répondre à leurs besoins. Proposer un accès à l'information et aux données par région, ou plus généralement sur des zones géographiques adaptées aux besoins, pour répondre de manière ciblée, dans le même esprit que pour l'approche sectorielle ; élaborer des indicateurs sectoriels, en s'appuyant sur les travaux menés dans le cadre du programme C3S et les programmes nationaux (GICC par exemple), et les décliner au niveau national avec des informations plus précises, et développer les indicateurs d'impact, en élargissant le partenariat ; poursuivre le développement des produits pour l'outre-mer. Ces évolutions devront être conduites avec le souci permanent de proposer une information compréhensible et accessible et d'éviter que l'apport de nouvelles informations ne soit source de complexité.

Sans chercher à dresser une liste exhaustive, on peut d'ores et déjà identifier plusieurs secteurs pour lesquels une information spécifique pourrait être enrichie et développée sur Drias, et éventuellement *via* des portails service dédiés. Ressource en eau, énergie et agriculture sont souvent mises en avant (par exemple par les projets « *proof of concept* » du *sectoral information service* du C3S), mais les secteurs de l'assurance, de la santé, du transport, du tourisme, de la forêt, des zones côtières, maritimes et urbaines ou encore de la biodiversité pourraient également faire l'objet d'approches ciblées. La démarche devra être progressive, et commencer par les secteurs pour lesquels l'état de l'art scientifique permet dès à présent d'entrevoir des éléments de réponse à une attente identifiée comme forte.

Pour illustrer l'articulation entre Drias et des portails sectoriels tiers, on peut citer le projet de développement d'un portail d'impacts agro-climatiques. Il combinerait la veille agro-climatique, qui vise des ajustements tactiques durant la saison de végétation, et des projections pour des horizons plus distants, pouvant aller jusqu'à la fin du siècle. Il mettrait à disposition des acteurs un outil leur permettant d'évaluer, sur leur territoire et selon leurs propres objectifs, différentes pistes d'adaptation.

La gouvernance de Drias sera à renforcer, avec les partenaires actuels (Météo-France, IPSL, CERFACS), mais également avec de nouveaux partenaires qui pourront apporter leur expertise sectorielle. Ainsi, Drias matérialiserait mieux qu'aujourd'hui la réalité de la collaboration entre les différents organismes sur le sujet des services climatiques.

- *PRODIGUER*

PRODIGUER, à l'IPSL (Institut Pierre-Simon Laplace), est en premier lieu un nœud du système international de distribution des simulations climatiques et fait partie de l'infrastructure nationale de modélisation du climat (CLIMER-France). Il s'agit d'une archive distribuée, avec des standards internationalement reconnus pour les formats et métadonnées, le contrôle de qualité, le vocabulaire et des logiciels communs. PRODIGUER apporte une expertise et un accès aux projections climatiques aux services du C3S *via* plusieurs projets. Le développement de ce portail, ainsi que son lien avec Drias devront être renforcés et coordonnés. Les principaux développements prévus dans les quelques années à venir sont l'hébergement des données du projet CMIP6, apportant un volume bien plus important de données que CMIP5. Également, davantage de jeux de simulations régionales de CORDEX vont rejoindre le service. Enfin, l'intégration dans le C3S de l'approche développée par PRODIGUER sera recherchée au travers des appels à contribution Copernicus.

- *Développement d'un service d'attribution des événements extrêmes*

Il s'agit ici de poursuivre le travail réalisé dans le cadre du projet Extremoscope soutenu par le ministère en charge de l'Écologie dans le cadre du PNACC. L'attribution des événements extrêmes permet de donner des exemples concrets d'impacts du changement climatique dans certains cas. Pour cela, dans le sillage du projet Extremoscope, plusieurs actions pourraient être menées : l'inclusion des indicateurs

développés dans le portail Drias ; le développement de nouvelles méthodes d'attribution des impacts des événements extrêmes ; le développement d'un service en temps quasi réel, s'appuyant sur les méthodes maintenant éprouvées, dans le cadre d'Extremoscope et EUCLEIA.

- *Développement de solutions pour l'adaptation*

Renforcer le développement d'outils et de produits : soutenir le développement de produits adaptés à différents secteurs d'activité (ex. l'outil Oracle pour l'agriculture en place dans plusieurs régions) ; recueillir et publier les bonnes pratiques d'adaptation au changement climatique par secteur (ex. RMT Aforce) ; développer des démarches et méthodologies, pour les acteurs de l'adaptation (ex. diagnostic de vulnérabilité Impact Climat développé par l'Ademe), d'évaluation des actions d'adaptation, de planification, de suivi (Objectif Climat) ; renforcer la valorisation des bonnes pratiques des acteurs (ex. Trophées de l'adaptation au changement climatique 2014 et 2016) ; poursuivre le développement de formations pour les acteurs de l'adaptation ; soutenir des opérations pilotes ; partager les solutions *via* le centre de ressources.

Améliorer la relation aux acteurs de terrain en favorisant un modèle de diffusion des services climatiques en distinguant les grandes familles d'acteurs concernés par l'adaptation au changement climatique et en analysant leurs perceptions et usages des services climatiques pour l'adaptation au changement climatique, aidant à la mise en place d'interlocuteurs référents dans chacune de ces familles, visant à démultiplier la diffusion des services climatiques, leur mode et les langages et tons utilisés. Il faudrait également impliquer ces familles d'acteurs, notamment les utilisateurs finaux, dans la construction de services climatiques dédiés, depuis le recueil de l'expression de besoin jusqu'à l'évaluation des outils et services développés pour y répondre.

- *Développer l'utilisation des nouvelles technologies de communication pour faciliter l'accès aux informations*

Pour rendre la relation avec les utilisateurs plus dynamique et plus interactive, il pourra être intéressant de s'appuyer sur des outils, des systèmes et des pratiques innovantes tirant pleinement parti des technologies de communication les plus récentes. La pleine intégration des acteurs du numérique constituera une condition indispensable pour le succès de cette démarche.

Dimension territoriale et outre-mer

Toutes les échelles spatiales sont concernées, de l'échelle locale à l'échelle nationale en métropole et outre-mer.

Effets induits

Développer les capacités de tous les acteurs de l'adaptation en leur donnant accès aux produits les plus avancés et éprouvés élaborés par la communauté scientifique. Décloisonnement des acteurs. Mise en relation entre les producteurs et les utilisateurs de données et services.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Programme européen Copernicus C3S. Développement pluridisciplinaire s'appuyant sur les connaissances les plus avancées issues de la recherche impliquant les parties prenantes pour définir des critères, des méthodes de caractérisation et identifier les limites d'interprétation et d'application des outils développés. Soutien national aux développements des services climatiques. Renforcer l'implication des chercheurs en sciences humaines et sociales.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Forte relation avec la fiche 2, « Articulation territoriale » de la composante « gouvernance ».*
- *Forte relation avec la fiche 24, « Recherche et connaissance » en amont et avec toutes les fiches thématiques en aval.*

Section 6

Action internationale

L'adaptation au changement climatique a pris une nouvelle ampleur avec l'adoption de l'Accord de Paris le 12 décembre 2015 par les 195 Parties à la CCNUCC qui « reconnaissent que l'adaptation est un problème mondial qui se pose à tous » (alinéa 2) et que « l'adaptation, à l'heure actuelle et dans une large mesure, est une nécessité » (alinéa 4). Il s'agit d'un moment politique fort pour la France qui a présidé la 21^e Conférence des parties qui s'est prolongé jusqu'à l'entrée en vigueur de l'accord le 4 novembre 2016 et au-delà dans le cadre de sa mise en œuvre. L'implication accrue de la France dans les négociations climatiques internationales rejoint les conclusions du CCGEDD dans son évaluation du premier PNACC puisqu'il recommande « de développer un axe de diplomatie de l'adaptation climatique dans le cadre du nouveau PNACC ». C'est dans ce contexte et cet esprit que s'inscrit l'axe de travail de la composante « action internationale ».

Il s'agit de renforcer le rôle de chef de file de la France en matière d'adaptation dans les instances internationales et régionales de coopération ainsi que la place des collectivités, des entreprises et des chercheurs français dans les projets mis en œuvre. L'atteinte de cet objectif général représente un défi important puisqu'il est question de proposer des actions de portée internationale dans le cadre d'un plan d'action à la gouvernance et au pilotage national et de réussir l'articulation entre tous les niveaux d'intervention impliqués : mondial, régional, européen, transfrontalier, national et local.

Les premières recommandations portent sur le développement d'une **stratégie d'influence** internationale s'appuyant sur le suivi de la mise en œuvre de l'adaptation dans les plans nationaux et les initiatives des acteurs non étatiques de l'Agenda global de l'action pour le climat, et de diplomatie économique de l'adaptation à travers la diffusion au niveau international des savoir-faire français. Ainsi, il est recommandé, d'une part, de favoriser la mise à l'ordre du jour des enjeux de l'adaptation dans les instances internationales et régionales et de soutenir la mise en œuvre de la planification de l'adaptation et, d'autre part, de soutenir le développement d'une offre à l'export de biens et services contribuant à l'adaptation.



Forêt de drapeaux pour la COP 22 à Marrakech.

© Arnaud Bouissou – Terra

Le deuxième axe majeur des recommandations concerne le renforcement de la **contribution scientifique** de la France et des chercheurs français dans les équipes internationales dans le domaine de l'adaptation au changement climatique. En ce sens, l'implication et la visibilité des scientifiques français dans les travaux du GIEC à tous les niveaux, une contribution active au développement des services climatiques aux niveaux mondial (GFCS) et européen (Copernicus) ainsi que la multiplication des coopérations scientifiques internationales en termes de recherche et d'enseignement permettront de maintenir à un niveau d'excellence la recherche française et donc son influence dans les débats mondiaux.

Les questions d'**aide au développement**, déjà abordées lors du premier PNACC, nécessitent des approfondissements. Les travaux de la concertation ont montré que des progrès doivent encore être réalisés notamment pour soutenir le processus de planification et de mise en œuvre de l'adaptation dans les pays en associant les populations et favorisant le développement économique et social local.

La question de l'**action internationale des acteurs locaux français** fait l'objet de propositions nouvelles spécifiques dans la perspective générale d'une plus grande implication des parties prenantes et des acteurs non étatiques à travers un plus fort ancrage territorial des actions d'adaptation.

La **dimension transfrontalière** représente un aspect territorial particulier de l'adaptation au changement climatique car les risques ne connaissent pas de frontière et



Négociations pendant la COP 21 à Paris.

© Arnaud Bouissou – Terra

la situation d'un pays peut affecter celle de ses voisins. Il s'agit donc de prendre en compte la spécificité des espaces transfrontaliers dans le développement de l'adaptation. Ce qui implique de renforcer les dispositifs d'observation et de capitalisation pour identifier les vulnérabilités transfrontalières et les transferts de vulnérabilité potentiels et de renforcer les capacités d'adaptation des territoires et des acteurs transfrontaliers.

Les actions d'adaptation au **niveau européen** sont abordées dans le contexte de la révision de la Stratégie d'adaptation de l'Union européenne prévue pour 2018. Il s'agit d'une opportunité pour la France de promouvoir une position ambitieuse pour renforcer le processus d'adaptation à l'échelle européenne à travers notamment une plus forte incorporation de l'adaptation dans les politiques communautaires. Par ailleurs, la faible mobilisation des fonds européens (Life, Fesi – OT5, H2020, Copernicus, Interreg) par les porteurs de projets français pour mettre en place et financer des actions d'adaptation incite à renforcer l'accompagnement au montage de projets européens et à l'intégration de l'adaptation dans les programmes opérationnels des régions (OT5 et SRADDET).

L'ensemble des recommandations précédemment formulées pourront utilement s'appuyer sur une dynamique de **partage de connaissances et de retour d'expériences** entre les partenaires d'échanges. Des initiatives en matière d'adaptation au changement climatique aux prises avec des problématiques variées

se développent dans de nombreux endroits du monde de manière coordonnée à travers des alliances, des partenariats ou de manière isolée. Une des recommandations est ainsi de mettre en place un volet dédié à l'international au sein du centre de ressources sur l'adaptation (cf. composante « Connaissance et information ») afin de poursuivre et d'approfondir le travail de veille, de parangonnage et de cartographie des acteurs, des actions, et des modes de financement de l'adaptation existants.

Les dispositions envisagées dans les recommandations issues des travaux de la composante « action internationale » de la concertation pour un nouveau PNACC ont vocation à la fois à proposer des actions d'adaptation spécifiques au domaine de l'action internationale et de s'articuler avec les dispositions proposées dans le cadre des travaux des autres composantes ayant une dimension internationale.

Fiche 28 – Présence et influence internationales

Objectifs

Pérenniser et développer le rôle moteur de la France en matière d'intégration et de renforcement de l'adaptation dans les instances et institutions internationales ainsi que les négociations multilatérales et régionales.

Intégrer et renforcer l'adaptation dans l'action internationale de la France et de ses acteurs, évitant la mal-adaptation.

Dynamiser les relations économiques avec nos partenaires d'échanges autour de l'adaptation au changement climatique dans une logique de développement mutuel.

⇒ **Axe visé dans la Stratégie nationale de 2006 : 9.**

Contexte, enjeux et justification

La France est fortement impliquée dans les processus de négociations multilatérales et régionales et les institutions internationales et fait partie des pays pionniers qui ont développé très tôt un Plan national d'adaptation. L'article 7 de l'Accord de Paris affirme la nécessité de l'adaptation et constitue une opportunité pour la France de maintenir et de renforcer son leadership. Comme l'Accord de Paris combine des objectifs globaux communs et des actions décidées au niveau national par chaque pays, il convient de renforcer l'articulation entre le niveau national et le niveau international. Un nombre croissant d'acteurs économiques français, dans différents secteurs (infrastructures, gestion de l'eau, bâtiment et construction, assurances), investissent ce domaine et développent des échanges, avec les pays en développement comme avec les pays industrialisés.

Description détaillée

Développer une veille internationale sur la mise en œuvre de l'adaptation en utilisant et en renforçant les outils de suivi existants.

Suivre et soutenir la mise en œuvre de l'Agenda global de l'action sur le climat ainsi que l'émergence de nouvelles initiatives des acteurs non étatiques pour l'adaptation et promouvoir le développement de la qualité et du suivi des initiatives et projets soutenus.

S'appuyer sur les réseaux diplomatiques et la coopération régionale pour mettre à l'ordre du jour les enjeux de l'adaptation et renforcer les synergies avec le Cadre d'action de Sendai et les Objectifs de développement durable.

Favoriser la mise à l'ordre du jour des enjeux de l'adaptation et le développement de projets dans les instances régionales avec l'appui notamment des ambassadeurs délégués à la coopération régionale.

Soutenir et pérenniser la mise en œuvre de la planification de l'adaptation.

Promouvoir et développer le volet adaptation de l'action extérieure des collectivités territoriales, des outils de coopération décentralisée existants, des initiatives internationales existantes, des associations des maires et de la coopération régionale outre-mer.

Identifier les besoins de nos partenaires d'échanges et l'offre existante en matière d'adaptation pour renforcer notre coopération.

Identifier comment nos projets de développement à l'international pourraient inclure une mise en relation de nos partenaires étrangers avec les acteurs locaux et entreprises françaises proposant des solutions pertinentes (produits ou services).

Identifier les enjeux économiques dans les actions d'adaptation à l'international (investissements, marchés, formation) et analyser les leviers possibles pour une action de diplomatie économique.

Mieux articuler les mesures d'adaptation susceptibles de dynamiser les échanges économiques avec les autres domaines d'action à l'international.

Promouvoir le savoir-faire français en s'appuyant sur la diplomatie économique, l'action scientifique internationale, l'aide au développement, les acteurs non étatiques et les actions internationales des acteurs locaux.

Soutenir le développement d'une offre à l'export de services contribuant à l'adaptation (ex. assurances³¹).

Renforcer le rôle de la France dans le soutien aux pays francophones.

Promouvoir des partenariats régionaux et multi-acteurs sur des sujets ciblés.

31. Complément issu des travaux de la composante « filières économiques ».

Dimension territoriale et outre-mer

Le renforcement de la présence et de l'influence internationales de la France en matière d'adaptation contribuera à celui de l'action extérieure des collectivités territoriales, les outils de coopération décentralisée existants et du rôle des outre-mer dans les organismes de coopération régionale.

Le développement de réseaux d'acteurs territoriaux sera soutenu pour favoriser la coopération, les échanges et le développement économique au niveau local.

Les mesures liées à l'adaptation qui dynamisent les échanges et le développement économique ont vocation à concerner tous les territoires et acteurs métropolitains et ultramarins.

Dans les outre-mer, les échanges et le développement économiques peuvent s'inscrire dans une dynamique à l'échelle régionale (entre outre-mer et pays voisin). Les territoires ultramarins peuvent être des leviers d'influence de la coopération régionale et de la coopération internationale, notamment à travers les financements et outils européens spécifiquement dédiés ainsi que les échanges entre territoires ultramarins européens.

Effets induits

L'articulation avec l'Agenda européen 2030 et les Objectifs de développement durable et d'autres cadres internationaux pertinents sera établie et renforcée.

La capacité des acteurs sera soutenue et renforcée et permettra aux acteurs économiques, aux services de l'État et des collectivités territoriales de monter en compétence.

La diplomatie économique facilitera l'analyse des besoins, les marchés existants et potentiels et ainsi le développement de l'offre et de la demande, créant un appel d'air pour les connaissances et compétences de tous les acteurs, des scientifiques jusqu'aux porteurs de projets finaux.

Une position politique régulièrement mise à jour permettra de développer une action articulée dans les différentes instances internationales.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Ambassadeurs thématiques, ambassadeurs délégués à la coopération régionale, ministères, agences et programmes de l'ONU, institutions financières internationales, organismes et plateformes de coopération multilatérales et régionales, collectivités territoriales, ONGs, Météo-France International (MFI), Office international de l'eau (OIEau), Partenariat français sur l'eau (PFE), Agence de l'environnement et

de la maîtrise de l'énergie (Ademe), Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), Bureau de recherche géologique et minière (BRGM), Expertise France, Agence française de développement (AFD), assureurs, Alliance mondiale pour les bâtiments et la construction et Partenariat français pour la ville et les territoires.

- **Outils**

Outils de suivi et ressources existants (ex. Plateforme des acteurs non étatiques engagés pour le climat [NAZCA]; la plaquette PFE-OIEau-IRD-BRGM de 2016 dressant le catalogue du savoir-faire des acteurs français du secteur de la connaissance eau-climat); Agenda global de l'action sur le climat; priorités stratégiques et actions transversales du Message de la Guadeloupe; dispositif Best. Les priorités à l'export, le soutien aux entreprises éco-innovantes ou la construction d'une offre de services intégrée française, en y intégrant l'adaptation et évitant ainsi la mal-adaptation.

Articulation avec d'autres recommandations

➤ *Toutes les autres fiches de la composante « action internationale ».*

Fiche 29 – Contribution scientifique internationale

Objectifs

Contribuer au développement des connaissances sur le climat, ses évolutions, le changement climatique, les milieux naturels (eau, sols, flore et faune), les milieux anthropisés et les sociétés humaines.

Renforcer les études sur la vulnérabilité, en particulier des sociétés humaines dans les pays en développement, et sur leurs capacités d'adaptation et d'anticipation.

Renforcer la place et la visibilité de la France et des chercheurs français dans les équipes nationales et internationales de recherche dans le domaine.

Renforcer la contribution française aux services climatiques de portée internationale.

Appuyer les actions de médiation et d'éducation scientifique notamment destinées aux acteurs francophones.

Faciliter l'appropriation des résultats de recherche par les acteurs et décideurs en particulier des pays en développement notamment à l'échelle locale.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 2, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Le développement des connaissances scientifiques dans le domaine du climat, prises au sens large et dans un cadre multidisciplinaire en lien avec les autres changements globaux et les Objectifs de développement durable (ODD), est un processus cumulatif de long terme rythmé par des phases d'évaluation des connaissances conduites par le GIEC actuellement tous les six à sept ans. L'implication et la visibilité des scientifiques français dans ce processus sont essentielles, pour maintenir à un niveau d'excellence la recherche française dans ce domaine et donc son influence dans les débats mondiaux. Cela permet également de garantir une bonne interface entre les travaux scientifiques et les attentes territoriales à l'ensemble des échelles (internationale, nationale, régionale, locale).

Le développement d'échanges internationaux de chercheurs est un facteur d'enrichissement mutuel des travaux développant des capacités sur des problématiques communes par effet d'entraînement. Une bonne visibilité internationale de la recherche française dans toutes ses composantes (recherche publique et privée, fondamentale et appliquée) facilite l'implication d'experts français dans des missions de médiation scientifique à l'étranger, de coopérations internationales, d'éducation et de formation qui sont souvent nécessaires pour enclencher ou renforcer des démarches d'adaptation sous l'impulsion politique des pays concernés.

Description détaillée

Promouvoir les recherches sur le climat et l'adaptation au changement climatique dans les programmes européens et internationaux.

Faciliter le développement et la pérennisation de compétences scientifiques locales dans le cadre des actions de renforcement de capacité *via* des partenariats scientifiques autour de projets pilotes ou des allocations de bourses.

Dans le cadre du Système mondial d'observation du climat (SMOC/GCOS), encourager dans les instances *ad hoc* le renforcement des réseaux de surveillance hydrologiques et météorologiques et des systèmes d'information organisant le partage des données en particulier dans les pays en développement et soutenir l'action des centres de recherche spécialisés dans ce domaine et actifs à l'international.

Favoriser l'intégration des enjeux et travaux sur l'adaptation au changement climatique dans les structures promouvant la recherche et le développement appliqués aux besoins des acteurs du territoire à l'international (ex. Institut Carnot).

Renforcer les études sur la vulnérabilité, en particulier des sociétés humaines dans les pays en développement, et sur leurs capacités d'adaptation et d'anticipation.

Contribuer activement à la gouvernance et au budget volontaire du GIEC.

Maintenir la liste des acteurs français de la recherche à l'international sur le changement climatique.

Encourager la participation des chercheurs français aux travaux du GIEC à tous les niveaux et étapes du processus et dans tous les champs et disciplines d'intérêt pour les travaux du GIEC. L'apport des sciences humaines et sociales sera notamment crucial pour la proposition d'options/stratégies/programmes pour l'adaptation tenant compte de toutes les disciplines. Il convient en particulier d'encourager le développement de ce champ de recherche comportant l'élaboration d'options, de méthodologies et d'outils d'évaluation et de suivi des politiques et mesures, ainsi que l'analyse des conditions de possibilité de mise en œuvre d'actions d'adaptation (socio-économiques, organisationnelles, institutionnelles, de gouvernance, culturelles) sur la durée selon les contextes.

Participer activement aux programmes de recherche internationaux et appuyer le lancement de projets de recherche interdisciplinaires, dont des projets de recherche finalisée et de développement, sur le terrain.

Contribuer activement au développement des services climatiques et en particulier à la mise en place du Cadre mondial des services climatiques de l'Organisation météorologique mondiale et aux services climatiques européens de Copernicus.

Développer et favoriser les coopérations scientifiques internationales et les échanges internationaux en termes de recherche et d'enseignement supérieur (ex. universités, écoles, doctorants) sur les thèmes liés à l'adaptation au changement climatique.

Promouvoir les travaux du GIEC dans les instances internationales et notamment au sein de la CCNUCC, mais aussi de l'Agenda 2030 (ODD), la Convention sur la diversité biologique et la Convention sur la lutte contre la désertification en lien avec les organes compétents.

Renforcer la collaboration transversale entre les organismes de recherche et les opérateurs sectoriels français et autres acteurs de la recherche ou de l'adaptation pour favoriser l'application à l'international des travaux menés.

Accueillir des chercheurs confirmés de haut niveau dans le domaine de l'adaptation dans le cadre de l'initiative *Science come to France*.

Dimension territoriale et outre-mer

Certains des territoires ultramarins constituent des laboratoires d'excellence privilégiés en matière de recherche et de suivi des effets du changement climatique en milieu naturel vierge ou quasi vierge (TAAF avec les îles éparses de l'océan Indien, les îles subantarctiques et la terre Adélie ; Clipperton ; certains atolls de Polynésie française). Il convient d'y développer et renforcer la présence et l'activité des organismes de recherche à travers le développement de programmes concertés, au niveau national et en coopération régionale et internationale. La mise en réseau et le renforcement des institutions de recherche des territoires ultramarins avec les institutions régionales de leurs régions respectives (ex. Caraïbes,

océan Indien, océan Pacifique) faciliteront les coopérations et les échanges dans ces espaces.

Effets induits

L'attractivité en France comme à l'international de la recherche et de l'enseignement supérieur sur le climat dans tous les domaines et dans des approches transversales et pluridisciplinaires sera renforcée. La légitimité internationale de la France dans les instances multilatérales traitant du climat ou de sujets connexes sera renforcée.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Ministère de la Recherche et ministère des Affaires étrangères, Comité national français de *Future-Earth*, organismes de recherche et de développement (ex. laboratoires universitaires, IRD, Météo-France, Cirad, Ifremer, Inra, Irstea, BRGM, CNRS, CNES, OIEau, Cerema, AFD), agences de financement de la recherche, réseaux mixtes de recherche associant gestionnaires et chercheurs, MedeCC, universités, opérateurs sectoriels (ex. agriculture, eau, énergie, forêt), Organisation internationale de la francophonie, ONGs, sociétés savantes, Académie des sciences, fondations scientifiques, associations pour l'éducation et la culture scientifiques, partenariats et alliances dans les organisations d'enseignement et de recherche en France.

Unité d'appui technique du groupe I accueillie par la France pour le 6^e cycle d'évaluation du GIEC.

Valorisation et diffusion des publications du GIEC en France, au sein de la francophonie et au sein de pays partenaires de la France. Valorisation des travaux de recherche sur l'adaptation dans les colloques internationaux par la communauté scientifique française.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*

Fiche 30 – Aide au développement

Objectifs

Renforcer la cohérence de l'aide au développement en matière d'adaptation avec les Objectifs de développement durable, les autres cadres internationaux tels que celui de Sendai, le respect des droits des populations (dont les enjeux de genre) et les politiques d'atténuation.

Développer l'offre française d'aide au développement appuyant les processus d'adaptation des pays et populations les plus vulnérables.

Intégrer l'adaptation dans tous les projets de développement et éviter la mal-adaptation.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 3, 4, 5, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Lors de la COP21 tous les pays se sont engagés à accroître leur action et coopération dans le domaine de l'adaptation au changement climatique dans le but de réduire les vulnérabilités et augmenter la résilience. La France soutient ces efforts à travers, entre autres, les acteurs de l'aide au développement et de la coopération scientifique.

L'Accord de Paris reconnaît les besoins croissants d'adaptation. Avec 16 % des financements climat mondiaux consacrés à l'adaptation au changement climatique en 2013-2014, l'adaptation reste un défi majeur. La France, notamment à travers l'Agence française de développement, finance de manière croissante des projets de développement ayant un co-bénéfice pour l'adaptation au changement climatique dans ses pays d'intervention. Ainsi, sur la période du cadre d'intervention transversal 2012-2016, les financements concourant à l'adaptation ont atteint environ 451 millions d'euros par an en moyenne, soit 16 % des engagements climat de l'AFD. Le comité interministériel de la coopération internationale et du développement a confirmé l'engagement de consacrer à la lutte contre le dérèglement climatique 5 milliards d'euros annuels de financements à l'horizon 2020 et, dans ce cadre, celui de plus que doubler les financements en faveur de l'adaptation au dérèglement climatique pour atteindre au moins 1 milliard d'euros par an en 2020.

Les enjeux sont non seulement quantitatifs mais aussi qualitatifs : une attention plus particulière est désormais portée aux processus d'adaptation, et à la capacité des pays à renforcer et à mettre en œuvre les stratégies d'adaptation pour assurer la résilience de leurs populations. Des progrès doivent encore être réalisés notamment pour soutenir le processus de planification et de mise en œuvre de l'adaptation dans les pays en associant les populations et favorisant le développement économique et social local.

Les acteurs français qui financent et/ou mettent en œuvre des projets de développement intégrant les enjeux d'adaptation sont de plus en plus nombreux et leurs connaissances doivent être valorisées et partagées. Ces acteurs doivent continuellement travailler à améliorer la qualité et la quantité des initiatives existantes, informés par des échanges mutuels.

Description détaillée

Promouvoir, renforcer et capitaliser les actions d'adaptation des acteurs français à l'international.

Favoriser l'échange de connaissances et d'expériences avec les autres pays, en portant une attention particulière aux enseignements en provenance des pays en développement.

Renforcer les démarches de caractérisation, suivi et évaluation de l'adaptation en lien avec les travaux méthodologiques internationaux en s'appuyant sur les travaux de recherche et des acteurs de terrains, les plus avancés.

Promouvoir et renforcer les services climatiques des pays en développement.

Augmenter les moyens financiers pour la planification et la mise en œuvre de l'adaptation, notamment la part de dons, et donner une priorité particulière aux pays les moins avancés.

Accroître les flux financiers en dons à destination des acteurs locaux, notamment à travers l'atteinte des engagements pris en matière de coopération décentralisée et renforcer les efforts et le soutien des organisations non gouvernementales en visant une cohérence entre les différentes actions.

Soutenir et renforcer les initiatives visant à faciliter l'accès aux financements climat, les financements innovants et le financement participatif.

Soutenir et renforcer les capacités des acteurs et porteurs de projets français et de nos partenaires de coopération à accéder aux financements climat à tous les niveaux, à planifier et à mettre en œuvre l'adaptation.

Porter une attention particulière à l'articulation avec l'échelle décentralisée, pour appuyer ces acteurs à accéder aux financements climat.

Promouvoir et développer les outils de coopération décentralisée existants.

Renforcer la démarche partenariale des collectivités territoriales françaises, des entreprises et des organisations de la société civile française avec leurs homologues internationaux et la société civile des pays en développement, par exemple dans le cadre de l'approche territoriale du développement et d'une gouvernance multi-acteurs et multi-niveaux.

Intégrer l'adaptation chez les bailleurs et promouvoir l'intégration chez les porteurs de projets de nos partenaires de coopération, notamment locaux.

Améliorer les procédures internes d'instruction des projets des différents acteurs français pour analyser et intégrer de manière plus systématique les enjeux de vulnérabilité.

Renforcer les capacités d'acquisition des données, notamment sur l'eau, et promouvoir une gestion des ressources en eau à l'échelle du bassin et impliquant les acteurs locaux.

Dimension territoriale et outre-mer

Une meilleure intégration de l'outre-mer dans les efforts de coopération au développement et les efforts d'adaptation régionaux, hors coopération au développement. Les outre-mer sont en effet en position privilégiée pour appuyer les pays en développement situés dans leurs espaces régionaux, et notamment les petits États insulaires en développement. Le renforcement des capacités peut être porté à l'échelle régionale à travers les organisations de coopération régionale dont les membres partagent le plus souvent les mêmes vulnérabilités face au changement climatique et développent des solutions communes d'adaptation.

Effets induits

L'exposition des populations aux impacts du changement climatique sera mieux prise en compte dans les projets de développement. Les capacités d'adaptation des acteurs locaux seront renforcées. La dynamique de partage sera renforcée et la cohérence entre les actions internationales de la France dans le domaine de l'adaptation améliorée. La légitimité et la crédibilité des positions de la France dans les débats et négociations internationales seront renforcées. L'adaptation et le risque climatique seront plus systématiquement intégrés et pris en compte dans les projets de développement. Les synergies entre les communautés de la gestion des risques et de l'adaptation au changement climatique seront renforcées.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Acteurs de la coopération internationale, du développement, de la prévention des risques (groupe Agence française de développement, Expertise France, Fonds français pour l'environnement mondial), instituts de recherche et bureaux d'études (CNRS, IRD, BRGM, Inra, Cirad), coopération décentralisée, citoyens, ONGs, entreprises, initiatives de l'Agenda de l'action, RIOB, plateforme d'incubation des Alliances mondiales pour l'eau et le climat (AMEC).

Cadre d'intervention transversal climat 2017-2020 de l'AFD, facilité d'appui à la mise en œuvre des contributions déterminées au niveau national (axe 1 « renforcement des capacités »), Fonds d'études sur la vulnérabilité et l'adaptation au

changement climatique (FEVACC), fonds d'études pilotés par les divisions techniques de l'Agence française de développement, 1 % solidaire de la loi Oudin-Santini de 2005 pour l'eau et l'assainissement et 1 % déchets.

Fonds vert pour le climat, autres financements multilatéraux, financements européens.

Volet adaptation (diagnostic, mise en place d'actions concrètes et évaluation), dans le cadre de l'accompagnement technique et financier des plans territoriaux à l'international (Convention des maires en Afrique subsaharienne, par exemple) et des opérations d'aménagement en partenariat entre les acteurs concernés (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement [Cerema], groupe Agence française de développement, Expertise France) en veillant à la souplesse de la démarche pour s'adapter aux enjeux spécifiques des pays en voie de développement.

Réseaux pérennes de mesure météorologique et hydrologique et de systèmes d'information organisant le partage des données ainsi collectées pour donner aux pays la capacité de s'approprier la problématique de l'adaptation.

Les actions de coopération décentralisée des outre-mer français pourront s'appuyer sur différents fonds comme les Fonds de coopération régionale (FCR), le Fonds Pacifique, les fonds Interreg.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Toutes les fiches de la composante « connaissance et information ».*
- *Toutes les autres fiches de la composante « action internationale ».*

Fiche 31 – Action internationale des acteurs locaux français

Objectif

Soutenir l'action internationale des acteurs locaux français en matière d'adaptation.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 3, 4, 5, 9.**

Contexte, enjeux et justification

C'est au niveau local que les impacts du changement climatique sont les mieux perceptibles, les plus ressentis et facilement appropriables par les citoyens. De

ce fait, les actions d'adaptation mises en œuvre au niveau local ont un fort potentiel de mobilisation et d'entraînement des territoires sur lequel s'appuyer pour porter l'adaptation au niveau international. De nombreuses actions sont en effet mises en œuvre au niveau local et constituent une vitrine pour le rayonnement de la politique d'adaptation française. Dans ce contexte, l'élargissement du périmètre des compétences et le renforcement du pouvoir décisionnel des acteurs locaux et des territoires à travers les lois Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) et Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) leur confèrent une plus grande latitude pour jouer un rôle au niveau international. Par ailleurs, les acteurs locaux ont acquis une expérience en matière de coopération internationale, notamment à travers l'action extérieure des collectivités territoriales, qui peut servir de tremplin à la promotion de l'adaptation au niveau international. L'implication accrue des acteurs locaux dans les conférences internationales et la structuration de leurs intérêts par la formation de coalitions montrent qu'ils cherchent à jouer un rôle de premier plan sur la scène internationale.

Description détaillée

Promouvoir et développer les outils de coopération décentralisée existants, les initiatives internationales existantes, les associations des maires, la coopération régionale outre-mer.

Renforcer les capacités d'adaptation au changement climatique des acteurs locaux français, dont la société civile locale, par le développement de systèmes de surveillance et d'information, la poursuite de la veille internationale sur les projets locaux d'adaptation, et en facilitant l'accès et la mobilisation des fonds européens par les acteurs locaux.

Renforcer la démarche partenariale des collectivités territoriales, des entreprises et des organisations de la société civile française avec leurs homologues et la société civile des pays en développement, par exemple dans le cadre de l'approche territoriale du développement et d'une gouvernance multi-acteurs et multi-niveaux.

Renforcer les capacités d'acquisition des données, notamment sur l'eau, et promouvoir une gestion des ressources en eau à l'échelle du bassin et impliquant les acteurs locaux.

Dimension territoriale et outre-mer

Le renforcement de l'action internationale a vocation à concerner les acteurs locaux de tous les territoires métropolitains et ultramarins. Les collectivités territoriales peuvent contribuer à la promotion de l'adaptation dans les projets d'aide au développement dont elles soutiennent la mise en œuvre. Les outre-mer ont un rôle à jouer dans le portage politique de l'adaptation au sein des organismes de

coopération régionale et à travers les projets de coopération décentralisée menés dans leurs espaces régionaux.

Effets induits

Les capacités d'adaptation des acteurs locaux seront renforcées. Tous les acteurs et secteurs d'adaptation domestiques profiteront des retours d'expériences internationale en termes de soutien et de renforcement des capacités. L'intégration des enjeux d'adaptation au changement climatique dans l'action internationale des acteurs locaux contribuera à l'influence internationale de la France.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Alliances thématiques internationales, réseaux d'acteurs locaux (entreprises, collectivités territoriales, élus, associations, villes, chambres d'agriculture), réseaux d'ONG des domaines du climat, de la prévention des risques, de l'aide au développement et de la coopération internationale, acteurs locaux en position de développer des actions de coopération décentralisée (ex. collectivités territoriales, chambres consulaires, réseaux de villes), jumelages.

Initiatives de l'Agenda de l'action globale pour le climat (GCAA), Pacte d'Amsterdam de l'Agenda urbain pour l'Union européenne, réseau de villes URBACT, Alliance mondiale pour les bâtiments et la construction et Partenariat français pour la ville et les territoires.

1 % solidaire de la loi Oudin-Santini de 2005 pour l'eau et l'assainissement et 1 % déchets, financements innovants, financements participatifs, appels à projets de la Direction de l'activité extérieure des collectivités territoriales (DAECT) du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE) et de la Facilité de financement des collectivités territoriales françaises (FICOL) de l'Agence française pour le développement (AFD), programme thématique de la Commission européenne « Organisations de la société civile et autorités locales » 2014-2017, financements du programme européen Life+.

Les actions de coopération décentralisée des outre-mer français pourront s'appuyer sur différents fonds comme les Fonds de coopération régionale (FCR), le Fonds Pacifique, les fonds Interreg.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Toutes les autres fiches de la composante « action internationale ».*

Fiche 32 – Transfrontalier

Objectifs

Prendre en compte la spécificité des espaces transfrontaliers dans le développement de projets d'adaptation.

Renforcer les dispositifs d'observation et de capitalisation pour identifier les vulnérabilités transfrontalières et les transferts de vulnérabilité potentiels.

Renforcer les capacités d'adaptation des territoires et des acteurs transfrontaliers.

Faire de la coopération transfrontalière un levier pour l'adaptation des territoires au changement climatique.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 1, 2, 3, 4.**

Contexte, enjeux et justification

La coopération transfrontalière dans le domaine de l'adaptation au changement climatique a une véritable valeur ajoutée car les risques ne connaissent pas de frontière et la situation d'un pays peut affecter celle de ses voisins. Il est essentiel d'apporter une réponse transfrontalière à ces défis et de faire des territoires transfrontaliers des espaces de responsabilité et de gestion commune, ainsi que de mutualisation de moyens pour une meilleure résilience. Certaines vulnérabilités nécessitent un traitement en proximité des populations à une échelle fonctionnelle correspondant à leur bassin de vie. Actuellement, des obstacles se dressent pour une coopération fluide et « gagnant-gagnant » entre les acteurs : besoins en termes d'observation des territoires (statistiques, études transfrontalières) ; méconnaissance des acteurs, législations et modes de gestion de part et d'autre de la frontière ; disparité des compétences entre les acteurs ; absence de référentiels, de mécanismes de concertation et d'outils de gestion collective ; manque de participation de la population ; intérêt variable des élus ; difficultés spécifiques aux financements de projets transfrontaliers.

Description détaillée

Développer les connaissances sur les impacts transfrontaliers du changement climatique.

Promouvoir la réalisation de stratégies, plans d'action et plans de prévention et de gestion des risques au niveau transfrontalier, y compris l'intégration de ces aspects dans les systèmes d'aménagement et de gestion des territoires ; développer les volets transfrontaliers des documents d'orientation régionaux traitant d'adaptation pour les régions frontalières.

Renforcer les capacités d'observation et de collecte des données des territoires transfrontaliers pour assurer la compatibilité et la comparabilité des informations concernant les corridors biologiques et les ressources communes en eau et réaliser des études de vulnérabilités transfrontalières.

Mettre en place des systèmes d'information organisant le partage des données de part et d'autre de la frontière.

Coordonner, adapter et harmoniser les législations et les réglementations juridiques et techniques nationales et régionales en fonction des besoins des territoires transfrontaliers.

Promouvoir un cadre juridique, technique et des financements favorables au développement d'actions pilotes à différents échelons.

Renforcer les financements disponibles pour les stratégies et plans d'action, pour les outils et systèmes de gestion des situations de catastrophe, et généralement pour les mesures d'adaptation en transfrontalier.

Organiser la concertation entre territoires transfrontaliers pour gérer les ressources communes.

Organiser la coordination par frontière aux niveaux supérieurs dans le cadre d'accords bi/multilatéraux, en associant les collectivités locales.

Favoriser la mise en cohérence des stratégies et plans climat nationaux entre les États ayant des frontières communes.

Soutenir les actions de la France, de l'UE et des organismes transfrontaliers en matière de coopération transfrontalière et notamment soutenir activement une plus large ratification et mise en œuvre de la Convention sur la protection et l'usage des eaux transfrontalières et des lacs internationaux de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies de 1992 et la Convention des Nations unies sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation de 1997, et renforcer l'intégration de l'adaptation dans ces instances.

S'appuyer sur l'action extérieure des collectivités territoriales.

S'appuyer sur l'influence des outre-mer dans les organismes de coopération régionale.

Inscrire l'adaptation dans les axes de travail des Commissions mixtes transfrontalières.

Promouvoir des projets d'adaptation multi-pays.

Dimension territoriale et outre-mer

La notion de « transfrontalier » est à considérer dans le sens le plus large possible et englobe une grande diversité de territoires : villes, espaces ruraux, milieux naturels,

massifs montagneux, fleuves, rivières, zones côtières et marines. S'agissant de l'outre-mer, la coopération transfrontalière en matière d'adaptation englobe les relations entre les territoires ultramarins français et les pays voisins, avec trois dimensions particulières fortes sur la forêt amazonienne en Guyane, le continent et l'océan Antarctique et, du fait de leur caractère insulaire pour la plupart, sur les océans et le littoral en zone inter-tropicale.

Effets induits

L'action transfrontalière permettra la prévention des transferts de vulnérabilité et de la mal-adaptation ; la réduction des inégalités face aux risques entre territoires de part et d'autre d'une frontière ; le renforcement de la coopération entre territoires transfrontaliers et la préservation des ressources et milieux naturels communs.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

● Acteurs

Collectivités territoriales, Mission opérationnelle transfrontalière (MOT), ministère des Outre-mer, Commissions mixtes transfrontalières, organismes de bassins, Comités de massifs montagneux, organismes de coopération régionale, opérateurs sectoriels dans les domaines de l'eau, du développement et de la coopération internationale, Convention alpine, Observatoire pyrénéen du changement climatique.

● Outils

Outils de gouvernance comme la gestion intégrée des zones côtières (GIZC). Loi n° 2016-1657 du 5 décembre 2016 relative à l'action extérieure des collectivités territoriales et à la coopération des outre-mer dans leur environnement régional (dite « loi Letchimy »), outils financiers spécifiques, notamment européens, permettant de soutenir des projets transfrontaliers (ex. Interreg). Les actions de coopération décentralisée des outre-mer français pourront s'appuyer sur différents fonds comme les Fonds de coopération régionale (FCR), le Fonds Pacifique, les fonds Interreg.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Fiche 3, « Outre-mer » de la composante « gouvernance ».*
- *Fiches 24, « Recherche et connaissance » et 26, « Information et sensibilisation » de la composante « connaissance et information ».*
- *Toutes les autres fiches de la composante « action internationale ».*

Fiche 33 – Union européenne

Objectifs

Porter une position ambitieuse de la France contribuant à faire de l'Union européenne un acteur majeur de l'adaptation au changement climatique.

Renforcer l'ambition de la Stratégie d'adaptation de l'Union européenne.

Faciliter l'accès des acteurs français aux dispositifs communautaires pertinents pour l'adaptation au changement climatique notamment en matière de financement.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 5, 6, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Dans le cadre de la mise en œuvre de l'Accord de Paris et notamment de ses volets adaptation et transparence (suivi et rapportage) mis en perspective dans le cadre de l'Agenda 2030 du développement durable et des Objectifs de développement durable, l'Union européenne doit réviser la Stratégie européenne d'adaptation en 2017-2018. C'est l'occasion de porter une position ambitieuse et de mise en cohérence avec le nouveau cadre international du développement durable. La France, forte de son expérience en la matière (Stratégie et Plan national d'adaptation), pourrait jouer un rôle moteur.

En outre, cet exercice, impliquant les États membres, la Commission, le Parlement européen et l'Agence européenne de l'environnement, aura des conséquences communautaires en matière technique, réglementaire et budgétaire post-2020.

L'enjeu financier réside notamment dans le fait de continuer à pouvoir mobiliser des financements européens au-delà de l'exercice actuel (pré-2020) malgré une sous-utilisation chronique des Fonds européens structurels et d'investissement (Fesi) au titre de la politique de cohésion. Le maintien d'un objectif thématique visant explicitement l'adaptation (OT5 : risques et adaptation) est essentiel pour permettre aux régions l'ayant identifié comme prioritaire de mobiliser un cofinancement européen à hauteur de 50 %. L'enveloppe fléchée pour la France au titre de l'OT5 s'élève à 290 millions d'euros sur la période 2014-2020. De plus, d'autres fonds européens peuvent concourir à des actions d'adaptation, notamment au titre des politiques communes de l'Union européenne, des programmes et projets Life/Life+, Interreg et du Fonds européen de développement (FED).

Description détaillée

Définir une position française ambitieuse pour influencer sur le processus d'adaptation à l'échelle européenne et les politiques communautaires.

Partager les retours d'expériences avec les États membres de l'Union et les adhérents à l'Agence européenne de l'environnement et au-delà de l'UE (politique de voisinage).

Identifier les besoins nouveaux de recherche sur le climat et son évolution, sur le changement climatique et l'adaptation à ses effets pouvant faire l'objet de programmes européens de recherche.

Identifier et influencer les politiques européennes pertinentes et leurs instruments de mise en œuvre pour les infléchir afin qu'elles contribuent à l'adaptation au changement climatique (ex. Directives-cadres sur l'eau et les inondations), toutes les politiques environnementales (ex. biodiversité) et d'aménagement, pêche, agriculture, énergie, transport, protection civile et la politique extérieure et de coopération au développement.

Influer sur les plans et actions coordonnés portés au niveau européen pour qu'ils contribuent à l'adaptation (ex. Plan Juncker, politique d'investissement, innovation et industrie, programmation des infrastructures critiques).

Mettre en cohérence les lignes directrices et le calendrier de rapportage national, européen et mondial en matière d'adaptation.

Faciliter l'accès et la mobilisation des fonds européens par les porteurs de projets français (Life, Fesi – OT5, H2020, Copernicus, Interreg). Faire connaître les appels à projets collaboratifs européens centrés sur l'adaptation (ex. Horizon 2020, Life, Partenariat européen pour l'innovation) auprès des acteurs français pour qu'ils soient inclus dans des *consortia* y compris transfrontaliers.

Inclure des objectifs en matière d'adaptation dans les programmes opérationnels des régions.

S'assurer que les territoires français les plus vulnérables sont éligibles aux dispositifs européens, notamment les régions ultrapériphériques en cohérence avec la politique de cohésion et les pays et territoires d'outre-mer.

Dimension territoriale et outre-mer

Le niveau européen, en raison de l'intervention de ses différents fonds financiers mais également à travers les outils spécifiques aux outre-mer européens mis en place avec sa participation, est un vecteur de développement à mettre en avant pour des actions de coopérations régionales et entre outre-mer. En particulier le dispositif provisoire Best mis en œuvre par la Commission depuis 2011, en réponse aux Messages de La Réunion puis de la Guadeloupe, a permis à différents projets en ce domaine de bénéficier du concours financier de l'Union européenne. Le dispositif pérenne de financement en faveur de la biodiversité et de l'adaptation au changement climatique qui sera mis en place à l'issue de la phase transitoire actuelle doit permettre le développement dans les outre-mer

de stratégies territoriales en la matière et d'amplifier les moyens alloués à des actions concrètes menées sur le terrain.

Effets induits

Le traitement de l'adaptation à l'échelle européenne permettra le financement et cofinancement d'actions d'adaptation, y compris d'investissement. Le partage d'expériences à l'échelle du continent contribuera à faire de l'adaptation un élément du projet européen en matière de développement durable et facilitera la recherche de cohérence entre atténuation et adaptation à l'échelle européenne.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Réseau international des organismes de bassin (RIOB), Alliance globale des maires pour le climat et l'énergie, jumelages et réseaux européens sectoriels, Agence française pour la biodiversité (AFB), révision de la Stratégie européenne et participation à tous les groupes de travail européens organisés à cette fin, initiative de programmation conjointe sur l'agriculture, la sécurité alimentaire et le changement climatique (initiative de programmation conjointe CLIMATE et FACCE), partenariat sur l'adaptation de l'Agenda urbain pour l'Union européenne, accord de partenariat Union européenne-Afrique-Caraïbe-Pacifique, Pacte d'Amsterdam de l'Agenda urbain pour l'Union européenne, Consensus européen de 2005 pour le développement, programme de la Commission européenne pour l'éducation et la sensibilisation aux problèmes de développement (DEAR), politique européenne en matière d'aide au développement, politique de voisinage, Interreg (y compris pour les actions de coopération des outre-mer français), veille européenne sur les actions d'adaptation, proportion des fonds européens mobilisés, nombre de projets intégrant l'adaptation déposés et financés.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Fiches 24, « Recherche et connaissance », 27, « Services climatiques » et 26, « Information et sensibilisation » de la composante « connaissance et information ».*
- *Toutes les autres fiches de la composante « action internationale ».*

Fiche 34 – Partage de connaissances et retour d'expériences

Objectif

Favoriser une dynamique de partage pour mieux s'adapter mutuellement en :

- partageant la connaissance et le savoir-faire ;
- développant une analyse systématique des retours d'expériences notamment des projets d'adaptation mis en œuvre.

⇒ **Axes visés dans la Stratégie nationale de 2006 : 3, 4, 9.**

Contexte, enjeux et justification

Les initiatives en matière d'adaptation au changement climatique se développent dans de nombreux endroits du monde aux prises avec des problématiques variées. Ces initiatives se développent de manière coordonnée à travers des alliances, des partenariats ou de manière isolée. En donnant plus de visibilité aux multiples initiatives existantes et aux projets en préparation, et en systématisant le retour d'expériences, les acteurs de l'adaptation pourront plus facilement enrichir leurs actions par un partage mutuel.

Description détaillée

Renforcer les dispositifs de remontée d'expériences locales.

Mobiliser les plateformes d'échanges existantes pour partager les retours d'expériences.

Mobiliser et développer des dispositifs de retour d'expériences participatifs tels que basés sur la diffusion des outils, de partage des connaissances et la valorisation des expériences associant les citoyens, acteurs locaux et internationaux.

Développer une cartographie dynamique des acteurs français à l'international.

Poursuivre et approfondir la veille internationale sur les projets d'adaptation, notamment locaux afin d'apprendre des autres pays.

Poursuivre le parangonnage des politiques nationales d'adaptations des différents pays de l'espace européen en s'appuyant sur les travaux de l'Agence européenne de l'environnement et les réseaux européens sectoriels.

Développer une veille et un parangonnage des politiques d'adaptation au-delà de l'espace européen.

Dimension territoriale et outre-mer

La mise en œuvre de mesures d'adaptation, notamment sous la forme dite de « solutions fondées sur la nature », est inscrite tant dans le cadre de la mise en œuvre du Message de la Guadeloupe que dans les dispositifs préparatoires Best pour les outre-mer européens (parties prenantes de l'accord de partenariat France UICN). Des partages d'expériences et de bonnes pratiques et des coopérations possibles seront donc à privilégier, avec le soutien de l'Union européenne. La coopération internationale en matière d'adaptation a beaucoup à apprendre des expériences locales d'adaptation. Les outre-mer français gagneront à partager leurs expériences d'adaptation avec les autres acteurs de leurs régions respectives étant donné leurs spécificités socio-économiques et environnementales similaires. Les territoires français métropolitains et ultramarins bénéficieront des échanges d'expériences avec leurs homologues étrangers au profit d'une meilleure adaptation mutuelle.

Effets induits

Les acteurs français bénéficieront d'un panorama plus large des possibilités d'actions d'adaptation. Les écarts de connaissance et de savoir-faire en matière d'adaptation entre pays, territoires, villes se réduiront. Les conditions favorables à une convergence de points de vue sur l'adaptation se mettront en place. La mise en œuvre d'actions d'adaptation conjointes et de politiques d'adaptation communes entre pays pour les enjeux transfrontaliers ou communautaires sera facilitée. Les remontées d'expériences des actions d'adaptation menées par les acteurs aux niveaux local et national pourront apporter un éclairage complémentaire pour l'action internationale de la France. Réciproquement, tous les acteurs et secteurs d'adaptation domestiques profiteront des retours d'expériences internationale en termes de soutien et de renforcement des capacités.

Modalités de mise en œuvre et de suivi

Établissements publics, organismes de recherche, universités, acteurs publics et privés de la coopération, de l'aide au développement et du renforcement de capacités, réseaux d'ONGs (environnement, risques, développement, humanitaire), collectifs citoyens, initiatives de programmation conjointe sur l'agriculture, la sécurité alimentaire et le changement climatique, Réseau international des organismes de bassin, *World resource institute*, Alliance globale des maires pour le climat et l'énergie, Agenda de l'action globale pour le climat (GCAA), Pacte de Paris sur l'eau et l'adaptation au changement climatique des bassins, des lacs et des aquifères, Alliance des entreprises pour l'eau et le climat, Alliance des mégalo-poles pour l'eau et le climat, Convention sur la protection et l'usage des eaux transfrontalières et des lacs internationaux de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies.

Plateformes : Climate-Adapt, Weadapt, Wiklimat, plans territoriaux (climat, aménagement), Agenda global de l'action sur le climat.

Rapports bisannuels et communications nationales de la CCNUCC.

Mise en place d'un volet dédié à l'international au sein du centre de ressources sur l'adaptation (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) pour poursuivre et approfondir le travail de veille, de parangonnage et de cartographie des acteurs, des actions et des modes de financement de l'adaptation existants.

Articulation avec d'autres recommandations

- *Fiches 26, « Information et sensibilisation » et 25, « Éducation et formation » de la composante « connaissance et information ».*
- *Fiche 29, « Contribution scientifique internationale » de la composante « action internationale ».*

Partie B

Documents de référence

Au cours de la concertation pour un nouveau Plan national d'adaptation au changement climatique de nombreux participants ont souhaité porter à connaissance des différents groupes de travail des documents, des références et des outils particulièrement utiles à la réflexion de chacun. Cette partie, sans ambition d'exhaustivité, a pour vocation de rassembler et de valoriser auprès des acteurs de l'adaptation ces éléments dont l'intérêt est bien plus large que la seule concertation. En effet, ces éléments pourront utilement éclairer l'élaboration du 2^e PNACC ainsi que la définition d'actions d'échelles infra-nationales sur des thématiques spécifiques dans le cadre de travaux dédiés (ex. SRADDET, PCAET, SDAGE, SCoT, PLUi, PPRNL).

© Sylvain Mondon – ONERC



Section I

Gouvernance

I.1. Ressources documentaires

Un climat à la dérive : comment s'adapter?, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, 2005.

Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique, La Documentation française, 2007.

Changement climatique. Coûts des impacts et pistes d'adaptation, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, 2009.

Le concept d'adaptation : polysémie interdisciplinaire et implication pour les changements climatiques, G. Simonet, Natures Sciences Sociétés, 2009.

L'adaptation de la France au changement climatique, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, 2012.

Adaptation aux changements climatiques, Acceptabilité et gouvernance des risques, Comité de la prévention et de la précaution, 2013.

Les outre-mer face au défi du changement climatique, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, 2013.

Objectif Climat : méthode de suivi-évaluation des politiques d'adaptation au changement climatique, Ademe, 2013.

Sixième communication nationale de la France à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, 2013.

Le savoir-faire français : agir face au changement climatique, Ademe, 2014.

L'adaptation de la France au changement climatique mondial, A. Bonduelle et J. Jouzel, les avis du Conseil économique social et environnemental, 2014.

Évaluation du plan national d'adaptation au changement climatique, CGEDD, 2015.

Adaptation au changement climatique, évaluation de la démarche nationale et recommandations, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, 2016.

La justice climatique : enjeux et perspectives pour la France, J. Jouzel et A. Michelot, les avis du Conseil économique social et environnemental, 2016.

Chiffres clés du climat France et Monde – Édition 2017, I4CE, MTES, 2016.

Guide de l'achat public. L'achat public : une réponse aux enjeux climatiques, ministère de l'Économie et des Finances, Ademe, 2016.

Plan climat, ministère de la Transition écologique et solidaire, 2017.

I.2. Sites internet

<http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/plan-climat>

<http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/adaptation-france-au-changement-climatique>

<http://www.lecese.fr/decouvrir-cese/sections/section-environnement>

<http://www.ademe.fr/expertises/changement-climatique-energie>

<http://www.i4ce.org>

<http://www.territoires-ville.cerema.fr/gouvernance-de-l-adaptation-evolution-climatique-a1833.html>

<http://www.drias-climat.fr/>

<http://rac-f.org/>

<http://dev.climate-chance.org/>

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

Prévention et résilience

2.1. Ressources documentaires

Changements climatiques et risques sanitaires en France, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, 2007.

Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts, Mission interministérielle CGEDD/CGAAER/IGF, 2010.

Villes et adaptation au changement climatique, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, 2010.

Reconstituer les « trajectoires de vulnérabilité » pour penser différemment l'adaptation au changement climatique, A. Magnan, V. Duvat, E. Garnier, Natures Sciences Sociétés, 2012.

Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, G. Ouzeau et col., série Le climat de la France au XXI^e siècle dirigée par Jean Jouzel, 2014.

Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe, United nations international strategy for disaster reduction, 2015.

Impacts potentiels du changement climatique sur les infrastructures et systèmes de transport, sur leurs référentiels de conception, entretien et exploitation, et besoins de précisions des projections climatiques, Cerema, 2015.

Changement climatique et niveau de la mer : de la planète aux côtes françaises, S. Planton et col., série Le climat de la France au XXI^e siècle dirigée par Jean Jouzel, 2015.

Le littoral dans le contexte du changement climatique, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, 2015.

Impacts sanitaires de la stratégie d'adaptation au changement climatique, Haut conseil de la santé publique, La Documentation française, 2015.

Modélisation de l'impact du changement climatique sur les dommages assurés dans le cadre du régime Catastrophes naturelles, Caisse centrale de réassurance, 2015.

Risques climatiques : quel impact sur l'assurance contre les aléas naturels à l'horizon 2040?, Association française de l'assurance, 2015.

Pour une meilleure prévention et protection contre les aléas naturels, Association française de l'assurance, 2015.

Mission d'évaluation relative à la défense de la forêt contre l'incendie, Mission interministérielle CGAAER/CGEDD/IGA, 2016.

2.2. Sites internet

<http://www.onrn.fr/>

<http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/>

http://www.i4ce.org/go_project/club-vitecc-projet/

<http://www.mrn.asso.fr/>

<http://www.ccr.fr/>

<http://afpcn.org>

<http://www.cepri.net>

<http://www.ffsa.fr>

http://www.unisdr.org/files/43291_frenchsendaiframeworkfordisasterris.pdf

Adaptation et préservation des milieux

3.1. Ressources documentaires

Rapport de la France du projet Echoes (Expected climate change and options for european silviculture), GIP Ecofor, 2009.

Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2010, ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2012.

Stratégie nationale pour la création et la gestion des aires marines protégées, ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2012.

Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2012.

Vers la ville perméable, SDAGE Rhône, 2012.

Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer, ou compenser l'imperméabilisation des sols, Commission européenne, 2012.

Ingénierie écologique appliquée aux milieux aquatiques : Pourquoi? Comment?, Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement, 2013.

Agriculture, forêt, climat : vers des stratégies d'adaptation, ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la forêt, 2013.

Le changement climatique et les réseaux écologiques, Muséum national d'histoire naturelle, 2014.

Plan de bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, 2014.

Les redevances d'occupation du domaine public maritime naturel, Inspection générale des finances, Conseil général de l'environnement et du développement durable, Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux, 2014.

Changements climatiques et biodiversité : comment construire des stratégies « sans regrets »?, Humanité et biodiversité, 2015.

Climat et biodiversité : enjeux et pistes de solutions. Acteurs d'aujourd'hui et de demain, à la croisée des enjeux du climat et de la biodiversité, ORÉE, 2015.

C'est bon pour le climat, Assemblée permanente des chambres d'agriculture, 2015.

Contribution des chambres d'agriculture face au changement climatique, Assemblée permanente des chambres d'agriculture, 2015.

Maîtriser les notions de zones humides et de milieux humides en lien avec l'activité agricole, Assemblée permanente des chambres d'agriculture, 2015.

Des solutions fondées sur la nature pour lutter contre les changements climatiques, Union internationale de conservation de la nature, 2016.

Trame verte et bleue et enjeux relatifs au changement climatique, ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la mer, 2016.

Stratégie d'adaptation au changement climatique du bassin Seine-Normandie, Agence de l'eau Seine-Normandie, 2016.

Prise en compte de l'activité agricole et des espaces naturels dans le cadre de la gestion des risques d'inondation, Commission mixte inondation, 2016.

Indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines. Édition 2015. Résultats, Institut national de l'information géographique et forestière, 2016.

Adapting to Climate Change, Guidance for Protected Area Managers and Planners, UICN, 2016.

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, ministère de la Transition écologique et solidaire, 2017.

Un nouveau pacte entre la nation et la montagne, ministère de l'Aménagement du territoire, de la Ruralité et des Collectivités territoriales, 2017.

3.2. Sites internet

<http://www.ipbes.net/>

<http://www.afbiodiversite.fr/>

<http://www.fondationbiodiversite.fr/fr/>

<http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/conseil-scientifique-du-patrimoine-naturel-et-biodiversite>

<http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/levaluation-francaise-des-ecosystemes-et-des-services-ecosystemiques>

<http://www.gesteau.fr/document/bilan-du-projet-explore-2070-eau-et-changement-climatique>

<http://outil-cactus.parc-golfe-morbihan.bzh/>

<http://www.ifrecor.com/>

Filières économiques

4.1. Ressources documentaires

Designing action-based scenarios, A. Marchais-Roubelat, F. Roubelat, *Futures*, 2008.

Tourisme et changement climatique en Méditerranée : enjeux et perspectives, IDDRI, Plan Bleu, 2008.

Effets du changement climatique sur le tourisme, N. Le Scouarnec, L. Martin, 2008.

Changement climatique. Coûts des impacts et pistes d'adaptation, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, 2009.

Le tourisme face au changement climatique, Cipra, 2011.

Évolution et adaptation de l'économie du tourisme et des loisirs au changement climatique dans les territoires de montagne de la région Midi-Pyrénées, Atout France, 2013.

Les entreprises et l'adaptation au changement climatique, Entreprises pour l'environnement, ONERC, 2014.

L'arbre et la forêt à l'épreuve d'un climat qui change, Rapport de l'Onerc au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, 2014.

Changement climatique et finance durable, *Revue d'économie financière*, 2015.

Eau et climat, agir pour l'avenir. Les savoir-faire français pour répondre au changement climatique, Partenariat français pour l'eau, 2015.

Étude prospective sur les impacts du changement climatique pour le bâtiment à l'horizon 2030 à 2050, Ademe, 2015.

Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (n° 2015-992), Journal officiel de la République française, 2015.

Plan recherche et innovation 2025 pour la filière forêt-bois, Allenvi, Inra, CNPF, FCBA, CDC, 2016.

Adaptation au changement climatique et développement durable du tourisme, TEC conseil, 2016.

Dominance, stakeholders' moves and leadership shifts: new directions for transforming futures, A. Marchais-Roubelat, F. Roubelat, Futures, 2016.

Mouvement, planification par scénarios et capacités d'action : enjeux et propositions méthodologiques, F. Roubelat, Stratégique, 2016.

Biodiversité et stratégie des organisations : Construire des outils pour gérer des relations multiples et inter-temporelles, C. Ionescu. Thèse de doctorat de l'Université Grenoble Alpes, 2016.

Biodiversité et économie : nouvelles approches outils et démarches de gestion et de comptabilité, ORÉE, 2016.

Impacts du changement climatique sur l'assurance à l'horizon 2040, Fédération française de l'assurance, 2016.

Les conséquences économiques du changement climatique, OCDE, 2016.

Programme national de la forêt et du bois 2016-2026, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2017.

L'évaluation des risques liés au changement climatique dans le secteur bancaire, ministère de l'Économie et des Finances, 2017.

Eau, agriculture et changement climatique : statu quo ou anticipation?, CGAER, 2017.

4.2. Sites internet

<http://www.territoire-durable-2030.developpement-durable.gouv.fr/>

<http://www.mrn.asso.fr/>

<http://www.ccr.fr/>

<http://www.axa.com/fr/a-propos-d-axa/environnement-changement-climatique>

<http://www.gip-ecofor.org/>

<http://www.entreprises.gouv.fr/conseil-national-industrie/comites-strategiques-filiere>

<http://www.reseau-aforce.fr/>

<http://www.epe-asso.org/>

<http://www.ferme-laitiere-bas-carbone.fr/repere-pour-vous/le-programme-climalait>

<http://www.oree.org/>

<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

<http://www.accaf.inra.fr/>

<http://www.fao.org/nr/cgrfa/cross-sectorial/climate-change/fr/>

http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/enseigner_a_produire_autrement.pdf

Connaissance et information

5.1. Ressources documentaires

Forêts et milieux naturels face aux changements climatiques, Office national des forêts, 2007.

Synthèse du projet Climator, Ademe, 2010.

Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique, GIEC, 2012.

Programme de recherche «Gestion et impacts du changement climatique», Appel à projets 2008, Résultats scientifiques et acquis pour les gestionnaires et décideurs, MEDDE, 2013.

Changement climatique 2013 : les éléments scientifiques, GIEC, 2013.

Changement climatique 2014 : incidences, adaptation et vulnérabilité, GIEC, 2014.

Changement climatique 2014 : atténuation du changement climatique, GIEC, 2014.

Changements climatiques 2014 : rapport de synthèse, GIEC, 2014.

Programme de recherche «Gestion et Impacts du Changement climatique», Appel à projets 2010 – 2014, Résultats scientifiques et acquis pour les gestionnaires et décideurs, MEDDE, 2014.

Impacts sanitaires de la stratégie d'adaptation au changement climatique. Méthodologie de recherche et d'évaluation, Haut Conseil de la santé publique, 2015.

Géosciences et changement climatique, BRGM, 2015.

5.2. Sites internet

<http://www.ipcc.ch/report/ar5>

<http://public.wmo.int/en/programmes/global-climate-observing-system>

<http://gfcs-climate.org/>

<http://www.copernicus.eu/>

<http://www.drias-climat.fr/>

<http://www.meteo.fr/cic/extremoscope2017>

<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosclim/>

<http://www.ipsl.fr/Nos-recherches/Variabilite-et-changement-climatique>

<http://www.allenvi.fr/thematiques/climat/enjeux>

<http://www.gip-ecofor.org/gicc/>

<http://wiklimat.developpement-durable.gouv.fr>

<http://education.meteofrance.fr/dossiers-thematiques/l-evolution-du-climat/le-changement-climatique-est-il-une-realite->

<http://meteoeetclimat.fr/>

<http://www.ademe.fr/>

<http://www.fondation-lamap.org/>

<http://les-savanturiers.cri-paris.org/>

<http://esj-lille.fr/formations/mi2m/>

http://www.upmc.fr/fr/formations/diplomes/sciences_et_technologies2/masters2/master_sciences_de_l_univers_environment_ecologie_m1/sciences_et_politiques_de_l_environment.html

<http://www.master-adaptation.fr/>

Action internationale

6.1. Ressources documentaires

Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, 1992.

Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontaliers et des lacs internationaux, UNECE, 1992.

Convention sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation, Nations unies, 1997.

Concilier développement et lutte contre le changement climatique. Plan d'action 2012-2016, Agence française de développement, 2012.

Atlas de santé et du climat, Organisation mondiale de la santé, Organisation météorologique mondiale, 2012.

Stratégie d'adaptation au changement climatique de l'Union européenne, Commission européenne, 2013.

Accord de partenariat 2014-2020 France, 2014.

Accord de Paris, CCNUCC, 2015.

Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030, UN-ISDR, 2015.

Transformer notre monde : le programme de développement durable à l'horizon 2030, Nations unies, 2015.

Adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau : typologie & recommandations pour l'action, Partenariat français pour l'eau, Agence française de développement, 2015.

Pacte de Paris sur l'eau et l'adaptation au changement climatique dans les bassins des fleuves, des lacs et des aquifères, Réseau international des organismes de bassins, 2015.

Nouveau programme pour les villes, Habitat III, 2016.

Mieux connaître pour mieux gérer, eau climat et développement, Partenariat français pour l'eau, 2016.

Relevés de décisions, Comité interministériel de la coopération internationale et du développement, 2016.

6.2. Sites internet

<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>

<http://newsroom.unfccc.int/climate-action/global-climate-action-agenda>

<http://unfccc.int/adaptation>

<http://www.adaptation-fund.org/>

<http://www.afd.fr>

<http://www.alpconv.org/fr>

<http://www.carefrance.org/care-actions/climat-changement-climatique/>

<http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/action-exterieure-des-collectivites-territoriales/presentation-et-activites-de-la-cncc-et-de-la-daect/>

<http://dev.climate-chance.org/>

<http://www.espaces-transfrontaliers.org/>

<http://www.expertisefrance.fr/>

<http://www.ffem.fr>

<http://www.globalcovenantofmayors.org/>

<http://urbact.eu/>

<http://www.greenclimate.fund/home>

<http://www.horizon2020.gouv.fr/>

<http://www.outre-mer.gouv.fr/>

<http://www.partenariat-francais-eau.fr/>

http://www.tresor.economie.gouv.fr/Ressources/4031_comite-interministeriel-de-la-cooperation-internationale-et-du-developpement-cicid

<http://www.unece.org/env/water/>

<http://www.worldbank.org/en/topic/climatechange>

Conclusion

Les éléments issus de la concertation pour un nouveau PNACC rassemblés dans cet ouvrage sous forme de fiches recommandations et sous forme de documents de référence ne reflètent pas intégralement la richesse des réflexions sur le sujet. En effet, dans certains secteurs (par exemple, celui des infrastructures et des systèmes de transport ou celui de la forêt), les réflexions sont structurées depuis plusieurs années et l'adaptation au changement climatique fait déjà partie des préoccupations de nombreux acteurs de ces secteurs. Au-delà des fiches recommandations qui matérialisent l'état des lieux de la réflexion collective, la richesse de la concertation pour un nouveau PNACC réside aussi dans la vitalité de la dynamique qui s'est amplifiée depuis la préparation de la Stratégie d'adaptation en 2006.

Il est certain que l'accueil de la COP21 en France et la conclusion puis la ratification de l'Accord de Paris pour contenir la hausse des températures à un niveau supportable pour l'Homme ont eu un formidable effet mobilisateur. La récurrence des vagues de chaleur et de sécheresse au cours des dernières décennies a également joué un rôle moteur dans la sensibilisation du plus grand nombre et la prise de conscience des décideurs politiques.

Ce contexte particulièrement favorable aux interrogations sur les mesures d'adaptation à prendre s'accompagne de la disponibilité d'outils puissants comme les projections climatiques régionalisées et de connaissances nouvelles sur les événements extrêmes ou la hausse du niveau marin. Les années 2016 et 2017 ont donc été particulièrement favorables pour que l'énergie de cette dynamique se traduise en propositions d'action, en recommandations et en orientations y compris dans des secteurs insuffisamment mobilisés jusqu'à présent.

Grâce à cette dynamique et aux contributions constructives des participants à la concertation nationale, les éléments contenus dans ce rapport alimenteront le 2^e PNACC annoncé dans l'axe 19 du Plan climat de la France présenté le 6 juillet 2017 par monsieur Nicolas Hulot, ministre d'État, ministre de la Transition écologique et solidaire. Les recommandations publiées continueront à guider la politique nationale d'adaptation au-delà de ce 2^e PNACC. La réussite du nouveau plan se mesurera essentiellement à sa capacité de mobilisation de l'ensemble des acteurs concernés dans une démarche coordonnée dont on puisse évaluer objectivement les progrès.

La démarche d'adaptation au changement climatique ainsi renforcée apportera une contribution significative aux politiques climatiques visant une société bas-carbone adaptée au changement climatique et plus largement à la transition écologique et solidaire de la France.

Rapport d'activité de l'observatoire



Créé par la loi du 19 février 2001, l'ONERC matérialise la volonté du Parlement et du gouvernement d'intégrer les effets du changement climatique dans les politiques publiques environnementales en France métropolitaine et d'outre-mer. L'ONERC est rattaché au ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES) via le Service climat et efficacité énergétique de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC).

L'orientation de l'action de l'ONERC est assurée depuis 2017 (décret 2017/211 du 20 février) par une commission spécialisée dédiée du Conseil national de la transition écologique présidée par Monsieur le Sénateur de Loire-Atlantique Ronan Dantec (arrêté du 14 avril 2017). L'ONERC est dirigé par M. Laurent Michel, directeur général de l'énergie et du climat. Le secrétariat général est assuré par M. Éric Brun assisté de quatre chargés de mission titulaires, dont un ingénieur documentaire-webmestre, appuyés sur la période par deux chargées de mission vacataires. Au sein du Service du climat et de l'efficacité énergétique, l'ONERC constitue le « pôle adaptation » de la DGEC, en charge du pilotage de la politique nationale d'adaptation. Il assure également la fonction de point focal de la France au sein du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Cette annexe, sans être exhaustive, présente les principales actions de l'ONERC entre juillet 2016 et septembre 2017.

Action internationale

● *Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)*

La fonction de point focal de la France au sein du GIEC a occupé une large part des activités internationales de l'observatoire. Le GIEC est engagé dans son 6^e cycle d'évaluation visant à produire le 6^e Rapport d'évaluation (AR6), trois rapports spéciaux et une mise à jour du rapport méthodologique pour les inventaires d'émissions de gaz à effet de serre.

Réunions plénières et du bureau du GIEC

En coordination permanente avec les ministères en charge de la Recherche et des Affaires étrangères, l'ONERC, en tant que point focal du GIEC pour la France, assure la représentation permanente de la France au sein des organes de gouvernance du GIEC. Sur la période couverte par ce rapport, l'ONERC a ainsi participé aux 44^e, 45^e et 46^e réunions plénières du GIEC qui ont notamment permis l'approbation des sommaires détaillés des trois rapports spéciaux et du 6^e Rapport d'évaluation. L'ONERC a également participé à trois réunions du bureau du GIEC en appui de Valérie Masson-Delmotte, représentante française au bureau du GIEC, coprésidente du groupe de travail I.

« GIEC et 6^e cycle d'évaluation »

Depuis plus de vingt-cinq ans, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts, mais aussi les possibilités d'atténuer l'évolution future et de s'adapter aux changements attendus. Il travaille à favoriser une réponse de la communauté scientifique la plus internationale, la plus objective et la plus transparente possible.

La publication des trois volumes (sciences du climat, atténuation, adaptation) du 6^e Rapport d'évaluation est programmée par les différents groupes de travail pour l'année 2021. Le rapport de synthèse de l'AR6 paraîtra au cours du premier semestre de 2022.

Trois rapports spéciaux seront aussi produits au cours de ce 6^e cycle. En septembre 2018, un premier rapport spécial sur l'impact d'un réchauffement global de 1,5 °C au-dessus des niveaux préindustriels et sur les trajectoires d'émission de gaz à effet de serre correspondantes. En septembre 2019, un deuxième rapport spécial sur les liens entre le changement climatique, les océans et la cryosphère. En septembre 2019, un troisième rapport spécial sur les liens entre le changement climatique, la désertification, la dégradation des terres, la gestion durable des terres, la sécurité alimentaire, et les flux de gaz à effet de serre dans les écosystèmes terrestres.

En mai 2019, sera aussi produit un raffinement du rapport méthodologique sur les inventaires nationaux d'émissions de gaz à effet de serre datant de 2006.

Démarrage du 6^e cycle du GIEC en France

En vue d'accompagner le démarrage du 6^e cycle du GIEC, l'ONERC a co-organisé avec le ministère de la Recherche et celui des Affaires étrangères en septembre 2016 un séminaire de sensibilisation de la communauté scientifique française aux travaux du GIEC. Cette journée, conclue par Thierry Mandon, secrétaire d'État en charge de la Recherche, a ainsi permis de réunir plus de 80 participants, principalement des représentants des organismes de recherche et de structures scientifiques concernés, des scientifiques susceptibles d'être impliqués dans les travaux du 6^e cycle ainsi que des participants aux négociations climatiques mondiales. Après une présentation des apports scientifiques dans les accords internationaux sur le climat et l'environnement, les échanges se sont concentrés sur le fonctionnement du GIEC et sur les modalités de participation des scientifiques aux différentes phases de ses travaux.

Préalablement à la réunion de cadrage pour l'élaboration du 6^e Rapport d'évaluation (AR6), à laquelle plusieurs scientifiques ou experts français sélectionnés par

le GIEC ont pris part, l'ONERC a organisé une journée de réflexion collective de la communauté scientifique française en avril 2017 en coopération avec Valérie Masson-Delmotte, coprésidente du groupe de travail I du GIEC et de l'équipe de support technique (TSU) de ce même groupe hébergée par l'université Paris-Saclay. Cette journée a réuni plus de 100 participants et permis de collecter des éléments de réponse à la vision du président du GIEC relative au cadrage de l'AR6.

Sur la période juillet 2016 à septembre 2017, sept appels à candidatures ont été diffusés par le point focal français du GIEC en coordination avec le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) et le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE). Ces appels ont permis à de nombreux scientifiques français – ou travaillant en France – de candidater en particulier aux trois rapports spéciaux du GIEC (1,5 °C ; océan et cryosphère ; usage des terres) et à l'élaboration du raffinement du guide du GIEC pour les inventaires nationaux d'émission de gaz à effet de serre. Les nominations soumises par la France ont ensuite fait l'objet d'une sélection par le comité scientifique de pilotage mis en place par le bureau du GIEC pour chacun des rapports. Seize scientifiques nommés par la France ont été sélectionnés pour participer à l'élaboration des rapports spéciaux 1.5 °C (cinq), océan et cryosphère (six), usage des terres (trois) et au raffinement du guide méthodologique pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre (deux), en tant que coordinateurs, auteurs principaux ou éditeurs réviseurs.

Sur la période du 6^e cycle du GIEC, le financement de la TSU du groupe I du GIEC est assuré par la France. L'ONERC prend part au suivi du financement et des activités de cette TSU avec le MESRI et le MEAE. L'ONERC a de plus coordonné le versement de la contribution française au budget du GIEC.

Enfin, l'ONERC appuie la participation des chercheurs français aux travaux du GIEC en prenant en charge une partie des missions des experts concernant les réunions d'auteurs.

● *Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC)*

L'ONERC a participé, au sein de la délégation française, à la 22^e session de la Conférence des Parties à la CCNUCC (COP22) ayant eu lieu à l'automne 2016 et à l'inter-session de Bonn au printemps 2017. L'ONERC a assuré une fonction d'appui scientifique et technique au sein de l'équipe de négociations climatiques pour les aspects relatifs aux sciences climatiques et aux politiques publiques d'adaptation.

L'implication des agents de l'ONERC a été plus importante sur cette période puisque l'ONERC a assuré la facilitation (coprésidence) du groupe de négociation dédié au Système mondial d'observation du climat pendant la COP22, suivi les sujets relatifs aux relations entre les publications du GIEC et le bilan mondial prévu par l'Accord de Paris et assuré la coordination pour le suivi des travaux de l'organe subsidiaire de conseil scientifique et technique (SBSTA).

Au-delà des négociations elles-mêmes, l'ONERC a organisé un événement parallèle sur le thème de l'adaptation sur le pavillon de la France suivi par plus de 70 personnes en présence du secrétaire du GIEC et du président du conseil scientifique de la COP22.

Désormais, un agent de l'ONERC (élu à la COP22) siège aux réunions du Comité de l'adaptation mis en place par la CCNUCC afin d'examiner l'ensemble des travaux relatifs à ce sujet dans le cadre des négociations climatiques mondiales.

Dans le cadre de l'appui aux négociations climatiques mondiales, l'ONERC participe au groupe informel d'experts européens consacré aux sujets scientifiques ayant pour objectif de construire une vision commune sur ces sujets au sein des États membres de l'Union européenne.

● *Espace européen*

Représentant la DGEC, l'ONERC siège pour la France au sein du groupe de travail mis en place par la Direction générale Climat de la Commission européenne pour le suivi de la Stratégie européenne d'adaptation adoptée en 2013 dont le processus de révision a été engagé début 2017. Dans ce cadre, l'ONERC met à jour annuellement les informations concernant la politique et les actions d'adaptation en France diffusées par la plate-forme d'échange Climate-Adapt¹ en coordination avec l'Agence européenne de l'environnement (AEE).

Sous la coordination du CGDD/SOeS, l'ONERC fait partie du groupe de travail fédéré dans le réseau Eionet rassemblant les correspondants de l'AEE intéressés par les problématiques d'observation des effets du changement climatique et de l'adaptation. À ce titre, l'ONERC a contribué au rapport technique sur le suivi, rapportage et évaluation des politiques nationales d'adaptation en Europe, notamment au travers d'un encadré sur la politique française d'adaptation.

● *Initiatives multilatérales et bilatérales*

Dans le cadre du groupe de coordination français sur le changement climatique créé par l'Association française de normalisation (Afnor), l'ONERC a présenté la politique française d'adaptation au changement climatique avec un focus sur les infrastructures lors d'un atelier thématique organisé à Berlin en janvier 2016.

Dans le cadre du projet Africa4Climate, l'ONERC participe aux travaux du comité de pilotage animé par Expertise France pour le compte de l'AFD et du FFEM.

Un membre de l'ONERC a été nommé au conseil pour le climat de la Convention alpine, créé en septembre 2016 afin de regrouper les initiatives et les contributions sur le changement climatique existant dans les Alpes et d'avancer des propositions pour l'établissement d'un système concret d'objectifs de la Convention

1. <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>

alpine dans la perspective d'un « espace alpin climatiquement neutre », en accord avec les objectifs européens et internationaux.

Dans une logique de collaboration transfrontalière, l'ONERC a eu l'occasion de participer à plusieurs échanges bilatéraux formels et informels avec les homologues de la plupart des pays voisins de la France métropolitaine (ex. IGSci, IGCCA, Convention alpine) ainsi que quelques pays plus éloignés (Japon) afin de partager les idées et les pratiques en matière d'adaptation au changement climatique.

Politique d'adaptation au changement climatique

Dans le cadre de la mise en œuvre de la feuille de route gouvernementale pour la transition écologique 2016, l'ONERC a préparé et animé la concertation nationale pour un nouveau PNACC. Toute l'équipe de l'ONERC, renforcée par deux agents vacataires, a ainsi coordonné, animé et assuré le secrétariat technique et l'organisation logistique des travaux des six groupes. En douze mois, 21 réunions rassemblant près de 300 participants ont été organisées par l'ONERC sous la présidence des représentants des directions les plus impliquées dans le processus.

La concertation s'est achevée par un séminaire transversal rassemblant 140 participants issus des six groupes de travail pendant une journée pour renforcer le lien entre les travaux de chaque groupe et analyser collectivement les recommandations des différents groupes de travail.



Travaux du groupe « Adaptation et préservation des milieux ».

© Vincent Bourcier – ONERC



Participants au séminaire transversal.

© Jérôme Duvernoy – ONERC

Le calendrier contraint a conduit à déployer une méthode visant à produire des recommandations partagées aussi ambitieuses que possible en privilégiant les discussions sur les points les plus sensibles en réunion formelle et en incitant le travail collaboratif entre les réunions pour les autres points. À l'issue de l'exercice de concertation, l'ONERC a accueilli une stagiaire de l'université de Nanterre pour examiner les aspects juridiques les plus importants dans la perspective de l'élaboration du 2^e PNACC.

Les 34 fiches recommandations issues des travaux de la concertation font l'objet du présent rapport annuel 2017 de l'ONERC. Ces éléments ont vocation à servir de référence pour l'élaboration du 2^e PNACC dans sa phase initiale, mais également dans les phases ultérieures de consolidation.

L'important travail de coordination, d'appui aux travaux, d'analyse et de synthèse a conduit à suspendre temporairement plusieurs activités récurrentes de l'observatoire dont la reprise pourra s'opérer progressivement après l'adoption du 2^e PNACC.

Information, formation et communication

L'ONERC assure ses missions d'information et de communication en étroite collaboration avec la Direction de la communication (DICOM) du MTES. Ces actions visent tous les publics par l'intermédiaire de différents supports dont certains

sont présentés ci-après. L'ONERC apporte son soutien en matière de réalisation de supports d'information sur l'adaptation au changement climatique pour différents organismes (services déconcentrés du MTES, administrations centrales y compris hors MTES, communication interne au MTES, établissements publics, organisations non gouvernementales, presse, associations).

● Refonte du site web

La diffusion des informations présentées par l'ONERC a évolué avec le site web du ministère de la Transition écologique et solidaire qui bénéficie d'une nouvelle architecture depuis le 7 février 2017. La présentation change significativement pour s'adapter aux nouveaux standards de communication et faciliter l'accès à l'information par l'intermédiaire des moteurs de recherche.

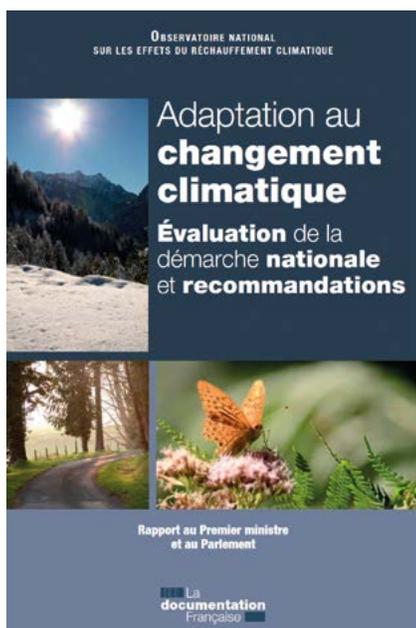
La nouvelle organisation du site a également permis d'offrir au public une arborescence dans laquelle figure l'ensemble des informations liées aux missions de l'observatoire. Ainsi, les indicateurs du changement climatique sont présentés dans une page spécifique recueillant les analyses des experts, des données et des illustrations. De plus, la démarche d'adaptation au changement climatique, engagée aux niveaux national, européen et international est présentée selon ces trois axes. Enfin, l'information sur le GIEC permet de mieux comprendre son fonctionnement, de consulter et de suivre ses travaux.



Nouveau site web du ministère de la Transition écologique et solidaire (www.ecologique-solidaire.gouv.fr/onerc).

- **Rapports annuels**

Le rapport annuel « Adaptation au changement climatique – Évaluation de la démarche nationale et recommandations » a été publié au mois de novembre 2016 et diffusé directement à plus de 2 000 destinataires. Ce rapport rassemble les principales évaluations de la Politique nationale d'adaptation au changement climatique conduites entre 2013 et 2015. Il a été diffusé dans le cadre des groupes de travail de la concertation relative à la révision du PNACC afin de permettre à chaque participant de bénéficier des principaux enseignements des évaluations transversales et thématiques menées.



Rapport « Adaptation au changement climatique. Évaluation de la démarche nationale et recommandations » publié à La Documentation Française.

- **Autres supports de communication**

- *Lettre d'information aux élus*

Dans la période couverte par le présent rapport, l'ONERC a poursuivi ses activités de communication en parallèle des travaux de concertation technique pour l'élaboration d'un nouveau PNACC.

Ainsi, deux numéros de la lettre de l'ONERC aux élus, diffusée à 5 800 exemplaires, ont été publiés. Le numéro 27 a traité du bilan du premier PNACC et le numéro 28 du thème de la ville et l'urbanisme.



Actu
Ville

Les villes sont particulièrement vulnérables au réchauffement climatique. En France, nombreuses sont celles qui sont passées à l'action.

Partout, les dynamiques démographiques continuent de renforcer la concentration des populations dans les zones urbaines (près de 8 Français sur 10) dans le contexte du réchauffement. Les villes présentent des vulnérabilités spécifiques à différentes échelles : des matériaux de construction jusqu'aux formes urbaines, en passant par les bâtiments et les infrastructures de transport. Le mode d'occupation de l'espace, la mobilité et les habitudes des populations sont aussi essentielles à prendre en compte pour renforcer notre capacité à faire face aux aléas climatiques. De nombreuses avancées ont eu lieu au cours des deux dernières décennies, tant au niveau de la représentation du « climat urbain » que des diagnostics comparatifs ou bien des techniques d'isolation ou de rafraîchissement. Le taux de renouvellement annuel du bâti étant de l'ordre de 1%, il est nécessaire d'anticiper les problématiques de demain tout en faisant face aux aléas d'aujourd'hui. De nombreuses villes développent déjà des opérations d'aménagement et des expérimentations prenant en compte les effets du changement climatique. Cette dynamique permet à la France de jouer un rôle de chef de file, au travers notamment de sa participation à la mise en place de l'agenda urbain pour l'Union européenne.



INDICATEUR INDICATEUR DE POLLEN DE BOULEAU

Cet indicateur présente l'évolution de la quantité annuelle de pollen de bouleau dans l'air dans 6 villes de France, en lien avec l'évolution des températures. Le bouleau a été retenu parce que c'est un arbre très sensible aux événements climatiques et qu'il a un potentiel allergène très élevé. L'indicateur est suivi par le Réseau national de surveillance aérobiologique depuis 1989.

ÉDITO

En réalisant son action, nous souhaitons dédier cette lettre à la mémoire du sénateur Paul Vergès, décédé le 12 novembre dernier, alors qu'il était président du conseil d'orientation de l'Onerc. Placé dans la modification politique pour faire de la lutte contre le dérèglement climatique une priorité nationale, le sénateur Paul Vergès créa l'Onerc dix ans. Il est également à l'origine de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique puis de son plan de mise en œuvre. Il a présidé activement le Conseil d'orientation de l'Onerc pendant 15 ans et interagissait étroitement avec mes équipes. Une lecture de la lettre trismensuelle aux élus et le climat change. Agissons a regretté les difficultés du sénateur dans laquelle il exprimait si bien ses convictions dans la lutte contre le dérèglement climatique.

Laurent Michel
Directeur de l'Onerc

Le climat change, agissons !, n° 28 – Ville.

- *Sélection d'informations thématiques (lettre de veille technique)*

La lettre de veille technique contient une sélection d'une vingtaine de liens web classés selon les catégories « actualité », « publications » et « manifestations » ainsi que quelques informations relatives à l'observatoire. Ces informations ciblées sont diffusées, tous les deux mois, à près de 850 abonnés (une cinquantaine seulement jusqu'en 2012) et accessibles en ligne. En complément, l'ensemble des manifestations recensées alimente un agenda des événements accessible en ligne. Cette action a été légèrement perturbée par la défaillance d'un fournisseur du marché d'appui technique de l'ONERC début 2017.

- *Expositions pédagogiques itinérantes*

Les deux expositions itinérantes – l'une (exposition scientifique) visant un public averti à des fins d'explication des phénomènes et l'autre visant le public le plus

large possible à des fins de sensibilisation – ont été présentées pendant plus de 200 jours au sein d'établissements scolaires, d'entreprises, d'associations et de collectivités territoriales.

- *Les indicateurs du changement climatique*

Les vingt-huit indicateurs du changement climatique présents sur le site de l'ONERC sont régulièrement mis à jour. Cela a permis de disposer fin 2016 de 86 % d'indicateurs intégrant des données de moins de cinq ans.

Un nouvel indicateur a rejoint la série diffusée par l'ONERC : « Stock nival dans les massifs montagneux français le 1^{er} mai ». Calculé annuellement par Météo-France, cet indicateur rend compte de l'évolution de la quantité d'eau stockée sous forme de neige (ou stock nival) le 1^{er} mai dans les Alpes et les Pyrénées à partir de 1959. Il vient compléter la série des indicateurs de la catégorie « Montagne et glaciers ».

La démarche de l'ONERC qui consiste en une mise à disposition du public, sur son site web, des indicateurs du changement climatique et de ses impacts, reste innovante au niveau international, car peu de pays se sont investis dans ce type de publication avec une mise à jour régulière.

INDICATEURS du changement climatique
Pollen de bouleau

Cet indicateur national rend compte du lien entre l'évolution des températures et la quantité de poisons dans l'air. Le bouleau a été retenu parce que c'est un arbre très sensible aux événements climatiques à long terme et qu'il a un potentiel allergisant très élevé dans toute l'Europe. L'indicateur est suivi par le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) depuis 1989.

LA PAROLE À... Michel Thibaudon, directeur scientifique du RNSA

Ce que l'on a pu remarquer en trente ans de données météorologiques liées aux pollens, c'est une réelle augmentation des quantités de pollen émises sur chacun des sites du RNSA, relevées et analysées dans les mêmes conditions. Mais le plus important, c'est que l'on constate aussi une augmentation de l'impact sanitaire. D'année en année, les médecins du Réseau sentinelle ont le ressenti d'une augmentation de la symptomatologie et de sa gravité. Autrement dit, on observe un nombre croissant de gens qui sont allergiques et des phénomènes allergiques qui sont de plus en plus graves. » www.pollens.fr

Avec le réchauffement climatique, les dates de floraison et de pollinisation sont de plus en plus précoces, surtout pour les espèces qui produisent du pollen en début d'année, comme le bouleau. La hausse des températures a aussi pour conséquence une augmentation de la durée de la saison pollinique et une hausse de la quantité de pollen émis.

INDICATEURS du changement climatique
BONNE PRATIQUE RHÔNE-ALPES
Lutte numérique contre l'ambrosie

Chaque année, 3 millions de Rhône-Alpins sont exposés au pollen d'ambrosie, plante invasive et très allergène. Son pollen constitue une véritable pollution biologique de l'air : quelques grains par m³ d'air suffisent pour que les symptômes apparaissent chez les personnes sensibles (rhinites, asthme...). En Rhône-Alpes, l'allergie à l'ambrosie coûte plus de 15 millions d'euros par an en dépenses de santé.

Face à cet enjeu majeur, une plate-forme web participative a été lancée en 2014. Chaque Rhône-Alpin peut ainsi signaler directement (depuis son ordinateur, téléphone ou tablette) la présence de la plante et alerter les 3 000 référents territoriaux chargés de l'éradication. L'an dernier, ce sont plus de 4 600 signalements d'ambrosie qui ont été recensés en Rhône-Alpes. www.signalement-ambrosie.fr

LE CHIFFRE
30% de la population adulte et 20% des enfants sont allergiques aux pollens

Évolution de la quantité annuelle de pollens dans 6 villes de France de 1989 à 2017

La quantité annuelle de pollen de bouleau est en augmentation depuis 1989 (+20 % en 25 ans). Le graphique représente la quantité annuelle de pollens au regard des températures moyennes (juillet de l'année précédente à juin de l'année en cours) pour 6 villes : Amiens, Lyon, Montluçon, Strasbourg, Paris, Toulouse. Une moyenne mobile sur 4 ans a été réalisée afin de limiter les variabilités inter-annuelles liées aux conditions météorologiques.

Retrouvez l'ensemble des informations sur les indicateurs : www.onerc.gouv.fr

ONERC
 Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Fiche Indicateurs « pollen du bouleau ».

ANNEXES



Annexe I

DÉCRET DU 20 FÉVRIER 2017 RELATIF À L'ONERC

JORF n°0046 du 23 février 2017

Texte n°8

Décret n° 2017-211 du 20 février 2017 modifiant diverses dispositions du code de l'environnement relatives au fonctionnement de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

NOR : DEVR1637089D

ELI:<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/2/20/DEVR1637089D/jo/texte>

Alias : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/2/20/2017-211/jo/texte>

Publics concernés : membres du Conseil national de la transition écologique.

Objet : consolider le fonctionnement du conseil d'orientation de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique.

Entrée en vigueur : le décret entre en vigueur le lendemain de sa publication.

Notice : le décret confie l'orientation de l'action de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique au Conseil national de la transition écologique et abroge les dispositions relatives au conseil d'orientation de l'Observatoire.

Références : le code de l'environnement et le texte modifié par le présent décret peuvent être consultés, dans leur rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 133-1 à L. 133-4, L. 229-1 à L. 229-4, D. 134-6, D. 229-1 et D. 229-2 ;

Vu le décret n° 2011-833 du 12 juillet 2011 modifié fixant la liste des instances consultatives ayant vocation à examiner les politiques de l'environnement et du développement durable,

Décrète :

Article 1

Après le premier alinéa de l'article D. 134-6 du code de l'environnement, il est inséré l'alinéa ainsi rédigé : « Le Conseil national de la transition écologique comprend une commission spécialisée chargée de l'orientation de l'action de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique. Le président de cette commission est nommé par arrêté du ministre chargé de l'écologie. »

Article 2

À l'article D. 229-1 du code de l'environnement, les mots : « Premier ministre » sont remplacés par les mots : « ministre chargé de l'écologie ».

Article 3

L'article D. 229-2 du code de l'environnement est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. D. 229-2.-Le Conseil national de la transition écologique définit les grandes orientations de l'action de l'observatoire et rend un avis sur le rapport d'information élaboré chaque année à l'attention du Premier ministre et du Parlement. La commission spécialisée du Conseil national de la transition écologique mentionnée à l'article D. 134-6 prépare les décisions du Conseil national de la transition écologique relatives à ces orientations et au rapport d'information. »

Article 4

L'article D. 229-3 du code de l'environnement est abrogé.

Article 5

Au 2 de l'article 1^{er} du décret n° 2011-833 du 12 juillet 2011 susvisé, les mots : « Le conseil d'orientation de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique. » sont supprimés.

Article 6

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, est chargée de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel de la République française*.

Fait le 20 février 2017.

Bernard Cazeneuve

Par le Premier ministre :

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Ségolène Royal

Annexe II

ARRÊTÉ DE NOMINATION DU PRÉSIDENT RONAN DANTEC

JORF n°0091 du 16 avril 2017

Texte n°26

Arrêté du 14 avril 2017 portant nomination du président de la commission spécialisée du Conseil national de la transition écologique chargée de l'orientation de l'action de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

NOR : DEVR1710532A

Par arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, en date du 14 avril 2007, M. Ronan Dantec, sénateur de Loire-Atlantique, membre du Conseil national de la transition écologique, est nommé président de la commission spécialisée du Conseil national de la transition écologique chargée de l'orientation de l'action de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique.

GABARIT DES FICHES RECOMMANDATIONS

Recommandations pour un nouveau Plan national d'adaptation au changement climatique

Visant une adaptation effective dès le milieu du ^{xxi}e siècle à un climat régional en France métropolitaine et dans les outre-mer cohérent avec une hausse de température de +1,5-2 °C au niveau mondial par rapport au ^{xix}e siècle.

Composante : [indiquer au moins une des 6 composantes : Filières économiques, Action internationale, Prévention et résilience, Adaptation et préservation des milieux, Connaissance et information, Gouvernance]

Titre de la fiche *[Intitulé synthétique]*

Objectifs en matière d'adaptation : *[Indiquer les objectifs généraux]*

Axes visés dans la stratégie : *[le(s) numéro(s) de l'axe de la stratégie concerné : 1. Développer la connaissance, 2. Consolider le dispositif d'observation, 3. Informer, former, sensibiliser tous les acteurs, 4. Promouvoir une approche adaptée aux territoires, 5. Financer les actions d'adaptation, 6. Utiliser les instruments législatifs et réglementaires, 7. Favoriser les approches volontaires et le dialogue avec les acteurs privés, 8. Tenir compte de la spécificité de l'outre-mer, 9. Contribuer aux échanges internationaux]*

Contexte, enjeux et justification : *[Développer les enjeux visés par les objectifs annoncés en rappelant le contexte et notamment les actions et/ou mesures existantes sur lesquelles s'appuie la recommandation, argumentaire de l'intérêt de la recommandation, donner une vision systémique englobant la recommandation]*

Description détaillée : *[Développer la recommandation en distinguant les différents aspects]*

Dimension territoriale et outre-mer : *[Indiquer en quoi la recommandation concerne les territoires et les spécificités ultramarines dont il est tenu compte]*

Effets induits : *[Indiquer l'articulation avec d'autres politiques publiques et les co-bénéfices, les synergies et éventuels antagonismes en matière d'atténuation, en matière sociale, en matière environnementale, en matière économique et en matière de réduction des inégalités]*

Modalités de mise en œuvre et de suivi : *[Indiquer les acteurs visés, les partenaires envisagés, en fonction de la pertinence une estimation des ressources humaines et*

d'éléments budgétaires, indiquer des livrables, des jalons importants et des points critiques, indiquer une estimation de calendrier à court terme (les années à venir), à moyen terme (autour de 2030) et à long terme (d'ici à 2050), proposer des indicateurs de suivi ou d'efficacité de la recommandation]

Articulation avec d'autres recommandations : [Indiquer les relations avec des recommandations d'autres thèmes dans la même composante ou plus largement]

THÉMATIQUES DE RECHERCHE PRIORITAIRES

Recherches sur les événements extrêmes à des échelles régionales et métropolitaines (risques inondations, submersion).

Facteurs culturels de l'adaptation (cf. APR GICC 2016). Étude des dispositions sociales, des trajectoires et des potentiels d'adaptation des populations (échelle individuelle/collective), à de nouvelles situations.

Gouvernance de l'adaptation au changement climatique (cf. APR GICC 2016)

Forêt et adaptation au changement climatique. Gestion forestière posant des questions spécifiques liées à la longueur des cycles : descente d'échelle répartition des pluies, vulnérabilité à la sécheresse, importance de la ressource en eau pour l'avenir des essences forestières. Ressources génétiques forestières. Combiner les politiques publiques d'adaptation des forêts au changement climatique avec celles sur l'atténuation : Stratégie nationale bas-carbone adoptée en application de la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Fourniture aux sylviculteurs des outils d'aides à la décision. Documenter et expérimenter des trajectoires adaptatives. Modélisation multi-échelles des impacts du changement climatique, des risques et de l'adaptation, identification d'indicateurs de la capacité d'adaptation et de la vulnérabilité. Optimiser les différents leviers carbone de séquestration (en forêt et dans les produits), de substitution (énergie et matériau), dans une logique d'utilisation durable en cascade des usages du bois, et les combiner avec l'adaptation au changement climatique.

Adaptation de l'agriculture au changement climatique. Repenser les pratiques et les systèmes de production en adaptant la génétique et la protection de la santé des plantes et des animaux. Sélection végétale et animale, critères et méthodes pour la gestion dynamique des ressources génétiques et épigénétiques. Sélection végétale et animale visant l'adaptation aux stress thermique et hydrique ou gazeux (CO₂, ozone); maîtrise de l'émission des gaz à effet de serre issus de l'élevage (méthane entérique, azote excrété) et des cultures (stabilisation du carbone, symbioses racinaires). Documenter et expérimenter des innovations de rupture : concilier systèmes de production et les stratégies de conservation des ressources naturelles? Stratégies de réduction rapide des émissions nettes de gaz à effet de serre et de la consommation d'énergies fossiles dans les systèmes alimentaires. Documenter et expérimenter des trajectoires adaptatives. Modélisation multi-échelles des impacts du changement climatique, des risques et de l'adaptation, identification d'indicateurs de la capacité d'adaptation et de la vulnérabilité.

Équilibres et compétitions entre stockage de carbone, adaptation au changement climatique et substitution des énergies fossiles en forêt.

Conservation de la biodiversité et valorisation des services. Étude de la dynamique de la biodiversité sous changement climatique. Gestion adaptative de la biodiversité : capacités d'évolution à plusieurs niveaux d'organisation (intra et inter-espèces) et échelles spatiales (continuités écologiques). Étude des résistances aux bio-agresseurs sous contrainte d'aléas climatiques et sanitaires.

Préservation et valorisation des ressources en eau et en sol. Modélisation combinée hydrologie/climat/usage des sols par l'agriculture et la forêt. Évolution des usages quantitatifs de l'eau : irrigation, réutilisation, stockage, efficacité. Qualité de l'eau et des sols sous impact de régimes hydriques et thermiques perturbés et de pratiques adaptées. Biologie et dynamique des sols et des cycles géochimiques majeurs (carbone, azote, phosphore) sous impact couplé du changement climatique et de l'adaptation des pratiques.

Santé et adaptation. Estimation des impacts sanitaires du changement climatique à court, moyen et long termes, aux échelles locales, nationales et internationales. Études épidémiologiques pour mieux comprendre la part attribuable au climat. Explorer l'ensemble des déterminants et en particulier liés à l'urbanisme, l'habitat, l'organisation sociale, aux conditions de travail et aux comportements individuels. Évaluation de l'efficacité des mesures d'intervention et d'adaptation dans le secteur sanitaire. Évaluation et amélioration régulière du Plan national canicule. Impact des événements extrêmes sur la santé mentale. Prévention des impacts sanitaires des événements météorologiques extrêmes.

Santé et adaptation outre-mer. Études épidémiologiques : impacts températures, eaux DCH (risques toxiques), eaux récréatives (risques liés à accroissement températures eutrophisation, développement de cyanobactéries). Interactions sols – climat – exposition à des polluants chimiques et des micro-organismes cause de maladies infectieuses, de maladies vectorielles (ex. West Nile, dengue, zika, chikungunya) dans différents territoires géographiques. UV : modèles de caractérisation des expositions pneumallergènes (moisissures de l'air intérieur et extérieur, allergènes de l'air intérieur, pollens), température, CO₂ et santé.

Évaluation des impacts sanitaires des mesures d'adaptation sectorielles. Évaluations quantitatives des impacts sanitaires des projets d'urbanisme en intégrant notamment les impacts liés aux micro-îlots de chaleur urbains et à la pollution de l'air. Impact sanitaire des mesures d'adaptation des conditions de travail (exposition conditions extrêmes, pénibilité). Développement d'outils en économétrie de la santé, permettant de prendre en compte des interventions et des impacts sur des périodes de temps long (études étiologiques et évaluations quantitatives des impacts sanitaires).

Adaptation au changement climatique des outre-mer et milieux insulaires. Promouvoir un *living lab* pour l'adaptation au changement climatique en milieu insulaire tropical. Vulnérabilité et adaptation aux événements extrêmes pour création

de services d'information et d'attribution des extrêmes. Évolution des régimes hydrologiques et conséquences sur la disponibilité en eau. Résilience des écosystèmes, l'adaptation des secteurs économiques, l'impact sanitaire du changement climatique dans les DROM (ex. adaptation, gouvernance, représentation, capacités d'adaptation, résilience). Recherches sur des territoires à enjeux spécifiques : Terres australes et antarctiques françaises (TAAF) étendues sur plus de 2 300 000 km², réparties entre 11° S et 66° S de latitude et Clipperton.

Ressources de la mer et changement climatique. Comprendre les causes des variations de plancton (phyto et zoo-plancton), éléments primaires de la biodiversité qui conditionnent notamment la présence des espèces pélagiques (ex. blooms de sèves dans le Golfe de Gascogne, interaction avec le débit des rivières) et leurs conséquences sur les écosystèmes marins (modification de la composition et de la répartition des populations).

Annexe V

SIGLES ET ACRONYMES

ABC	Atlas de la biodiversité communale
ACCAF	Adaptation de l'agriculture et de la forêt au changement climatique
ACCDOM	Association des communes et collectivités d'outre-mer
ACPR	Autorité de contrôle prudentiel et de résolution
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
ADF	Association des départements de France
AEE	Agence européenne de l'environnement
AF2I	Association française des investisseurs institutionnels
AFB	Agence française de la biodiversité
AFCLIM	Projet agriculture, forêt, climat : vers des stratégies d'adaptation
AFD	Agence française de développement
AFG	Association française de la gestion financière
AFNOR	Association française de normalisation
AMEC	Alliances mondiales pour l'eau et le climat
AMF	Association des maires de France
AMP	Aire marine protégée
ANR	Agence nationale de la recherche
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
AQC	Agence qualité construction
ARF	Association des régions de France
ASA	Association syndicale autorisée
ASL	Association syndicale libre
BEST	<i>Biodiversity and ecosystem services in territories of european overseas entities, régime volontaire pour la biodiversité et les services écosystémiques dans les territoires des régions ultrapériphériques et les pays et territoires d'outre-mer de l'Union européenne</i>
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
C3S	<i>Copernicus climate change service</i>
CA	Conseil d'administration
CAPEB	Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment
CAT-NAT	Garantie catastrophes naturelles
CCAMLR	<i>Commission for the conservation of antarctic marine living resources, commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique</i>
CCNUCC	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CD	Conseil départemental
CDC	Caisse des dépôts et consignations
CdL	Conservatoire du littoral
CDRNM	Commission départementale des risques naturels majeurs
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CERFACS	Centre européen de recherche et de formation avancée en calcul scientifique
CESE	Conseil économique, social et environnemental
CESER	Conseil économique, social et environnemental régional
CEV	Comité pour l'économie verte
CGAAER	Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable
CGET	Commissariat général à l'égalité des territoires
CIPRA	Commission internationale pour la protection des Alpes
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CMF	Cluster maritime français
CMI	Commission mixte inondation
CNC	Comité national de la conchyliculture
CNES	Centre national d'études spatiales
CNEV	Centre national d'expertise sur les vecteurs
CNRM	Centre national de recherches météorologiques
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CNTE	Conseil national de la transition écologique
COI	Commission de l'océan Indien
COP	<i>Conference of the parties</i> , conférence des Parties
COPRNM	Conseil d'orientation pour la prévention des risques majeurs
CORP	Conseil d'orientation, de recherche et de prospective
CPER	Contrat de plan État région
CPS	Communauté du Pacifique
CR	Conseil régional
CRC	Comité régional de la conchyliculture
CREN	Conservatoire régional d'espaces naturels
CRPF	Centre régional de la propriété forestière
CSF	Comité stratégique de la filière bois
CSTB	Centre scientifique et technique du bâtiment
DCE	Directive-cadre sur l'eau
DCSMM	Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin
DDRM	Dossier départemental des risques majeurs
DDT	Directions départementales des territoires
DE	Direction de l'énergie
DGAC	Direction générale de l'aviation civile
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
DGITM	Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
DHUP	Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages
DICRIM	Dossier d'information communal sur les risques majeurs
DIR	Direction des routes
DOM-COM	Département d'outre-mer – Collectivité d'outre-mer
DPMA	Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture
DRAAF	Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement.
DRIAS	Donner accès aux scénarios climatiques régionalisés français pour l'impact et l'adaptation de nos sociétés et environnements
DSB	Document stratégique de bassin
DTU	Document technique unifié

E+C –	Label bâtiment à énergie positive et réduction carbone
ECHOES	<i>Expected climate change and options for european silviculture</i>
EEE	Espèce exotique envahissante
EIONET	<i>European environment information and observation network</i> , réseau européen d'information et d'observation sur l'environnement
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
ERC	Eviter, réduire, compenser
ETP	Évapo-transpiration
FAM	FranceAgriMer
FAO	<i>Food and agriculture organization</i> , organisation pour l'agriculture et l'alimentation
FBF	Fédération bancaire française
FCBA	Institut technologique forêt cellulose bois-construction ameublement
FCR	Fonds de coopération régionale
FEADER	Fonds européen pour l'agriculture et le développement rural
FEAMP	Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche
FED	Fonds européens de développement
FEDER	Fonds européen de développement régional
FESI	Fonds européens structurels et d'investissement
FEVACC	Fonds d'études sur la vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique
FFA	Fédération française de l'assurance
FFB	Fédération française du bâtiment
FICOL	Facilité de financement des collectivités territoriales françaises
FNTF	Fédération nationale des travaux publics
FPNRF	Fédération des parcs naturels régionaux de France
FRB	Fondation pour la recherche sur la biodiversité
FSE	Fonds social européen
FFEM	Fonds français pour l'environnement mondial
GCAA	<i>Global climate action agenda</i> , agenda de l'action globale pour le climat
GEM	Groupe d'étude des marchés
GES	Gaz à effet de serre
GFCS	<i>Global framework for climate services</i> , cadre mondial des services climatologiques
GICC	Programme gestion et impacts du changement climatique
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (IPCC en anglais)
GIP ECOFOR	Groupement d'intérêt public écosystèmes forestiers
GT	Groupe de travail
H2020	Horizon 2020
IAL	Information des acquéreurs ou locataires
ICRI	<i>International coral reef initiative</i> , initiative internationale pour les récifs coralliens
IDF	Institut pour le développement forestier
IFFO-RME	Institut français des formateurs risques majeurs et protection de l'environnement
IFM	Indice de feu météorologique
IFRECOR	Initiative française sur les récifs coralliens
IFREMER	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
IGA	Inspection générale de l'administration
IGCCA	<i>Interest group for climate change adaptation</i> , groupe d'intérêt sur l'adaptation au changement climatique

IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
IGSci	<i>Interest group for science</i> , groupe d'intérêt sur la science
INERIS	Institut national de l'environnement industriel et des risques
INRA	Institut national de la recherche agronomique
IPBES	<i>Intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services</i> , plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques
IPCC	<i>Intergovernmental panel of experts on climate change</i> (GIEC en français)
IPSL	Institut Pierre-Simon Laplace
IRD	Institut de recherche pour le développement
IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
JPI-CLIMATE	<i>Joint programming initiative on climate</i> , initiative de programmation conjointe sur le climat
JPI Cultural Heritage	<i>Joint programming initiative on cultural heritage</i> , initiative de programmation conjointe sur l'héritage culturel
JPI-FACCE	<i>Joint programming initiative on agriculture, food security and climate</i> , initiative de programmation conjointe sur l'agriculture, la sécurité alimentaire et le changement climatique
LIFE+	L'instrument financier pour l'environnement
MAB	<i>Man and biosphere</i> , programme sur l'Homme et la biosphère
MAEC	Mesures agroenvironnementales et climatiques
MAPTAM	Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles
MEAE	Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères
MEDDE	Ministère de l'Environnement, du Développement durable et de l'Énergie
MEDECC	<i>Mediterranean experts on climate and environmental change</i> , experts méditerranéens du changement climatique
MEDPAN	<i>Mediterranean protected areas network</i> , réseau des gestionnaires d'aires marines protégées de Méditerranée
MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
MOOC	<i>Massive open online course</i> , cours en ligne ouvert et massif
MOT	Mission opérationnelle transfrontalière
NAZCA	<i>Non-state actor zone for climate action</i> , zone des acteurs non étatiques pour l'action pour le climat
NOTRe	Nouvelle organisation du territoire de la République
ODD	Objectifs de développement durable
OIEau	Office international de l'eau
ONB	Observatoire national de la biodiversité
ONERC	Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique
ONF	Office national des forêts
ONG	Organisation non gouvernementale
ONRN	Observatoire national des risques naturels
ONU	Organisation des Nations unies
ORACLE	Observatoire régional sur l'agriculture et le changement climatique
ORECC	Observatoire régional des effets du changement climatique
OT5	Objectif thématique 5 « Risque et adaptation » dans le cadre des FES
OUGC	Organisme unique de gestion collective
PAC	Politique agricole commune
PACA	Provence-Alpes-Côte-d'Azur
PACTE	Programme d'action pour la qualité de la construction et la transition énergétique
PADDUC	Plan d'aménagement et de développement durable de la Corse

PAEC	Projets agro-environnementaux et climatiques
PAMM	Plan d'action pour le milieu marin
PAPI	Plan d'action de prévention des inondations
PCAET	Plan climat-air-énergie territorial
PCET	Plan climat-énergie territorial
PDR	Programme de développement rural
PEM	Planification de l'espace maritime
PFE	Partenariat français pour l'eau
PGEM	Plan de gestion de l'espace maritime
PIA	Programme d'investissement d'avenir
PLU	Plan local d'urbanisme
PLUi	Plan local d'urbanisme intercommunal
PN	Parc national
PNACC	Plan national d'adaptation au changement climatique
PNM	Parc naturel marin
PNR	Parc naturel régional
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
PPR	Plan de prévention des risques
PPRN	Plan de prévention des risques naturels
PPRNL	Plan de prévention des risques naturels littoraux
PRAD	Projet régional d'agriculture durable
PRFB	Programme régional de la forêt et du bois
PRI	Plan recherche innovation
PROE	Programme régional océanien de l'environnement
PTOM	Pays et territoire d'outre-mer
RENECOFOR	Réseau national de suivi à long terme des écosystèmes forestiers
REX	Retour d'expériences
RFA	République fédérale d'Allemagne
RIOB	Réseau international des organismes de bassin
RMD	Rendement maximum durable
RMT-AFORCE	Réseau mixte technologique adaptation de la forêt au changement climatique
RN	Réserve naturelle
RSE	Responsabilité sociétale des entreprises
RT	Réglementation thermique
RTAA DOM	Réglementations thermique, acoustique et aération spécifiques aux Dom
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau
SAR	Schéma d'aménagement régional
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau
SFN	Solutions fondées sur la nature
SINP	Système d'information sur la nature et les paysages
SMVM	Schéma de mise en valeur de la mer
SNBC	Stratégie nationale bas-carbone
SNGITC	Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte
SNGRI	Stratégie nationale de gestion des risques d'inondations
SNML	Stratégie nationale de la mer et du littoral
SOERE F-ORE-T	Observatoire de recherche en environnement sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers
SPOC	<i>Small private online course</i> , petits cours privés en ligne

SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCAE	Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
TAC	Total autorisé de capture
TGN	Garantie « tempête, grêle, poids de la neige sur les toitures »
TSU	<i>Technical support unit</i> , équipe de support technique
TVB	Trame verte et bleue
UE	Union européenne
UICN	Union internationale de conservation de la nature
UV	Ultra-violet

Annexe VI

CONTRIBUTEURS ET REMERCIEMENTS

Cet ouvrage a été réalisé sous la direction de Laurent Michel, directeur de l'Observatoire national des effets du réchauffement climatique, et d'Éric Brun, secrétaire général.

Auteurs

Vincent Bourcier, ONERC (DGEC)

Éric Brun, ONERC (DGEC)

Marie Carrega, DGEC

Jérôme Duvernoy, ONERC (DGEC)

Sylène Lasfargues (coord.), ONERC (DGEC)

Sylvain Mondon (coord.), ONERC (DGEC)

Daniel Richard, ONERC (DGEC)

Frédéric Schafferer, ONERC (DGEC)

Sarah Voirin, ONERC (DGEC)

Personnes ayant contribué à la relecture

Xavier Bonnet, CGDD

Patrice Bueso, CGDD

Aurélie Carroget, DGALN

Romain Cailleton, DGEC

Pascal Dupuis, DGEC

David Meunier, CGDD

Simone Saillant, DGALN

Laure Tourjansky, DGPR

Emmanuel Vullierme, DGPR

Paul Watkinson, SG/DAEI

