

OBSERVATOIRE NATIONAL
SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE



Adaptation au **changement climatique**

Évaluation de la
démarche **nationale**
et **recommandations**



**Rapport au Premier ministre
et au Parlement**

Adaptation au **changement climatique**

Évaluations de la démarche **nationale** 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. »

© Direction de l'information légale et administrative, Paris, 2018.

ISBN : 978-2-11-145509-2

Mot de la présidente de la COP



La signature de l'Accord de Paris par 175 chefs d'État et de gouvernement, le 22 avril 2016 à New York, constitue une étape historique du processus de transformation engagé en 2015.

Prolongeant et amplifiant le formidable élan suscité par la COP21, la France doit être exemplaire dans ses politiques climatiques d'adaptation et d'atténuation.

La conférence environnementale tenue les 25 et 26 avril 2016 traduit l'engagement de tous, en France, dans cette perspective d'avenir : elle confirme le besoin d'un nouveau plan national d'adaptation au changement climatique et elle en est le point de départ.

Alors, ensemble, accélérons la transition écologique et entraînons le monde avec nous !

Ségolène Royal

Présidente de la 21^e Conférence des parties à la Convention-cadre
des Nations unies sur les changements climatiques
*Ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer,
chargée des Relations internationales sur le climat*

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.

Sommaire

MOT DU PRÉSIDENT DE L'ONERC	7
RÉSUMÉ	9
INTRODUCTION	13
Partie A	
Évaluation du plan national d'adaptation au changement climatique (CGEDD)	17
Résumé	19
Liste des recommandations.....	23
Introduction	26
Section 1	
Le plan national dans le contexte international des politiques d'adaptation au changement climatique.....	29
Section 2	
L'évaluation de la mise en œuvre du plan national d'adaptation et de ses résultats.....	48
Section 3	
Propositions de contenu et de méthode pour le nouveau plan national d'adaptation au changement climatique	81
Conclusion	107
Partie B	
Avis transversaux et recommandations.....	109
Section 1	
Avis du Comité de la prévention et de la précaution : adaptation aux changements climatiques – acceptabilité et gouvernance des risques.....	111

Section 2

L'adaptation de la France au changement climatique mondial (CESE)..... 116

Section 3

Synthèse du rapport de l'Agence européenne de l'environnement «National monitoring, reporting and evaluation of climate change adaptation in Europe»..... 121

Section 4

Bilan de la mission scientifique confiée à Jean Jouzel..... 127

Partie C

Avis thématiques et recommandations 135

Section 1

La biodiversité et l'adaptation au changement climatique (CSPNB)..... 137

Section 2

Les contributions possibles de l'agriculture et de la forêt à la lutte contre le changement climatique (CGAAER)..... 139

Section 3

Impacts sanitaires de la stratégie d'adaptation au changement climatique (HCSP)..... 150

CONCLUSION..... 155

RAPPORT D'ACTIVITÉ..... 157

ANNEXES..... 175

Mot du président de l'ONERC

En vingt-deux ans, ensemble, nous avons montré que nous étions capables de nous mobiliser pour relever le défi climatique. Quel chemin parcouru depuis l'adoption de la Convention-cadre des Nations unies pour les changements climatiques à Rio en 1992, la signature du protocole de Kyoto en 1997 et la ratification de l'Accord de Paris le 22 avril 2016 !

Tout n'est pas réglé pour autant. En effet, les modalités pratiques de ces accords restent à préciser, que ce soit pour la lutte contre l'intensification de l'effet de serre, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la mobilisation des financements des politiques climatiques, ou d'aide au développement et de transfert de technologie. Tout doit être fait avant l'entrée en vigueur de l'Accord de Paris prévue en 2020.

La détermination et l'engagement dont les parties ont fait preuve avant et pendant la 21^e Conférence des parties, réunie à Paris fin 2015, traduisent l'émergence d'une dynamique nouvelle porteuse d'optimisme. En assurant la présidence de la COP 21, la France a joué un rôle historique qui a permis de clore, par un accord ambitieux, une longue période de discussions internationales préparatoires.

Chacun, à son niveau, est désormais en capacité d'agir selon sa perception des enjeux climatiques et ses préoccupations majeures. Dans le domaine de l'adaptation au changement climatique, le rapport 2016 de l'ONERC rassemble les principales évaluations de notre démarche nationale. Ce 10^e rapport au Premier ministre et au Parlement met en exergue les principales conclusions et recommandations établies au cours des dernières années ; celles-ci partent de l'analyse de la mise en œuvre du premier Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 2011-2015) ; elles sont également issues du dispositif de gouvernance et de l'articulation de l'adaptation avec les politiques sectorielles. La richesse des propositions émises et la variété des points de vue adoptés par les différentes organisations s'étant emparées du sujet représentent un facteur important d'amélioration de la démarche.

Renforcée par l'expérience nationale et locale, et s'appuyant sur le cadre mondial et européen, la démarche d'adaptation en France se situe néanmoins aujourd'hui à une période charnière. En effet, nous avons tous les ingrédients pour préparer la succession du premier PNACC, dans une perspective de renforcement de la démarche d'adaptation en France métropolitaine et outre-mer, en tant que composante du développement durable. Mais il convient de créer les conditions de plus large mobilisation, à toutes les échelles et dans tous les domaines. C'est la condition de la réussite, au bénéfice des populations et des territoires.

Paul Vergès

Président de L'ONERC

Résumé

Dans son 5^e rapport d'évaluation, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) rappelle que les effets du réchauffement climatique déjà constatés continueront de se manifester pendant plusieurs décennies en raison de l'inertie du système climatique, et ce même lorsque les émissions de gaz à effet de serre auront été significativement réduites. Aussi, l'intérêt pour les questions d'adaptation à l'échelle mondiale, européenne, nationale et locale ne cesse de croître au fil des années. Au vu des constats scientifiques diffusés par le GIEC depuis plus de vingt-cinq ans, les négociations climatiques mondiales se sont emparées du sujet au travers de la Convention-cadre des Nations unies pour les changements climatiques (CCNUCC). Le programme de travail de Nairobi adopté en 2006, suivi en 2010 par le cadre de Cancún pour l'adaptation sont deux des matérialisations de cet intérêt grandissant. Les travaux, au niveau scientifique comme au niveau diplomatique, ont conduit à réserver une place significative à l'adaptation dans l'Accord de Paris adopté en décembre 2015 lors de la COP 21. En élaborant sa stratégie d'adaptation dès 2006, la France a fait partie des pionniers au niveau européen. L'adoption en 2013 de la stratégie européenne d'adaptation a donné une impulsion supplémentaire de grande échelle. La plupart des États de l'Union européenne se sont aujourd'hui dotés de politiques publiques d'adaptation au changement climatique.

Cette évolution est en cohérence avec l'analyse des effets régionalisés du changement climatique produite par les scientifiques, notamment la mission scientifique coordonnée par Jean Jouzel dont les conclusions ont été publiées dans les cinq volumes de la série « Le climat de la France au ^{xxi}^e siècle ». En complément, chacun a désormais accès aux cartes des projections climatiques haute résolution sur la France métropolitaine par l'intermédiaire du portail *Drias les futurs du climat* ouvert en juillet 2012. Avec ces deux réalisations majeures, le premier Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC 2011-2015) répond à une des principales attentes émise lors de la concertation préalable à l'élaboration de ce plan en 2010. Ces informations sont en effet fondamentales pour la plupart des actions prévues par le plan, qu'il s'agisse de développements conceptuels, comme l'interprétation de la notion de risque acceptable par le Comité de la prévention et de la précaution (CPP), ou de développements techniques, comme l'évolution des référentiels de construction des infrastructures et des systèmes de transport.

En matière d'évaluation des politiques d'adaptation, la France fait également figure de pionnière en engageant une démarche transparente, ouverte et partenariale visant à documenter autant que possible l'expérience développée au travers de la mise en œuvre du premier PNACC. Le premier jalon fut posé avec la revue à mi-parcours, rendue publique en janvier 2014, rassemblant les éléments d'auto-évaluation « à chaud » formulés par les pilotes des 20 fiches thématiques du plan. Les nombreuses interventions formulées par les membres

du Comité national de la transition écologique (CNTE) lors de la présentation de cette revue ont également marqué l'intérêt croissant des parties prenantes pour le sujet. Dans le prolongement, plusieurs évaluations – transversales comme thématiques – ont été publiées au cours des deux dernières années de mise en œuvre du plan.

L'avis adopté en mai 2014 par le Conseil économique social et environnemental (CESE) synthétise les constats de la première évaluation transversale du PNACC conduite par la Section de l'environnement du CESE dans le cadre d'une auto-saisine de 2013. Il souligne notamment le besoin de recherche complémentaire, la nécessité de déployer des efforts spécifiques outre-mer et la difficulté de l'articulation territoriale à des échelles infranationales. Il s'agit en particulier de viser une prise en compte de l'adaptation au sein des Schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et des Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET). Les travaux de l'Agence européenne de l'environnement (AEE), publiés en novembre 2015, abordent la question des modalités de suivi et d'évaluation de l'adaptation à l'échelle de l'espace européen. L'AEE met en perspective les différentes approches nationales en matière d'évaluation des politiques d'adaptation en introduisant une représentation sous forme de tableau de bord national.

Le PNACC a également bénéficié de plusieurs examens thématiques approfondis au cours des deux dernières années de sa mise en œuvre. Le Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité (CSPNB) a ainsi regretté le manque d'ambition du PNACC en matière de biodiversité et la nécessité d'articuler convenablement les politiques climatiques et la préservation de la biodiversité. En examinant le PNACC au prisme de la santé publique, le Haut conseil de la santé publique (HCSP) souligne la dépendance forte de l'adaptation des populations avec les comportements individuels et collectifs. Les aspects relatifs à l'agriculture et la forêt ont fait l'objet d'un examen approfondi par le Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) recommandant une bonne articulation entre politique d'adaptation et d'atténuation pour ces deux secteurs, attirant l'attention sur les enjeux des usages de l'eau, la santé animale et les dispositifs d'assurance spécifiques.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la feuille de route issue de la conférence environnementale 2014, le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) s'est vu confier, en juin 2015, par lettre de mission de Madame la ministre Ségolène Royal, la réalisation du bilan final du PNACC. Les résultats des travaux du CGEDD, constituant l'élément principal de ce rapport, mettent en évidence les réalisations-phares ainsi que les facteurs d'amélioration et les carences les plus importantes du PNACC. Ce premier plan est majoritairement centré sur le développement de connaissances et de méthodes. Il a aussi permis de mieux circonscrire les enjeux de l'adaptation en matière de politique publique. En ce sens, il est possible d'affirmer que le plan a amélioré la préparation de la France au changement climatique. Le CGEDD conclut également quant au besoin d'une meilleure coordination des actions et d'un renforcement de la gouvernance de l'adaptation en articulant les différents thèmes et

les différentes échelles. L'évaluation préconise enfin de pérenniser le programme de recherche finalisé Gestion et impacts du changement climatique (GICC), de donner plus de visibilité aux actions d'adaptation, de renforcer la gouvernance du PNACC, de confronter les filières économiques aux enjeux du changement climatique et de renforcer significativement l'adaptation à l'échelle locale.

Introduction

Depuis 1992 avec la création de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), la communauté internationale s'efforce de limiter les émissions de gaz à effet de serre. Malgré cela, la concentration globale de gaz à effet de serre dans l'atmosphère ne cesse d'augmenter et, du fait de l'inertie des systèmes atmosphérique et océanique, le climat continuera de se réchauffer pendant encore au moins quelques décennies. Il est donc nécessaire de s'adapter pour vivre dans un climat en transition, celui d'aujourd'hui comme celui de demain.

En 2001, la création de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC) par la loi du 19 février a matérialisé la volonté du Parlement et du gouvernement de prendre en compte les questions d'adaptation au changement climatique. Une des missions de cet observatoire est de formuler et de suivre des recommandations sur les mesures de prévention et d'adaptation à envisager pour limiter les impacts liés au changement climatique (article L. 229-3 du code de l'environnement).

Dans ce cadre, l'ONERC a élaboré une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique qui a été adoptée par le gouvernement au cours du Comité interministériel sur le développement durable du 13 novembre 2006.

Cette stratégie nationale affirme que l'adaptation, qui vise à réduire notre vulnérabilité aux conséquences du changement climatique, doit inscrire quatre grandes finalités dans l'ensemble des mesures à mettre en place :

- agir pour la sécurité et la santé publique ;
- réduire les inégalités devant les risques ;
- limiter les coûts, tirer parti des bénéfices potentiels ;
- préserver le patrimoine naturel.

Dans la suite logique et au vu des conclusions du 4^e rapport de synthèse du GIEC publié en 2007, la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle Environnement votée le 3 août 2009 a prévu la préparation d'un Plan national d'adaptation pour les différents secteurs d'activité à l'horizon 2011.

L'adaptation de notre territoire au changement climatique est ainsi devenue un enjeu majeur qui a appelé une mobilisation nationale. L'adaptation est, à partir de ce moment, envisagée comme un complément désormais indispensable aux actions d'atténuation déjà engagées.

Le rapport du groupe interministériel « Impacts du changement climatique, coûts associés et pistes d'adaptation¹ », publié par l'ONERC en septembre 2009, a fourni

1. www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/spipwwwmedad/pdf/rapport_onerc_cle098a8d-1.pdf

des éléments témoignant de l'importance des impacts du changement climatique et des coûts associés, mais aussi des opportunités pour la France.

En 2010 et 2011, une large concertation réunissant les collèges du Grenelle Environnement (État, élus, société civile, syndicats d'employeurs et de salariés) a fourni les bases pour l'élaboration du Plan national d'adaptation qui s'est étendue sur près de dix-huit mois.

Selon les principes énoncés dans la stratégie nationale d'adaptation², vingt domaines ont été sélectionnés à partir des thèmes abordés lors de la concertation nationale auxquels ont été ajoutés des domaines concernant les milieux du littoral et de la montagne, particulièrement vulnérables aux impacts du changement climatique, ainsi que le domaine de l'action européenne et internationale en raison de la dimension systémique du sujet.

L'objectif de ce plan national était d'engager les mesures pour commencer à préparer, sur la période 2011 à 2015, la France à faire face aux nouvelles conditions climatiques et si possible à en tirer parti.

Ce premier plan d'adaptation traite principalement des mesures relevant du niveau national. La territorialisation spécifique de l'adaptation aux échelles infranationales était du ressort des Schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et des Plans climat-énergie territoriaux (PCET) ainsi que de documents d'orientation thématique (par exemple, le Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau).

Conformément aux dispositions inscrites dans le plan lui-même, le suivi et l'évaluation³ du plan ont été effectués périodiquement à des niveaux croissants de gouvernance.

Les suivis annuels d'exécution des actions ont été réalisés par l'ONERC au sein de la Direction générale de l'énergie et du climat à partir des indicateurs définis dans le Plan. Un rapport d'évaluation à mi-parcours du plan fin 2013 a été présenté au Conseil national de la transition écologique (CNTE) en janvier 2014. L'ONERC y a fait état des résultats atteints et le CNTE a émis des recommandations pour l'amélioration de l'exécution des actions ou pour la priorisation de la mise en œuvre, pour la fin de la période d'exécution du plan. Cette évaluation a également présenté les actions d'adaptation portées au niveau local dans le cadre des SRCAE et des PCET et a apprécié leur articulation avec les actions du PNACC.

Enfin, une évaluation globale de ce premier plan national d'adaptation a été réalisée par le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et a été présenté au CNTE à la fin de l'année 2015. Il a été élaboré dans le cadre de la mise en œuvre de la feuille de route issue de la conférence environnementale 2014, dans une perspective de mobilisation pour la COP 21 et de renforcement

2. www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Strategie_Nationale_2-17_Mo-2-2.pdf

3. www.developpement-durable.gouv.fr/-Suivi-et-evaluation-html

de la démarche d'adaptation en France. Ce bilan final est reproduit (à l'exception de ses annexes) en première partie du présent rapport. L'évaluation élaborée par le CGEDD constitue l'élément central (partie A) de ce rapport annuel de l'ONERC autour duquel s'articulent les points de vue complémentaires exprimés dans les parties B (transversaux) et C (thématiques). Les annexes du bilan permettent de fournir une vision approfondie de la mise en œuvre du plan au niveau de chaque action et mesure. Elles compléteront les réflexions thématiques ou transversales par un niveau de diagnostic encore plus fin, utile aux acteurs de l'adaptation.

Le bilan a également profité des connaissances acquises en particulier grâce aux actions d'étude et de recherche menées dans le cadre du premier plan et du 5^e rapport d'évaluation du GIEC publié en 2013 et 2014. L'ensemble des bilans et évaluations ont été rendus publics.

Pour les points de vue complémentaires transversaux et thématiques, le rapport de l'ONERC s'appuie notamment sur des évaluations à des niveaux inter-régionaux (CGET), internationaux (OCDE) ou européens (Union européenne, Agence européenne de l'environnement) ou des rapports sectoriels (santé, biodiversité, outre-mer) publiés lors de la période de référence du PNACC (2011-2015).

L'Accord de Paris adopté à la 21^e Conférence des parties à la CCNUCC a conforté le rôle des politiques internationales d'adaptation au changement climatique (cf. Annexe I) à un niveau équivalent à celui des politiques d'atténuation. Les bilans globaux qui seront effectués tous les cinq ans incluront également un suivi des mesures d'adaptation. En s'appuyant sur l'expérience acquise en matière d'élaboration, de suivi et d'évaluation du Plan national d'adaptation au changement climatique décrite dans ce rapport, nul doute que la France pourra faire preuve d'exemplarité dans ce domaine.

Vocabulaire de l'adaptation

Capacité d'adaptation * : degré d'ajustement d'un système à des changements climatiques (y compris la variabilité climatique et les extrêmes) afin d'atténuer les dommages potentiels, de tirer parti des opportunités ou de faire face aux conséquences.

Adaptation * : démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences. Dans les systèmes humains, il s'agit d'atténuer ou d'éviter les effets préjudiciables et d'exploiter les effets bénéfiques. Dans certains systèmes naturels, l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu ainsi qu'à ses conséquences.

Adaptation autonome ou spontanée * : adaptation en réponse à un aléa climatique vécu ou à ses effets, sans aucune préméditation explicite ou consciente.

* Selon : Giec, lexique du 5^e rapport d'évaluation.

Adaptation incrémentale * : mesures d'adaptation ayant pour objectif principal le maintien de la nature et de l'intégrité d'un système ou d'un processus à une échelle donnée.

Adaptation transformationnelle * : adaptation qui change les éléments fondamentaux d'un système en réponse au climat et à ses effets.

Maladaptation * : actions conduisant à augmenter les risques liés aux effets négatifs du changement climatique ou à augmenter la vulnérabilité au changement climatique, ou à diminuer le bien-être présent ou futur.

Désadaptation ** : perte de la faculté de répondre efficacement à une situation nouvelle ou à un conflit.

* Selon : Giec, lexique du 5^e rapport d'évaluation.

** Source : d'après dictionnaire Larousse www.larousse.fr/dictionnaires/francais/désadaptation/24147

Partie A

Évaluation du plan national d'adaptation au changement climatique (CGEDD)

Cette section est constituée du corps du rapport n° 010178-01 établi par Monsieur Geoffroy Caude (coordonnateur), Monsieur Patrick Lavarde et Madame Mireille Viora avec la contribution de Monsieur Martin Guespereau, publié en novembre 2015 par le Conseil général de l'environnement et du développement durable. Les parties annexes du rapport n'ont pas été reproduites, mais toutes les références ont été conservées afin de faciliter leur consultation dans la version complète disponible en ligne <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-du-plan-national-d-adaptation-au-a2095.html>

© JC Gayraud – Terra/DDT12



Résumé

Les travaux scientifiques des deux dernières décennies ont confirmé la réalité d'un changement climatique progressif et amené les gouvernements et les décideurs publics ou privés à s'engager dans un double processus global d'atténuation et local d'adaptation.

En France, un plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) a été élaboré en 2011, valable pour la période 2011-2015, à partir d'un socle stratégique élaboré en 2006 et des recommandations des groupes de travail de la concertation nationale réunis en 2009 et 2010 sous le pilotage du président de l'ONERC.

Comme la COP 20 de Lima avait confirmé la nécessité de prévoir un volet relatif à l'adaptation dans l'accord attendu fin 2015 à Paris lors de la COP 21, la table ronde « Mobilisation nationale vers la COP 21 sur les enjeux du climat et de la biodiversité » de la conférence environnementale 2014 a conclu à la nécessité corrélative de renforcer la stratégie d'adaptation nationale après avoir procédé à une évaluation externe du PNACC, d'ici fin 2015¹.

Cette évaluation externe dont la mission a été confiée au CGEDD par lettre de la Ministre de l'Écologie en date du 25 juin 2015, est l'objet du présent rapport. Elle a été conduite principalement aux mois de septembre et d'octobre par une équipe de trois membres du CGEDD (Mireille Viora, Patrick Lavarde et Geoffroy Caude) et avec l'appui de Martin Guespereau.

Le PNACC étant construit en vingt thématiques regroupant 84 actions déclinées en 242 mesures, la mission a successivement entendu l'ensemble des pilotes désignés pour conduire les actions retenues et étendu ensuite ses auditions si bien qu'elle a rencontré près de 100 interlocuteurs.

Son travail a consisté à mettre en perspective le plan national dans le contexte international (chapitre 1), à réaliser une synthèse de son évaluation (chapitre 2) et à esquisser (chapitre 3) des recommandations pour un futur plan couvrant la période 2017-2021 compte tenu des délais nécessaires à la fois pour achever les actions engagées au cours du premier plan et pour parvenir à un consensus sur son contenu.

La France pionnière en Europe par son PNACC mettant l'État en capacité de mobiliser ses différents leviers d'action

Si plus des trois quarts des pays de l'OCDE (notamment dans de nombreux pays du Sud) et deux tiers des pays recensés par l'agence européenne comme liés à l'espace européen ont publié des stratégies nationales d'adaptation, seul le tiers des 27 pays de l'UE disposaient en 2014 d'un plan national d'adaptation (Allemagne, Autriche, Danemark, Espagne, Finlande, France, Malte, Pays-Bas, Royaume-Uni).

1. Mesure n°10 de la feuille de route 2015 pour la transition écologique « mobilisation nationale vers la COP21 »

La mission n'a pas pu mener un travail de parangonnage détaillé, mais elle a relevé que la Finlande s'était dotée la première en Europe d'une stratégie nationale en 2005, ses régions ayant décliné pour la plupart d'entre elles une stratégie climatique avec des mesures d'adaptation en 2012. Elle a également relevé que les Pays-Bas avaient engagé avec le programme Delta un vaste programme assurant la sécurité contre les submersions marines et les inondations ainsi qu'un système d'approvisionnement en eau d'un coût annuel de l'ordre du milliard d'euros, grâce à la loi Delta entrée en vigueur en 2012. Elle s'est aussi intéressée au plan britannique dont l'avantage est d'impliquer l'ensemble des parties prenantes, grâce à une loi de 2008, sachant que l'UKCIP avait déjà été créée dès 1997.

Au-delà de l'Europe, la mission s'est intéressée à la situation des États-Unis où le niveau fédéral s'est impliqué en 2009 avec l'ordre exécutif présidentiel 13514 et la mise en place d'un groupe de travail de coordination des agences fédérales impliquées et celle de l'Australie où diverses initiatives sectorielles ont été développées dans les secteurs agricoles, forestiers, dans le domaine de l'eau ou de l'ingénierie côtière.

Sans pouvoir apprécier pleinement les contenus respectifs de chacun des plans nationaux, la mission s'est forgée la conviction que le premier plan français a représenté par son processus de construction associant de près élus, scientifiques et administrations, un effort d'ampleur et d'exhaustivité donnant à la France une position pionnière grâce à sa méthode de mobilisation large de l'ensemble des leviers dont l'État pouvait disposer.

Un premier plan qui a amélioré la préparation de la France au changement climatique et réussi à produire certains résultats remarquables, en progressant de façon insuffisamment coordonnée

La mission a constaté que le niveau global d'avancement du plan était très satisfaisant pour un premier plan, puisque 80 % des actions et environ 75 % des mesures lancées seront achevées d'ici la fin 2016. En revanche, la mission n'a pas été réellement en mesure de se prononcer sur le niveau d'engagement financier du plan pour lequel 171 M€ avaient été envisagés, car le suivi des moyens affectés n'est pas assuré de manière exhaustive.

Ce premier plan a beaucoup insisté sur le déploiement des principaux leviers dont l'État pouvait disposer pour faire progresser l'ensemble du pays : lois et dispositions réglementaires, outils de planification, outils méthodologiques, améliorations des dispositifs d'observation et partage des analyses et des observations.

Certains résultats remarquables méritent ainsi d'être soulignés :

- En matière de connaissances, les volumes 4 et 5 du Climat de la France au ^{xxi}e siècle permettent à tout un chacun de se rendre compte des évolutions attendues en France au niveau des précipitations, des températures moyennes estivales ou

hivernales et de la variation du niveau de la mer au long des côtes. A titre indicatif, un essai de détermination des enjeux d'un relèvement du niveau moyen marin de 1 mètre a été réalisé sur l'ensemble de nos côtes métropolitaines et Outre-Mer. Ces connaissances et les autres documents produits en matière de recherche climatique sont largement diffusés et gratuitement sur le portail DRIAS (les futurs du climat) ce qui représente une réelle avancée du plan.

- Les outils de planification ont sensiblement progressé qu'il s'agisse :
 - a) des bassins hydrographiques avec la prise en compte partielle de l'adaptation dans les SDAGE et le lancement d'appels à projets ;
 - b) pour le littoral du développement de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte avec les premiers appels à projet d'expérimentation de relocalisation des activités et des biens et avec l'appel à projets relatif à la prise en compte des littoraux dans les SCOT ;
 - c) en matière de risques du développement des stratégies locales de gestion du risque d'inondation et de l'intégration du relèvement des niveaux marins de référence dans les PPR littoraux ;
 - d) de l'inclusion d'un volet d'adaptation dans les schémas de massif montagneux signés en 2015 pour la période 2015-2020 ;
 - e) de l'intégration des schémas de continuité écologique (trames verte et bleue) dans les documents d'urbanisme ou de planification.
- De mesures opérationnelles pour adapter certains secteurs d'activité économique ou à incidences essentielles :
 - a) comme les installations nucléaires de base grâce au travail mené par l'Autorité de sûreté nucléaire avec EDF en 2012 sur la continuité de fonctionnement des centrales et de leurs dispositifs de refroidissement ;
 - b) des infrastructures de transport où un inventaire complet des référentiels techniques de conception et d'exploitation des infrastructures à actualiser pour tenir compte des évolutions climatiques a été effectué et ce quel que soit le mode transport ;
 - c) des expertises menées par le CNEV sur la surveillance renforcée des maladies vectorielles, en travaillant sur les vecteurs que sont certains insectes dont l'expansion va croître avec le changement climatique ;
 - d) de l'actualisation des conseils d'utilisation des principales essences forestières de reboisement pour faire face aux évolutions climatiques attendues.

Même si tous ces résultats ne sont pas à porter au crédit exclusif du plan puisque l'adaptation et la résilience aux risques climatiques extrêmes se produisent à chaque nouvelle catastrophe (tempêtes de 1999, sécheresse et canicule de 2003, submersions littorales et inondations de 2010...), ils n'en portent pas moins la marque d'une sensibilisation accrue à l'adaptation, qui est désormais en partie intégrée aux politiques publiques susceptibles de les porter.

Propositions de contenu et de méthode pour un nouveau PNACC plus ciblé et articulé avec les plans territoriaux

Partie du constat globalement positif des réalisations du premier plan qui a largement produit un socle de connaissances, de réglementations et d'outils méthodologiques ou de planification utiles aux travaux ultérieurs, la mission invite à la fois à poursuivre les efforts déjà engagés en comblant les insuffisances relevées, à changer de rythme de production en se concentrant sur quelques priorités essentielles, à favoriser une réelle déclinaison territoriale et à viser un réel effet d'entraînement de l'ensemble des acteurs économiques tout en privilégiant un pilotage plus stratégique que celui mené au cours de la période 2011-2015.

La mission insiste notamment pour appeler l'attention sur le fait que l'effort scientifique de recherches finalisées ne pourra se produire que si le CGDD se dote d'un programme de recherche finalisée, doté de l'ordre de 2 à 3 M€ par an, pour favoriser la mise en œuvre de la politique d'adaptation et si le ministère en charge de l'Écologie parvient à instaurer un centre technique de ressources associant étroitement le CEREMA et l'ADEME et, en tant que de besoin, d'autres organismes qui ont d'ailleurs largement oeuvré au cours du précédent plan. De plus, il lui est apparu que la dimension d'analyse économique et de prospective de l'adaptation, notamment au niveau des mouvements de population en France, méritait beaucoup plus d'attention que celle qu'il a été possible de consacrer jusqu'ici.

Alors que le premier PNACC a abordé de façon exhaustive et peut-être insuffisamment hiérarchisée l'ensemble des recommandations issues de la stratégie nationale et des groupes de la concertation, il lui semble que trois priorités essentielles doivent pouvoir être pilotées de façon plus transverse et selon un mode projet : celle de la ressource en eau disponible car il va falloir engager des économies d'eau à grande échelle dans les sous-bassins déficitaires ; celle de l'adaptation en zone littorale qui appelle, au-delà des expérimentations engagées jusqu'ici, une réelle solution aux inévitables relocalisations d'activités ou de biens à opérer au cours des prochaines décennies ; celle de l'adaptation des villes et de l'espace public afin de mieux prémunir les citoyens des épisodes de canicule et de sécheresse futurs.

La mission propose également d'ajouter quelques thématiques nouvelles comme la diplomatie de l'adaptation au changement climatique et la participation à ce nouveau plan d'autres départements ministériels comme ceux chargés de la défense et de l'économie.

Au-delà, la mission estime qu'à partir de 2017, les outils méthodologiques seront disponibles pour mener des analyses régionalisées de vulnérabilité. Avec la dynamique régionale qui s'est déjà beaucoup développée dans le domaine de l'atténuation au sein des PCET, le nouveau plan national pourra réellement être décliné au niveau territorial avec les régions, d'une part, et aussi avec les EPCI en charge des nouveaux PCEAT ou des PLUi, d'autre part.

La mission préconise aussi qu'un nouvel effort soit entrepris pour entraîner la sphère économique privée en commençant par les établissements ou entreprises publiques et en identifiant rapidement les domaines prioritaires et en privilégiant les approches par filière économique à l'instar des filières agricoles et forestières. La question du financement de l'adaptation et notamment du fort déséquilibre existant entre besoins et offres de financement mérite elle aussi une attention renouvelée.

Enfin la mission pense qu'un pilotage plus stratégique du plan pourrait se déployer à la fois au niveau de l'orientation du plan, en s'appuyant sur le CNTE, comme de sa déclinaison territoriale et que le pilotage opérationnel relève d'une délégation interministérielle confiée au DGEC par lettre de mission pour mieux assurer l'entraînement de tous les départements ministériels impliqués.

Liste des recommandations

1. La mission recommande au CGDD de relancer un programme de recherche finalisée en appui à la mise en œuvre de la politique d'adaptation au changement climatique doté de 2 à 3 M€/an.

2. La mission recommande à la DGEC :

- a) de faire développer les travaux sur les scénarios climatiques aux échelles plus fines requises par les utilisateurs ;
- b) de sélectionner les thèmes susceptibles de faire l'objet d'analyses de vulnérabilité à l'échelle nationale et d'étudier avec les régions les modalités d'élaboration d'analyses et de cartes de vulnérabilité au changement climatique sur la base des modèles d'impact ;
- c) d'inciter Météo-France à poursuivre le développement du portail DRIAS comme base de référence publique sur les données du changement climatique ;
- d) et d'évaluer avec les directions d'administration centrale et les opérateurs concernés les évolutions à apporter aux réseaux de surveillance du territoire pour qu'ils prennent mieux en compte les effets du changement climatique.

3. La mission recommande à la DGEC et au CGDD de confier à un consortium constitué de l'ADEME et du CEREMA la mission d'organiser, avec l'appui d'autres institutions spécialisées, un centre de ressources sur l'adaptation au changement climatique. Il serait chargé d'apporter un appui technique pour l'élaboration des schémas et plans d'adaptation territoriaux et pour l'intégration des enjeux d'adaptation dans les plans et politiques sectoriels.

4. La mission recommande au CGDD de mener, en lien avec les directions concernées et le ministère en charge de l'économie :

- a) des travaux de prospective sur les effets du changement climatique dans plusieurs secteurs (transports, tourisme...) et sur les mouvements de populations ;
- b) des études économiques, en particulier sur les coûts et les bénéfices de l'adaptation.

5. La mission recommande au CGDD d'examiner avec la DGEC et les autres directions d'administration centrale impliquées les modalités selon lesquelles seraient créés et délivrés des labels spécifiques attestant de la qualité des actions d'adaptation au changement climatique.

6. La mission recommande aux directions concernées (DGEC, DGALN, DGPR) de conduire en mode projet au moins trois enjeux d'adaptation : la gestion des ressources en eau, celle de la zone littorale, ainsi que celle des villes et de l'espace bâti. En particulier, pour ce qui concerne la politique de gestion du trait de côte, la mission recommande de mener à leur terme les réflexions engagées sur les processus de relocalisation. Pour ce qui concerne l'urbanisme, il serait utile de s'appuyer sur des appels à projet s'adressant à l'ensemble des parties prenantes et permettant de promouvoir des approches nouvelles en matière d'architecture bioclimatique.

7. La mission recommande à la DGEC et à la DAEI, en lien avec le MAEDI, de développer un axe de diplomatie de l'adaptation climatique dans le cadre du nouveau PNACC.

8. La mission recommande de veiller à ce que les mesures proposées dans le PNACC contribuent à prévenir et réduire les inégalités environnementales, sociales et territoriales liées au changement climatique.

9. La mission recommande au MEDDE d'associer à l'élaboration du prochain PNACC d'autres départements ministériels, en particulier ceux peu présents au premier plan comme celui de l'Économie ou de la Défense.

10. La mission recommande au MEDDE d'engager une revue générale de la réglementation et des dispositifs de financements publics pour évaluer leur caractère facilitateur ou défavorable pour l'adaptation au changement climatique. Une mission interministérielle pourrait être confiée à cet effet aux inspections générales (CGEDD, CGAAER, IGA, IGF, IGAS).

11. La mission recommande au CGDD d'examiner les conditions et les modalités de la généralisation d'études ou d'analyses d'impact climatique pour éviter les risques de « mal adaptation » pour certains types d'investissements lourds et de long terme sensibles aux évolutions du climat et bénéficiant de financements publics.

12. La mission recommande au CGDD et à la DGEC :

- a) d'organiser en 2016 la concertation sur les propositions du Comité de la prévention et de la précaution de 2013 portant sur l'acceptation des risques
- b) et d'initier avec la DEB une réflexion sur la gestion en phase de transition des milieux susceptibles d'être durablement affectés par les effets du changement climatique.

13. La mission recommande au MEDDE que le plan national d'adaptation au changement climatique soit désormais arrêté par l'État après consultation de la représentation des régions et des EPCI au niveau national.

14. La mission recommande au MEDDE de mandater les Préfets (avec le soutien des DREAL) pour négocier avec les régions la déclinaison territoriale du plan national en ayant recours aux établissements publics compétents.

15. Afin d'apporter de l'assistance à maîtrise d'ouvrage aux EPCI, la mission recommande au MEDDE de mandater les DREAL pour examiner Rapport n°010178-01 Evaluation du plan national d'adaptation au changement climatique Page 12/203 avec les conseils régionaux comment constituer une capacité d'appui technique aux collectivités dans la conception des stratégies et plans d'adaptation.

16. La mission recommande au MEDDE (DGEC, DGALN...) :

- a) de lancer des appels à projets labellisés « adaptation au changement climatique » financés sur des moyens du ministère existants ou sur les fonds des agences (ADEME, agences de l'eau...) et qui pourraient bénéficier le cas échéant de prêts sur fonds d'épargne de la Caisse des dépôts ;
- b) et plus généralement d'organiser une réflexion plus complète sur les moyens de financer les conséquences de l'adaptation.

17. La mission recommande à la DGEC de faire préciser les scénarios climatiques Outre-Mer et de mettre au point en 2016 des actions spécifiques à insérer au futur PNACC.

18. La mission recommande au MEDDE (DGEC, DGITM, DGALN) d'inciter à la réalisation d'analyses ou d'études d'adaptation au changement climatique à inscrire dans les contrats de service public, afin de préciser le niveau de résilience accessible pour les secteurs fournissant des biens publics essentiels (électricité, transports...).

19. La mission recommande à :

- a) la DGEC d'examiner les conditions du lancement dès 2016 de l'étude d'identification des filières industrielles les plus impactées par le changement climatique ;
- b) la DGPR de poursuivre le travail déjà entrepris sur les installations nucléaires de base en généralisant les études de danger climatique à l'ensemble des ICPE concernées ;
- c) la DGPE d'inciter à l'organisation de dialogues au sein des filières agricoles et forestière pour identifier des mesures d'adaptation au changement climatique qui soient bénéfiques pour l'amont et l'aval.

20. La mission recommande à la DGEC et au CGDD de passer en revue les secteurs et les filières pour étudier les solutions de gestion et de partage du risque lié au changement climatique, et d'allocation des ressources aux besoins émergents, en associant les régions lorsqu'elles sont concernées.

21. La mission recommande à la DGPR, en lien avec la direction du Trésor et les autres directions concernées, d'engager une revue des risques soumis aux effets du changement climatique pour actualiser ceux qui pourraient relever du régime des assurances.

22. La mission recommande au CGDD en lien avec la direction du Trésor de vérifier avec le secteur financier la qualité des informations dont il a besoin pour évaluer les projets d'adaptation qui lui sont soumis.

23. La mission recommande que le CGDD engage un axe de réflexion stratégique du futur plan sur le niveau d'adéquation entre besoins de financement et financements mobilisables pour l'adaptation *a minima* sur les domaines prioritaires.

24. La mission recommande au MEDDE de confier au CNTE l'orientation politique du PNACC, au stade de son élaboration, à mi-parcours et en fin de plan. Une commission spécialisée du CNTE ou le comité d'orientation de l'ONERC en serait chargée avec une composition adaptée aux nouvelles priorités du plan.

25. La mission recommande au MEDDE de renforcer le pilotage opérationnel du plan et son caractère interministériel en le confiant au DGEC par lettre de mission du Premier ministre.

Introduction

« Ce n'est pas la plus forte des espèces qui survit, ni la plus intelligente. C'est celle qui sait le mieux s'adapter au changement »².

Charles Robert Darwin, naturaliste anglais (1809-1882)

Les travaux scientifiques et notamment ceux du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), confirment que le changement climatique est en cours. Si tout doit être mis en œuvre pour éviter les dérèglements climatiques par des mesures d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, il est avéré que ces dérèglements sont inévitables en raison de l'inertie du système climatique.

Même s'il subsiste de nombreuses incertitudes sur l'évolution du climat et de ses conséquences sur nos sociétés, des impacts majeurs sont attendus dès les prochaines décennies à l'échelle mondiale, même dans les scénarios optimistes de moindre réchauffement. En Europe, si les impacts attendus dans les prochaines décennies seront moindres comparés au reste du monde, le GIEC prévoit néanmoins des conséquences importantes sur l'activité économique, l'agriculture, la forêt, la biodiversité, la santé et les infrastructures. Il faut donc s'adapter sans attendre à cette situation.

Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat définit l'adaptation aux changements climatiques comme un « *ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou futurs ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques.* »

2. Source : Collaboration in the cloud, Van Ommeren, Duivestijn, Devadoss, Reijnen & Gunvaldson, éd. VINT, 2009.

Sans politique d'adaptation, les sociétés humaines et les milieux seront condamnés à subir les conséquences les plus néfastes des effets du dérèglement climatique, les politiques d'atténuation n'ayant pas la capacité de les protéger de changements déjà inscrits dans les évolutions climatiques à venir.

Pour autant les politiques d'adaptation et d'atténuation sont complémentaires. L'atténuation permet de préserver le climat avec un effet à moyen et long terme du fait de l'inertie climatique. L'adaptation permet de préserver nos sociétés contre les effets du changement climatique dès le court terme. Elle tente de réduire les conséquences néfastes du changement climatique ou bien de les anticiper, et elle peut aussi permettre l'exploitation d'opportunités créées par celui-ci. L'adaptation et l'atténuation prises isolément ne permettront pas de prévenir totalement les effets du changement climatique. Sans une réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre, le risque est grand d'atteindre un seuil critique au-delà duquel l'adaptation pourrait devenir extrêmement difficile, voire impossible. Plus l'atténuation sera efficace, moins l'adaptation sera coûteuse ; mais quoi qu'il advienne il faudra s'adapter, car le climat a déjà commencé à changer.

C'est dans ce contexte et pour répondre à ces enjeux que la France a mis en place un premier Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) qui couvre la période 2011-2015.

En novembre 2014, la table ronde « Mobilisation nationale vers la COP 21 sur les enjeux du climat et de la biodiversité » de la conférence environnementale a conclu à la nécessité de renforcer la stratégie d'adaptation nationale après avoir procédé à une évaluation externe du PNACC, d'ici fin 2015³.

Par lettre de mission du 25 juin 2015 (voir annexe 1), Madame la Ministre de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie a demandé au Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) de conduire cette évaluation.

Pour réaliser cette mission, le Vice-président du CGEDD a désigné, le 22 juillet 2015, Madame Mireille Viora, administrateur civil hors classe et Messieurs Geoffroy Caude (coordonnateur) et Patrick Lavarde, ingénieurs généraux des ponts, des eaux et des forêts qui ont ultérieurement reçu un appui de Monsieur Martin Guespereau, ingénieur en chef des ponts, des eaux et des forêts.

La mission a conduit ses travaux en deux phases. D'une part, elle a recueilli des éléments aussi complets que possible sur l'état d'avancement des mesures prévues et sur les résultats obtenus auprès des personnes chargées d'assurer le suivi de chacun des thèmes du PNACC. En raison de la période estivale, ce travail n'a pu être mené qu'à partir du début du mois de septembre. D'autre part, elle a rencontré différentes personnalités en dehors des administrations directement impliquées afin d'élargir la réflexion. Au total, la mission a consulté environ

3. Mesure n°10 de la feuille de route 2015 pour la transition écologique « mobilisation nationale vers la COP21 ».

100 personnes qu'elle remercie pour leur disponibilité et la qualité des informations fournies.

Conformément à la demande formulée dans la lettre de mission, le présent rapport présente tout d'abord au chapitre 1 un état synthétique de la prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans les politiques internationales et dans les pays européens. Le délai imparti pour réaliser la mission n'a pas permis de procéder à un parangonnage exhaustif et l'équipe de mission n'a pas eu le temps de se rendre dans les quelques pays qui ont engagé les plans nationaux d'adaptation les plus complets. Néanmoins cette revue permet de mettre en perspective le PNACC dans le contexte européen. L'annexe thématique pointe les thèmes sur lesquels un tel parangonnage serait le plus utile.

Dans un second chapitre, la mission s'intéresse à l'évaluation d'ensemble du PNACC tant en ce qui concerne le processus de réalisation des actions et des mesures (degré de réalisation effective, pilotage, suivi, financement) que l'appréciation de leur efficacité. Pour ce faire elle a interrogé individuellement les pilotes de chaque thème ce qui lui a permis d'établir une synthèse de la mise en œuvre de chacun des thèmes du PNACC détaillée en annexe 3.1 du rapport (l'annexe 3.2 présente la liste des actions et mesures pour chacun des thèmes). Cette annexe permet à la mission après une brève présentation du contenu du thème, d'examiner le degré de réalisation des actions et des mesures, d'identifier les limitations et les freins qui ont pu perturber leur mise en œuvre, de relever les principaux résultats obtenus, d'émettre un avis de synthèse sur le processus de conduite du thème et de dresser les perspectives ultérieures. Ainsi que cela est demandé dans la lettre de mission, les réalisations phares à mettre en exergue sont identifiées et un avis est donné sur la contribution du plan national aux enjeux spécifiques aux Outre-Mer, et plus généralement, sur la déclinaison territoriale du plan et l'implication des différentes parties prenantes. En conclusion de synthèse de ce chapitre, la mission s'efforce d'apprécier dans quelle mesure le PNACC a permis d'améliorer l'état de préparation de la France au changement climatique.

Enfin, à la lumière des points qu'elle considère comme devant être améliorés ou mieux pris en compte, la mission propose dans le dernier chapitre du rapport des orientations et des inflexions qui débouchent sur des recommandations pour l'élaboration du prochain PNACC (2017-2021).

Section I

Le plan national dans le contexte international des politiques d'adaptation au changement climatique



À la différence de l'atténuation qui vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre au plan global, l'adaptation au changement climatique ne se gère qu'à des échelles locales. Après avoir dressé un rapide état des lieux de la prise en compte de cet enjeu dans les orientations de la politique climatique internationale et dans les politiques communautaires, une présentation de l'expérience d'autres pays qui se sont engagés dans une politique d'adaptation permet de mettre en perspective le plan national français dont la genèse est ensuite brièvement présentée.

L'émergence de l'adaptation au changement climatique dans les politiques internationales et européennes

La thématique de l'adaptation au changement climatique est relativement nouvelle dans la sphère des politiques publiques. Sa nécessité (de par la reconnaissance de l'irréversibilité du changement climatique et ce, quels que soient les efforts d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre) et son importance (au regard des coûts qui en résulteraient sans adaptation) n'ont été pleinement reconnus qu'au début des années 2000. Depuis, la place de l'adaptation dans le champ des politiques publiques se renforce, aux côtés de mesures normatives et d'initiatives consacrées à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre.

L'émergence progressive de l'adaptation au sein des négociations internationales

L'enjeu du changement climatique a émergé dans les discussions internationales au milieu des années 1980. Sur le fondement du premier rapport du Groupe inter gouvernemental sur l'étude du climat (Giec), publié en 1990, la communauté

internationale a adopté à Rio de Janeiro, en 1992, la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Ratifiée à ce jour par 195 pays, cette convention qui traite surtout de l'atténuation, prévoit également que *« les États préparent, en coopération, l'adaptation à l'impact des changements climatiques et conçoivent et mettent au point des plans appropriés et intégrés pour la gestion des zones côtières, pour les ressources en eau et l'agriculture, et pour la protection et la remise en état des zones frappées par la sécheresse et la désertification, notamment en Afrique, et par les inondations »*.

Dans le cadre des conférences annuelles des parties (COP¹) à la CCNUCC, les travaux sur l'atténuation ont longtemps constitué le principal sujet des négociations mais, du fait notamment de la multiplication des événements climatiques et de l'augmentation récurrente des émissions de gaz à effet de serre, les questions relatives à l'adaptation aux changements climatiques ont occupé progressivement une place de plus en plus significative. Les pays les plus vulnérables (petits États insulaires, groupe Afrique et pays les moins avancés) ont constitué la principale force motrice pour soutenir la mise en place et le financement de mesures d'adaptation.

Le protocole adopté lors de la conférence de Kyoto, en 1997, définit la réduction des émissions de gaz à effet de serre, mais il prévoit également dans son article 10 que les parties mettent en place des programmes d'adaptation au changement climatique. Le programme de travail arrêté lors de la conférence tenue à Buenos Aires en 2004 encourage la poursuite de l'action engagée sur la vulnérabilité et l'adaptation, le recueil d'informations et les méthodes.

En 2006, l'économiste Nicholas Stern² estimait que le coût des impacts du changement climatique serait compris annuellement entre 5 et 20 % du PIB mondial alors que les coûts d'adaptation pouvaient être évalués entre 1 à 2 % du PIB, ce qui est largement inférieur aux coûts qu'ils permettent d'éviter. Cette même année, le programme de travail de Nairobi invitait à développer la connaissance scientifique et les méthodologies sur les incidences des changements climatiques.

Si elle est mise en avant par de nombreux pays en développement, l'adaptation n'apparaît plus seulement comme un problème des pays du Sud, mais qui concerne également les pays du Nord dont certains lancent les premières stratégies nationales d'adaptation.

À Copenhague, en 2009, un renforcement des fonds pour financer des politiques climatiques dans les pays en développement a été prévu à hauteur de 30 milliards de dollars d'ici à 2012 et de 100 milliards par an à partir de 2020. Un rapport³ récent de l'OCDE estime que les financements actuels consacrés à l'adaptation des pays en développement seraient de 57 milliards de dollars par an au cours

1. COP pour Conference Of the Parties.

2. Stern N., 2006, Stern Review : the Economics of Climate Change.

3. OCDE, Climate Finance in 2013-2014 and the USD 100 billion goal, 2015.

de la période 2013- 2014 dont 70 % de fonds publics (8 à 10 milliards venant des pays du Nord⁴).

1. En 2010, l'accord de Cancun a créé un cadre afin de renforcer l'action en matière d'adaptation, à travers un processus de soutien à la planification de l'adaptation, notamment pour les pays les moins avancés, incluant du soutien pour formuler et mettre en œuvre des plans nationaux d'adaptation si les pays le souhaitent (décision 5/CP.17). Un comité est créé pour traiter des objectifs d'adaptation, des vulnérabilités et des financements pour l'adaptation. Un programme de travail est lancé sur les pertes et dommages qui s'est concrétisé en 2013 par la mise en place du mécanisme international de Varsovie qui a pour objectif de « *faciliter la mise en œuvre des démarches visant à remédier aux pertes et aux dommages liés aux effets néfastes des changements climatiques* ».

La COP 20 de Lima, en 2014, a confirmé que l'adaptation devait trouver toute sa place dans le futur accord de la COP 21 à Paris fin 2015, à parité égale avec l'atténuation, même si la CCNUCC ne fait que faciliter la mise en œuvre des mesures d'adaptation. Il a été décidé que l'allocation des fonds se ferait à parité entre atténuation et adaptation, et qu'au moins 50 % des ressources pour l'adaptation seraient affectées aux pays les plus vulnérables, au premier rang desquelles les petites îles et les pays les moins avancés. Le rapport de l'OCDE précité indique que seulement un sixième du total des financements climatiques a soutenu des mesures d'adaptation, une faible proportion venant appuyer des objectifs d'atténuation et d'adaptation.

L'ambition affichée pour le nouvel accord juridique sur le régime climatique de l'après 2020 qui résultera de la COP 21, organisée à Paris du 30 novembre au 11 décembre 2015, est de répondre à la fois aux enjeux de l'atténuation et de l'adaptation aux changements climatiques, et de fournir des moyens adéquats de mise en œuvre (financiers, technologiques et de renforcement des capacités). L'Accord de Paris devrait ainsi confirmer l'importance politique de l'adaptation et contribuer à un développement résilient aux changements climatiques. De plus, le plan d'action Paris– Lima ou « agenda des solutions » qui recense les initiatives développées par les différentes parties prenantes permettra d'échanger des bonnes pratiques et de contribuer au transfert de connaissances.

Il faut enfin relever qu'à l'occasion de l'adoption des objectifs de développement durable (ODD) à l'horizon 2030, l'Assemblée générale des Nations unies a réaffirmé le 25 septembre 2015 que « *le protocole qui sera adopté en vertu de la CCNUCC devra traiter de façon équilibrée des questions d'atténuation des effets des changements climatiques, d'adaptation à ces effets, de financement, de mise au point et transfert des technologies, de renforcement des capacités, et de transparence des mesures et du soutien* ». Parmi les 17 ODD figure un objectif (n°13) portant sur les mesures à prendre d'urgence pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions. Cet objectif vise notamment à renforcer, dans

4. Canfin P., Grandjean A., Mobiliser les financements pour le climat – une feuille de route pour financer une économie décarbonée, 2015.

tous les pays, la résilience et les capacités d'adaptation face aux aléas climatiques et aux catastrophes naturelles liées au climat, ainsi qu'à améliorer l'éducation, la sensibilisation et les capacités individuelles et institutionnelles en ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques. Par ailleurs, la résilience au climat est l'un des piliers de l'agenda du développement qui se retrouve dans les objectifs relatifs aux secteurs les plus concernés (eau, énergie, agriculture, écosystèmes terrestres et marins).

Une stratégie récente à l'échelon de l'Union européenne

L'Agence européenne de l'environnement a publié depuis 2004 plusieurs rapports qui concluent à la nécessité de mettre en place des stratégies d'adaptation au niveau européen, national, régional et local.

Dans une communication⁵ sur le changement climatique parue en février 2005, l'Union européenne (UE) consacrait un chapitre à l'adaptation et à la nécessité de s'y investir. La Commission a alors mis en place un programme de travail qui a abouti à la publication de deux documents :

- un Livre vert⁶, publié le 29 juin 2007, présente les principaux impacts climatiques attendus en Europe, ainsi que les quatre piliers sur lesquels devra reposer la stratégie européenne d'adaptation, c'est-à-dire : intégrer rapidement l'adaptation dans toutes les activités de l'UE, intégrer l'adaptation à l'action extérieure de l'UE, développer la recherche sur l'adaptation au niveau des programmes communautaires, impliquer les autres acteurs de l'adaptation ;
- un Livre blanc⁷, publié le 1er avril 2009, présente le futur cadre d'adaptation de l'UE, la manière et le calendrier suivant lesquels il sera mis en place et son contenu. Il débute de 2009 à 2012 par la préparation d'une stratégie communautaire d'adaptation et à partir de 2013 par sa mise en œuvre. Le Livre blanc souligne aussi le rôle de coordination des institutions européennes, notamment en cas d'actions d'adaptation conjointes transfrontalières, de besoins de solidarité entre les États membres, et de modification nécessaire des autres politiques européennes sur l'énergie, l'agriculture, etc.

La mise en œuvre des mesures prévues dans le Livre blanc a fait l'objet d'une analyse d'impact publiée en février 2013. Si la plupart des actions envisagées ont été engagées, l'analyse relève que *« l'adaptation est néanmoins encore embryonnaire dans la plupart des cas, les mesures concrètes mises en œuvre sur le terrain étant relativement peu nombreuses. Quelques États membres ont élaboré des plans sectoriels... mais seul un tiers d'entre eux s'est livré à une évaluation complète de la vulnérabilité permettant d'étayer cette action. De surcroît, très peu d'indicateurs et de méthodes de suivi ont été mis au point »*.

5. COM (2005) 35, Vaincre le changement climatique planétaire, février 2005.

6. Commission européenne, 2007, Adaptation au changement climatique en Europe : les possibilités d'action de l'UE, Livre vert de la Commission européenne, Bruxelles.

7. Commission européenne, 2009, Adaptation au changement climatique : vers un cadre d'action européen, Livre blanc de la Commission européenne, Bruxelles.

La stratégie d'adaptation de l'Union européenne⁸ a été adoptée le 16 avril 2013. Elle comprend huit actions qui s'articulent autour de trois piliers :

- la promotion d'actions à l'échelle des États membres, en particulier l'appui au développement de stratégies nationales d'adaptation ou l'accompagnement financier dédié au renforcement de capacités d'adaptation et au passage à l'action ;
- la prise en compte du changement climatique dans les politiques européennes des secteurs considérés comme les plus vulnérables au changement climatique (par exemple, l'agriculture, la pêche ou les infrastructures), ainsi que le développement de l'assurance ;
- le renforcement de la connaissance sur le sujet, ainsi que sa diffusion et son partage auprès du public, des décideurs et des parties prenantes concernées. A cet effet, la Commission a ouvert, en mars 2012, une plate-forme de partage d'information sur l'adaptation (Climate-ADAPT).

Cette stratégie est soutenue par l'allocation d'au moins 20% du budget de l'Union à l'action pour le climat sur la période 2014-2020, soit un triplement par rapport à la période précédente. Les moyens correspondants sont intégrés dans les mécanismes financiers existants⁹.

Pour inciter les États membres à adopter des stratégies d'adaptation globales, elle a prévu la mise au point d'indicateurs clés consacrés à l'adaptation et permettant de mesurer le niveau de préparation de chacun des pays¹⁰. C'est sur cette base qu'elle proposera ou non, lors de l'évaluation de la stratégie prévue en 2017, l'adoption d'un instrument juridiquement contraignant (souhaité par le Conseil économique et social européen).

Les stratégies et les plans d'adaptation de quelques pays étrangers

L'analyse de la planification nationale de l'adaptation permet de distinguer des stratégies et des plans d'adaptation. Plus des trois quarts des pays de l'OCDE ont publié des stratégies nationales d'adaptation. La plupart de ces pays ont élaboré leur stratégie à la suite de rapports nationaux d'évaluation scientifique des impacts et de la vulnérabilité liés au changement climatique, initiés à la suite du quatrième rapport du groupe d'experts inter gouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) qui a qualifié certains impacts d'irréversibles. Certains de ces pays ont également rédigé des plans d'adaptation qui présentent des actions concrètes sur un nombre plus ou moins étendu de secteurs prioritaires.

8. Commission européenne. 2013. Stratégie de l'Union européenne relative à l'adaptation au changement climatique. Communication de la Commission européenne, COM(2013) 216 final, 16 avril 2013.

9. Par exemple 35% des moyens du programme Horizon 2020 sont dédiés à la recherche relative au climat.

10. Les premières évaluations ont été produites pour 9 pays en septembre 2015.

Deux tiers des pays de l'espace européen sont engagés dans une stratégie d'adaptation

Selon l'Agence européenne de l'environnement¹¹, sur les 33 pays de l'espace européen¹², 21 avaient adopté une stratégie nationale d'adaptation en 2014. Les stratégies les plus anciennes datent des années 2005-2007 (Finlande, Espagne, France), plusieurs pays ayant suivi en 2008-2009 (Danemark, Allemagne, Hongrie, Pays-Bas, Suède, Royaume-Uni). Une douzaine de pays ont ensuite publié leur stratégie depuis 2010 (Autriche, Belgique, Irlande, Lituanie, Malte, Norvège, Pologne, Portugal, Roumanie, Slovaquie, Suisse, Turquie).

Douze pays de l'espace européen disposaient en 2014 d'un plan national d'adaptation : Norvège¹³, Finlande, Pays-Bas, Turquie, France, Allemagne, Autriche, Danemark, Malte, Royaume-Uni, Espagne, Suisse (ordre chronologique). D'autres pays étaient en phase de préparation de tels plans (Belgique, Irlande, Italie, Pologne, Roumanie).

Globalement la mise en œuvre de l'adaptation au travers de l'Europe est encore à un stade précoce. La plupart des stratégies est peu explicite en matière de mise en œuvre, et seulement quelques pays indiquent disposer d'un ensemble de mesures opérationnelles en cours de réalisation.

Les politiques de quelques États membres de l'Union européenne, parmi les plus anciennement engagés dans l'adaptation, sont brièvement présentées ci-après.

● *La Finlande pionnière au sein de l'UE*

La Finlande est le premier pays européen à s'être doté d'une stratégie nationale d'adaptation en 2005. La stratégie décrit quinze secteurs prioritaires pour lesquels des mesures doivent être mises en place : agriculture et production alimentaire, foresterie, pêche, élevage de rennes, gestion de la faune sauvage, ressources en eau, biodiversité, industrie, énergie, transport, aménagement du territoire et communautés, bâtiments, santé, tourisme et récréation et assurances. L'un des domaines les plus importants concerne la gestion de l'eau, et plus particulièrement la gestion des inondations et la sécurité des barrages. La stratégie a été actualisée en 2009 et en 2013.

Certains ministères, dont le ministère de l'environnement, le ministère de l'agriculture et des forêts, ainsi que le ministère des transports, ont préparé des plans d'action sectoriels pour mettre en œuvre la stratégie dans leurs secteurs respectifs. De nombreux programmes de recherche ont été mis en place pour étudier les mesures d'adaptation à instaurer en fonction des impacts attendus.

11. Agence européenne de l'environnement, National adaptation policy processes in European countries, 2014.

12. L'espace européen comprend les pays membres de l'UE, l'Islande, le Liechtenstein, la Norvège, la Suisse et la Turquie.

13. La Norvège disposait d'un plan national préalablement à la publication de sa stratégie.

Les régions et une part significative des municipalités ont également publié leur stratégie climatique qui inclut des mesures d'adaptation¹⁴.

Une loi sur le climat de mars 2015 stipule que le gouvernement doit approuver un plan national d'adaptation au moins tous les dix ans. Sur la base de l'évaluation de la stratégie conduite en 2013, un plan national d'adaptation a été adopté pour la période 2014-2022, avec une révision prévue en 2018. Il contient une liste de mesures transversales pour la période 2014-2018.

- *Les programmes de travail de l'Espagne*

Le premier plan national d'adaptation au changement climatique a été adopté par le conseil des ministres en octobre 2006 à l'issue d'un processus de concertation entre le gouvernement central et les 17 communautés qui disposent d'une large autonomie. Il couvre quinze thèmes : l'eau, la biodiversité, les forêts, l'agriculture, les zones côtières, la pêche continentale et la chasse, les montagnes, les sols, la pêche et les écosystèmes marins, les transports, la santé, l'industrie et l'énergie, le tourisme, la finance et l'assurance, l'urbanisme et la construction.

Le plan est mis en œuvre par des programmes de travail placés sous la coordination du ministère en charge de l'environnement. Le premier programme, approuvé en 2006, ciblait la réalisation de scénarios climatiques régionaux et d'actions essentiellement de connaissance sur les différents thèmes. Le second programme de travail, adopté en juillet 2009, pour la période 2009-2012, poursuit le travail de scénarios et d'évaluation des impacts sectoriels engagé dans le programme précédent, prévoit l'identification des outils juridiques nécessaires à l'intégration de l'adaptation dans les politiques sectorielles, vise à mobiliser les différentes parties prenantes et à développer un dispositif de suivi et des indicateurs. Il s'appuie sur un renforcement de la recherche et une coordination renforcée entre les échelons national et régional. Un troisième programme de travail reprenant les mêmes priorités thématiques a été adopté pour la période 2014-2020 afin de mobiliser l'ensemble des instruments financiers de l'Union européenne.

- *Les Pays-Bas donnent la priorité au secteur de l'eau*

Aux Pays-Bas, les inondations de 1953 qui ont fait plus de 1800 morts, ont été l'élément déclencheur d'une politique pro-active de gestion du risque qui répond à une forte attente de la part des citoyens en matière de sécurité sachant que 60 % du territoire est vulnérable aux inondations provenant de la mer ou des rivières. La majeure partie des politiques d'adaptation repose donc sur la protection contre les inondations et le pays s'est engagé dans une stratégie de forte anticipation puisqu'il a développé un plan de prévention s'étalant sur quarante ans avec des hypothèses de niveau de risque très élevées. De plus, le pays pourrait connaître

14. Selon le rapport de la Finlande à la CNUCC, 16 des 18 régions et environ 40 % des municipalités avaient publié leur plan fin 2012.

des problèmes considérables dès 2040 quant à la disponibilité, la qualité et l'approvisionnement en eau douce.

Les Pays-Bas n'ont pas comme la majorité des pays européens adopté une politique d'adaptation, basée sur un cadre stratégique national, appliqué et coordonné ensuite aux échelles régionale et locale, et complété par une analyse des risques et vulnérabilités dans les principaux secteurs. La stratégie nationale d'adaptation, adoptée en 2008, est centrée sur la sécurité liée à l'eau. Un programme annuel de mise en œuvre est établi depuis 2010.

Les réponses les plus abouties concernent donc principalement la gestion de l'eau et du risque d'inondation : zones de rétention et de stockage des surplus d'eau, rechargement des plages en sable, développement de cordons dunaires et de récifs artificiels, renforcement des digues et des barrages existants¹⁵. Un budget de 2,5 milliards d'euros couvrant la période 2009-2020 a été alloué, mais il est considéré comme insuffisant pour couvrir les besoins.

Le programme Delta¹⁶ constitue la démarche principale d'adaptation au changement climatique menée aux Pays-Bas. Il comprend des plans et mesures pour assurer la sécurité contre les inondations (renforcement des digues, plans d'aménagement urbains, rechargement de plage) et un système d'approvisionnement en eau douce suffisant pour les générations présentes et futures (stockage de l'eau, désalinisation). Les coûts de mise en œuvre de ce programme construit sur la base des pires scénarios climatiques, ont été estimés entre 1,2 et 1,6 milliard d'euros par an jusqu'en 2050 puis entre 0,9 et 1,5 milliard d'euros pour la période 2050-2100. La loi Delta, entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2012, constitue la base légale du programme Delta. Elle fixe le rôle de la Commission Delta et crée un fonds doté d'un minimum de un milliard d'euros par an à partir de 2020 pour mettre en œuvre le programme Delta.

Il faut également ajouter le programme « Espace pour le fleuve » qui porte sur 40 projets d'infrastructure interconnectés pour un coût de 2,1 milliards d'euros.

Hors du secteur de l'eau, peu a été fait dans les domaines de l'agriculture, de la forêt, de la pêche, du transport ou encore de l'énergie. C'est pourquoi, dans le cadre de l'agenda sur le climat examiné par le Parlement en octobre 2013, a été annoncée la préparation d'une stratégie nationale d'ensemble qui sera présentée en 2016.

- *L'ensemble des parties prenantes impliqué au Royaume-Uni*

La loi du Parlement britannique sur le changement climatique de 2008 a fixé le cadre légal et politique des mesures d'adaptation. Elle exige qu'une évaluation des risques et opportunités liés au changement climatique soit effectuée tous

15. Coût estimé entre 4 et 8 milliards d'euros.

16. Qui représente une forme de prolongement du plan Delta lancé après la catastrophe de 1953 et dont les travaux se sont étalés des années 1960 aux années 1990.

les cinq ans. Elle a conféré aux gouvernements central et gallois le pouvoir d'exiger des différents organismes de services publics (en charge par exemple des infrastructures routières ou portuaires, de la production et la distribution d'eau et d'énergie) qu'ils intègrent dans leurs décisions et mesures les risques engendrés par le changement climatique. Cette loi a également créé le sous-comité de l'adaptation qui a notamment l'obligation d'évaluer la mise en œuvre du programme national d'adaptation et de remettre un rapport au Parlement en 2015.

La stratégie pour le Royaume-Uni a été adoptée en 2008. Elle comporte quatre axes : les projections climatiques régionalisées et l'évaluation des risques liés au changement climatique (publiée en 2012), la sensibilisation des acteurs et l'identification des vulnérabilités des principales infrastructures nationales¹⁷, l'intégration de l'adaptation dans l'élaboration et la conduite des politiques publiques, le suivi et l'évaluation des progrès réalisés.

Un plan national d'adaptation pour l'Angleterre a été arrêté en juillet 2013. Il se réfère aux risques les plus urgents¹⁸ autour des cinq thèmes suivants : agriculture et forêt, milieu bâti et infrastructures, entreprises et services, santé et bien être, milieu naturel. Une évaluation est prévue en 2017 et le plan doit être révisé tous les cinq ans.

Le programme d'adaptation de l'Angleterre est supervisé par le Conseil intérieur sur l'adaptation qui assure la coordination entre les différents ministères. Les entreprises, les autorités locales, et d'autres parties prenantes sont impliquées dans la mise en œuvre. Cette démarche d'intégration s'est accompagnée de l'obligation pour tous les ministères d'établir un plan d'adaptation ministériel, ce qui constitue un signal fort aux entreprises et autres parties prenantes et montre que le gouvernement prend l'adaptation au sérieux. Un rapport a été présenté au Parlement en juin 2015 par le Conseil sur l'adaptation au changement climatique qui a évalué les progrès réalisés et formulé des recommandations. Il demande un renforcement des mesures sur la gestion des ressources en eau, les inondations, les pics de chaleur dans les zones urbanisées, les ressources naturelles et les sols agricoles.

Une stratégie a également été publiée en 2010 pour le Pays de Galles, suivie en 2011 de plans d'adaptation sectoriels (environnement naturel, infrastructures, collectivités, entreprises, tourisme, santé). Un plan d'adaptation pour l'Irlande du Nord a été adopté en 2013. Conformément à une loi du Parlement écossais, un cadre pour l'adaptation a été adopté en 2009. Il prévoit douze plans d'actions sectoriels dont les premiers ont été publiés en mars 2011.

17. Les organismes en charge de la gestion des principales infrastructures doivent produire un « Adaptation Reporting Power » avec des propositions pour remédier aux risques liés au changement climatique.

18. L'évaluation des risques dus au changement climatique, effectuée en 2012 pour le Royaume-Uni, a identifié environ 700 risques potentiels dont plus de 100 d'ordre supérieur. Le gouvernement a donné priorité aux risques nécessitant une attention urgente.

Le Royaume-Uni a choisi de se concentrer, comme la plupart des pays, sur des mesures « sans regret »¹⁹, dont la plupart représente des modifications marginales de l'action publique. Le financement de l'adaptation repose presque entièrement sur le principe de l'intégration, les ressources étant allouées par le biais des processus budgétaires existants, sans que soit créé un fonds particulier réservé à l'adaptation. L'analyse coûts-avantages est déjà largement utilisée pour répartir les dépenses entre les différentes priorités.

Le niveau local est considéré comme étant en première ligne pour définir une stratégie adaptée à son territoire tandis que le niveau national doit s'assurer de mettre à disposition des outils adaptés, un environnement institutionnel propice, vérifier la mise en œuvre de l'adaptation au niveau local et assurer l'arbitrage en cas de différents régionaux.

Une structure, l'UKCIP, a été créée dès 1997 pour coordonner la recherche et apporter un appui technique aux organisations publiques et privées afin de les aider à s'adapter au changement climatique. L'UKCIP qui travaille à la fois avec le gouvernement national et les gouvernements régionaux et locaux, favorise une bonne coordination entre les différents échelons de gouvernance. L'UKCIP²⁰ a élaboré des outils et des méthodologies pour estimer localement les impacts du changement climatique, évaluer financièrement les conséquences des impacts climatiques, développer des stratégies d'adaptation. Certains outils ont été conçus plus particulièrement pour les entreprises et d'autres pour les collectivités.

• *Une politique décentralisée en Allemagne*

L'Allemagne s'est dotée d'une stratégie nationale d'adaptation en décembre 2008, élaborée en coopération avec les Länder. La stratégie établit les principes et les critères pour prioriser les actions, propose des mesures au niveau fédéral, donne une vue d'ensemble des mesures pour les autres acteurs et informe sur le financement. Elle traite des thèmes santé humaine, construction, régimes hydrologiques, sols, biodiversité, agriculture, gestion des forêts, pêche, énergie, industrie financière, transports et infrastructures de transport, commerce et industrie, tourisme, ainsi que de sujets intersectoriels comme l'aménagement du territoire et la protection civile. En plus de décrire les conséquences éventuelles du changement climatique et les possibilités d'action dans ces domaines, la stratégie présente la participation de l'Allemagne à l'adaptation dans d'autres régions du monde.

Un plan d'action pour mettre en œuvre la stratégie a été présenté en août 2011. Il fixe les priorités fédérales, donne un aperçu des mesures concrètes que seront amenées à prendre les autres parties prenantes et fournit des informations sur le financement de l'adaptation. Il porte sur la connaissance, la prise en compte systématique de l'adaptation dans l'action gouvernementale, des mesures sur

19. Ces mesures seront bénéfiques quel que soit le niveau de réchauffement à venir.

20. Le United Kingdom Climate Impacts Programme qui regroupe une quinzaine de personnes et dispose d'un budget de 1,2 M€, est situé au sein de l'Institut du changement environnemental à Oxford.

l'adaptation des actifs fédéraux (bâtiments, infrastructures de transport, forêts), le transfert de connaissance vers les pays en développement.

Deux comités ont été créés pour assurer le pilotage de la stratégie : un groupe interministériel réunissant tous les ministères concernés, et un groupe placé auprès de la conférence des ministres de l'environnement fédéral et des Länder. Le premier rapport d'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie doit être publié avant fin 2015. Il fera l'état d'avancement du plan de 2011 et proposera des mesures pour un nouveau plan.

Il existe par ailleurs des stratégies et des plans d'adaptation pour les Länder et les villes qui assurent la mise en œuvre d'un nombre croissant d'actions d'adaptation.

Quelques exemples hors de l'Europe

Hors de l'Europe, plusieurs pays développés ont également publié une stratégie d'adaptation au changement climatique, complétée le cas échéant par un plan d'adaptation : le Chili (2006), l'Australie (2007), le Mexique (2007), la Corée (2010), le Canada (2012), les États-Unis (2013).

• *La lente prise en charge de l'adaptation par l'échelon fédéral aux États-Unis*

Les États-Unis ont une vulnérabilité élevée au changement climatique : ils enregistrent les plus grandes pertes économiques du monde, proches de 30 milliards de dollars par an et figurent parmi les dix pays les plus affectés par la désertification et la hausse du niveau des mers.

L'adaptation au changement climatique a été, dans un premier temps, prise en compte à l'échelon régional et local. Outre les États qui disposent d'un plan d'adaptation²¹, de nombreuses villes sont à l'avant-garde de la planification et de la mise en œuvre de l'adaptation. Elles ont développé des outils²² opérationnels et des dispositifs de gouvernance²³ souvent intéressants.

Au niveau fédéral, en 2009, l'ordre exécutif présidentiel 13514 a chargé les agences de participer à un groupe de travail inter-agences sur l'adaptation au changement climatique afin de développer des recommandations sur les politiques et pratiques qui pourraient former la base d'une stratégie d'adaptation au changement climatique à l'échelle nationale.

21. Selon l'OCDE, 14 États dont les 12 États côtiers disposaient de plans d'adaptation au changement climatique en juillet 2012.

22. La ville de New York a développé un logiciel permettant aux propriétaires et opérateurs de services d'eau potable et de traitement des eaux usées d'anticiper les impacts du changement climatique sur leur service et d'évaluer les réponses les plus adaptées. Combinant à la fois un modèle traditionnel d'évaluation des risques et un modèle, ce logiciel sert notamment pour minimiser les impacts qu'auraient les pluies torrentielles et les orages sur le système d'évacuation des eaux usées de la ville.

23. Pour assurer le suivi de son plan d'adaptation adopté en 2008, la ville de Chicago a créé un comité d'évaluation externe composé de parties prenantes qui s'assure en continu de la mise en œuvre des objectifs fixés.

Il en est résulté la publication du plan national d'adaptation pour la gestion des ressources en eau en 2011, du plan de mise en œuvre de la politique des océans en 2012, puis de la stratégie d'adaptation concernant les ressources halieutiques, la faune sauvage et les végétaux en 2013. Les organismes fédéraux ont été engagés à intégrer des mesures d'adaptation dans leurs activités. Ainsi, à titre d'exemple, le corps du génie militaire a rédigé en 2009 des instructions sur la prise en compte de l'évolution du niveau de la mer dans le programme de travaux publics, qui sont régulièrement mises à jour en fonction des progrès de la science et des politiques publiques. En 2013, l'Agence de protection de l'environnement a publié son plan d'adaptation au changement climatique, les dix offices régionaux de l'agence étant chargés de développer un plan de mise en œuvre. Le plan insiste sur les méthodes et outils de réduction de la vulnérabilité et sur le renforcement de la résilience des écosystèmes et la protection des services écosystémiques critiques dont dépendent les hommes et les activités économiques.

• *La primauté des provinces au Canada*

Au niveau fédéral, le gouvernement se concentre sur le développement des connaissances et des capacités des institutions, à travers, notamment, une allocation budgétaire spécifique aux provinces et l'élaboration de projections et de scénarios climatiques. Le ministère des ressources naturelles (Ressources Naturelles Canada), par sa division des impacts et de l'adaptation aux changements climatiques, est particulièrement actif, cherchant notamment à initier des politiques régionales d'adaptation à partir de la publication d'un rapport national d'évaluation d'impacts et de vulnérabilité par région. Les ministères chargés du transport, de la santé, des affaires indiennes et du Nord, de l'agriculture et agroalimentaire, de l'industrie et des pêches et océans élaborent également des actions spécifiques dans leurs champs de responsabilité.

Des stratégies d'adaptation aux échelons régional, provincial puis local²⁴ ont émergé suite à l'élaboration, en 2007, d'un rapport d'évaluation des impacts climatiques par Ressources Naturelles Canada et la mise en place de deux programmes de financement du gouvernement fédéral pour des montants de \$85.9 millions sur 2007- 2011 et \$148.8 millions sur 2011-2015. Dans ce cadre, les différentes provinces ont élaboré et adopté une stratégie d'adaptation et un plan d'actions, entre 2008 (Nouveau Brunswick) et 2012 (Québec). Le cadre stratégique fédéral sur l'adaptation a mis près de dix ans à être adopté. Il a été publié en 2012 mais ne semble pas très opérationnel.

L'une des initiatives innovantes mises en place au Canada a été la création du programme d'initiatives de collaboration pour l'adaptation régionale (ICAR), basé sur l'étude d'évaluation d'impacts de Ressources Naturelles Canada (2007) et mettant en avant les vulnérabilités régionales permettant d'identifier des mesures

24. En réaction à des événements climatiques, des initiatives d'adaptation étaient déjà présentes au niveau local, indépendamment du rapport publié en 2007 et des outils de financements mis en place à l'échelle fédérale.

spécifiques répondant à ces vulnérabilités. Au nombre de six (couvrant l'ensemble du Canada), les ICAR (\$30 millions sur trois ans) ont permis, d'une part, de renforcer le partage de connaissances et d'outils propres aux régions, tels que les plans d'aménagement communautaires, les pratiques en matière de construction de bâtiment ainsi que les stratégies de gestion de l'eau. D'autre part, elles ont permis de renforcer la concertation entre acteurs et d'assurer la mise en commun d'expériences et d'outils en vue d'accélérer la planification et la prise de décisions liées à l'adaptation au changement climatique.

Une autre initiative concerne la mise en place de partenariats entre les acteurs publics et les institutions de recherche. Par exemple, le gouvernement fédéral a pu développer des scénarios et des projections climatiques dans le cadre du Réseau canadien des scénarios de changements climatiques. Au Québec, un consortium « Ouranos » réunit 400 scientifiques et professionnels de disciplines variées. Il joue un rôle dans l'amélioration des capacités d'adaptation de par ses recherches dans les domaines de la sécurité des populations et des infrastructures, l'approvisionnement énergétique, la gestion des ressources en eau, la santé, les activités forestières, agricoles, minières, touristiques, et de transport, ainsi que la protection de l'environnement naturel.

● *L'enjeu de l'eau en Australie*

Le cadre national d'adaptation au changement climatique a été adopté en avril 2007. Entre 2007 et 2013, le gouvernement australien a investi \$129 millions dans la mise en œuvre du plan centré sur la compréhension et la gestion des risques climatiques, ainsi que sur les opportunités qui découlent du changement climatique.

En parallèle, des initiatives sectorielles ont été lancées : formation des agriculteurs sur les risques à anticiper et appui à la mise en œuvre d'actions d'adaptation (\$130 millions sur quatre ans); évaluation nationale de la vulnérabilité des côtes au changement climatique en 2009; recherches sur l'impact du changement climatique dans le domaine de la gestion forestière (\$5 millions); aide aux gouvernements locaux pour construire leurs capacités d'adaptation (\$2 millions); formation des architectes, ingénieurs et gestionnaires de ressources naturelles (\$2 millions); programme *Water for the Future* qui vise à sécuriser l'approvisionnement en eau dans le pays, notamment par le développement de systèmes d'approvisionnement en eau alternatifs pour les principales agglomérations du pays.

Plusieurs initiatives de recherche ont également été mises en place : programme du CSIRO²⁵ doté de \$44 millions sur cinq ans, création d'une structure de recherche spécialisée dans l'expertise à l'échelle nationale pour appuyer le gouvernement, les industries et les communautés à s'adapter aux impacts climatiques (\$20 millions sur quatre ans).

25. Organisme fédéral de recherche australien (CSIRO : Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation).

Chaque année depuis 2011, un concours est organisé pour identifier des actions exemplaires en termes de pratiques d'adaptation à différentes échelles et pour plusieurs catégories d'acteurs (entreprise, collectivité locale, gouvernement et individu), ce qui permet une mise en commun des bonnes pratiques.

Les enseignements du parangonnage

Les stratégies d'adaptation sont habituellement des documents de haut niveau qui exposent l'approche générale des autorités en matière d'adaptation. Si la composition spécifique des stratégies d'adaptation varie selon les pays – projections des conséquences du changement climatique, évaluations des vulnérabilités, solutions d'adaptation envisageables et fourniture de données concrètes – elles servent le plus souvent à faire connaître à un large public l'approche et l'engagement des autorités en matière d'adaptation, et à faciliter la coordination nationale des efforts d'adaptation. Les stratégies nationales débouchent le plus souvent sur l'inflexion des politiques existantes et de leurs outils plutôt que sur des actions spécifiques à l'adaptation.

Certains pays ont rédigé des plans d'adaptation qui présentent des actions concrètes sur un nombre plus ou moins étendu de secteurs prioritaires. Cependant, ils varient quant à leur processus d'élaboration et quant à la précision des responsabilités et des échéances relatives à la mise en œuvre d'actions d'adaptation.

L'approche dominante de l'adaptation est sectorielle et non transversale. Les secteurs considérés comme les plus avancés sont le secteur de l'eau, l'agriculture, la forêt et la santé. Le secteur industriel et plus généralement ceux où le secteur privé domine semblent les moins actifs.

La mission n'ayant pas eu le temps de procéder à des investigations auprès des pays concernés, il est difficile d'apprécier l'efficacité des stratégies et des plans qui, encore récents, n'ont pas été évalués²⁶. S'il est actuellement difficile de tirer des enseignements de ce qui est réalisé dans les autres pays, il ressort néanmoins des expériences étrangères que :

- il existe souvent un décalage entre les données disponibles et celles qui seraient nécessaires : le défi à relever consiste, d'une part, à fournir les données et les projections climatiques plus fines demandées et, d'autre part, à en faciliter l'application par les utilisateurs finaux. De ce fait, il est pertinent de choisir un processus évolutif de mise à jour des objectifs et des mesures d'adaptation en fonction des données scientifiques disponibles ;
- il est nécessaire de mettre en place des mécanismes efficaces de coordination pour assurer la mise en œuvre de la stratégie ou du plan d'adaptation, ce d'autant plus que la plupart des documents sont organisés selon une logique thématique qui ne recouvre pas parfaitement les missions ministérielles : dans les pays qui ont instauré des organes de coordination, la plupart l'ont fait par le

26. Seule la Finlande a évalué en 2013 sa stratégie nationale d'adaptation.

truchement de leur ministère de l'environnement et, lorsqu'elle existe, la coordination de haut niveau est complétée par des groupes chargés de l'orientation technique des actions ;

- l'élaboration et la mise en œuvre des actions d'adaptation implique de manière variable les parties prenantes : certains pays ont adopté une approche décentralisée pour établir leur plan, les actions, les échéances et les responsabilités étant définies d'un commun accord entre les principaux acteurs des secteurs public et privé. D'autres pays privilégient une approche plus centralisée qui conduit les autorités nationales à sélectionner les actions et les parties chargées de leur mise en œuvre et à fixer les priorités. Dans tous les cas, la consultation de tous les secteurs et de la société civile, ainsi qu'un effort de communication et de sensibilisation sont nécessaires ;
- la détermination des priorités présente des différences notables selon les pays, en particulier concernant le choix des critères, le degré d'importance attribué à chaque critère et la mesure dans laquelle les priorités sont définies en fonction d'éléments d'information quantitatifs ou qualitatifs. Eu égard aux incertitudes qui entourent le changement climatique et à sa complexité, il convient d'étayer par des analyses coûts-avantages le choix des priorités, même si les coûts des actions d'adaptation sont souvent plus faciles à déterminer que la valeur de leurs avantages à long terme ;
- le financement spécifique des mesures d'adaptation n'est, en règle générale, abordé ni dans les stratégies ni dans les plans. Seulement certains programmes nationaux prennent en compte le financement des actions préliminaires (comme les évaluations de la vulnérabilité et les programmes de recherche sur le climat) et ont estimé les coûts des mesures d'adaptation et identifié certaines sources de financement (actions et investissements préexistants qui contribueront à l'accomplissement des objectifs d'adaptation) ;
- peu de pays ont élaboré des méthodes détaillées pour suivre et évaluer la planification de leurs actions d'adaptation. Les pays dont les approches de suivi et d'évaluation sont plus développées ont, pour l'essentiel, plutôt mis l'accent sur le suivi des processus que sur celui des résultats. Néanmoins, un suivi régulier doit être complété par des évaluations à plus long terme afin de déterminer si les objectifs fixés ont été atteints, s'ils étaient pertinents et si les résultats observés peuvent être attribués aux actions d'adaptation entreprises.

De la stratégie au plan national d'adaptation français

La politique d'adaptation trouve en France son fondement dans la loi du 19 février 2001 qui affirme que « *la lutte contre l'intensification de l'effet de serre et la prévention des risques liés au réchauffement climatique sont reconnues priorités nationales* ». Cette loi instaure l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC) chargé de collecter et de diffuser les informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement climatique et aux phénomènes climatiques extrêmes. Rattaché à la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) au sein du ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie

(MEDDE), il a contribué à la préparation de la stratégie nationale d'adaptation qui marque le véritable début d'une action structurée de l'État dans ce domaine²⁷.

La France pionnière en Europe avec sa stratégie nationale

Adoptée en novembre 2006 par un comité interministériel du développement durable, la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique a été préparée par les administrations concernées sous le pilotage du délégué interministériel au développement durable. La France était alors le deuxième pays en Europe à adopter une stratégie d'adaptation au changement climatique.

La stratégie retient quatre priorités et neuf axes d'application principaux repris ensuite sous trois angles différents (les ressources et les risques, les secteurs d'activités, les milieux de vie) :

- priorités : protéger les personnes et les biens, éviter les inégalités devant les risques, limiter les coûts et tirer parti des avantages, préserver le patrimoine naturel ;
- axes d'application : développer la connaissance ; consolider le dispositif d'observation ; informer, former, sensibiliser les acteurs ; promouvoir une approche adaptée aux territoires ; financer les actions d'adaptation ; utiliser les instruments législatifs et réglementaires ; favoriser les approches volontaires et le dialogue avec les acteurs privés ; tenir compte de la spécificité de l'Outre-Mer ; contribuer aux échanges internationaux.

La stratégie formule 43 recommandations dont il est souhaité que la mise en œuvre soit coordonnée dans le cadre d'un plan national d'adaptation.

La concertation du Grenelle de l'environnement, dont une des thématiques traitait du changement climatique, a repris cette recommandation dans son engagement n°71 qui s'est traduit dans la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 (loi Grenelle I) qui annonce, dans son article 42, la réalisation d'un plan national d'adaptation climatique pour les différents secteurs d'activité à l'horizon 2011.

Ce volet national a été complété par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi Grenelle II) qui instaure des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et des plans climat-énergie territoriaux (PCET)²⁸ dotés d'un volet adaptation au changement climatique.

Une concertation pour passer de la stratégie au plan

De 2007 à 2009, un groupe interministériel a été mis en place pour identifier les impacts du changement climatique, en estimer le coût et fournir des pistes

27. Le plan canicule lancé après l'été 2003 peut être considéré comme une première action d'adaptation. De même, le plan climat national 2004-2012 comprenait une petite partie sur l'adaptation.

28. Les PCET sont obligatoires pour les collectivités de plus de 50 000 habitants, alors que les plans climat énergie territoriaux mis en place en 2004 reposaient sur le volontariat.

d'adaptation. Un rapport²⁹ publié en septembre 2009 a montré l'importance des impacts du changement climatique pour de nombreux secteurs d'activités et fourni une estimation des coûts associés, évaluée à plusieurs milliards d'euros par an. Un autre rapport³⁰ sur l'économie de l'adaptation aux changements climatiques a été produit en février 2010.

Préalablement à l'élaboration du plan national, une phase de concertation, placée sous la présidence du président de l'ONERC, s'est déroulée au cours du premier semestre 2010. Trois groupes de travail³¹ ont réuni des représentants des cinq collèges du Grenelle de l'environnement (élus et collectivités, État, employeurs, syndicats de salariés, associations), ainsi que des experts. La concertation a permis de dégager par consensus 202 recommandations, complétées par 9 recommandations proposées par les régions d'Outre-Mer. Une consultation publique par internet a recueilli 4300 réponses en un mois à l'automne 2010 et des réunions interrégionales ont été organisées.

En complément, une mission a été confiée à Jean Jouzel pour définir avec la communauté scientifique des critères de choix des projections climatiques à utiliser pour établir le plan national d'adaptation. Deux scénarios climatiques ont été proposés, un plutôt optimiste et un plutôt pessimiste. Le réchauffement est semblable pour les deux projections à l'horizon 2030 et 2050. Il se situe entre + 0,5 °C et + 1,5 °C. À l'inverse, il devient à la fin du siècle plus important pour la projection pessimiste (de 2,5 à 3,5 °C) que pour la projection optimiste (de 2 à 2,5 °C). Pour les précipitations, le scénario pessimiste prévoit une diminution de – 10 % vers 2050, et de – 30 % en 2090 pour la saison estivale, cette diminution étant plus tardive pour le scénario dit optimiste. Enfin, le nombre de jours où la température maximale est anormalement élevée serait en très nette augmentation dans les deux cas avec un allongement marqué des sécheresses estivales dans toutes les régions.

Par ailleurs, le président du comité de la prévention et de la précaution a reçu mission de réfléchir à la définition d'un niveau de risque acceptable dans les différents domaines abordés lors de la phase de concertation. Le rapport³² a été publié en 2013.

29. MEEDDM, Évaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France, septembre 2009.

30. MM de Perthuis, Hallegatte, Lecocq ; Économie de l'adaptation au changement climatique ; CEDD, février 2010.

31. Les travaux des groupes ont respectivement porté sur les thèmes : biodiversité, ressources en eau, risques naturels et santé (groupe 1, présidé par M. Havard, député du Rhône) ; agriculture, forêt, pêche, énergie, infrastructures de transport, tourisme, urbanisme et cadre bâti (groupe 2, présidé par J. Jouzel, climatologue) ; financement, gouvernance, information et éducation, recherche (groupe 3, présidé par M. Saddier, député de Haute-Savoie).

32. Comité de la prévention et de la précaution, Adaptation au changement climatique – acceptabilité et gouvernance des risques, juin 2013.

Le plan national d'adaptation 2011-2015

Présenté par la ministre en charge du développement durable le 20 juillet 2011, le plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) couvre une période de cinq années. Il est basé sur les principes directeurs suivants :

- améliorer la connaissance sur les effets du changement climatique afin d'éclairer les décisions publiques en matière d'adaptation ;
- intégrer l'adaptation dans les politiques publiques existantes afin de garantir la cohérence d'ensemble et de refléter la nature transversale de la thématique ;
- informer la société sur le changement climatique et les mesures d'adaptation à mettre en place afin que chacun puisse s'approprier les enjeux et agir ;
- considérer les interactions entre activités et ainsi assurer une prise en compte financièrement efficace de l'adaptation au changement climatique ;
- expliciter les responsabilités des différentes parties prenantes en termes de mise en œuvre et de financement.

Le PNACC traduit la reconnaissance de l'enjeu d'anticipation comme une thématique à part entière des politiques publiques. Il représente le cadre national qui doit permettre d'assurer la cohérence des politiques publiques au regard des enjeux liés à l'adaptation au changement climatique.

Il couvre vingt domaines qui reprennent les thèmes évoqués lors de la concertation préalable, ainsi que les principes énoncés dans la stratégie nationale adoptée fin 2006 : actions transversales, santé, eau, biodiversité, risques naturels, agriculture, forêt, pêche et aquaculture, énergie et industrie, infrastructures de transport, urbanisme et cadre bâti, tourisme, information, formation, recherche, financement et assurance, littoral, montagne, actions européennes et internationales, gouvernance. Il n'existe pas de domaine dédié à l'Outre-Mer dans la mesure où la concertation préalable a montré qu'une phase d'approfondissement était encore nécessaire pour définir des mesures spécifiques³³.

Compte tenu des incertitudes qui existent encore sur l'ampleur des changements, les mesures du plan sont présentées comme étant en priorité des mesures :

- « sans regret » qui sont bénéfiques même en l'absence de changement climatique ;
- réversibles qui peuvent être levées si le changement est moins important que prévu ;
- qui augmentent les marges de sécurité et qui coûtent moins cher que de réaliser des ajustements ultérieurs ;
- qui sont mises en place sur un temps long et qui peuvent être ajustées et révisées en fonction de l'évolution des connaissances.

In fine, le PNACC comprend 84 actions déclinées en 242 mesures qui relèvent du niveau national. Il préconise de nombreuses actions et mesures dans le domaine de la recherche et de l'observation. Le plan national ne couvre pas les actions

33. L'ONERC a publié avec son rapport annuel 2012 un document intitulé « les Outre-Mer face au défi du changement climatique » qui évalue les impacts du changement climatique sur les différents secteurs et propose des principes pour l'action, sans toutefois anticiper sur un futur plan d'actions.

territoriales d'adaptation qui relèvent des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et des plans climat-énergie territoriaux (PCET).

Il est mentionné dans le document publié qu'il n'a pas été possible d'évaluer le coût financier de toutes les mesures et que le financement du plan devrait approcher 171 millions d'euros. Ce budget fait la synthèse de moyens déjà disponibles et il ne prévoit pas de moyens nouveaux spécifiquement dédiés au plan. Le détail du financement par thème n'a pas été publié avec le plan.

Le suivi annuel d'exécution des actions du PNACC doit être réalisé par l'ONERC à partir des éléments transmis par les pilotes désignés pour chaque action et mesure. Il était prévu qu'un comité d'évaluation du plan national produise un rapport d'évaluation à mi-parcours fin 2013, incluant l'articulation des actions d'adaptation portées au niveau local (SRCAE, PCET) avec celles du PNACC. Ce même comité devait réaliser une évaluation globale du plan fin 2015.

La démarche du PNACC apparaît comme une démarche de compréhension des enjeux et d'apprentissage collectif, centré autour des initiatives de l'État ayant un effet d'entraînement vers la sphère privée. Il s'agit de permettre à l'ensemble des acteurs de devenir aptes à s'adapter à des conditions climatiques futures dont les contours sont incertains. La première étape de cette démarche est la prise de conscience de la sensibilité au climat du vivant et des sociétés humaines, et de l'effort d'adaptation au climat actuel à réaliser dès maintenant.

Section 2

L'évaluation de la mise en œuvre du plan national d'adaptation et de ses résultats



La mission s'est efforcée d'apprécier la pertinence du PNACC, l'efficacité de sa mise en œuvre, les résultats qu'il a permis d'obtenir et son impact vis-à-vis des territoires et des différents acteurs concernés. Ces analyses visent à évaluer dans quelle mesure le PNACC aura contribué à mieux préparer la France à faire face au changement climatique.

Cette évaluation d'ensemble s'appuie sur les bilans synthétiques de réalisation de chacun des vingt thèmes du PNACC qui sont présentés en annexe 3, ainsi que sur les entretiens réalisés (cf. annexe 2).

Un plan globalement conforme aux orientations stratégiques et aux recommandations des parties prenantes

Pour apprécier la pertinence du PNACC, la mission s'est référée à la stratégie nationale adoptée fin 2006 et au rapport de propositions des groupes de travail de la concertation nationale menée en 2009 et 2010, ces deux exercices ayant conduit à de nombreuses recommandations pour élaborer un plan national d'adaptation.

La conformité aux orientations de la stratégie nationale

La stratégie nationale d'adaptation, adoptée en novembre 2006, formulait 43 recommandations dont il était souhaité que la mise en œuvre soit coordonnée dans le cadre d'un futur plan national d'adaptation. Ces recommandations ont

globalement été bien prises en compte dans l'élaboration des actions du PNACC¹, à l'exception de l'Outre-Mer qui a été traité au sein de chacun des thèmes (sauf la n° 20) et non de manière distincte.

Toutefois, ne se retrouvent pas ou de manière peu explicite dans les actions du PNACC, en particulier, les recommandations :

- n° 5 portant sur l'évaluation des coûts et des impacts de l'adaptation ;
- n°7 rappelant la nécessité de renforcer (par la création de postes) l'expertise sur l'observation ;
- n°8 visant à définir et tenir à jour des indicateurs sur le changement climatique, ses conséquences et sur l'adaptation pour permettre un suivi plus précis tout en apportant une aide à la décision² ;
- n°9 (déclinée par les n°30, 34 et 36) consistant à multiplier les échanges d'information entre décideurs sous forme de rencontres associant les élus, l'administration et les professionnels des différents secteurs³ a été traitée de manière sectorielle mais pas sous forme multi acteurs ;
- n°13 sur l'intégration de l'adaptation au changement climatique dans les contrats de plan État-régions ne figure pas dans les mesures du thème gouvernance ;
- n°15 et 16 sur le financement de l'adaptation et les raisonnements économiques adéquats ;
- n°17 concernant la veille sur les normes juridiques.

De nature plus générique, la recommandation n°19 sur l'implication des acteurs privés n'a pas été suffisamment suivie d'effet au sein du PNACC.

L'essentiel des recommandations de la concertation préalable de 2010 suivies d'effet

La concertation préalable à l'élaboration du PNACC conduite fin 2009 et au cours du premier semestre 2010 au sein de trois groupes de travail⁴ a débouché sur une liste de 202 recommandations couvrant l'ensemble des thèmes du PNACC, à l'exception des actions européennes et internationales.

1. Certaines recommandations de la stratégie ont également été mises en œuvre en dehors du PNACC. Par exemple, les recommandations n°15 et 16 sur les mécanismes de financement et sur l'évaluation des coûts de l'adaptation ont été traitées antérieurement au PNACC dans le cadre d'un rapport du MEEDDM sur l'évaluation des coûts (2009) puis d'un rapport du CEDD sur l'économie de l'adaptation au changement climatique (2010).

2. Quelques initiatives, peu abouties, ont été prises sur certains thèmes.

3. À titre d'exemple, les forums d'information sur les changements climatiques entre les administrations, d'une part, et les professions agricoles, les gestionnaires de l'habitat ou les assureurs, d'autre part, proposés respectivement par les recommandations n°30, 34 et 36 ne figurent pas explicitement dans les mesures du PNACC. Le centre de ressources sur les PCET (mesure 1.2 du thème gouvernance) pouvant être considéré comme faisant suite à la recommandation n°38 sur un forum d'échanges avec les collectivités.

4. Les travaux des groupes ont respectivement porté sur les thèmes : biodiversité, ressources en eau, risques naturels et santé (groupe 1, présidé par M. Havard, député du Rhône) ; agriculture, forêt, pêche, énergie, infrastructures de transport, tourisme, urbanisme et cadre bâti (groupe 2, présidé par J. Jouzel, climatologue) ; financement, gouvernance, information et éducation, recherche (groupe 3, présidé par M. Saddier, député de Haute-Savoie).

Les actions et mesures des différents thèmes du PNACC reprennent la plupart des recommandations qui reflétaient un consensus des parties prenantes. Toutefois, la mission a relevé que si le contenu de certains des thèmes du PNACC correspond fidèlement aux propositions des groupes de la concertation (notamment les thèmes eau, forêt, énergie, infrastructures de transport, risques naturels, information), plusieurs thèmes n'ont repris que partiellement les recommandations formulées :

- des sept recommandations faites sur le thème du tourisme, couvrant l'ensemble du territoire (littoraux, montagne...) et des champs sectoriels (transformation du modèle touristique, de l'hôtellerie...), aucune n'a été retenue (même si une action du thème montagne porte sur le tourisme); les deux actions qui sont inscrites dans le thème tourisme ne représentent que des aspects très partiels des recommandations des groupes de travail de 2010;
- le thème santé ne reprend que partiellement les vingt recommandations. Ce qui concerne les impacts sanitaires dus à l'évolution de la qualité de l'air, de l'eau, aux proliférations algales ou aux micro-organismes producteurs de toxines sous l'effet du changement climatique n'est pas traité (recommandations 65, 72, 73, 74, 75). Il est de même pour les risques sanitaires en milieu de travail et le comportement des populations en situations climatiques extrêmes (recommandations 69, 77, 80);
- le thème gouvernance qui faisait l'objet de 18 recommandations n'a pas retenu celles relatives à la révision des guides méthodologiques sur les études d'impact, la mal adaptation et le télétravail (recommandations 156, 157, 163)⁵.

De manière générale, les recommandations qui portaient sur des mesures à caractère territorial⁶ ne figurent pas dans le PNACC puisque celui-ci est limité à des mesures de portée nationale.

Il faut enfin noter qu'à côté des recommandations spécifiques à chacun des thèmes, les débats de la concertation avaient mis en exergue la nécessité d'aborder certains enjeux de manière transversale : l'adaptation en zone littorale, la ressource en eau, la préservation de la biodiversité, la chaleur en ville et l'articulation entre politiques d'adaptation et d'atténuation. La manière dont le plan a été construit et mis en œuvre n'a pas vraiment permis de traiter les nombreuses interactions entre thèmes. Ce manque de liens transversaux entre les différents thèmes est un point de faiblesse relevé par plusieurs interlocuteurs de la mission.

5. Les recommandations n°159 sur le concept de risque acceptable et n°164 sur les obligations à assigner aux délégataires de service public ont été prises en compte dans le thème « actions transversales ».

6. Par exemple les recommandations n°16 et 202 sur l'expérimentation sur des territoires volontaires ou n°200 sur l'expertise régionale.

Un processus de mise en œuvre du plan à améliorer

La mission a examiné le processus de mise en œuvre du PNACC en analysant le degré de réalisation effective des actions et des mesures⁷ listées dans le plan, les conditions d'exécution et de suivi de leur mise en œuvre, les moyens financiers prévus et effectivement mobilisés à cet effet, ainsi que l'implication des parties prenantes dans ce processus.

Un taux de réalisation satisfaisant des actions et mesures

Le tableau A.1 résume l'état d'avancement de la mise en œuvre des 84 actions du PNACC tel qu'il a pu être estimé par la mission après échange avec les pilotes de chacun des thèmes :

	Nombre	Terminées	En cours	Retardées	Abandonnées
1– Actions transversales	5	1		4	
2– Santé	5		4	1	
3– Ressources et eau	5	3	1	1	
4– Biodiversité	4	1	2	1	
5– Risques naturels	5		5		
6– Agriculture	5	3	2		
7– Forêt	5	1	2	1	1
8– Pêche et aquaculture	1		1		
9– Énergie et industrie	5	3	1	1	
10– Infrastructures et systèmes de transport	4		4		
11– Urbanisme et cadre bâti	4	2	1	1	
12– Tourisme	2	1	1		
13– Information – communication	4	3	1		
14– Education et formation	5	3		1	1
15– Recherche	4	1	2	1	
16– Financement et assurance	7	3	1		3
17– Littoral	4	1	3		
18– Montagne	4		3	1	
19– Action européenne et internationale	4	3	1		
20– Gouvernance	2	2			
Total	84	31	35	13	5

Tableau A.1 : Avancement estimé des actions fin 2015

7. Le plan comprend 84 actions déclinées en 247 mesures.

La mission considère que 80% des actions seront totalement terminées à la fin du plan actuel ou encore en cours de mise en œuvre au-delà de la fin de l'année 2015. Les actions qui se trouvent retardées voire abandonnées correspondent aux 20 % restant. La situation est particulièrement critique pour le thème du financement pour lequel les actions relatives à la mobilisation de ressources pour l'adaptation et aux outils incitatifs ont été abandonnées faute d'une prise en charge suffisante.

Le tableau A.2 résume l'état d'avancement de la mise en œuvre des 240 mesures du PNACC tel qu'il a pu être apprécié par la mission après échange avec les pilotes de chacun des thèmes⁸ :

	Nombre	Terminées	En cours	Retardées	Abandonnées
1- Actions transversales	5	1		4	
2- Santé	16	6	5	5	
3- Ressources et eau	19	9	6	3	1
4- Biodiversité	22	7	7	5	3
5- Risques naturels	28*	10	13	2	1
6- Agriculture	15	9	5	1	
7- Forêt	16	5	5	3	3
8- Pêche et aquaculture	1		1		
9- Énergie et industrie	5	3	1	1	
10- Infrastructures et systèmes de transport	12	5	3	3	1
11- Urbanisme et cadre bâti	10	5	3	1	1
12- Tourisme	2	1	1		
13- Information – communication	12	11	1		
14- Education et formation	5	3	1	1	
15- Recherche	16	7	4	2	3
16- Financement et assurance	15	3	2	1	9
17- Littoral	13	7	5	1	
18- Montagne	13	4	7	1	1
19- Action européenne et internationale	12	6	3	2	1
20- Gouvernance	5	5			
Total	242*	107	73	36	24

Tableau A.2 : Avancement estimé des mesures fin 2015 (* deux mesures non renseignées)

La mission considère que près de la moitié des mesures est déjà achevée et en y ajoutant les mesures encore en cours dont la mise en œuvre se prolongera au-delà de la fin de l'année 2015, ce sont environ les trois quarts des mesures du plan qui auront été réalisées. Le quart restant correspond à des mesures retardées voire abandonnées, en raison de difficultés de faisabilité (manque de moyens

8. Il n'a pas été possible d'obtenir une information fiable sur l'avancement de quelques mesures sachant, de plus, que certaines d'entre elles ont été ajoutées par rapport à ce qui figurait dans le plan initial.

financiers, connaissances préalables non disponibles...), d'une pertinence non avérée ou d'un manque d'implication des entités en charge.

Globalement, le processus de mise en œuvre du PNACC peut être considéré comme satisfaisant pour ce qui concerne le taux de réalisation des actions et mesures.

Un suivi et un pilotage à renforcer

• *Un manque de pilotage stratégique des thèmes*

Le dispositif de gouvernance tel qu'il est mentionné dans le plan n'explicite pas le processus de pilotage des thèmes. En revanche, sont mentionnés un (ou plusieurs) pilote(s) pour chacune des actions et mesures. De fait, chacun des thèmes a été placé sauf exception sous la responsabilité d'une direction d'administration centrale qui a désigné un « pilote de thème », interlocuteur de l'ONERC, chargé de la coordination d'ensemble⁹.

La mission a pris contact et a rencontré tous les pilotes de thème. Certains pilotes exercent cette mission de façon ponctuelle et suivent bien certaines mesures mais sans avoir nécessairement une vue d'ensemble continue des actions du thème. De plus, la continuité de cette mission de suivi n'est pas toujours assurée en cas de changement de pilote. Dans un cas (tourisme), la mission a constaté que la structure identifiée comme pilote par l'ONERC n'avait pas connaissance du PNACC et ne percevait pas son action comme s'inscrivant dans ce plan¹⁰. La situation est plus favorable lorsque le pilote occupe un poste directement lié au changement climatique, à l'exemple du thème forêt pour lequel existe un chargé de mission à temps complet.

Le pilotage du thème se limite le plus souvent à un suivi de réalisation et au recueil d'informations sur l'avancement des mesures auprès des entités qui en ont la charge. Dans les cas où plusieurs directions se partagent la responsabilité de mettre en œuvre les actions, le pilote du thème n'assure le plus souvent que le suivi des actions mises en œuvre par sa direction ce qui rend difficile la vue d'ensemble sur le thème. Certains pilotes ont émis le souhait de disposer d'une lettre de mission qui leur donnerait une légitimité pour pouvoir assumer pleinement leur rôle.

La coordination et l'animation internes aux thèmes sont dans certains cas inexistantes, chacune des actions voire des mesures étant conduite indépendamment. Des initiatives existent néanmoins pour quelques thèmes. Ainsi, un groupe de

9. Pour assurer la coordination et le suivi du PNACC, l'ONERC dispose de deux chargés de mission représentant environ 1,4 équivalent temps plein annuel, avec le renfort ponctuel de stagiaires pour mener des études.

10. La sous-direction au tourisme de la Direction générale des entreprises (anciennement DGCIS) porte au quotidien de nombreuses mesures en s'appuyant sur un grand nombre d'acteurs institutionnels et associatifs. Pour autant, ces mesures ne sont pas identifiées au titre du PNACC et la sous-direction n'a pas même connaissance de ce plan, alors qu'elle y est mentionnée comme pilote du thème tourisme.

concertation a été mis en place au sein du thème infrastructures de transports avec des rendez-vous semestriels ce qui a permis de partager une construction collective des travaux. Il en est de même pour la forêt où les responsables de mesures sont régulièrement réunis par le pilote du thème. Dans le domaine de l'eau, un groupe permanent a été constitué entre la DEB, les DREAL de bassin, les agences de l'eau et l'ONEMA sur le thème du changement climatique, ce qui permet de fait un travail collectif sur les mesures du thème eau du PNACC.

De manière générale, la mission a constaté un déficit de pilotage stratégique au sein des thèmes et *a fortiori* entre les thèmes. De ce fait, certains interlocuteurs rencontrés dans les services considèrent que le PNACC ne structure pas la politique d'adaptation au changement climatique dans leur secteur et qu'il n'est pas reconnu comme tel¹¹, ce qui ne facilite pas la tâche des pilotes.

- *Un suivi formel du plan sans dynamique collective*

Le PNACC prévoit qu'un suivi annuel d'exécution est réalisé par l'ONERC.

Dès la fin septembre 2011, l'ONERC a organisé une première rencontre des pilotes de thèmes pour organiser le suivi du PNACC puis une autre réunion a porté fin novembre sur la méthode d'évaluation.

Le suivi de réalisation des actions et mesures a ensuite été globalement assuré principalement sous forme d'échanges entre l'ONERC et les pilotes de thèmes.

Une première synthèse semestrielle de mise en œuvre du PNACC a été présentée au Comité national du développement durable et du Grenelle de l'environnement (CNDDGE) le 9 février 2012, avec des éléments de suivi significatifs sur les thèmes : forêt, agriculture, pêche, eau, énergie, transport, recherche, santé, tourisme et transversal.

Un point d'avancement du PNACC à fin 2012 a été réalisé par l'ONERC à partir des tableaux de suivi transmis par les pilotes de thèmes. Une réunion prévue mi 2013 pour faire un point d'avancement au niveau ministériel n'a pas pu se tenir.

Conformément à ce que prévoyait le PNACC, un bilan à mi-parcours a été réalisé par l'ONERC fin 2013 après recueil des éléments auprès des pilotes de thèmes et organisation d'une séance de travail collective avec ceux-ci. Si l'ONERC a ensuite continué à collecter des informations, il n'y a pas eu d'autre suivi collectif formalisé et notamment pas de bilan à la fin de l'année 2014.

En dehors du suivi technique du processus de réalisation du PNACC, les pilotes de thème ont été conviés par l'ONERC à assister à deux colloques (biodiversité, littoral), ainsi qu'à des présentations des rapports du GIEC. Le seul exercice de réflexion collective entre l'ONERC et une partie des pilotes de thèmes a porté

11. Certains pilotes ont indiqué à la mission que des responsables de mesures ignoraient qu'elles relevaient du PNACC.

sur l'utilisation du revenu des enchères de quota d'émission pour financer des actions nouvelles ou renforcer certaines actions d'adaptation à l'occasion de plusieurs réunions de travail qui ont eu lieu au cours du 1^{er} semestre 2012, sans suite concrète donnée.

Une évaluation difficile des moyens budgétaires mobilisés

• Une estimation initiale des moyens financiers peu fiable

Après le lancement officiel du PNACC le 20 juillet 2011, une réunion interministérielle d'arbitrage final a eu lieu le 8 juillet pour valider toutes les fiches thématiques du PNACC, ainsi que les moyens financiers.

Les mesures présentées correspondaient à un financement existant de 174 M€ et à un besoin de financement estimé à 54 M€ (17,5 M€ sur 2012-2013 et 36,5 M€ sur 2014-2015). Il a finalement été retenu comme principe que chaque ministère financerait les actions qui lui sont attribuées sans financement nouveau.

A l'issue de la réunion interministérielle, le budget global pour la mise en œuvre du PNACC a été arrêté à 170,7 M€ dont 165 M€ étaient considérés comme déjà financés, 5,7 M€ restant à financer uniquement sur le thème recherche. Pour la plupart des thèmes, le budget prévu était ventilé entre les actions voire détaillé par mesures. Dans le cas des risques naturels et de la montagne, le budget était globalisé à l'échelle du thème. Aucun élément de nature budgétaire n'était mentionné pour les thèmes gouvernance et financement et assurance, ce qui n'est pas illogique vu la nature des mesures envisagées.

Les deux tiers de ces moyens financiers sont affectés à 7 mesures : 51 M€ sur deux mesures d'économie d'eau et de stockage du thème ressources en eau, près de 23 M€ sur deux mesures de gestion des ressources naturelles et d'assurance du thème agriculture, 16 M€ pour la mesure de cartographie des habitats du thème biodiversité, 15 M€ pour la cartographie des risques d'inondation et 10 M€ pour financer l'amélioration du rendement d'un réseau d'eau au sein du thème international.

L'importance relative des montants précédents qui reposent sur des estimations, la couverture incomplète de l'évaluation des moyens nécessaires pour l'ensemble des actions, et le fait que certains montants couvrent le coût d'une année de la mesure et non son coût sur la durée du plan ou qu'il est difficile d'estimer la part du coût à imputer à l'adaptation¹², font que le budget estimé du PNACC ne peut pas être considéré comme exhaustif et d'une fiabilité suffisante.

12. La mesure 5.1 sur les assurances au sein du thème agriculture est un bon exemple de la difficulté rencontrée pour estimer les moyens financiers. Les crédits nationaux consacrés à cette mesure se sont élevés à 110 M€ sur les années 2011 à 2014, le relais étant pris ensuite par le FEADER. Il avait été arbitrairement décidé d'imputer 10% du montant de la dépense annuelle à l'adaptation sans que rien ne justifie ce ratio.

Le montant global de 171 M€ (hors frais de personnel des agents de l'État) mentionné dans le PNACC, sans ventilation des moyens entre les thèmes, n'a donc qu'une valeur très indicative.

- *Un suivi hétérogène de l'exécution budgétaire*

Lors de ses entretiens avec les personnes en charge du suivi des thèmes, la mission a constaté que le suivi du volet financier était hétérogène.

Nombre de pilotes et en particulier ceux qui n'étaient pas en fonction lors de l'élaboration du PNACC, ne sont pas en mesure de justifier les montants prévisionnels qui ont été affichés. Ils y font d'autant moins référence que l'absence de crédits dédiés ne leur semble pas justifier un suivi financier spécifique des mesures du PNACC considérant qu'elles s'inscrivent dans le suivi de la mise en œuvre des activités ordinaires de leur direction. Dans ce cas, ils estiment ne pouvoir faire au mieux qu'une estimation *a posteriori* des moyens mobilisés.

Si quelques pilotes disposent d'une bonne connaissance des moyens engagés sur les mesures du PNACC et tiennent un tableau de bord spécifique, notamment lorsqu'ils ont la maîtrise directe des crédits, d'autres n'en ont qu'une approche superficielle ou incomplète, en particulier lorsque les moyens sont mis en œuvre par des tiers, qui peuvent comme dans le cas de l'ADEME disposer des données utiles.

- *La difficile évaluation de l'exécution financière du plan*

En raison du manque de fiabilité des données sur les moyens prévisionnels et du suivi incomplet du volet financier de la plupart des thèmes, la mission n'a pas considéré qu'elle était en mesure de pouvoir présenter une estimation chiffrée sérieuse du taux de réalisation d'ensemble du PNACC sur le plan financier. De ce fait, elle exprime des réserves sur la méthode ayant conduit à afficher un taux de 60 % de réalisation du budget initial dans le bilan à mi-parcours établi fin 2013.

La mission a été amenée à constater que certaines mesures du PNACC parmi les plus prioritaires n'ont pas pu être réalisées faute de moyens financiers. À l'inverse, l'inscription dans le PNACC a permis de maintenir des moyens sur certaines mesures dans un contexte de réduction des crédits.

La mission considère que la prévision des moyens affectés aux mesures du prochain plan devra être faite avec plus de rigueur en distinguant les financements déjà existants et ceux qui sont incertains. Ces moyens devraient explicitement figurer dans la description des mesures, car ils conditionnent leur réalisation effective.

Un plan qui n'implique pas suffisamment les parties prenantes

L'élaboration du PNACC a été précédée d'une large consultation de l'ensemble des parties prenantes qui a permis de déboucher sur de nombreuses recommandations

largement prises en compte dans la construction des actions et des mesures du plan national d'adaptation.

En revanche, la mise en œuvre du plan n'implique pas les collectivités territoriales et peu les différents secteurs professionnels. Cette situation reflète le fait que le PNACC est avant tout un plan constitué de mesures de portée nationale menées par l'État ou relayées par lui à ses établissements et entreprises publics. Elle limite la portée du PNACC sur certains thèmes au sein desquels les actions concrètes d'adaptation ne peuvent se réaliser sans les acteurs économiques (agriculture, forêt, industrie, tourisme...) ou les collectivités (risques naturels, biodiversité, littoral, urbanisme...).

Parmi les faits qui illustrent le manque d'attention portée aux activités économiques par le PNACC, la mission a relevé la non réalisation de l'étude prospective permettant d'identifier les secteurs de l'industrie française sensibles aux changements climatiques¹³ (il en a été de même pour le tourisme), alors que des études de ce type ont été menées dans d'autres pays, notamment au Royaume-Uni, pour identifier les secteurs les plus vulnérables ou les opportunités. On peut y ajouter la faible valorisation des études inter régionales initiées par la DATAR auprès des secteurs économiques (action 1 du thème gouvernance). On peut également noter les difficultés rencontrées pour conclure des contrats de service public prenant en compte le changement climatique avec les grandes entreprises publiques (action 2 du thème « aspects transversaux »).

De même, les parties prenantes n'ont pas vraiment été associées au suivi de réalisation du PNACC ni à son évaluation, ainsi que cela avait été initialement prévu. En effet, selon les termes du PNACC, le directeur général de l'énergie et du climat était chargé de réunir un comité d'évaluation du plan d'adaptation composé de représentants de l'administration en charge de l'exécution du PNACC, des parties prenantes impliquées dans le processus de concertation, y compris des élus locaux et nationaux, ainsi que des représentants de la communauté scientifique. Il était prévu des réunions annuelles sur la mise en œuvre effective des mesures, ainsi que des réunions d'évaluation proprement dite.

Le dispositif d'évaluation initialement prévu par le PNACC n'a pas été mis en place. Le comité d'évaluation dont la composition aurait émané du CNDDGE n'a pas été créé. Il a ensuite été décidé que le Conseil national de la transition écologique (CNTE) assurerait la fonction de comité de suivi et d'évaluation.

Le bilan d'exécution à mi-parcours des différentes actions du plan, établi fin 2013 par l'ONERC et les pilotes de thèmes, a servi d'auto-évaluation sur l'atteinte des objectifs et la pertinence des actions programmées. Il a été présenté au CNTE, le 16 janvier 2014, qui n'a pas émis d'avis formel. Les principales observations formulées ont porté sur l'articulation entre le PNACC et les exercices territoriaux (SRCAE et PCET), dont le volet adaptation a été considéré comme faible, sur

13. Cette étude correspond à l'action 5 du thème « énergie et industrie » placée sous le pilotage de la direction générale des entreprises (ex DGCIS).

l'intérêt de hiérarchiser les actions considérées comme très nombreuses, sur le besoin de clarifier les budgets dédiés au PNACC, ainsi que sur l'utilité de renforcer les dimensions transverses de formation, d'information et de diffusion d'outils.

Le présent rapport du CGEDD est considéré comme constituant l'évaluation globale prévue à la fin du plan et le temps imparti n'a permis à la mission de consulter que quelques représentants des parties prenantes.

Globalement, si la construction du PNACC a bien associé l'ensemble des parties prenantes, il n'en a pas été de même de sa mise en œuvre et de son suivi.

Les résultats obtenus

Les principaux résultats obtenus à l'issue de la mise en œuvre du PNACC sont mentionnés en annexe 3.a dans le bilan de réalisation de chacun des vingt thèmes. Certains résultats ne sont pas uniquement dus au plan et la mission a pu constater que les avancées étaient d'autant plus importantes que les mesures prévues par le PNACC étaient bien intégrées dans les politiques portées par les directions d'administration centrale concernées. La mission en a dégagé quelques résultats à caractère structurant présentés ci-après dont certains auront un impact positif sur les capacités d'adaptation au cours des prochaines années.

Des avancées en matière de connaissance

Dans le domaine de la connaissance, plusieurs démarches de recherche structurantes en appui à l'action publique ont été réalisées ou engagées dans le cadre du PNACC, par exemple sur la prévision décennale des événements climatiques et les incertitudes associées, la compréhension de la part du changement climatique dans les événements extrêmes, la connaissance des climats de houle, les scénarios climatiques en zones de montagne, l'adaptation des bâtiments à la problématique de la chaleur et du rafraîchissement urbain ainsi qu'au retrait-gonflement des argiles, ou encore l'utilisation de méthodes innovantes pour développer l'adaptation au sein du territoire. En marge des mesures du PNACC, un effort de connaissance important a été engagé dans certains domaines, à l'exemple du métaprogramme d'adaptation au changement climatique de l'agriculture et de la forêt au sein de l'INRA.

Des exercices de prospective ont également été menés comme « Explore 2070 » dans le domaine de l'eau ou « AFclim » qui a permis de tirer des enseignements sur les facteurs favorables ou défavorables aux actions d'adaptation dans les secteurs de l'agriculture et de la forêt et d'identifier des leviers mobilisables pour s'adapter aux environnements susceptibles d'être exacerbés par le changement climatique. Des initiatives intéressantes ont également été prises pour faciliter la diffusion des résultats de la recherche vers les professionnels, à l'exemple du réseau mixte technologique Aforce dans le secteur forestier.

À la suite de la dynamique créée lors de l'élaboration du thème recherche du PNACC, les principaux laboratoires de recherche sur le climat ont été incités à travailler ensemble, ce qui a permis d'obtenir des résultats précieux sur l'évolution du climat qui ont été mis à disposition de tous au moyen du portail DRIAS. Ces résultats remarquables sont présentés ci-dessous :

1. Les volumes 4 et 5 du Climat de la France au XXI^e siècle

Les travaux sur les scénarios climatiques de référence réalisés en cohérence avec les données du 5^{ème} rapport du GIEC (2013-2014) ont donné lieu à deux publications majeures :

- en août 2014, le tome 4¹⁴ fournit une analyse du changement climatique en France au XXI^e siècle à l'aide d'évolutions temporelles d'anomalies de précipitations et température en moyennes estivales et hivernales simulées par deux modèles climatiques régionaux mis en œuvre au Centre national de recherches météorologiques de Météo-France et à l'Institut Pierre Simon Laplace, en collaboration avec l'Institut national de l'environnement industriel et des risques. Les simulations s'appuient sur trois des quatre scénarios considérés dans le dernier rapport du GIEC. Les principales variables climatiques disponibles portent sur les températures et précipitations moyennes, les indices de vague de froid, de chaleur, de sécheresse et de précipitations extrêmes. Cette étude permet de mettre en évidence des tendances sur l'évolution des températures et précipitations en France par rapport à une période moyenne de référence 1976-2005 ;
- en février 2015, le tome 5¹⁵ porte sur la variation du niveau de la mer sur les côtes françaises. Il met à jour le volume 3 du rapport sur le climat de la France publié en février 2012 et fait un point des connaissances sur l'évolution passée et future du niveau de la mer, sur les principaux impacts physiques de la montée du niveau marin (submersion marine, érosion côtière, intrusions salines dans les aquifères côtiers) et les impacts sur les infrastructures côtières et portuaires. En revanche, il ne traite pas la question des impacts socio-économiques ni celle de la gestion des risques associés.

Mises à disposition sur le portail DRIAS, ces données sont utilisées par exemple pour faire évoluer les référentiels techniques des infrastructures de transport et pour certaines questions posées en matière d'urbanisation (îlots de chaleur). Elles alimentent également l'outil « impact climat » destiné aux collectivités ou bureaux d'études pour établir des diagnostics territoriaux de vulnérabilité.

Cette action fondamentale de connaissance de l'évolution du climat doit être poursuivie dans la durée puisqu'il faudra actualiser ce travail selon les nouveaux travaux du GIEC, l'étendre aux Outre-Mer, affiner les incertitudes associées aux projections climatiques, établir des projections à des échelles plus fines de temps

14. Ouzeau G., Déqué M., Jouini M., Planton S., Vautard R., sous la direction de Jean Jouzel, Le climat de la France au XXI^e siècle, Volume 4, Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'Outre-Mer.

15. Planton S. et al. sous la direction de Jean Jouzel, 2015, Le climat de la France au XXI^e siècle, Volume 5, Changement climatique et niveau de la mer : de la planète aux côtes françaises.

et d'espace et coupler les modèles climatiques avec d'autres modèles (hydrologiques, agronomiques...).

2. L'évaluation des effets d'un relèvement du niveau marin de un mètre dans les Outre-Mer

Une étude similaire à celle menée sur la métropole (cf. tableau A.4) a été réalisée pour caractériser la vulnérabilité des départements et des collectivités d'Outre-Mer¹⁶.

L'objectif consistait à établir une synthèse des connaissances actuelles sur les risques littoraux et à essayer d'apprécier la vulnérabilité de ces territoires afin d'évaluer les secteurs les plus exposés aux conséquences du changement climatique.

Ainsi, un recensement des bâtiments, des infrastructures de transport et des espaces naturels protégés susceptibles d'être affectés par une remontée du niveau marin de l'ordre de un mètre a été réalisé et le tableau A.3 de ce document en présente ci-après les résultats.

Nous avons fait figurer à la suite du tableau sur les enjeux dans les Outre-Mer (cf. tableau A.3) le tableau analogue produit sur la métropole en 2009 avant le lancement du plan (cf. tableau A.4).

DOM / COM	Bâtiments	Infrastructures de transport	Espaces naturels protégés
	Nombre	Linéaire (km)	Surface (ha)
971 Guadeloupe	2336	114	1375
972 Martinique	829	25	4
973 Guyane	1302	187	14123
974 La Réunion	356	30	26
976 Mayotte	725	19	0
Total DOM	5548	375	15528
975 St-Pierre et Miquelon	249	45	0
977 St Barthélemy	75	4	7
978 St Martin	467	13	5
988 Nouvelle-Calédonie	6100	158	0
Total COM	6891	220	12
TOTAL	12439	595	15540

Tableau A.3 : Enjeux situés dans les zones basses sous les niveaux marins de référence – 1m

16. Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux : métropole (décembre 2009) et Outre-Mer (septembre 2012).

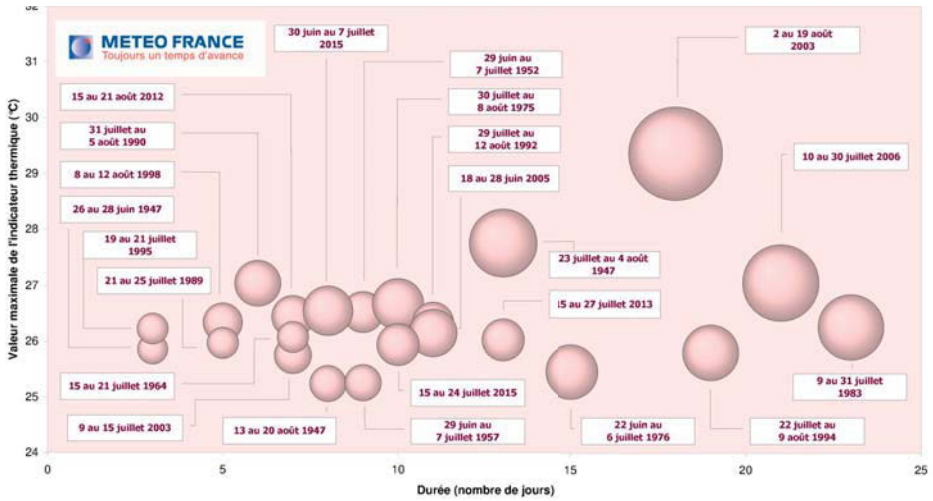
Régions	Nombre de bâtiments	Linéaire d'infrastructures de transport (km)	Surface de sites d'intérêt écologique (ha)
Nord-Pas-de-Calais	65676	3757	1918
Picardie	10149	545	5445
Haute-Normandie	9003	923	12410
Basse-Normandie	15591	868	28923
Bretagne	22375	1611	15540
Pays de la Loire	59658	3074	125901
Poitou-Charentes	28762	1783	64052
Aquitaine	25916	1582	34367
Languedoc-Roussillon	16135	1905	27752
Provence-Alpes-Côte d'Azur	10571	711	64973
Corse	1320	45	1359
France métropolitaine	265156	16804	382640

Tableau A.4 : Enjeux situés dans les zones basses sous les niveaux marins centenaux

3. *Les données sur l'évolution du climat accessibles à tous via le portail «Drias, les futurs du climat»*

La diffusion de la connaissance sur l'évolution du climat et sa mise à disposition dans un format unifié et utilisable par tous sont assurées au moyen du portail Drias qui constitue une réalisation transversale majeure du PNACC d'une utilité certaine pour tous les utilisateurs des données.

Développé par Météo-France, en collaboration avec les laboratoires français de modélisation climatique et en étroite association avec un large panel d'utilisateurs potentiels, le portail Drias a été ouvert en juillet 2012. Il s'agit d'un service apte à accompagner, expliquer, et faciliter l'accès à l'information climatique pour tous, utilisateurs finaux ou intermédiaires. Le portail est organisé autour de trois «espaces» : «découverte», «accompagnement», et «données et produits». Drias contient beaucoup de données, mises gratuitement à disposition, ce qui représente une avancée certaine et accessibles aisément. La nouvelle version, livrée en 2014, propose de nouveaux scénarios climatiques régionalisés, auxquels seront adjointes des estimations de l'incertitude obtenues à partir d'un ensemble de simulations. Elle apporte également des éléments pour les Outre-Mer. Enfin, Drias propose les résultats d'une étude d'impact d'intérêt transverse portant sur la ressource en eau qui ouvre la voie à une diffusion regroupée des différentes études d'impact sectorielles. Des synthèses comme celle présentée ci-dessous et établie par les équipes de Météo-France qui recense les différentes vagues de chaleur de la période 1947-2015 confirme la singularité de l'épisode de 2003 et illustre la qualité de l'information diffusée.



La surface des sphères symbolise l'intensité globale des vagues de chaleur, les sphères les plus grandes correspondant aux vagues de chaleur les plus sévères

Figure A.1 : Intensité des vagues de chaleur en France sur la période 1947-2015 (source : Météo-France)

L'adaptation mieux prise en compte dans la planification

Au cours de la période couverte par le PNACC, plusieurs textes législatifs ont affiché l'enjeu de l'adaptation parmi les priorités de la politique publique. C'est par exemple le cas de la loi ALUR adoptée en mars 2014 qui réserve des « surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables » lors des opérations de construction ou celui de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt promulguée en octobre 2014, qui prévoit que l'État veille à l'adaptation des forêts au changement climatique, ce qui se traduit par l'intégration en cours de l'adaptation au changement climatique dans les priorités des plans de politique forestière à l'échelon national puis régional. Des études interrégionales ont été réalisées^{17 18} pour proposer des stratégies d'adaptation à une échelle intermédiaire. Les éléments recueillis dans ces études ont alimenté certains exercices de planification territoriale et permis de dégager une typologie des enjeux d'adaptation par grand espace. Les schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie réalisés pendant le PNACC présentent tous un volet adaptation dont l'ampleur dépend des territoires concernés et de leurs vulnérabilités spécifiques. A l'échelle locale, la moitié des plans climat-énergie territoriaux (PCET) contient un volet adaptation, mais il est souvent peu développé, et des outils développés et récemment diffusés par l'ADEME devraient aider à faire évoluer cette situation.

17. CHANARD C., STROSSER P., LEBRUN J. B., LE GALLIC T., Etudes interrégionales sur l'adaptation au changement climatique : connaissances et enjeux de communication.

18. STROSSER P., LE GALLIC T., PARROD C., CHANARD C., Assurer une prise en compte effective de l'adaptation au changement climatique dans les politiques publiques : éléments de réflexion.

Dans les documents d'urbanisme et de planification, tels que les schémas de cohérence territoriale (SCoT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU et PLUi), le changement climatique est pris en compte grâce à une approche sectorielle ; les risques en particulier sont largement identifiés et traités afin d'apporter une réponse adaptée pour concilier les impératifs de sécurité des citoyens et de développement durable des territoires. Le changement climatique en tant que tel fait désormais partie du programme de travail du club PLUi¹⁹. Une expérimentation prometteuse a été menée sur la prise en compte des risques littoraux dans les SCoT. Enfin, des guides méthodologiques sont largement diffusés pour faciliter l'intégration de la trame verte et bleue dans les PLU.

En matière de planification et d'action publique à caractère opérationnel, la mission a particulièrement relevé plusieurs réussites présentées ci-après :

4. L'engagement des bassins hydrographiques dans l'adaptation au changement climatique

Les bassins hydrographiques se sont tous impliqués à des degrés divers dans des réflexions sur l'adaptation au changement climatique et ils en sont à des stades d'avancement hétérogènes. L'engagement politique a été particulièrement affirmé au sein du bassin Rhône-Méditerranée : il s'est traduit par l'adoption en 2014 d'un plan de bassin d'adaptation au changement climatique qui est l'œuvre commune des cinq régions du Sud-est, du préfet coordonnateur de bassin, du comité de bassin et de l'agence de l'eau. Le plan s'appuie sur trois axes majeurs : retenir l'eau dans les sols, lutter contre le gaspillage de l'eau et soutenir la biodiversité. Des financements sont prévus (260 M€ d'ici 2018) pour mettre en œuvre un ensemble de mesures concrètes (voir encadré dans le bilan du thème eau). Le bassin Seine-Normandie s'est également engagé en septembre 2015 dans une démarche du même type.

Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour la période 2016-2021 comptent tous un tome consacré aux modalités de prise en compte du changement climatique, avec une évaluation des impacts sur les milieux et la ressource, une évaluation des impacts potentiels sur les pressions identifiées, la définition d'une stratégie d'adaptation, la prise en compte de ces priorités sur les orientations et dispositions du SDAGE et sur le programme de mesures. Certaines mesures existantes ont été renforcées et des mesures nouvelles intégrées.

Lors de la révision à mi-parcours du dixième programme d'intervention des agences de l'eau, en 2015, une inflexion significative a été apportée pour mieux identifier et souvent renforcer les principales interventions qui concourent à l'adaptation au changement climatique, en cohérence avec les orientations et dispositions des SDAGE. Les programmes d'études relatives au changement climatique ont été étoffés, certains taux d'aides ont été augmentés sur les zones prioritaires pour

19. Le programme PLUi constitue et diffuse la doctrine, les méthodes et les bonnes pratiques auprès des parties prenantes.

les tensions sur la ressource et des appels à projets sont financés pour inciter aux économies d'eau en cohérence avec les actions 3 et 4 du thème eau du PNACC.

Forts de ces acquis, les bassins français pourraient signer et s'engager à mettre en œuvre, dans le cadre de « l'agenda des solutions » du programme Lima-Paris de la COP 21, le projet de Pacte mondial pour l'adaptation aux effets du changement climatique dans les bassins, les aquifères et les lacs qui a été proposé par le réseau international des organismes de bassin (RIOB).

5. *La stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte*

Faisant suite à un rapport produit dans le cadre du Grenelle de la mer en novembre 2011, la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte a été adoptée en mars 2012. Elle traite de l'influence du changement climatique au sein de l'axe A relatif au développement de l'observation du trait de côte et à l'identification des territoires à risque d'érosion pour hiérarchiser l'action publique, et de l'axe C qui étudie les conditions et les questionnements relatifs à la mise en œuvre des options de gestion du trait de côte (protection, relocalisation des activités et des biens, ou gestion des perturbations de manière temporaire).

S'en est suivie la production par le BRGM, en novembre 2012, d'une synthèse des techniques de suivi du trait de côte, guide de bonnes pratiques et de recensement des indicateurs, des méthodes et des outils, qui s'appuie sur cinq études de cas tant en métropole (Aquitaine, Languedoc-Roussillon, Pays de Loire, Noirmoutier) qu'en Outre-Mer (Guyane). L'insertion des données issues des observations au géo-portail littoral complète ce travail et permet d'assurer une meilleure diffusion de l'ensemble des observations littorales.

S'il convient de manière générale d'accompagner le processus de recul du trait de côte de manière stratégique (plans de gestion, servitudes, adaptabilité des aménagements...), un déplacement des activités peut être opportun dans certains sites. En 2013, cinq projets²⁰ ont été retenus dans le cadre de l'appel « *Expérimentation de la relocalisation des activités et des biens : recomposition spatiale des territoires menacés par les risques littoraux* ». Cet appel à projets lancé par le MEDDE a suscité beaucoup d'intérêt s'agissant d'expérimentations pilotes visant à encourager la mise en œuvre de démarches intégrées de relocalisation des activités et des biens, tout en maintenant le dynamisme des territoires. Répartis sur l'ensemble des façades maritimes de métropole et d'Outre-Mer, ils sont représentatifs de différentes morphologies de littoral (dunaire, sableuse, rocheuse, côtes à falaise) et de typologies d'enjeux variés. Sur la base des enseignements de ces projets, des éléments méthodologiques et de doctrine devraient être dégagés concernant la relocalisation des activités et des biens.

20. Il s'agit des sites de Vias (Hérault), d'Ault (Somme), de la plaine du Ceinturon à Hyères (Var), de trois sites concernant le GIP Aquitaine (communes de Lacanau, de la Teste du Buch [Gironde] et de Labenne [Landes]) ainsi que les sites de Bovis et de Pointe-à-Bacchus sur la commune de Petit-Bourg (Guadeloupe).

En parallèle a été lancé un appel à projets (DHUP) sur la prise en compte dans les SCoT littoraux des risques de submersion marine ; les 3 lauréats ont reçu un fort appui méthodologique grâce à la mise à disposition d'une équipe d'experts et l'organisation d'ateliers territoriaux trois années de suite (assorti d'un appui financier par le fonds Barnier pour la réalisation d'études). Les enseignements relatifs à l'intégration des enjeux « risques », en particulier « risques littoraux » dans les documents de planification stratégique à bonne échelle seront consolidés et diffusés à partir de 2016.

Il faut enfin noter qu'un comité co-présidé par deux députés et associant largement les parties prenantes a été mis en place en janvier 2015 pour assurer le suivi de la stratégie nationale de gestion du trait de côte. Ce comité a proposé le 19 octobre 2015 un ensemble de mesures pour adapter les territoires littoraux au changement climatique.

6. Une stratégie et des actions pour gérer les risques d'inondation

La mise en œuvre en France depuis 2011 de la directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation constitue une avancée significative en termes d'adaptation au changement climatique. Pour la première fois, grâce à la directive inondation, la France s'est dotée d'une stratégie nationale de gestion des risques inondation (octobre 2014) après qu'une instance de gouvernance des inondations, la commission mixte inondations, ait été créée au niveau national (2011). L'évaluation préliminaire des risques d'inondation, ainsi que la cartographie des 122 territoires à risques importants d'inondation, ont permis d'améliorer nettement la connaissance. Fin 2015, les grands bassins vont se doter pour la première fois d'un plan de gestion des risques d'inondation et, fin 2016, ces 122 territoires disposeront d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation.

La question spécifique de l'inondation dans les grandes villes a été traitée en 2014 au sein du Programme POPSU-Europe, plate-forme d'échanges et de production d'études et de parangonnages, qui a amené les grandes villes françaises à se confronter au modèle néerlandais d'adaptation de la ville²¹.

7. L'adaptation au changement climatique intégrée dans les schémas et les conventions de massif montagneux

L'adaptation au changement climatique est un sujet désormais intégré dans les travaux des comités de massifs. Les schémas de massifs métropolitains ont été révisés et les préoccupations climatiques sont présentes dans chaque document. Les nouvelles conventions interrégionales de massif signées en 2015 pour la période 2015-2020 comportent un axe 3 « adaptation au changement climatique », avec des types d'actions à financer qui varient selon les enjeux prioritaires

21. POPSU, Plate-forme d'observation des Projets et de Stratégie urbaine. Ces travaux ont été repris dans l'ouvrage bilingue *Villes inondables, prévention, adaptation, résilience*, publié sous la direction de Jean-Jacques TERRIN, en décembre 2014. Éditions Parenthèses.

de chaque massif : mobilités et vulnérabilité face aux risques dans les Pyrénées ; adaptation de l'activité touristique et énergies renouvelables dans le Jura ; protection de la biodiversité et moindre recours aux énergies fossiles en Massif central ; énergies renouvelables, rénovation thermique, gestion intégrée des risques et écosystèmes dans les Alpes ; amélioration des impacts (eau, forêt, sols) et nouvelles formes de production d'énergie dans les Vosges.

8. L'intégration des schémas de continuité écologique dans les documents d'urbanisme et de planification

La conception de la trame verte et bleue (TVB) au moyen des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE)²² est une avancée importante pour le maintien de la biodiversité dans le contexte du changement climatique. Elle permet en effet la présence de nouvelles zones d'accueil de qualité pour anticiper le déplacement des aires de répartition de nombreuses espèces et de leurs habitats. La prise en compte dans les plans, programmes et projets d'aménagement de la TVB, soutenue désormais par des guides méthodologiques largement diffusés, a également un impact positif sur la résilience des villes et la régulation de l'espace urbain. Les politiques de promotion de la nature en ville²³, le développement accéléré des EcoQuartiers, fondés sur des principes de meilleure interaction avec l'environnement, de gestion sobre de l'énergie, des déplacements, des déchets, qu'ils soient labellisés ou non par le ministère, ont contribué aussi à cette évolution.

Des avancées pour préparer certaines activités et la société à faire face aux effets du changement climatique

La mission a également identifié des résultats qui permettent d'apporter une contribution à l'amélioration de la résilience de certaines activités ou de la société. Outre les résultats présentés ci-après dans des domaines très différents, il faut signaler que les actions d'adaptation ont connu une avancée réelle pour ce qui concerne la santé, à l'exemple des plans sur les situations météorologiques extrêmes (canicule et grand froid) ou sur les maladies vectorielles (dengue et chikungunya) qui ont conduit à des mesures très opérationnelles sur l'offre de soins, l'équipement, la surveillance et la communication. Toutefois, ces résultats résultent sans doute avant tout des crises sanitaires qui ne sont pas nécessairement liées au changement climatique.

Dans le domaine de l'agriculture, la création en 2013 d'un fonds national de mutualisation des risques sanitaires et environnementaux et l'affectation de 100 M€/an

22. Au 15 août 2015, 11 régions avaient adopté leur schéma régional de cohérence écologique, et la totalité devrait l'être d'ici fin 2016.

23. Dernièrement le MEDDE soutient et organise en propre une série d'ateliers régionaux (10 au total) organisés du 22 juin 2015 au 19 novembre 2015 dans la perspective de la COP 21, sur la thématique de « La nature en ville comme vecteur de l'adaptation au changement climatique », en lien avec de multiples acteurs dont certains étaient initiateurs du projet (Natureparif, Arpe, Agence régionale pour la biodiversité, CEREMA, GRDF...). Les solutions locales présentées sont multiples : création de corridors écologiques, gestion écologique des espaces verts, intégration de la biodiversité aux bâtiments, gestion en surface des eaux pluviales...

en moyenne de crédits du FEADER à la gestion des risques climatiques traduisent la mobilisation du secteur agricole pour se doter d'outils permettant de faire face aux conséquences économiques d'événements sanitaires ou environnementaux susceptibles d'être exacerbés par le changement climatique.

9. L'actualisation des référentiels des infrastructures de transports pour tenir compte des effets du changement climatique

Sept types de référentiels techniques de conception, d'entretien et d'exploitation des infrastructures de transports ont été évalués : référentiels routiers, référentiels des ouvrages d'art routiers, référentiels ferroviaires, référentiels maritimes et fluviaux, référentiels aéroportuaires, ainsi que ceux concernant les voiries urbaines, les remontées mécaniques et les transports guidés. Ces référentiels ne portent pas sur les matériels de transport.

Sur les 241 référentiels recensés, 160 soit environ les deux tiers, sont considérés comme non impactés par le changement climatique, 23 sont impactés et nécessitent une révision technique de façon certaine, tandis que 58 (environ un quart) pourraient devoir être révisés selon les précisions attendues des scientifiques quant aux projections climatiques pour déterminer s'il faut ou non les réviser. Les calendriers de modification des référentiels et le coût éventuel de ces modifications restent à préciser. Les guides techniques spécifiques et les dispositions réglementaires peuvent, selon les cas, être révisés de façon assez rapide ou résulter du processus de normalisation. La révision des normes s'inscrit dans un cadre français et européen qui peut prendre plusieurs années, mais tant l'AFNOR que le CEN ont d'ores et déjà constitué un groupe « adaptation au changement climatique ».

10. La vigilance sur le refroidissement des centrales nucléaires

L'Autorité de sûreté nucléaire et la DGEC ont mené une étude en 2012 sur l'implication du changement climatique pour le fonctionnement des dispositifs de refroidissement des centrales nucléaires. Ce diagnostic a été élaboré sur la base des projections de température, de débit des cours d'eau, de fréquence de vagues de chaleur, de cumul de degrés jours de climatisation et de hausse du niveau marin à horizon 2030 et 2050. L'étude s'est notamment attachée à confronter les projections avec le retour d'expérience des étés 2003 et 2006 ainsi qu'à comparer les valeurs de climat futur avec les marges extrêmes utilisées actuellement. L'étude n'a pas identifié de point critique et les points de vigilance signalés pour des centrales en période estivale correspondent à des installations qui ne devraient plus être en activité à horizon 2050. Ce type de diagnostic est à renouveler en fonction de l'évolution de la connaissance scientifique afin de permettre, le cas échéant, de faire évoluer certains référentiels.

11. La surveillance renforcée des maladies vectorielles

Créé pour une période de cinq ans (2011-2016), le Centre national d'expertise des vecteurs (CNEV)²⁴ a déjà réalisé plusieurs expertises dédiées aux vecteurs (tiques, culicoïdes, moustique tigre...) dont l'expansion sera facilitée par le réchauffement climatique. Le moustique tigre (*Aedes albopictus*) a fait l'objet d'une attention particulière : surveillance des départements indemnes de la présence du moustique, réseau de pièges pondoirs installés et de mesures destinées à empêcher l'implantation du moustique dans les départements où il est détecté. De plus, dans les départements où le moustique est présent, une surveillance renforcée des cas d'arboviroses importées est mise en place et des prospections entomologiques sont réalisées autour des cas humains signalés.

Une plate-forme nationale d'épidémiosurveillance en santé animale a également été mise en place pour surveiller les maladies animales émergentes. Elle traite notamment de la surveillance de pathogènes des mollusques et de maladies vectorielles (Fièvre catarrhale ovine, maladie de Schmallenberg), dont les liens avec le changement climatique restent à objectiver.

12. L'enjeu de long terme des ressources génétiques forestières

L'actualisation des conseils d'utilisation des principales essences forestières de reboisement a été initiée au cours du PNACC, afin d'intégrer les risques climatiques. Par ailleurs, l'État a soutenu des programmes d'amélioration génétique forestière, afin de produire de nouveaux vergers à graines. Ces derniers devront répondre aux futures conditions de croissance des arbres, avec une incertitude climatique croissante, par de meilleures capacités d'adaptation. Sont par exemple concernés les pins maritimes, le douglas (provenances américaines plus méridionales), les peupliers deltoïdes, les mélèzes hybrides). Un travail est conduit parallèlement sur les provenances de chênes les plus adaptées aux différentes sylvo-écorégions. Des actions de conservation des ressources génétiques ont également été intensifiées. Elles couvrent désormais 8 réseaux d'unités conservatoires *in-situ* représentatives de la diversité des espèces au niveau national, ainsi que de nombreuses collections *ex-situ*. Ces actions portant sur les ressources génétiques et la bonne anticipation du futur lors du renouvellement des peuplements, sont essentielles compte tenu du long pas de temps sylvicole.

24. Le CNEV permet de mobiliser rapidement et efficacement, dans une perspective d'aide à la décision, l'ensemble de l'expertise et des compétences françaises dans les domaines de l'entomologie médicale et vétérinaire, de la lutte anti-vectorielle et des sciences humaines et sociales appliquées à la lutte antivectorielle.

L'évaluation de l'efficacité du plan : la France est-elle mieux préparée à faire face au changement climatique à l'issue du PNACC ?

La mission a examiné l'efficacité du PNACC sous plusieurs angles, celui de sa mise en œuvre et des résultats obtenus, son effet d'entraînement et d'impulsion dans les territoires des enjeux d'adaptation (avec un focus particulier sur les Outre-Mer), et auprès des acteurs parties prenantes des enjeux d'adaptation ainsi qu'auprès du grand public.

Un plan pertinent

Dans l'analyse de chacune des vingt thématiques du plan (voir annexe 3-a), ainsi qu'au chapitre 2.1, la mission a pu constater que dans la très grande majorité des cas, les 43 recommandations de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique adoptée en novembre 2006, puis les plus de 200 recommandations des groupes de la concertation nationale de 2009-2010, avaient été prises en compte si bien que le plan national français apparaît comme un recensement pertinent et exhaustif des différentes mesures concourant aux objectifs de l'adaptation. Il est sans doute à cet égard l'un des plans nationaux les plus complets.

Pour apprécier la pertinence du PNACC, et même si cette publication est postérieure à l'élaboration du plan, l'on peut également se référer aux trois priorités²⁵ pour l'Europe (inondations et submersions, restrictions d'eau en période d'étiage et épisodes de canicules) qui sont mentionnées par le GIEC dans son résumé de 2014 à l'attention des décideurs²⁶ où sont identifiés les problèmes et les perspectives posés par l'adaptation. Les trois conséquences climatiques identifiées par le GIEC sont traitées de la façon suivante dans le PNACC :

- pour les submersions marines, la déclinaison progressive de la stratégie nationale du trait de côte avec la possibilité de vérifier la faisabilité de procéder à des retraits d'activités et de biens et l'intégration dans les plans de prévention des risques littoraux d'un relèvement prévisionnel du niveau marin de référence de 20 cm pour l'aléa de référence à court terme et de 60 cm pour l'aléa à l'horizon 2100 et la déclinaison parallèle de la directive inondations montrent clairement que ce thème prioritaire a fait l'objet d'une grande attention qui n'est cependant pas uniquement due au PNACC ;

25. Les dommages dus aux inondations ou aux submersions marines sont assez bien évitables par des mesures d'adaptation (protection ou retrait selon le coût des mesures) ; les restrictions d'eau dues à des évapotranspirations accrues dans le sud de l'Europe requièrent l'adoption de technologies plus efficaces dans la gestion de l'eau et des économies dans l'utilisation des ressources ; les épisodes de canicule requièrent assez rapidement d'importantes mesures d'adaptation de l'habitat, des lieux de travail, et des infrastructures énergétiques et de transport, assorties de mesures de restriction des émissions pour améliorer la qualité de l'air, un meilleur contrôle des risques de feux de forêt et la mise au point de produits d'assurance permettant de se prémunir contre les variations de rendement liées aux conditions météorologiques (cf. annexe 6).

26. GIEC– Changements climatiques 2014 : incidences, adaptation et vulnérabilité – résumé à l'attention des décideurs– contribution du GT II au cinquième rapport.

- pour les restrictions d’eau dans la partie méditerranéenne du pays ou dans le Sud-ouest, les SDAGE ont intégré une dimension d’adaptation au changement climatique et les programmes d’intervention des agences de l’eau viennent d’être révisés avec notamment une augmentation des taux d’aides sur les zones prioritaires pour les tensions sur la ressource et des appels à projets sont financés pour inciter aux économies d’eau. Le plan de bassin Rhône-Méditerranée déjà cité fixe des objectifs ambitieux de réduction des consommations d’eau. Pour les épisodes de sécheresse, les installations nucléaires de base ont réalisé un travail approfondi avec l’Autorité de sûreté nucléaire quant aux possibles limitations des possibilités de refroidissement ;
- de même, les orientations préconisées pour s’adapter aux épisodes de canicule se retrouvent dans les actions de plusieurs des thèmes du PNACC, à l’exception des mesures relatives aux lieux de travail.

La mission conclut que le PNACC répond globalement bien aux principaux enjeux liés à l’adaptation au changement climatique relevés par le GIEC, ce qui conforte l’appréciation plus large sur sa pertinence d’ensemble.

Un plan insuffisamment hiérarchisé

La mission a déjà mentionné que ce premier plan avait été construit comme un plan conçu par l’État et destiné à être piloté par ses propres services, la sphère des établissements et entreprises publics étant mobilisable par la tutelle exercée, l’effet d’entraînement sur la sphère privée devant en découler. Ce mode de construction est évidemment très adapté au pilotage par les directions d’administration centrale en charge de veiller à la mise en application du plan, mais il n’est pas suffisamment mobilisateur pour les acteurs économiques et les collectivités.

Le chaînage des opérations a été particulièrement soigné puisque nombre de déclinaisons thématiques ou géographiques appelaient d’abord un travail méthodologique qui n’est pas toujours achevé (comme pour certaines analyses de vulnérabilité), ce qui retarde la capacité à mener à bien certaines mesures.

En creusant davantage la nature des actions retenues, force est de constater que le revers de la médaille de l’exhaustivité du plan en est l’absence de hiérarchie, les mesures les plus structurantes étant simplement juxtaposées avec des mesures de portée beaucoup plus limitée. Cette absence de hiérarchisation au sein du plan a été relevée par la plupart des interlocuteurs de la mission. Sans perdre de vue la dynamique positive du plan exhaustif actuel, la mission recommande de concentrer les efforts dans un second plan autour d’un nombre plus limité d’actions stratégiques gérées en mode projet.

Une mise en œuvre relativement efficace

Comme cela a été exposé au chapitre 2.2.2, l’ONERC a réparti le pilotage du PNACC en confiant à un responsable au sein d’une direction d’administration

centrale le soin d'assurer le suivi d'un thème spécifique. Si cette méthode permettait de couvrir l'ensemble du plan, le suivi n'en a pas été facilité en raison des changements de responsables en cours de plan, de leur faible disponibilité ou de leur positionnement hiérarchique insuffisant, ce qui fait que les pilotes ne pouvaient le plus souvent pas aller au-delà du suivi formel de l'avancement du plan. Seuls quelques thèmes ont donné lieu à un suivi plus continu avec un groupe *ad hoc* chargé de veiller au bon avancement de ce thème. De ce fait, la dynamique interne à la plupart des thèmes a été insuffisante.

Le pilotage stratégique et le suivi annuel qui devaient être organisés d'abord au sein du CNDDGE puis au sein du CNTE ne l'ont pas été. Le comité de la prévention et de la précaution qui s'était penché activement sur l'acceptabilité et sur la gouvernance des risques dans le contexte de l'adaptation au changement climatique en juin 2013 n'a pas pu présenter son avis sur le sujet. Force est de constater là aussi que le pilotage des questions stratégiques du plan et de ses enjeux transversaux n'a pas vraiment été effectué et cette lacune devrait être corrigée dans le plan futur.

Au chapitre 2.2.1, la mission a établi la synthèse du niveau d'avancement de l'ensemble des actions et mesures. Si le processus a bien permis de lancer la plupart d'entre elles, les degrés de réalisation sont d'autant plus variables que plusieurs mesures dépendaient de travaux méthodologiques assez lourds à mettre en œuvre. De toute façon, les politiques touchant à l'aménagement et aux modes de production ne peuvent être infléchies que progressivement.

La mission a eu l'occasion de montrer précédemment au chapitre 2.3 (et en annexe 3.1) que des résultats significatifs avaient déjà été obtenus, notamment en matière de connaissances climatiques et il reste à poursuivre ces travaux aux échelles régionales et pour des horizons de temps plus courts. Les avancées en matière de planification sont également notables dans plusieurs domaines et il faut maintenant mettre en œuvre les actions de gestion.

Pour les raisons exposées au chapitre 2.2.3, la mission n'est pas en mesure d'apprécier l'efficacité du plan.

Pour autant et ainsi que le résume le tableau ci-après pour l'ensemble des thèmes, la mise en œuvre du PNACC peut être considérée comme un processus conduit de manière relativement satisfaisante qui a produit des résultats dont les impacts à court terme restent limités et partiels. Cette situation résulte en partie de la nature même des actions et des mesures qui faisaient une large place à la connaissance dont les effets ne peuvent s'apprécier qu'à l'issue des actions de gestion qui en résultent et qui dans le domaine de l'adaptation au changement climatique ne peuvent s'apprécier que sur le long terme.

Impact	Processus de mise en œuvre		
	Insuffisant	Incomplet	Satisfaisant
Faible	Industrie	Tourisme Financement et assurance	
Partiel		Actions transversales Santé Biodiversité Pêche et aquaculture	Eau Risques naturels Agriculture Forêt Infrastructures de transports Urbanisme et cadre bâti Éducation-formation Recherche Montagne Actions européennes et internationales Gouvernance
Fort			Littoral Énergie Information-Communication

Tableau A.5 : Avis de synthèse de la mission sur le processus de mise en œuvre et les impacts de chacun des thèmes du PNACC

La déclinaison territoriale, un enjeu pour le prochain plan

Il est indiqué dans le PNACC que celui-ci ne traite que des mesures qui relèvent du niveau national et que la « territorialisation » de l’adaptation relève des Schémas régionaux du climat, de l’air et de l’énergie (SRCAE) et des Plans climat-énergie territoriaux (PCET) qui étaient en cours d’élaboration lors du lancement du PNACC. Un examen de la cohérence entre les actions nationales et les orientations et actions territoriales en faveur de l’adaptation devait être effectué à l’occasion de la revue à mi-parcours du plan en 2013, ce qui a été fait de manière assez générale.

Les Schémas régionaux du climat de l’air et de l’énergie (SRCAE) étaient tous finalisés en 2014. S’ils sont d’ambition et de structure très variées, ils présentent tous un volet consacré à l’adaptation. Certains ont prévu une intégration explicite de l’adaptation aux politiques sectorielles, alors que d’autres reportent cette dimension sur les PCET.

Selon le recensement opéré par le groupement des DREAL²⁷, les SRCAE reprennent onze des vingt thèmes du PNACC et, selon les régions, le schéma compte entre 2 et 8 axes d’adaptation correspondant aux orientations du PNACC, ce qui paraît refléter les interactions informelles entre niveaux national et régional qui ont eu lieu lors de l’élaboration de ces documents. Les thèmes du PNACC les plus repris dans les SRCAE sont les suivants : l’information et la recherche (zones sensibles,

27. Synthèse établie pour la mission à partir des contributions de 10 régions (Languedoc-R, Midi-Pyrénées, Provence-Alpes-Côte d’Azur, Champagne-Ardenne, Nord-Pas-de-Calais, Centre, Haute et Basse-Normandie, Île-de-France, Limousin).

effets du changement climatique et décisions publiques), l'eau (conflits d'usage et prise en compte des impacts du changement climatique dans la révision des SDAGE et SAGE), l'urbanisme (îlots de chaleur), la biodiversité, la santé, l'agriculture et la forêt (évolution des pratiques, peuplements forestiers), les risques naturels et le littoral, la résilience de l'économie.

En revanche, les SRCAE ont valorisé les études inter régionales pilotées par la DATAR de manière hétérogène, notamment parce que la moitié de ces études ont été achevées postérieurement à l'élaboration des SRCAE. Le cas le plus favorable est celui de la région Languedoc-Roussillon où des acteurs locaux motivés ont eu accès aux résultats de l'étude qui étaient disponibles au moment de l'élaboration du SRCAE.

Les priorités des SRCAE sont mises sur les enjeux locaux les plus importants et dans plusieurs régions une réelle dynamique de travail s'est enclenchée avec le développement de capacités d'analyse au sein des collectivités. La place de l'adaptation dépend des territoires concernés et de leurs vulnérabilités spécifiques. Ainsi, certaines régions identifient dans les démarches d'adaptation un enjeu stratégique important en matière d'attractivité future, ce qui induit une implication plus forte sur ce sujet.

Pour ce qui concerne les PCET, selon les informations communiquées par l'ADEME, un volet dédié à l'adaptation figurerait seulement dans la moitié d'entre eux²⁸ et il est souvent peu développé. Le groupement des DREAL a confirmé que le volet adaptation reste marginal en comparaison du volet atténuation et économies d'énergie. Malgré les outils développés par l'ADEME²⁹ et mis à leur disposition, cette situation reflète la difficulté des collectivités à appréhender des enjeux qui se réfèrent au temps long et à mobiliser les acteurs économiques concernés. Cela traduit également les limites des SRCAE qui sont considérés comme utiles pour la construction méthodologique des PCET, mais trop imprécis pour être déclinés localement en mesures concrètes³⁰.

L'adaptation au changement climatique a également été prise en compte dans les massifs montagneux et les bassins hydrographiques. Les conventions interrégionales de massif pour la période 2015-2020 comportent un axe dédié à l'adaptation au changement climatique, avec des actions qui varient selon les enjeux prioritaires de chaque massif (voir le bilan du thème montagne). A l'échelle des bassins, un plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin du Rhône a été adopté en 2014 (voir le bilan du thème eau en annexe 3.1) par l'État et les cinq conseils régionaux concernés. Tous les schémas directeurs d'aménagement

28. Selon les déclarations des collectivités au centre de ressources de l'ADEME, la moitié des 560 PCET comprendrait des actions d'adaptation, ce qui a été corroboré par une analyse effectuée en 2014 sur 3 régions (Source : Hélène Desbieys, AgroParisTech ENGREF – École des Ponts ParisTech, MSPAPDD, 2014) et par une enquête réalisée début 2015 par l'AdCF auprès des communautés.

29. Démarche de diagnostic territorial « Impact'Climat » et outil d'aide à l'élaboration d'un plan d'action « Objectif'Climat ».

30. Selon une enquête de l'AdCF menée début 2015 auprès des communautés dotées d'un PCET, 2/3 des 89 EPCI ayant répondu ont un avis positif sur le SRCAE mais 20 % le trouvent trop imprécis pour l'action locale.

et de gestion des eaux (SDAGE) pour la période 2016-2021 incluent une évaluation des impacts du changement climatique sur les milieux et la ressource en eau.

Tant les DREAL et l'ADEME que les associations d'élus ont confirmé à la mission qu'une articulation et une cohérence renforcées étaient nécessaires entre le PNACC, les schémas régionaux et les plans territoriaux, après avoir clarifié le rôle des acteurs et des échelons. Il paraît aussi souhaitable de renforcer l'appui apporté aux collectivités pour élaborer les schémas et plans territoriaux d'adaptation.

Comme il s'agissait d'un plan de l'État principalement, il est assez logique que la déclinaison territoriale du PNACC soit restée embryonnaire³¹ pour ce premier plan puisqu'elle n'avait pas été organisée en tant que telle et que les outils méthodologiques d'analyse de la vulnérabilité manquaient. La mission considère que le prochain PNACC devra faire davantage de place à la dimension territoriale de l'adaptation au changement climatique.

Une prise en compte insuffisante des enjeux spécifiques aux Outre-Mer

Il n'existe pas dans le PNACC de thème ni d'actions dédiés aux Outre-Mer, la concertation préalable à l'élaboration du plan ayant montré qu'une phase d'approfondissement restait nécessaire pour définir des mesures spécifiques.

En 2012, l'ONERC consacrait son rapport annuel aux Outre-Mer avec le titre suivant : «*Les Outre-Mer face au défi du changement climatique*»³². Ces territoires ont un fort enjeu démographique et climatique comme le souligne le président de l'ONERC, Paul Vergès, sénateur de La Réunion, qui rappelle que ce département a vu sa population croître de 240 000 habitants en 1946 à 800 000 aujourd'hui et que cette population a tendance à se concentrer sur la frange littorale de l'île, si bien que la vulnérabilité à l'élévation progressive des niveaux marins croît, renforçant le besoin d'adaptation préventive.

De surcroît, les Outre-Mer abritent 80% de la biodiversité française alors qu'ils n'occupent que 22% du territoire national et concentrent 98% de la faune verte ainsi que 96% des plantes vasculaires. Ces éléments favorisent en partie l'essor touristique de ces territoires.

Le rapport de l'ONERC identifie donc au niveau sectoriel le tourisme, ainsi que d'autres priorités comme la pêche, le secteur agricole, les forêts, la santé, l'énergie, les risques littoraux, tous thèmes qui figurent dans les vingt thématiques du PNACC.

31. Cependant de nombreuses collectivités se sont déjà saisies des enjeux de l'adaptation, même si la mission n'a pas été en mesure de les recenser : au niveau régional par exemple de nombreux CESER l'ont abordée ou se sont associés pour le faire.

32. ONERC, *Les Outre-Mer face au défi du changement climatique* – Rapport au Premier ministre et au Parlement, La Documentation française, décembre 2012.

L'enjeu des Outre-Mer étant explicitement mentionné dans la lettre de mission, nous examinerons tour à tour la façon dont les éléments transversaux relatifs aux scénarios climatiques ont abordé les spécificités des Outre-Mer puis comment la déclinaison aux Outre-Mer s'est opérée pour chacun des thèmes précédemment identifiés.

13. Des scénarios climatiques qui restent à préciser pour les Outre-Mer

En 2012, lors de la rédaction du rapport annuel de l'ONERC dédié aux Outre-Mer, les projections climatiques régionales n'avaient pas encore été réalisées. Le rapport sur le Climat de la France au ^{xxi}^e siècle³³, mentionne que contrairement à la métropole les seules simulations disponibles en Outre-Mer concernent le modèle régional Aladin-Climat, ce qui ne permet pas encore de donner la fourchette d'incertitude des projections. De plus, l'absence de correction liée aux données d'observation explique le faible nombre de variables considérées.

En résumé, il est dit que l'élévation des températures devrait se situer entre 0,7° C à 3,5° C selon les scénarios considérés et que les précipitations devraient diminuer pour la saison sèche (Antilles, Polynésie française, Réunion et Nouvelle-Calédonie). Par ailleurs, la fréquence des cyclones devrait être identique ou en diminution, mais avec des précipitations et des vitesses plus fortes, avec une forte incertitude en début de siècle et en fin de siècle selon le dernier rapport du GIEC.

Un travail scientifique plus approfondi reste donc à opérer sur les Outre-Mer pour augmenter le nombre de variables considérées et pour disposer d'une fourchette d'incertitude.

Plus généralement, face à la faiblesse des capacités scientifiques locales, un effort de mobilisation accru des organismes nationaux de recherche et d'expertise est nécessaire sur les priorités de connaissance des Outre-Mer en s'appuyant sur des coopérations régionales.

14. Une amorce timide d'adaptation au changement climatique sur quelques thèmes

Le constat d'ensemble montre une amorce de prise en compte des spécificités des Outre-Mer lors du premier PNACC avec une première accentuation sur les risques littoraux et sur les risques naturels au sens plus large du terme. Pour le risque de submersion par exemple, la vigilance vague submersion est opérationnelle en métropole et il est envisagé de l'étendre progressivement aux Outre-Mer dès 2016. Pour les risques littoraux, les travaux doivent se poursuivre et se porter sur les questions liées à l'insularité, très sensibles dans les territoires avec des côtes basses. Le cas échéant, ils devraient pouvoir bénéficier de la constitution de groupes scientifiques régionaux, par exemple la Caraïbe avec le golfe du Mexique et la Floride aux États-Unis.

33. G. Ouzeau, M. Déqué, M. Jouini, S. Planton, R. Vautard, M. Vrac sous la direction de Jean Jouzel, Le climat de la France au XXI^e siècle, MEDDE, novembre 2014.

Dans le domaine de la santé, l'Outre-Mer, partie du territoire français la plus exposée aux risques sanitaires montants, a fait l'objet d'un premier rattrapage. Mais l'Outre-Mer mériterait d'être isolé plus précisément dans le thème santé du fait de ses nombreuses spécificités et de son exposition beaucoup plus forte à des risques aggravés (phénomènes extrêmes comme risques biologiques).

Pour la pêche, la prise en compte de l'Outre-Mer s'est faite dans des cas particuliers comme celui de la crevette en Guyane³⁴, mais la réflexion inachevée pourrait s'inspirer des travaux menés par exemple par la NOAA³⁵ aux États-Unis qui a mis au point un plan spécial avec sept actions prioritaires pour réduire l'impact du changement climatique sur les pêcheries et sur les ressources halieutiques³⁶.

Pour la forêt, les enjeux de l'Outre-Mer devraient trouver place dans un prochain plan en raison de son importance (9 Mha), de sa diversité et de ses spécificités par rapport à la forêt de métropole. Il en est de même pour la biodiversité avec des enjeux forts sur des écosystèmes fragiles et remarquables (mangroves, récifs coralliens...).

Pour le secteur de l'eau, les Outre-Mer ont été absents du plan actuel alors que ces territoires connaissent de réelles difficultés (taux de fuites élevés dans les réseaux, qualité de l'eau potable liée à la montée du biseau salé, étiages sévères...) qui justifient des mesures d'adaptation à court terme.

Pour l'assurance enfin, des propositions sont en cours de préparation par les assureurs et devraient être rendues publiques dans le prochain plan, malgré les proportions plus faibles qu'en métropole de bien assurés.

Au final, compte tenu de leur grande hétérogénéité, les Outre-Mer ont été insuffisamment pris en compte dans le premier PNACC tant au plan de la connaissance scientifique qu'à celui des principales thématiques concernées et une large partie des recommandations formulées en conclusion du rapport 2012 de l'ONERC restent à examiner en vue de fonder des mesures à inscrire dans un nouveau plan (voir annexe 5). Il apparaît donc souhaitable d'identifier au sein du plan un volet spécifique aux Outre-Mer compte tenu du fort degré de sensibilisation existant dans ces territoires, d'une part, et afin de faciliter le suivi des mesures qui concernent de manière spécifique les Outre-Mer, d'autre part. De plus, ainsi que le souligne le CESE³⁷, un effort de solidarité nationale accru est nécessaire en faveur des Outre-Mer pour mettre en œuvre les politiques publiques d'adaptation.

34. Lampert L., Étude portant sur l'effet du changement climatique et/ou du réseau trophique sur le stock guyanais de crevettes pénéide, Ifremer, mars 2013.

35. National Oceanic and Atmospheric Administration.

36. Link Jason S., Griffis Roger, Busch Shallin (Editors), NOAA Fisheries Climate Science Strategy, août 2015.

37. Bonduelle A., Jouzel J., L'adaptation de la France au changement climatique mondial, Avis du CESE, mai 2014, p.7

Un faible degré d'entraînement des acteurs hors de la sphère publique

Si la communauté scientifique a dorénavant bien pris en compte l'adaptation au changement climatique dans l'évolution des programmes de recherche, au moins dans les secteurs sensibles (biodiversité, forêt, agriculture...), il n'en est pas encore de même pour de nombreux acteurs.

15. Des décideurs qu'il reste à convaincre d'engager des actions concrètes

Certaines instances de gouvernance de niveau national ont désormais intégré l'enjeu de l'adaptation au changement climatique dans leurs travaux, à l'exemple du Conseil national de la montagne, du Conseil national de la forêt et du bois ou du Comité national de suivi de la stratégie de gestion du trait de côte. Cette attitude n'est pas généralisée et des plans récents comme le plan national santé au travail ignorent la question du changement climatique.

Les instances de gouvernance territoriales multi acteurs telles que les comités de bassin ou les comités de massif constituent des lieux qui ont permis de faire progresser la prise de conscience des enjeux liés au changement climatique dans certains domaines, tels le secteur de l'eau et les zones de montagne. Pour autant, si le dialogue ainsi instauré a permis de faire place à l'adaptation dans les schémas de gestion, il reste encore difficile de faire adopter par certaines parties prenantes des mesures structurelles d'adaptation, ainsi que cela a été constaté pour les économies d'eau vis-à-vis des usagers les plus consommateurs (en particulier l'agriculture) ou pour la mutation des stations de moyenne montagne en vue de réduire leur dépendance au tourisme hivernal lié à la pratique du ski.

En raison des incertitudes liées aux scénarios et à la prévision climatique, les fondements de certaines mesures d'adaptation, en particulier de prévention des risques, sont contestés ce qui rend encore difficile leur acceptation par une partie des élus et des populations directement concernés³⁸. Le recours à des outils de simulation numérique ou physique des phénomènes permet de faciliter leur appréhension par les décideurs et les populations dans la mesure où ils sont rendus plus concrets.

16. Une implication hétérogène des acteurs économiques

La mission a constaté que l'effet d'entraînement du plan sur certaines entreprises ou établissements publics, prévu implicitement au titre des actions transversales, n'a pas pu se réaliser. On peut toutefois relever à cette occasion et c'est un des aspects positifs, que des entreprises comme EDF ont mis en place, en dehors du PNACC, des dispositifs de gestion prévisionnelle de crise climatique : plans grands froids, grands chauds, tempêtes et plus récemment un plan tornades en cours de mise au point.

38. Par exemple, sur les 303 plans de prévention des risques littoraux prioritaires, seuls 60 sont approuvés et l'opposition des collectivités à leur finalisation est souvent importante.

Si certaines entreprises, notamment les plus grandes et celles qui pratiquent des investissements sur le long terme, ont intégré l'adaptation au changement climatique dans leurs stratégies, la plupart des autres acteurs économiques sont encore trop peu sensibilisés. De ce point de vue, il est regrettable que l'étude prospective qui était prévue sur les risques et opportunités du changement climatique pour l'industrie française n'ait pas été réalisée³⁹. Ce constat est également valable pour l'industrie touristique qui peine à développer les analyses adéquates (cf annexe 3.1, thème 12 tourisme).

Toutefois, des initiatives vertueuses ont été prises dans certains secteurs pour sensibiliser les acteurs professionnels aux enjeux de l'adaptation au changement climatique, à l'exemple du réseau Aforce qui rassemble des acteurs publics et privés du secteur forestier afin de mobiliser, synthétiser et faire circuler l'information vers les professionnels et de produire des outils d'aide à la décision pour les gestionnaires forestiers.

La question de la remontée d'information relative aux actions des secteurs les plus concernés comme celle de la sensibilisation des filières économiques et l'appui à leur apporter pour concevoir des actions d'adaptation méritent d'être posées pour l'élaboration d'un second plan.

De manière générale, les acteurs socio-économiques comme les collectivités territoriales expriment le besoin de disposer d'états des connaissances disponibles, d'exemples de solutions d'adaptation expérimentées et d'appui technique à la conception de mesures d'adaptation.

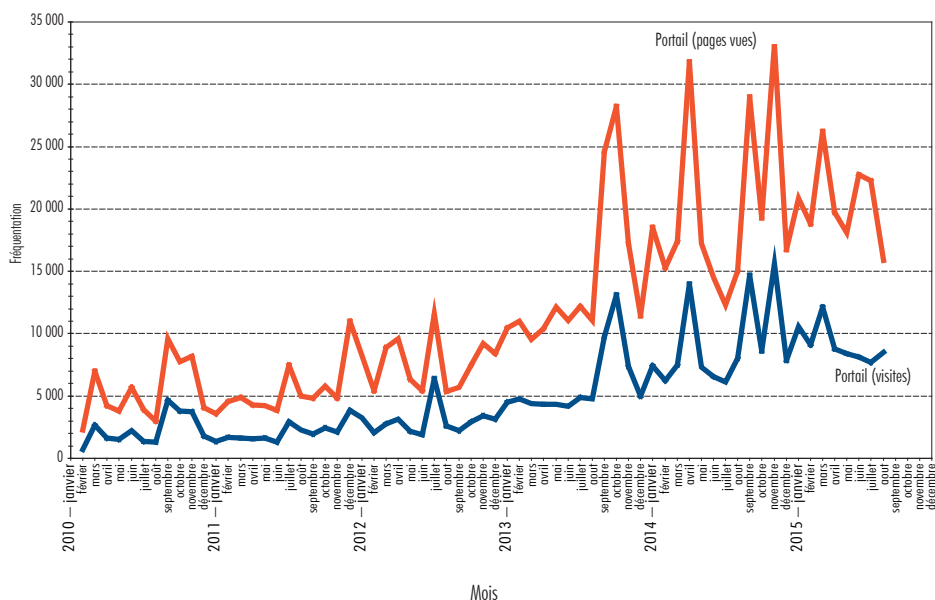
17. Un effort de sensibilisation du grand public

Pour ce qui concerne le grand public, en plus de la stratégie générale de communication, certains thèmes du PNACC incluent une action dédiée à la sensibilisation et à l'éducation du public par des actions ciblées d'information et de communication. Par exemple, dans le domaine de la santé, cette communication s'est fortement structurée, mais elle se fait essentiellement en situation de crise (canicule, grand froid ou maladie vectorielle).

La sensibilisation du public au changement climatique en relation avec le PNACC peut être mesurée par l'évolution de la fréquentation du site web de l'ONERC qui a été multipliée par 5 en moyenne mensuelle entre 2010 et 2015 (en bleu sur le graphique ci-dessous) et par le nombre de pages vues (en rouge sur ce même graphique) qui fluctue mensuellement entre 15 000 et 35 000 pages vues par mois depuis deux ans.

39. Les Britanniques avaient également de fortes ambitions à ce sujet (cf. § 1.2.1.4) et le rapport annuel 2015 au Parlement montre que nombre d'actions vis-à-vis des entreprises porteront leur fruit en 2017 (source : Reducing emissions and preparing for climate change, Summary and recommendations, Committee on Climate Change– June 2015).

La totalité de cette croissance de fréquentation n'est, bien sûr, pas entièrement attribuable aux seules mesures de communication prévues par le PNACC. En effet, les événements internationaux relatifs au climat et notamment les publications du GIEC ⁴⁰ focalisent fortement les médias et suscitent l'intérêt du public.



Graphique A.1 : Fréquentation mensuelle et nombre de pages consultées sur le site de l'ONERC

La France est aujourd'hui mieux préparée qu'elle ne l'était en 2011

En conclusion, la mission considère que le PNACC a représenté un certain effort de mobilisation des directions d'administration centrale impliquées et que les principaux enjeux identifiés par le GIEC comme prioritaires en Europe ont bien été pris en compte en France. En revanche, elle a relevé que le pilotage stratégique du plan n'a pas réellement pu se faire, ce qui n'a pas permis aux leviers transversaux en direction de la sphère économique de se manifester suffisamment.

Au terme du premier PNACC, et même si la situation est contrastée entre les différents thèmes, la France est globalement mieux préparée qu'elle ne l'était en 2011 à faire face aux effets du changement climatique comme en témoignent les résultats déjà acquis et ce même si certains d'entre eux ne résultent pas uniquement des effets du plan. Ainsi, l'occurrence de risques climatiques avérés (tempêtes de 1999, sécheresse de 2003, submersion littorale liée à la tempête Xynthia

40. La très forte croissance de fréquentation constatée fin 2013 correspond à la publication du volume 1 du cinquième rapport du GIEC.

de 2010) est antérieure au plan, mais ces événements ont contribué assez largement à accroître la prise de conscience de la nécessité d'agir et de s'adapter.

Cette amélioration du degré de préparation concerne les thèmes de l'énergie, de l'eau, des risques naturels, du littoral, ainsi que de nombreux autres, sans pour autant que les progrès enregistrés puissent tous être imputés aux actions conduites dans le cadre du PNACC. Des avancées significatives ont été également réalisées dans le domaine de la recherche, mais le travail reste à poursuivre.

On peut relever à cette occasion et c'est un des aspects extrêmement positifs, que des entreprises comme EDF ont mis en place des dispositifs de gestion prévisionnelle de crise climatique : plans grands froids, grands chauds, tempêtes et, plus récemment, un plan tornades en cours de mise au point. De même, en matière de prévision, la vigilance vagues submersion marine illustre l'amélioration de l'anticipation d'événements climatiques.

Les thèmes des infrastructures de transport, de l'urbanisme et du cadre bâti, de la biodiversité (avec les schémas de continuité écologique), de la forêt et de la montagne ont amorcé une réelle amélioration de leur degré de préparation à l'adaptation, mais il reste à mettre en œuvre nombre des résultats acquis par le premier PNACC.

Il reste en revanche beaucoup à faire pour que progresse l'adaptation des activités comme l'agriculture, l'industrie, la pêche et le tourisme. Un effort accru est également nécessaire en matière d'évolution des métiers et de formation professionnelle induite. Le thème du financement reste un chantier à ouvrir dans le cadre du plan même s'il progresse parallèlement dans d'autres instances.

L'effort engagé lors du premier PNACC doit maintenant être poursuivi en se concentrant sur les actions les plus prioritaires, sans perdre de vue les actions déjà bien engagées à mener à bien ou à poursuivre dans la durée, et en organisant la nécessaire articulation entre les interventions de l'État et des collectivités, en premier lieu les régions et les EPCI locaux.

Section 3

Propositions de contenu et de méthode pour le nouveau plan national d'adaptation au changement climatique



Depuis 2011 et le lancement du premier PNACC, l'adaptation n'a fait que gagner en importance au niveau mondial depuis que le secrétaire général des Nations unies l'a intégrée au plan global, même si elle a des difficultés à s'imposer comme une priorité d'égale importance à celle de l'atténuation.

En effet, depuis son deuxième rapport d'évaluation publié en 1995, le GIEC consacre un volume à l'adaptation à chaque nouveau cycle de publication¹ et il a publié son dernier rapport autonome sur l'adaptation en mars 2014 et les travaux scientifiques gagnent progressivement en précision et robustesse sur les effets à attendre du changement climatique à l'échelle de nos territoires.

En France, les nouvelles lois de décentralisation (loi MAPTAM de janvier 2014 et loi NOTRe d'août 2015) ont révisé la planification locale et fondent les SRCAE dans des schémas régionaux globaux, les SRADDET. La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte confie aux EPCI de plus de 20 000 habitants la responsabilité d'adopter avant la fin de l'année 2018 un Plan Climat, Air, Énergie, Territorial (PCAET). Ces outils constituent les maillons de la déclinaison territoriale du plan national d'adaptation. C'est une chance pour que l'adaptation progresse dans plus de secteurs, du moins si le sujet n'est pas occulté par d'autres priorités plus simples à appréhender.

Quatre ans après son lancement, le premier plan national d'adaptation n'a pas vieilli quant à ses principes généraux et ceux-ci méritent d'être largement maintenus. En revanche, il apparaît insuffisamment puissant pour faire face aux défis les plus structurants que pose l'adaptation au changement climatique. L'heure paraît venue de passer d'un plan de l'État à un plan de la Nation ; la place des autres acteurs publics et des entreprises mérite alors un développement nouveau.

1. http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml

Le pilotage général et financier s'est aussi avéré incomplet : une impulsion stratégique et une coordination renforcée sont nécessaires.

Dès lors et ainsi que cela a été confirmé dans la feuille de route pour la transition écologique de 2015, la préparation d'un nouveau plan national d'adaptation au changement climatique s'impose. Il prendrait le relais du plan actuel au 1^{er} janvier 2017, dans une logique itérative et progressive. La France qui accueille la COP 21, a été pionnière en 2011 avec ce premier PNACC, avant que l'Union européenne en fasse une obligation en 2013. La France peut rester une force motrice sur l'adaptation, d'autant plus que les solutions qu'elle aura éprouvées sur son territoire intéresseront beaucoup d'autres pays.

La mission n'avait pas pour mandat de proposer le contenu du futur plan national d'adaptation, d'autant plus que les acteurs et les parties prenantes en charge de le mettre au point auront à le mettre en œuvre. Compte tenu des constats établis au chapitre 2, elle expose ci-après, ce qu'elle estime devoir être infléchi dans le contenu du nouveau PNACC (3-1), la déclinaison territoriale qu'elle invite à déployer (3-2), la méthode qu'elle préconise pour entraîner l'ensemble des secteurs économiques impactés (3-3), ainsi que le pilotage qu'elle suggère (3-4).

Infléchir le contenu du nouveau plan

Infléchir le nouveau plan c'est à la fois poursuivre et étendre ce qui a déjà été initié en matière d'actions transversales (3-1-1), se concentrer sur quelques priorités majeures de façon à remédier à la palette indifférenciée des actions du premier plan (3-1-2) et introduire des pistes nouvelles (3-1-3).

Des actions transversales

L'État a un rôle important à jouer pour porter un ensemble d'actions de nature transversale aux enjeux thématiques d'adaptation qu'il s'agisse de recherche, d'études, de mise à disposition de méthodes et d'outils ou de mutualisation des pratiques.

- *Relancer un programme de recherche finalisée sur l'adaptation au changement climatique*

Avec l'arrêt du programme GICC (gestion des impacts du changement climatique) faute de financement, plus aucun programme ne permet actuellement de soutenir au niveau national des recherches en appui à l'action publique sur le thème de l'adaptation au changement climatique. Le type de projets soutenus par l'Agence nationale de la recherche ne permet pas de bien répondre à ce type de besoin.

La mission considère donc qu'il est nécessaire de relancer un programme de recherche finalisée en appui à la mise en œuvre de la politique d'adaptation au

changement climatique (doté de 2 à 3 M€/an). Une proposition des priorités futures pour ce programme et l'identification de sujets émergents pourraient être confiées aux comités de l'actuel programme GICC avant l'arrêt de celui-ci. Quelques pistes sont mentionnées au titre des perspectives pour certains thèmes en annexe 3. a.

De même, l'idée proposée par le CESE de « fondation de recherche pour l'adaptation », à laquelle pourraient contribuer entreprises et collectivités, serait à approfondir.

Un effort spécifique est à faire pour les Outre-Mer. Face à la faiblesse des capacités scientifiques locales, il faudrait mobiliser les organismes nationaux de recherche sur quelques thèmes prioritaires à mener en s'appuyant sur des coopérations régionales.

Des projets d'expérimentation pour tester des méthodes et techniques nouvelles devraient être conduits avec les régions, l'échelon national se concentrant sur les travaux génériques. Au niveau communautaire, il est souhaitable de mieux tirer parti de la programmation conjointe sur le climat et de prendre part à ses initiatives, par exemple à l'ERA-Net sur les services climatiques qui devrait être lancé en 2016.

Le maintien dans la durée des dispositifs d'observation (par exemple des réseaux de mesure des débits et des températures en rivière ou des niveaux de houle en mer) et de leurs conditions opérationnelles est essentiel. Ceci pourrait faciliter aussi le déploiement des systèmes d'alerte préventive des événements climatiques.

1. La mission recommande au CGDD de relancer un programme de recherche finalisée en appui à la mise en œuvre de la politique d'adaptation au changement climatique doté de 2 à 3 M€/an

● *Affiner les scénarios climatiques et faire émerger des « services climatiques »*

Les acteurs attendent de l'État qu'il fixe des valeurs nationales de référence et produise des scénarios climatiques à prendre en compte en lien avec les travaux du GIEC pour leur permettre de prendre les décisions sans regret, notamment lorsque celles-ci portent sur des investissements de long terme (urbanisation, énergie, infrastructures, ou encore secteur forestier par exemple).

Cette action a sensiblement progressé au cours du premier plan et des résultats utiles sont disponibles sur le portail Drias. Pour autant, il reste encore à faire pour mener à bien ces travaux, notamment Outre-Mer.

Au cours du prochain plan, il faut renforcer les travaux sur la déclinaison des scénarios climatiques à des échelles géographiques et temporelle plus fines, en

précisant les incertitudes associées, en complétant les travaux sur de nouveaux paramètres et coupler les modèles climatiques avec d'autres types de modèles pour simuler les impacts du changement climatique sur les systèmes naturels et sur certaines activités de production (agriculture, forêt en particulier), en préalable au développement de services climatiques.

Ce progrès sur les scénarios climatiques va de pair avec une meilleure surveillance des effets du changement climatique sur le territoire national. Les dispositifs actuels de surveillance n'ont généralement pas été conçus pour suivre le changement climatique et, si leurs chevauchements sont nombreux, ils ne permettent cependant pas de couvrir toutes les thématiques et d'assurer le systématisme qu'on attend de l'État. Une rationalisation, une pérennisation et un renforcement du pilotage s'imposent. Dans un souci d'efficacité financière, il s'agira plus de faire évoluer les dispositifs existants que de créer de nouveaux dispositifs.

En outre, pour réaliser des projections climatiques régionalisées (cf. 3-1-1-3 *supra*), il est nécessaire d'associer aux équipes scientifiques de climatologues des experts capables de définir les paramètres les plus pertinents pour caractériser les effets sur leur activité à l'échelle spatiale et temporelle appropriée. Ce type de démarche que la mission a vu se réaliser dans plusieurs secteurs d'activité (assurances, climats urbains, référentiels techniques de transport) pourrait être étendu à tous les domaines impactés parallèlement au développement des méthodologies d'étude de vulnérabilité futures. Ces méthodes et expertises émergent au niveau mondial comme services climatiques et se développent déjà dans de grandes entreprises : les généraliser en France aurait aussi pour effet d'en faire un vecteur d'exportation de l'expertise nationale.

- *Favoriser la réalisation d'analyses de vulnérabilité nationales et régionales*

Les travaux méthodologiques relatifs au mode d'élaboration des analyses de vulnérabilité ayant été réalisés au cours du PNACC, il devient possible à la fois de produire des analyses nationales thématiques (comme cela a été le cas pour Explore 2070 dans le domaine de l'eau) et des analyses² ou des cartes régionales³ de vulnérabilités synthétisant ces éléments.

2. Ces analyses exploitent les données de la science sur les effets attendus du changement climatique et les transcrivent en vulnérabilités, en révélant le niveau d'incertitude dû à la variabilité entre les modèles. Elles s'adressent à tous, planificateurs, maîtres d'ouvrages locaux, entreprises, pour guider leur action vers une meilleure adaptation. Elles tiennent autant compte des évolutions climatiques que des fragilités pré-existantes des territoires qu'elles soient dues aux contraintes naturelles des territoires ou aux activités humaines. Elles intègrent les évolutions démographiques prévisibles.

3. Objet administratif de gestion d'un type nouveau, ces cartes de synthèse peuvent être établies, en l'état actuel de la science, sur des mailles d'une taille équivalente à celle du département et présentant une cohérence climatique ; leurs périmètres restent toutefois approximatifs. Elles expriment une incertitude sur les impacts, contrairement aux zonages administratifs traditionnels. Elles ne peuvent donc servir qu'à augmenter l'intensité des efforts dans les territoires les plus vulnérables et en aucun cas à ralentir l'action d'adaptation ailleurs. Elles portent les incertitudes à la connaissance des décideurs locaux dans le but de leur faire préférer les solutions les plus robustes à différents scénarios climatiques s'ils devaient diverger les uns des autres.

À cette fin, la mission estime que le ministère de l'écologie devrait définir les thèmes méritant des analyses nationales de vulnérabilités : assèchement des sols, îlots de chaleur, disponibilité de l'eau, biodiversité, enneigement, risques (tempêtes, canicules, crues, submersion marine, retrait des argiles, incendies de forêts, glissements de terrain et érosion en montagne, ...), pollutions (eutrophisation des eaux, qualité de l'air, risques sanitaires liés aux pollens et aux vecteurs).

Ces cartes de vulnérabilités sur la gestion des ressources naturelles et des risques relèvent plus naturellement de l'État dans le système institutionnel français. De leur côté les régions sont intéressées et bien placées pour s'intéresser aux approfondissements par secteur d'activité, en lien avec leur politique économique (tourisme, infrastructures de transport, agriculture, forêt, énergie, industrie...) ou sur des spécificités régionales (le bâti). Il paraît donc souhaitable qu'elles puissent être élaborées conjointement.

2. La mission recommande à la DGEC : a) de faire développer les travaux sur les scénarios climatiques aux échelles plus fines requises par les utilisateurs ; b) de sélectionner les thèmes susceptibles de faire l'objet d'analyses de vulnérabilité à l'échelle nationale et d'étudier avec les régions les modalités d'élaboration d'analyses et de cartes de vulnérabilité au changement climatique sur la base des modèles d'impact ; c) d'inciter Météo-France à poursuivre le développement du portail DRIAS comme base de référence publique sur les données du changement climatique ; d) et d'évaluer avec les directions d'administration centrale et les opérateurs concernés les évolutions à apporter aux réseaux de surveillance du territoire pour qu'ils prennent mieux en compte les effets du changement climatique.

● *Créer un centre de ressources*

L'ADEME apporte déjà un appui aux collectivités au travers du centre de ressources sur les PCET et elle offre un soutien méthodologique aux collectivités et aux entreprises pour l'atténuation. D'autres institutions scientifiques et techniques produisent également des éléments utiles dont la diffusion auprès des utilisateurs potentiels reste le plus souvent encore mal assurée.

Les collectivités expriment un besoin d'appui méthodologique et technique pour les accompagner dans la préparation du volet adaptation au changement climatique des différents documents de planification territoriale et des plans d'action afférents. Il en est de même pour la plupart des secteurs économiques qui éprouvent souvent des difficultés à concevoir ce que pourrait être une stratégie d'adaptation pour leur activité, notamment lorsqu'il s'agit de petites entreprises. Ces acteurs ont besoin d'avoir accès à de la matière type, à des outils d'assistance à la préparation de l'adaptation et à des exemples de bonnes pratiques.

Plus généralement, il existe un besoin d'appui technique à l'intégration de l'adaptation dans les autres plans ou les autres politiques sectorielles (*mainstreaming*) qui fait actuellement défaut.

Pour répondre à ces besoins, un centre de ressources pourrait être créé en s'appuyant sur à la fois sur le centre de ressources PCET de l'ADEME et le pôle de compétence et d'innovation «Territoire et changement climatique» du CEREMA, qui bénéficieraient de l'appui d'autres institutions thématiques spécialisées (INRA, IRSTEA, BRGM...). Ce centre de ressources national viendrait appuyer les observatoires régionaux du changement climatique qui se sont progressivement imposés comme des acteurs de référence pertinents pour susciter la prise de conscience, et qui touchent de nouveaux cercles d'acteurs dans les territoires.

3. La mission recommande à la DGEC et au CGDD de confier à un consortium constitué de l'ADEME et du CEREMA la mission d'organiser, avec l'appui d'autres institutions spécialisées, un centre de ressources sur l'adaptation au changement climatique. Il serait chargé d'apporter un appui technique pour l'élaboration des schémas et plans d'adaptation territoriaux et pour l'intégration des enjeux d'adaptation dans les plans et politiques sectoriels.

● *Réaliser des études économiques et prospectives*

Au-delà des exemples d'études prospectives menées au cours du premier plan (Explore 2070 pour l'eau et AFClim pour l'agriculture et la forêt), la mission pense que d'autres travaux seraient nécessaires dans plusieurs domaines comme : le secteur 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 l'équilibre entre préoccupations de mobilité et d'environnement ; le secteur du tourisme pour anticiper sur les transformations qu'il connaîtra avec l'évolution climatique ; les mouvements de population à long terme sous l'effet du changement climatique, tant au niveau international que national, afin d'examiner les conséquences que cela aurait en France.

Au cours du premier PNACC, peu d'études économiques ont été réalisées. Il convient de reprendre et renforcer ce volet dans le nouveau plan.

De façon transverse, il s'agit d'anticiper sur les limites des capacités d'adaptation, ce qui aura des conséquences en termes de risques et sur les coûts potentiels qu'ils induisent. Ceci supposera de coupler plus largement des modèles climatiques avec des modèles économiques au niveau territorial ou d'un secteur d'activité économique impacté. L'évaluation des coûts et des bénéfices des mesures d'adaptation est un enjeu important pour aider à la prise de décision.

4. La mission recommande au CGDD de mener, en lien avec les directions concernées et le ministère en charge de l'économie : a) des travaux de prospective sur les effets du changement climatique dans plusieurs secteurs (transports, tourisme...) et sur les mouvements de populations ; b) des études économiques, en particulier sur les coûts et les bénéfices de l'adaptation.

• *Développer les outils d'aide à la décision*

De manière générale, les collectivités et les entreprises expriment un besoin d'outils simples d'assistance à la décision en matière d'adaptation. Le centre de ressources à constituer entre l'ADEME et le CEREMA est indiqué pour développer ce genre d'outils, certainement en réutilisant les expériences d'autres pays ou de l'atténuation⁴.

Ces outils simples d'aide à la décision pourraient fixer une file de priorité de critères (privilégier d'abord les mesures, sans regret qui, à moindres frais, fonctionnent dans tous les scénarios ; ensuite seulement se tourner vers les solutions structurantes, sous condition d'étude d'impact si besoin). L'enjeu est que dans tout projet les décideurs et les investisseurs préfèrent les solutions dont les bénéfices sociaux en termes d'adaptation soient maximaux. Les solutions vont de projets « doux » jouant avec la nature⁵ pour réduire les besoins en infrastructures de protection, aux projets de protection lourdes comme celui qui vise à compléter le barrage sur la Tamise de 1986 (*Thames Barrier*) (10 portes sur 520 m de long) pour protéger 125 km² du centre de Londres.

• *Labelliser les actions d'adaptation*

On déplore un trop lent démarrage de la « finance verte » dans le domaine de l'adaptation alors qu'elle a déjà largement investi l'atténuation : il n'y a pas de système simple d'appréciation de la pertinence d'un projet d'adaptation, contrairement aux projets d'atténuation qui bénéficient d'une métrique universelle grâce aux mécanismes de fixation du prix du carbone.

Au premier niveau, des outils comme les programmes de mesures des directives sur l'eau, l'inondation ou la stratégie marine peuvent être utilisés pour désigner les priorités d'adaptation de certains territoires.

4. La Climate-KIC vient de développer un tel outil, LoCal (pour Low Carbon City Lab) qui vise les mêmes clients, mais du point de vue de l'atténuation.

5. Le plan danois urbain Copenhagen Cloudburst Plan réserve par exemple des espaces « bleus et verts » au stockage des eaux pluviales excédentaires, cf. : http://en.klimatilpasning.dk/media/665626/cph_-_cloudburst_management_plan.pdf.

Mais il faudra aller plus loin et envisager de labelliser les projets. Ces labels serviront selon les cas à reconnaître l'intérêt des projets les plus lourds en matière d'adaptation (recul d'une route, construction d'une retenue stratégique...) ou à mettre en valeur certaines solutions douces d'adaptation (zones d'expansion de crue, zones humides préservées...). Les co-bénéfices sont fréquents dans les projets d'adaptation. Par exemple une noue ou une réinfiltration des eaux de pluie en ville va de pair avec un verdissement et les arbres sont le meilleur instrument de lutte contre les îlots de chaleur. Ces co-bénéfices sont une motivation complémentaire importante, mais ils peuvent être mal évalués pour un projet dont ce n'est pas l'objet premier. C'est pourquoi un label spécifique (au-delà du label Ecocité par exemple) serait utile. Cette mesure d'information aurait un effet positif pour guider les opérateurs privés et publics, et le premier pas serait fait par l'État.

5. La mission recommande au CGDD d'examiner avec la DGEC et les autres directions d'administration centrale impliquées les modalités selon lesquelles seraient créés et délivrés des labels spécifiques attestant de la qualité des actions d'adaptation au changement climatique.

Décloisonner le traitement de quelques priorités essentielles

L'approche par thématique du plan actuel a l'avantage de permettre à chaque direction d'administration centrale de retrouver rapidement ses domaines de compétence dans le plan. Cependant l'évaluation du premier PNACC a montré que ce dispositif n'avait pas permis de prendre suffisamment en compte les interfaces entre thèmes et de hiérarchiser les priorités.

Le succès du nouveau plan tiendra à sa capacité à mieux prendre en charge les priorités capitales pour la France, ce qui est d'autant plus nécessaire qu'un tel plan aura une tendance naturelle à s'élargir alors que la première version contenait déjà trop de mesures. Certains pays, comme les Pays-Bas, ont fait un choix plus radical encore, celui de ne retenir pour le plan national que les quelques sujets les plus critiques.

La mission propose que le prochain plan reprenne les thèmes couverts par le premier PNACC en limitant les actions de niveau national aux priorités les plus essentielles pour chacun de ces thèmes et en mettant l'accent sur les outils méthodologiques utiles pour la déclinaison territoriale du plan. Un certain nombre d'inflexions ou d'orientations qu'il serait souhaitable de prendre en compte sont proposées en annexe 3.1 dans la rubrique « perspectives » pour les différents thèmes.

Par ailleurs, la mission suggère de conduire en mode projet un nombre limité de priorités thématiques qui se trouvent au cœur des enjeux d'adaptation et qui nécessitent des mesures de court et de moyen terme. Ce mode de gestion suppose de désigner pour chaque priorité un pilote doté d'une autorité suffisante pour donner

les impulsions et assurer une coordination effective, de faire suivre la mise en œuvre par une structure de gouvernance adéquate, de prévoir des jalons de réalisation et les résultats attendus, ainsi que les dispositifs de financement associés.

En cohérence avec les recommandations formulées lors de la concertation de 2010, la mission propose de retenir au moins les trois priorités suivantes :

- *La ressource en eau au cœur de nombreux enjeux d'adaptation*

La question de la ressource en eau est cruciale dans l'analyse des impacts du changement climatique et des réponses qui peuvent y être apportées. C'est pourquoi tous les plans d'adaptation traitent en priorité des questions liées à l'eau. En effet, l'eau est au cœur de nombreux enjeux, notamment agricoles (le manque d'eau estival conduit à des baisses de rendement des cultures alors que l'excès d'eau empêche les semis), forestiers (un peuplement meurt à l'issue d'épisodes répétés de sécheresse), énergétiques (de par la limitation de la production hydroélectrique et les contraintes de refroidissement des centrales électriques), de biodiversité et de santé (via la dégradation des milieux) ...

Des avancées ont eu lieu au cours du premier PNACC, mais il convient maintenant d'engager à grande échelle des actions d'économies d'eau et d'optimisation de ses usages, en priorité dans les zones de tension sur la ressource. Il faut aussi essayer de retenir l'eau dans les sols plutôt que l'évacuer, préserver les zones humides et garantir la résilience des milieux aquatiques pour préserver les services écosystémiques qu'ils rendent.

Les enjeux liés à l'eau imposent de décroisonner les approches et de faire dialoguer de nombreux secteurs (agriculture, forêt, urbanisme, énergie, transport, tourisme, biodiversité, santé...). Le domaine de l'eau se prête bien à la mise en place d'une démarche en mode projet dans la mesure où les structures de gouvernance multi acteurs existent à l'échelon national et territorial (comité national de l'eau, comités de bassins et commissions locales de l'eau), de même que les structures techniques et des moyens de financements significatifs via les agences de l'eau.

- *L'adaptation en zone littorale*

La hausse du niveau de la mer et l'évolution du trait de côte induites par le changement climatique vont entraîner des contraintes nouvelles pour différents secteurs dont les stratégies d'adaptation doivent être cohérentes pour éviter la mal adaptation.

Les politiques d'aménagement et d'urbanisme, la gestion des risques aux personnes et aux biens, l'évolution des activités clés de ces territoires (en particulier le tourisme qui peut offrir des opportunités nouvelles dans certaines zones côtières à long terme) sont directement concernées. Les choix à faire impliquent à la fois l'État et les collectivités et nécessitent des efforts de sensibilisation accrue auprès des populations pour permettre l'acceptation sociale ainsi que la mobilisation des financements favorisant ou incitant à cette adaptation.

La pression sur l'État pour indemniser les pertes ou pour construire des protections pour résister au changement climatique se fera de plus en plus forte. La seule solution viable à terme pour certaines zones particulièrement exposées restera néanmoins de jouer avec la nature, d'accepter et d'organiser le repli ; la socialisation des pertes n'est pas une option viable et elle n'est pas financièrement supportable. Le modèle mondial de gestion du repli stratégique est à trouver aux Pays-Bas qui en a fait le cœur de son plan national d'adaptation. Il a par exemple défini des zones qui ne seront plus soutenues face aux assauts de la mer lorsque la hausse du niveau de la mer et la possible augmentation des tempêtes les auront rendus insoutenables.

• *L'adaptation des villes et de l'espace public*

La hausse des températures en été et la multiplication des canicules, même en dehors des épisodes de sécheresse extrêmes, dégradera le confort et la santé des personnes qui vivent en ville, notamment celles installées dans des bâtiments non adaptés. L'urbanisme et l'architecture ont un rôle à jouer pour limiter ces effets, tout comme l'intégration de l'eau et de la nature en ville, qui réduira les besoins de refroidissement et donc de consommation d'énergie – sans renoncer à la densité urbaine qui permet de lutter contre l'artificialisation croissante des sols.

Les pluies violentes trouvent de moins en moins à s'infiltrer en zone urbanisée et peuvent menacer la sécurité publique et le bon fonctionnement de certains services. De nouvelles formes d'aménagement et de gestion de nos villes constituent une priorité pour la santé, l'habitat, la ressource en eau, la biodiversité et l'énergie. L'explicitation de critères relatifs à l'adaptation pourrait être encouragée dans le cadre de la labellisation Ecocité.

Il faut promouvoir aussi de nouvelles façons de construire et d'habiter, sans se focaliser uniquement sur le caractère hermétique des bâtiments, mais en tenant mieux compte de leur usage. Il est possible d'améliorer la ventilation naturelle et de travailler sur le développement d'espaces ouverts intermédiaires entre l'intérieur et l'extérieur par exemple. Ainsi, des dispositifs d'architecture bioclimatique renouvelant les modes de construction et d'habitat devraient être promus et testés.

6. La mission recommande aux directions concernées (DGEC, DGALN, DGPR) de conduire en mode projet au moins trois enjeux d'adaptation : la gestion des ressources en eau, celle de la zone littorale, ainsi que celle des villes et de l'espace bâti. En particulier, pour ce qui concerne la politique de gestion du trait de côte, la mission recommande de mener à leur terme les réflexions engagées sur les processus de relocalisation. Pour ce qui concerne l'urbanisme, il serait utile de s'appuyer sur des appels à projet s'adressant à l'ensemble des parties prenantes et permettant de promouvoir des approches nouvelles en matière d'architecture bioclimatique.

Prendre en compte de nouvelles dimensions

Certains enjeux qui avaient été identifiés dans les travaux préparatoires au premier PNACC n'ont pas été réellement traités au cours du premier plan et d'autres ont émergé depuis. La mission recommande donc d'ajouter ou de mieux prendre en compte les axes présentés ci-après.

● *Développer une diplomatie de l'adaptation au changement climatique*

Le thème « Action européenne et internationale » du premier PNACC était surtout orienté vers des mesures de connaissance et de coopération avec des pays en développement. Dans la dynamique de la COP 21, la mission considère que le prochain plan pourrait accorder une attention accrue à la diplomatie climatique sous l'angle de l'adaptation. Il serait en particulier opportun de :

- suivre la mise en œuvre de l'agenda des solutions initié par la France lors de la COP21 afin d'assurer la continuité de cette initiative ;
- promouvoir la prise en compte renforcée de l'adaptation au changement climatique dans les orientations et les instruments des principales politiques communautaires, en particulier la politique agricole commune ;
- diffuser sur le plan international les savoir-faire français en matière d'adaptation (diplomatie économique) ;
- assurer une veille sur la mise en œuvre des plans nationaux d'adaptation au sein de l'Union européenne et de certains pays tiers, afin d'identifier les bonnes pratiques.

7. La mission recommande à la DGEC et à la DAEI, en lien avec le MAEDI, de développer un axe de diplomatie de l'adaptation climatique dans le cadre du nouveau PNACC.

● *Prévenir et réduire les inégalités environnementales, sociales et territoriales liées au changement climatique*

La Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable (SNTEDD) 2015-2020 contient un axe dédié au changement climatique au sein de la priorité visant à prévenir et réduire les inégalités environnementales, sociales et territoriales liées au changement climatique.

Le prochain PNACC devrait prendre en compte les orientations fixées par cette stratégie : accroître la connaissance des impacts du changement climatique sur la population, sur les structures et moyens de production et sur le patrimoine ; favoriser l'adaptation des activités économiques au changement climatique ; protéger les populations face aux crises climatiques ; prévoir le financement des impacts économiques et sociaux des risques liés au changement climatique. Dans un contexte de mise en œuvre en partie décentralisée, il s'agira aussi de veiller à ce

que les réponses apportées soient socialement justes, innovantes et adaptées pour l'ensemble des populations. A ce titre, une vigilance particulière s'applique aux Outre-Mer vis-à-vis desquels une solidarité nationale paraît nécessaire en plus des actions pouvant être conduites avec les moyens disponibles localement.

8. La mission recommande au MEDDE de veiller à ce que les mesures proposées dans le PNACC contribuent à prévenir et réduire les inégalités environnementales, sociales et territoriales liées au changement climatique.

● *Associer d'autres départements ministériels*

Les autres départements ministériels tels ceux de l'économie ou de la défense ont peu été impliqués dans le premier PNACC. Pour autant, les problématiques liées aux conséquences du changement climatique, notamment les risques et la rareté des ressources, ont un potentiel déstabilisateur à plus ou moins long terme. Le changement climatique est donc une donnée économique et stratégique majeure qui suppose une réflexion globale sur le modèle économique issu de la transition écologique. Le secteur de la défense peut utilement contribuer à la mise en place de systèmes d'alerte et d'identification des vulnérabilités. La recherche militaire a également un rôle à jouer en matière d'innovation et de technologies pour l'adaptation.

9. La mission recommande au MEDDE d'associer à l'élaboration du prochain PNACC d'autres départements ministériels, en particulier ceux peu présents au premier plan comme celui de l'Économie ou de la Défense.

● *Identifier les freins à l'adaptation*

A l'instar des États-Unis, la France devrait lancer une revue des systèmes d'aides publics et des réglementations⁶ qui représentent un frein à l'adaptation des territoires et des activités. Par exemple, l'obligation de demander une autorisation au titre de la loi sur l'eau pour infiltrer de l'eau à la parcelle désavantage cette solution pourtant favorable à l'adaptation quand l'alternative du « tout-tuyau » se fait sur simple déclaration. De même, certains mécanismes de solidarité en cas de catastrophe peuvent freiner le recours à des solutions d'adaptation, à l'exemple de ce qui était pratiqué pour le risque tempête en forêt qui est assurable.

6. Cf. recommandation 17 de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique.

10. La mission recommande au MEDDE d'engager une revue générale de la réglementation et des dispositifs de financements publics pour évaluer leur caractère facilitateur ou défavorable pour l'adaptation au changement climatique. Une mission interministérielle pourrait être confiée à cet effet aux inspections générales (CGEDD, CGAAER, IGA, IGF, IGAS).

● Éviter la « mal adaptation »

La « mal adaptation » peut se loger dans les meilleures intentions : il faut souvent une expertise poussée pour s'en rendre compte. Les vérités d'un lieu peuvent être des erreurs pour un autre : une retenue d'eau nouvelle sera souhaitable là où la ressource restera non seulement suffisante mais encore suffisamment régulière. Elle serait un gâchis financier là où l'eau se fera trop rare et irrégulière demain. Dans tous les cas, la règle d'or sera d'avoir considéré l'ensemble des solutions possibles avant d'agir et de commencer par les solutions les plus flexibles et réversibles.

Ainsi, quelques mesures permettent d'éviter les cas les plus graves de « mal adaptation ». Elles reviennent à s'assurer que les investissements lourds, sensibles au climat et de long terme, ont été l'objet au préalable d'une étude d'impact prenant en compte le risque climatique⁷. Au Royaume-Uni, les probabilités d'occurrence des scénarios climatiques rentrent obligatoirement dans les calculs économiques et cette pratique pourrait être reprise en France. L'étude devra comparer l'investissement envisagé aux autres solutions possibles : c'est ce que retient l'instruction gouvernementale du 4 juin 2015⁸ pour les retenues de substitution.

Cette étude d'impact est nécessaire parce que les financements publics sont susceptibles d'envoyer des signaux déformants dans la décision des maîtres d'ouvrage et leurs gestionnaires devraient y être tout particulièrement vigilants. De plus, certaines solutions alternatives ne dépendent pas des porteurs du projet et ne leur sont pas accessibles. Par exemple, la région Aquitaine s'interroge sur le devenir à terme de la forêt artificielle landaise qui s'est montrée des plus vulnérables lors de la tempête de 1999 (30 % à terre), mais constate que les choix individuels des propriétaires ne peuvent pas intégrer complètement les dimensions de gestion globale (gestion hydraulique, gestion de la filière bois...) et peuvent s'avérer non judicieux.

7. Le seuil à partir duquel l'étude d'impact d'un investissement serait assujettie à la prise en compte du risque climatique pourrait être ajusté selon la nature de l'ouvrage (par exemple 10 M€ pour un barrage, davantage pour une route littorale).

8. Instruction gouvernementale du 4 juin 2015 relative au financement par les agences de l'eau des retenues de substitution.

11. La mission recommande au CGDD d'examiner les conditions et les modalités de la généralisation d'études ou d'analyses d'impact climatique pour éviter les risques de « mal adaptation » pour certains types d'investissements lourds et de long terme sensibles aux évolutions du climat et bénéficiant de financements publics.

- *Engager des réflexions sur l'acceptation des risques et la gestion des transitions*

La mission a relevé par ailleurs que les réflexions portées par le Comité de la prévention et de la précaution sur la concertation relative au niveau d'acceptation des risques n'ont pas donné lieu à débat alors que ces propositions le méritent : elle préconise donc de le faire en 2016 avant le lancement du prochain plan.

Par ailleurs, la mission estime que les questions posées par le devenir, à un terme plus ou moins éloigné, de certains écosystèmes très perturbés par le changement climatique méritent une réflexion approfondie quant à la gestion de ces milieux. Par exemple, l'assèchement progressif de certains cours d'eau en période estivale amène à s'interroger sur les solutions à apporter aux conséquences de ces assecs en termes de biodiversité dans la période transitoire qui sépare la période actuelle de celle où ces assecs se manifesteront durablement.

12. La mission recommande au CGDD et à la DGEC : a) d'organiser en 2016 la concertation sur les propositions du Comité de la prévention et de la précaution de 2013 portant sur l'acceptation des risques ; b) et d'initier avec la DEB une réflexion sur la gestion en phase de transition des milieux susceptibles d'être durablement affectés par les effets du changement climatique.

Assurer une déclinaison territoriale de l'adaptation

Si le premier plan a bénéficié de l'effet de lancement du Grenelle de l'environnement, il est resté ensuite trop confidentiel et les régions co-rédactrices des SRCAE ou encore les collectivités auteurs des PCET se sont senties souvent démunies pour donner plus de concret et de puissance aux volets d'adaptation de leurs plans. Or c'est bien au niveau local que va se jouer l'essentiel de l'adaptation.

Dès lors la deuxième génération du plan national devra particulièrement soigner la mise en œuvre concrète de l'adaptation par les collectivités locales qui assurent sa déclinaison territoriale et qui portent une large part des investissements publics.

Il s'agira de déclencher une politique de renforcement de capacités des collectivités et de convertir les structures et les moyens existants à l'adaptation.

Les dernières lois de décentralisation ont rendu les conseils régionaux responsables de schémas globaux de planification, les SRADDET, et leur ont confié la gestion des fonds européens pour le compte de la Nation, tandis que les EPCI de plus de 20.000 habitants seront désormais les responsables uniques des PCAET. Ces deux planifications devront contenir un volet d'adaptation et leur approche globale est une chance pour l'adaptation. De plus les nouveaux CPER ont été l'occasion de créer un volet de transition énergétique et écologique dans la contractualisation qui sera amené à perdurer. Dans ce nouveau cadre, la mission recommande de faire évoluer le PNACC d'un plan de l'État vers un plan de la Nation qui implique à la fois l'État et les collectivités territoriales, ainsi que les secteurs économiques.

13. La mission recommande au MEDDE que le plan national d'adaptation au changement climatique soit désormais arrêté par l'État après consultation de la représentation des régions et des EPCI au niveau national.

Organiser les rapports entre l'État et les régions

La coordination de l'État avec les régions prend donc un tour nouveau de plus en plus crucial pour le bon déroulement de l'adaptation du pays.

Les orientations du plan seront arrêtées par l'État en association avec les régions pour que leur mise en œuvre puisse se dérouler au mieux au niveau des planifications régionales portées par les régions. Le CNTE rassemble les représentants de l'État et des régions, conjointement avec les autres forces qu'il leur faut avoir consulté pour prendre leurs décisions. Il bénéficie d'une position en facteur commun au-dessus du plan national et des schémas régionaux et pourrait être le lieu de validation de chacune des phases essentielles de l'élaboration du plan, à commencer par un état des lieux partagé ainsi que la définition des orientations générales.

Ensuite, le CPER restera le lieu de la programmation financière conjointe entre l'État et les régions. Les agences de l'État (ADEME, agences de l'eau...) devront préciser les modalités de mises en œuvre conjointe de la politique d'adaptation dans des conventions particulières avec les régions (prises en application des CPER ou directement) pour s'assurer de la cohérence de leurs politiques d'aides avec celles des fonds européens, voire des fonds propres des régions.

Enfin, les DREAL pourraient être mandatées pour négocier avec les régions les ajustements territoriaux de la planification sur l'adaptation, en particulier sur les cartes de vulnérabilité ou encore les programmes de mesures établis au titre des directives sur l'eau, les inondations ou la stratégie marine (en association avec

les DIRM pour ce point) et qui ont la capacité de préciser les priorités d'action à des échelles territoriales fines.

Au-delà, les régions s'autosaisiront volontiers d'autres ajustements aux réalités locales de leurs territoires, par exemple en matière de bâti ou de biodiversité, en complément des actions de l'État qui constituent le socle commun.

14. La mission recommande au MEDDE de mandater les Préfets (avec le soutien des DREAL) pour négocier avec les régions la déclinaison territoriale du plan national en ayant recours aux établissements publics compétents.

Apporter un appui aux EPCI en organisant une capacité d'assistance à maîtrise d'ouvrage

Les PCAET sont appelés à devenir un des maillons les plus opérationnels de l'adaptation de la France. Le renforcement de capacité des EPCI devient donc crucial tant pour leur mission d'élaboration des volets sur l'adaptation des PCAET, que pour celle de réalisation des PLUi ou encore de conduite de marchés publics pour les investissements et aménagements locaux. Le rôle de l'État et des régions est important pour mettre en place le renforcement de capacités des EPCI. Cela passe par l'organisation d'un retour aux EPCI des bonnes pratiques. Cela passe aussi par la formation et par la mise à disposition d'une information de haute qualité sur les phénomènes de changement climatique et des vulnérabilités à la maille des territoires. Ainsi, des agences spécialisées (comme les agences de l'eau) ont organisé des journées techniques pour les collectivités en s'appuyant sur les retours d'expérience concrets de collectivités ou sur l'expertise du CEREMA. Le prolongement de cette mission reviendrait naturellement au centre de ressources proposé plus haut.

A ce stade, l'enjeu majeur est de constituer une capacité d'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) pour les EPCI sur l'adaptation. Certaines régions ont donné un exemple à suivre en rassemblant les spécialistes de la DREAL, de l'ADEME et du conseil régional dans une coordination commune capable de faire appel à des ressources plus spécialisées sur des thématiques données.

Pour favoriser l'émergence de cette AMO, le MEDDE pourrait orienter des aides publiques de l'ADEME ou des agences de l'eau (ultérieurement celles de l'AFB), et les assortir d'un effort de coordination des bureaux d'études ou des structures publiques nouvelles portées par les collectivités.

15. Afin d'apporter de l'assistance à maîtrise d'ouvrage aux EPCI, la mission recommande au MEDDE de mandater les DREAL pour examiner avec les conseils régionaux comment constituer une capacité d'appui technique aux collectivités dans la conception des stratégies et plans d'adaptation.

Lancer des appels à projets

Les collectivités concentrent l'essentiel des investissements publics affectant notre niveau de préparation au changement climatique. Elles prennent fortement en compte les orientations des fonds publics pour financer leurs investissements. Les maîtres d'ouvrage locaux ont également besoin de signaux clairs et de solutions éprouvées pour déclencher les opérations d'adaptation qu'on attend d'eux.

Aussi l'État devrait-il lancer des appels à projets⁹ signalés comme relevant de l'adaptation au changement climatique dans le but de lancer l'action et de constituer une banque nationale de projets remarquables pour l'adaptation. Cela sera particulièrement nécessaire dans le domaine de la transformation urbaine (verdissement des villes et leur dés-imperméabilisation), des risques naturels, des économies d'eau ou encore de la biodiversité (zones humides et trame verte et bleue).

L'État a à sa disposition l'ensemble de ses outils de financement (exemple des investissements d'avenir) et ceux de ses agences spécialisées (ADEME, agences de l'eau, bientôt AFB...).

16. La mission recommande au MEDDE (DGEC, DGALN....) : a) de lancer des appels à projets labellisés « adaptation au changement climatique » financés sur des moyens du ministère existants ou sur les fonds des agences (ADEME, agences de l'eau...) et qui pourraient bénéficier le cas échéant de prêts sur fonds d'épargne de la Caisse des dépôts ; b) et plus généralement d'organiser une réflexion plus complète sur les moyens de financer les conséquences de l'adaptation.

Convertir les structures existantes au changement climatique

Pour inciter plus les maîtres d'ouvrages locaux, il ne s'agit pas tant de créer de nouvelles structures que de convertir les structures existantes à l'adaptation au changement climatique.

9. Ainsi que cela a été fait par exemple pour étudier la relocalisation d'activités situées dans des zones littorales très sensibles.

L'eau, par exemple, représente une grosse part des enjeux d'adaptation : les comités de bassin (et les comités d'inondations de bassin) après avoir tous intégré l'adaptation au changement climatique comme orientation fondamentale dans les SDAGE qu'ils viennent d'élaborer, doivent maintenant orienter les financements des agences de l'eau sur quelques priorités concrètes et immédiatement visibles (économiser l'eau, dés-imperméabiliser les villes...). La nouvelle compétence de gestion des cours d'eau (GEMAPI) dévolue aux EPCI à fiscalité propre par les lois MAPTAM et NOTRe à compter de 2018 offre une opportunité pour développer les solutions douces et naturelles de gestion des cours d'eau dans leur double dimension d'atténuation des crues et de préservation des zones humides et de restauration des fonctionnalités naturelles des cours d'eau. Cela en fera des refuges de biodiversité et renforcera la résilience de ces territoires face aux événements extrêmes. Ces solutions sont aussi les plus efficaces, pour un coût maîtrisé, et méritent un cadre incitatif d'action que les agences de l'eau et les régions avec les financements européens peuvent faire fonctionner. Le ministère de l'écologie pourrait user de son pouvoir réglementaire pour conduire les détenteurs de la compétence GEMAPI à réaliser des plans d'adaptation de leurs cours d'eau au changement climatique à l'horizon 2022 : soit dans un SAGE pris en application des SDAGE révisés, soit dans des contrats de travaux autoportants.

Cet exemple pourrait être étendu à d'autres domaines comme la montagne avec les comités de massif, la santé avec les programmes régionaux santé-environnement ou la forêt avec les prochains programmes régionaux de la forêt et du bois.

Porter une attention spécifique aux Outre-Mer

La mission a constaté que le choix de ne pas différencier les Outre-Mer avait permis aux directions d'administration centrale en charge de porter les politiques d'adaptation et de prévoir presque systématiquement des mesures relatives aux Outre-Mer : cela dit, elle a aussi relevé que des travaux scientifiques complémentaires restent à opérer et qu'en dépit d'une publication spécifique de l'ONERC en 2012 un plan d'actions spécifique restait à établir. De plus, ainsi que l'a indiqué le CESE dans son avis, un effort de solidarité nationale¹⁰ semble nécessaire pour renforcer les capacités locales de financement sur les priorités majeures.

17. La mission recommande à la DGEC de faire préciser les scénarios climatiques Outre-Mer et de mettre au point en 2016 des actions spécifiques à insérer au futur PNACC.

10. Un tel dispositif de solidarité existe par exemple dans le secteur de l'eau où une contribution financière prélevée sur les agences de l'eau métropolitaines est attribuée via l'ONEMA à des actions dans les Outre-Mer.

Entraîner l'ensemble des secteurs économiques impactés par le changement climatique

Le constat de la mission de l'absence d'entraînement de la sphère privée au cours du premier PNACC montre que le prochain plan doit nécessairement trouver une méthode plus efficace pour progresser dans la nécessaire prise de conscience à ce sujet. La France sera mieux préparée le jour où l'adaptation sera devenue la norme et non plus l'exception dans les secteurs économiques. C'est une opportunité pour la France et son secteur des « *cleantechs* », autant qu'un choix rationnel pour l'avenir de plusieurs secteurs quand le rapport de N. Stern de 2006 a mis en évidence le coût de la non action pour notre économie. Mais les entreprises, PME en tête, peinent aujourd'hui à porter un diagnostic sur le long terme et à entreprendre, à l'échelle individuelle et à court terme, les actions qu'il faudrait mettre en œuvre pour s'adapter collectivement. Seules 16% des PME françaises s'estiment bien préparées, en retard sur les PME chinoises qui, à 41 %, déclarent avoir un plan anti-catastrophe¹¹. Le facteur déclenchant de l'action est encore trop souvent le fait d'avoir vécu une crise climatique néfaste à son activité.

C'est pourquoi la mission propose une démarche consistant à engager sans attendre le secteur des services publics (3-3-1) dont la pérennité des services et la résilience aux événements climatiques extrêmes doivent être assurées, mais aussi le secteur de l'industrie après avoir identifié les filières les plus impactées (3-3-2), celui des assurances (3-3-3) et puis ceux des services financiers qui représentent des acteurs clefs (3-3-4) pour faciliter la prise en compte de l'adaptation par l'ensemble des acteurs économiques. Enfin la mission revient sur la nécessité de mettre en adéquation les demandes et l'offre de financement de l'adaptation au changement climatique (3-3-5).

Assurer la pérennité des missions de service public en cas de crise climatique et la résilience de ces services

Il y a deux motivations pour agir en premier dans ce domaine. La première, c'est que les secteurs fournissant des biens publics essentiels (électricité-énergie, transports, eau...) sont critiques pour le pays et, en même temps, ils sont parmi les plus exposés aux effets du changement climatique. Ils devront assurer une continuité de service face aux phénomènes extrêmes (tempêtes, inondations) et participer aux éventuelles relocalisations d'activités dans le pays.

La deuxième motivation, c'est que les pouvoirs publics disposent de leviers pour les inciter à agir : les règlements de concessions, les contrats de service public ou les délégations de services publics. Le ministère de l'écologie devrait les inciter à réaliser des études ou des analyses d'impact du changement climatique sur

11. Source : étude du cabinet Penn Schoen Berland, oct. 2015.

leurs activités, et examiner avec eux les niveaux de résilience accessibles ainsi que les plans de continuation de leur activité.

Ces analyses valent d'abord pour les entreprises elles-mêmes, mais aussi pour toutes les entreprises qui dépendent en chaîne de leur bon fonctionnement.

18. La mission recommande au MEDDE (DGEC, DGITM, DGALN) d'inciter à la réalisation d'analyses ou d'études d'adaptation au changement climatique à inscrire dans les contrats de service public, afin de préciser le niveau de résilience accessible pour les secteurs fournissant des biens publics essentiels (électricité, transports...).

Privilégier les démarches de filières

La liberté d'action des acteurs privés justifie plusieurs efforts de l'action publique à leur endroit. Tout d'abord les pouvoirs publics se doivent d'informer le plus précisément possible les entreprises sur les risques qu'elles encourent. Les remarques précédentes sur les bases de données comme DRIAS, les cartes de vulnérabilité et les éventuels approfondissements sectoriels des régions suffisent pourvu qu'un système de porter à connaissance des entreprises soit institué. Le centre de ressources paraît le mieux placé pour porter cette mission.

Ensuite, la filière s'impose comme le niveau pertinent pour conduire l'action. Elle seule peut aborder la question du partage des risques du changement climatique, discuter des mouvements d'ensemble de relocalisation éventuelle et même discuter du long terme pour la filière, au-delà des horizons habituels de travail des entreprises. Les intérêts communs dominent au sein d'une filière.

Au cours du premier PNACC, l'étude envisagée au titre des actions transversales sur les industries à adapter en priorité n'a pas pu être menée à bien : la mission considère donc qu'il faut sans doute reprendre le sujet en identifiant les filières les plus impactées par le changement climatique (par exemple le tourisme). En outre, au-delà des installations nucléaires de base traitées au sein du premier PNACC, il faut généraliser les études de danger climatique propres aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement concernées (ICPE).

Pour l'agriculture, le développement des mesures d'adaptation ne peut pas se limiter aux seuls producteurs. Il convient d'impliquer l'ensemble des acteurs selon une logique d'intérêt partagé : le producteur, qui doit diversifier son système de culture pour le rendre moins dépendant de la ressource en eau, de la hausse des températures d'été ou moins vulnérable aux ravageurs, ne peut le faire que s'il trouve un débouché sur le marché ; de son côté l'aval souhaite limiter la variabilité inter annuelle de ses approvisionnements et préserver leur qualité. L'État pourrait inciter à ce dialogue en s'appuyant au niveau national sur France Agrimer qui

devrait mobiliser ses comités de filières sur les enjeux liés à l'adaptation du secteur agricole au changement climatique.

Dans les territoires, avec l'appui de la recherche, le réseau des chambres d'agriculture et l'ensemble du conseil agricole ont un rôle important à jouer pour articuler évolutions de court terme et choix d'orientations à des horizons plus lointains.

Dans le secteur forestier, ce dialogue est déjà bien engagé dans le cadre de la préparation du programme national forêt-bois et il sera prolongé dans les régions lors de l'élaboration des programmes régionaux.

19. La mission recommande à : a) la DGEC d'examiner les conditions du lancement dès 2016 de l'étude d'identification des filières industrielles les plus impactées par le changement climatique ; b) la DGPR de poursuivre le travail déjà entrepris sur les installations nucléaires de base en généralisant les études de danger climatique à l'ensemble des ICPE concernées ; c) la DGPE d'inciter à l'organisation de dialogues au sein des filières agricoles et forestière pour identifier des mesures d'adaptation au changement climatique qui soient bénéfiques pour l'amont et l'aval.

Les filières pourront avoir besoin d'organiser des dispositifs de partage des risques liés au changement climatique, ainsi que cela a été mis en place en agriculture avec le fond de mutualisation des risques créé par les professionnels, ou encore de réallocation des moyens d'action puisque les zones les plus vulnérables peuvent voir leurs besoins fortement augmenter. Il ne faudra pas renoncer à étudier la faisabilité de solutions structurantes, comme des dispositifs de responsabilité élargie des producteurs qui a conduit à la constitution d'éco-organismes auquel contribuent les acteurs d'une filière et qui sont chargés de gérer la mise en œuvre d'une économie circulaire au sein de la filière. Dans certains secteurs, la fiscalité peut devenir un outil de mobilisation des moyens nécessaires à ces besoins. Les rapports au sein de la chaîne de valeur peuvent évoluer pour qu'un acteur mutualise une part de risque entre ses fournisseurs ou clients.

Dans ce domaine, le modèle du genre est à trouver du côté du Royaume-Uni où l'UKCIP¹² a construit une boîte à outils d'accompagnement des entreprises et des filières. Il évalue financièrement les conséquences du changement climatique (outil «*Costing the Impacts of Climate Change*») et propose des stratégies d'adaptation (outil «*Adaptation Wizard*»). Il cible directement les entreprises avec le «*Business Assessment Tools*» et met à disposition de tous une base de données, BRAIN, sur l'adaptation.

12. United Kingdom Climate Impacts Programme. La CDC-Climat propose une analyse de ce programme dans son rapport sur «l'élaboration d'une politique nationale d'adaptation au changement climatique : retour sur cinq cas européens», mars 2011.

Dans ce travail par filière, la DGEC aura intérêt à traiter ensemble les actions d'atténuation et d'adaptation en application de la stratégie nationale bas-carbone et du plan national d'adaptation, en particulier pour le bâtiment, l'agriculture et la forêt, l'industrie, l'énergie, les déchets...

20. La mission recommande à la DGEC et au CGDD de passer en revue les secteurs et les filières pour étudier les solutions de gestion et de partage du risque lié au changement climatique, et d'allocation des ressources aux besoins émergents, en associant les régions lorsqu'elles sont concernées.

Renforcer la participation du secteur des assurances à l'adaptation

La solidarité financière face aux risques est un principe acquis en France et il se manifeste au travers de l'assurance, du dispositif des catastrophes naturelles, ou encore, du fonds Barnier qui se finance sur les primes d'assurance « Catnat » et intervient en prévention (rachat de bâtiments en zone de danger maximal, protections collectives...). Ce principe n'implique cependant pas la socialisation systématique des pertes ; aucun système n'y suffirait face au changement climatique.

La législation sur l'assurance pourrait être aménagée pour sortir de la solidarité une part des risques nouveaux liés au changement climatique. Bénéficier de la solidarité collective donne aussi des devoirs : le premier d'entre eux est de prendre les décisions raisonnables de mise en sécurité personnelle pour ne pas faire courir de risque financier démesuré à la collectivité. Le Royaume-Uni a testé un système libéral laissant librement les primes d'assurance s'ajuster en fonction des localisations et donc des risques. Efficace sur la responsabilisation et protecteur des fonds publics, le système a l'inconvénient d'avoir laissé des citoyens totalement démunis du jour au lendemain, après une catastrophe. C'est pourquoi la mission suggère d'étudier un système de plafonnement des indemnités versées par l'assurance ou de modulation de franchise dans les zones critiques pour les entreprises ou pour les collectivités. Ce système serait particulièrement nécessaire là où la côte menace de reculer jusqu'aux maisons et le signal doit être envoyé au marché de l'immobilier que ces terrains d'une valeur souvent importante ne pourront plus être soutenus en cas d'assauts violents de la mer, ni indemnisés par la collectivité au titre des catastrophes naturelles. De même, il convient d'engager un processus de déclassement de certains risques du régime des catastrophes naturelles ou de l'indemnisation par la solidarité nationale par exemple pour les renvoyer au régime normal de l'assurance individuelle, ainsi que cela a été fait pour les aléas climatiques en forêt avec la mise en place d'un dispositif d'incitation à l'assurance.

Ces ajustements du cadre régissant le secteur des assurances doivent être conduits sans plus attendre, d'autant plus que les assurances sont des prescripteurs importants de mesures de prévention et de protection auprès des entreprises et que leur action aura donc un effet très incitatif.

21. La mission recommande à la DGPR, en lien avec la direction du Trésor et les autres directions concernées, d'engager une revue des risques soumis aux effets du changement climatique pour actualiser ceux qui pourraient relever du régime des assurances.

Donner au secteur financier les outils pour intégrer l'adaptation dans ses choix de financement

Pour l'OCDE, le financement de l'adaptation relève à 90 % de la réorientation des financements habituels et à seulement 10 % de financements nouveaux. Il s'agit donc, d'abord et avant tout, de fournir des informations très précises sur les qualités d'adaptation des projets pour que les financeurs puissent mieux se guider, alors qu'ils sont souvent désorientés aujourd'hui. C'est pourquoi la mission plaide pour des normes claires, des planifications déclinées par territoires et des labels, ce qui a fait l'objet de recommandations ci-dessus.

L'enjeu de la réorientation des financements est lourd : la caisse des dépôts estime que le besoin de financement de l'adaptation se situerait à 150 milliards \$ /an d'ici 2030 contre 25 actuellement investis en Europe, soit un montant sensiblement comparable aux besoins de l'atténuation. L'essentiel provient des financements privés et 85 % des villes déclarent l'accès au financement en tête de leurs préoccupations en matière d'adaptation¹³.

Les outils financiers classiques conviennent bien à l'adaptation, qu'il s'agisse des subventions publiques, des taxes locales, des obligations vertes (*green bonds*), des partenariats publics-privés... Mais ils ne seront utilisés à bon escient que si les financeurs ont accès à des indicateurs fiables sur les qualités d'un projet en matière d'adaptation.

En particulier les *green bonds* connaissent un essor retentissant¹⁴ et ont trouvé leur place dans le domaine de l'atténuation où la métrique simple de la tonne de CO₂ facilite la qualification des projets. Les *green bonds* offrent désormais un potentiel très important pour l'adaptation si tant est que l'on résolve le problème de la qualification des projets d'adaptation. Les investisseurs sont demandeurs

13. Carmin *et al.*, 2012.

14. Climate Bonds Initiative estime à 49 milliards de dollars le marché français des obligations climatocompatibles (4^e marché mondial). Seule une petite part se fait aujourd'hui labelliser. Le français Vigeo occupe la deuxième place mondiale dans le marché de la certification des *green bonds*.

de labellisations solides, parce que leur expertise propre ne peut pas descendre jusqu'à chacune des réalités locales. Les *green bonds* ont l'avantage d'être mieux souscrits que les obligations classiques, d'offrir plus de sécurité au marché et de véhiculer un niveau plus élevé d'informations sur les projets, ce qui est particulièrement intéressant pour guider les investisseurs vers les meilleurs projets d'adaptation.

Les outils de couverture de risque financier seront importants également, puisque ces projets évoluent en environnement incertain et ont un temps de retour potentiellement long. Mais leur développement reste à faire.

22. La mission recommande au CGDD en lien avec la direction du Trésor de vérifier avec le secteur financier la qualité des informations dont il a besoin pour évaluer les projets d'adaptation qui lui sont soumis.

Engager une réflexion stratégique sur l'adéquation entre besoins de financement et ressources mobilisables sur l'adaptation au changement climatique

Bien qu'elle ait eu connaissance de quelques travaux plus larges menés à ce sujet par le CGDD comme celui qui concerne les moyens de financement innovants en matière de projets à finalité d'environnement¹⁵, la mission n'a pas eu à sa disposition les éléments suffisants pour apprécier le besoin global de financement. Le prochain plan pourrait être l'occasion de mener une réflexion stratégique sur le niveau d'adéquation entre les besoins de financement à mobiliser pour mener à bien l'adaptation et les financements accessibles au niveau de l'État, des collectivités locales, des entreprises ou des particuliers.

23. La mission recommande que le CGDD engage un axe de réflexion stratégique du futur plan sur le niveau d'adéquation entre besoins de financement et financements mobilisables pour l'adaptation *a minima* sur les domaines prioritaires.

15. CGDD-Février 2013-Les mécanismes de financement innovants.

Doter le nouveau PNACC d'un pilotage renforcé et plus stratégique

Au chapitre 2, la mission a mis en évidence que le premier PNACC avait souffert d'un déficit de pilotage politique et stratégique, d'une dynamique collective insuffisante, ainsi que d'un suivi hétérogène des moyens mobilisés. Il conviendra de corriger ces aspects dans le dispositif de gouvernance et de mise en œuvre du prochain plan.

Doter le plan d'une instance d'orientation stratégique

Pour affirmer et faire reconnaître son caractère prioritaire, le plan doit être placé sous le pilotage d'une instance de haut niveau qui associe l'ensemble des parties prenantes.

Le Comité national pour la transition écologique (CNTE) présidé par la ministre en charge de l'Écologie et où sont représentés l'État, les collectivités et le Parlement, ainsi que les secteurs économiques et associatifs, paraît être l'instance idoine.

Le CNTE plénier devrait rendre un avis sur le plan avant que la ministre ne l'arrête. Il sera également saisi pour avis sur le bilan à mi-parcours et en fin de plan.

Pour veiller à l'élaboration du plan puis au maintien de ses priorités stratégiques lors de sa mise en œuvre, le CNTE pourrait instituer en son sein une commission spécialisée qui serait chargée de faire des recommandations pour le nouveau plan. Une alternative pourrait consister à confier cette mission de suivi à caractère assez opérationnel à un groupe informel *ad-hoc* voire au comité d'orientation de l'ONERC dont la composition serait ajustée en conséquence.

24. La mission recommande au MEDDE de confier au CNTE l'orientation politique du PNACC, au stade de son élaboration, à mi-parcours et en fin de plan. A cet effet, il pourrait s'appuyer sur une commission spécialisée dont la composition serait adaptée aux nouvelles priorités du plan.

Le suivi financier du PNACC doit être amélioré et plus largement la connaissance des moyens dédiés aux mesures favorables à l'adaptation¹⁶. Ces informations seront communiquées au CNTE dans le cadre du bilan d'exécution du plan.

16. La thématique de l'adaptation relève très majoritairement de crédits inscrits sur des lignes non spécifiques à l'adaptation. Sans nécessairement chercher l'exhaustivité mais au moins pour ce qui concerne les mesures les plus pertinentes et critiques pour l'adaptation, il conviendrait d'organiser un dispositif de connaissance de la bonne mise en œuvre des financements. Ce suivi financier s'intéressera à l'ensemble des ressources et notamment à celles qui sont extérieures à l'État, comme les fonds européens ou ceux des collectivités, mais aussi le développement de la finance verte dans le domaine de l'adaptation.

Renforcer le pilotage opérationnel

Le PNACC a besoin d'un dispositif de pilotage, de coordination, de rapportage et de promotion.

La DGEC paraît la mieux placée pour assumer l'essentiel de ces tâches, notamment parce qu'elle porte déjà la stratégie bas-carbone qui a des parties communes avec l'adaptation, politiques qui se concrétisent dans les mêmes outils de planification à l'échelon territorial. Elle devra assurer la bonne promotion du plan national et la coordination avec les échelons territoriaux via les DREAL. En étroite relation avec le CGDD, la DGEC animera le travail du groupe de suivi du plan constitué au sein du CNTE (ou du comité d'orientation de l'ONERC selon le choix qui sera fait).

Toutefois, le pilotage actuel du plan s'avère insuffisant sur le plan stratégique. La mission suggère donc que le pilote opérationnel principal qu'est le DGEC dispose par lettre de mission d'une réelle autorité interministérielle. Au-delà de l'implication de l'échelon direction générale, il est souhaitable que le pilotage d'ensemble du plan, indépendamment du rôle de l'ONERC, soit confié à un collaborateur direct du DGEC disposant de l'autorité et de la disponibilité nécessaires.

Le pilote du plan devra mettre en place un dispositif de coordination et d'animation permettant en particulier de mieux traiter les sujets qui se trouvent à l'interface de deux ou de plusieurs thématiques. Les responsables d'actions ou de thèmes recevront une lettre de mission qui devrait être concertée voire cosignée par le pilote du plan et par la direction dont ils dépendent.

Des indicateurs nationaux sont à développer sur le modèle de ce que fait le Royaume-Uni avec des indicateurs pour évaluer les performances des politiques en matière d'adaptation¹⁷. Ils pourraient être préparés par l'ONERC et intégrés dans le processus de rapportage au Parlement. Pour commencer, il faudrait se concentrer sur quelques indicateurs qui puissent juger de la bonne mise en route de la politique d'adaptation dans les politiques sectorielles en veillant à ne pas se limiter à des indicateurs de processus, mais en développant des indicateurs d'impact.

25. La mission recommande au MEDDE de renforcer le pilotage opérationnel du plan et son caractère interministériel en le confiant au DGEC par lettre de mission du Premier Ministre.

17. Public Service Agreement 27.

Conclusion

Le premier plan national d'adaptation au changement climatique (2011-2015) a été particulièrement bien construit avec l'aide de l'ONERC dans une démarche progressive qui partait de la stratégie nationale d'adaptation élaborée en 2006 et qui s'est enrichie des recommandations produites par les groupes de travail de la concertation nationale coordonnés en 2010 par le président de l'ONERC. À cet égard, la France a été considérée au niveau européen comme un des pays les plus avancés dans l'élaboration de ce type de plan.

La logique de construction du plan telle qu'elle est apparue à la mission était bien adaptée à un premier plan en mettant au centre les actions propres de l'État et en faisant en sorte que les ministères ou directions d'administration centrale concernés intègrent une dimension d'adaptation au changement climatique dans les politiques publiques susceptibles de la porter. La dynamique d'entraînement qui devait en résulter pour la sphère privée devait principalement s'opérer grâce aux entreprises ou aux établissements publics avec lesquels l'État passerait des contrats de service. Ainsi vingt thématiques ont été déclinées en 84 actions et plus de 230 mesures de portée variable.

L'évaluation du niveau d'avancement et des résultats obtenus à laquelle la mission a procédé a montré une grande hétérogénéité de situations selon les thèmes sachant que ce premier plan a d'abord été consacré à produire les socles scientifiques (déclinaison nationale des scénarios du GIEC, évaluation des effets du changement climatique...), réglementaires ou normatifs (plans de prévention des risques, schémas d'aménagement et de gestion des eaux, référentiels des infrastructures de transports, planification territoriale stratégique...) ou méthodologiques (analyses de vulnérabilité...).

Les résultats les plus encourageants ont été obtenus dans le domaine scientifique d'une part avec la déclinaison des scénarios climatiques du GIEC au niveau national bien retraduite dans les publications des tomes 4 et 5 du climat de la France au ^{xxi}^e siècle, mais aussi dans les secteurs de l'énergie (autour des préoccupations liées aux effets climatiques sur les installations nucléaires de base), du littoral (avec la stratégie nationale de gestion du trait de côte et les mesures liées aux risques littoraux comme le relèvement des niveaux marins de référence dans les PPRL), ainsi que de l'information et de la communication (mise à disposition large des données ou études avec le portail DRIAS, actions d'information de l'ONERC et mobilisation des collectivités ou des secteurs économiques autour de l'adaptation dans la préparation de la COP 21).

Tout ne peut pas être directement attribué à l'existence du plan et les événements climatiques extrêmes (canicule et sécheresse de 2003, tempêtes, inondations et submersions marines de 2010...) engendrent une nécessaire accélération des processus d'adaptation aux risques majeurs : la dynamique du plan s'en est trouvée démultipliée.

Le secteur de l'Outre-Mer a donné lieu à une large réflexion transversale pilotée par l'ONERC en 2013 qui n'a été que partiellement intégrée aux thématiques. Le travail scientifique reste à affiner et un vrai plan d'actions à élaborer.

Dans les trois domaines principaux relevés pour l'Europe par le GIEC que sont les dommages dus aux inondations ou aux submersions marines, les épisodes de canicule et les restrictions de disponibilité de l'eau, la France est globalement mieux préparée à l'issue du plan.

En revanche l'effet d'entraînement attendu de la sphère publique sur la sphère économique privée ne semble pas s'être encore étendu au-delà du secteur de l'énergie.

Compte tenu de la dynamique engagée à ce jour et de l'effet de mobilisation créé par la COP 21, la mission estime que l'année 2016 pourrait être mise à profit pour achever les actions les plus importantes restant à parachever et pour préparer un nouveau plan de cinq ans valable pour la période 2017-2021.

En effet, la mission estime qu'il reste beaucoup à faire pour construire une stratégie opérationnelle d'adaptation au changement climatique à partir du socle réglementaire, méthodologique et scientifique mis en place par ce premier plan. Elle préconise que le second plan soit élaboré avec un triple objectif :

- poursuivre les actions de fond déjà lancées (par exemple la prise en compte réelle du changement climatique dans les référentiels techniques des infrastructures et services de transports ou l'incitation aux économies d'eau structurelles);
- décliner le plan au niveau territorial, en cohérence avec les hypothèses et les méthodologies nationales, avec les régions et entre ces dernières et les EPCI, avec l'appui de l'État (DREAL et établissements publics comme l'ADEME, le CEREMA...);
- réussir l'effet d'entraînement de la sphère économique qu'il s'agisse du secteur primaire (agriculture, forêt, pêche), de l'industrie ou des services (assurance, établissements financiers, tourisme...).

La mission considère que la mise au point du prochain plan doit pouvoir bénéficier d'une association des parties prenantes équivalente à celle du premier PNACC, mais que celle-ci devra être nettement renforcée pour ce qui concerne la mise en œuvre. Elle suggère que le plan soit géré en mode projet avec une complète transversalité autour de trois priorités essentielles que sont la gestion de la ressource en eau, l'adaptation de la zone littorale et l'adaptation des villes et de l'espace public.

Pour assurer la bonne cohérence du plan et le bon achèvement de l'ensemble des objectifs, la mission estime que la DGEC et le CGDD doivent pouvoir s'approprier respectivement le pilotage stratégique opérationnel et la cohérence d'orientation du plan avec la SNTEDD en lien étroit avec le CNTE (voire le comité d'orientation de l'ONERC).

Partie B

Avis transversaux et recommandations

© Arnaud Bouissou/Terra



Section I

Avis du Comité de la prévention et de la précaution : adaptation aux changements climatiques – acceptabilité et gouvernance des risques

Le Comité de la prévention et de la précaution, présidé par Monsieur le professeur Alain Grimfeld, a publié en juin 2013 l'avis relatif à l'acceptabilité et à la gouvernance des risques liés au changement climatique élaboré dans le cadre de la fiche « Actions transversales » du premier Plan national d'adaptation au changement climatique 2011-2015. L'avis complet est consultable en ligne à l'URL : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-comite-de-la-prevention-et-de,15001.html>

Résumé de l'avis

La réflexion sur l'impact des changements climatiques¹ sur la biosphère et les sociétés humaines dans les décennies à venir nécessite de distinguer deux périodes :

- Jusqu'en 2050 environ, compte tenu de l'inertie du système atmosphérique, on peut prévoir que les évolutions du climat dépendront peu d'éventuelles réductions des émissions de gaz à effet de serre. Des changements climatiques significatifs sont inéluctables durant cette période, quels que soient les efforts de réduction qui seront engagés dès maintenant. Il est donc indispensable d'organiser la démarche d'adaptation des territoires et plus généralement de la société française aux conséquences de ces changements climatiques.
- Au-delà, en revanche, l'évolution des phénomènes dépendra des stratégies de réduction des gaz à effet de serre qui seront mises en place dans les

1. On parlera ici des changements climatiques et non du changement climatique pour souligner la diversité, notamment géographique, des effets.

années 2013-2020. Les décisions politiques correspondantes sont dites d'atténuation. Elles ne font pas l'objet du présent avis.

La démarche d'adaptation aux changements climatiques consiste en un ensemble de mesures de modification des infrastructures (transport, habitat, protection du littoral, de la réglementation, etc.) et des comportements, visant à limiter l'impact de ces changements. Elle doit être engagée dès à présent et pourrait impliquer un mode de gouvernance fondée sur une consultation approfondie. Il serait illusoire et dangereux d'attendre l'affinement des connaissances dans le domaine des prévisions climatiques pour commencer à agir d'autant que certaines décisions peuvent nécessiter une dizaine d'années pour être effectives. Les processus de concertation et de décision comporteront la nécessité, d'une part de garder ouvertes plusieurs hypothèses et, d'autre part de prendre finalement une décision en situation d'incertitude.

Les effets des changements climatiques sur les territoires français de métropole et d'Outre-mer seront très divers, avec de fortes disparités, en particulier géographiques. La réflexion et l'élaboration de décisions au niveau local sont indispensables. Le choix du bon niveau territorial est critique lorsqu'on s'intéresse aux effets locaux des changements climatiques comme aux dimensions locales des mesures de prévention.

Par ailleurs, il n'est pas envisageable de faire peser sur les seuls territoires directement affectés le coût des mesures d'adaptation.

L'État, en interaction avec la communauté européenne, doit rester le garant de l'équité et de la solidarité face à cette situation. La réflexion sur les adaptations nécessaires doit donc, être coordonnée, inscrite dans la durée, et concerner plusieurs niveaux :

- un échelon local, avec des instances de concertation adaptées à chaque situation;
- un échelon national, chargé de la coordination des différentes démarches effectuées à l'échelon local et de la détermination d'un nombre limité de thématiques (portant par exemple sur la fourniture d'électricité, les infrastructures de transport ou hospitalières, la gestion des crises climatiques), à l'échelle nationale et en relation avec les instances internationales.

Entre risques acceptables et inacceptables

L'analyse des expériences antérieures portant sur la gestion des risques a montré que les parties prenantes s'accordaient à dégager deux niveaux d'acceptabilité délimitant trois zones :

- une zone dans laquelle le risque est en dessous d'un niveau largement considéré comme « acceptable », sous réserve des dispositions assurantielles et de premiers secours convenables (par exemple une inondation de 20 cm tous les vingt ans);
- à l'opposé une zone dans laquelle le risque est au-dessus d'un niveau unanimement considéré comme « intolérable » (par exemple, des morts par inondation tous les ans dans une zone donnée), et pour lequel l'ensemble des parties

prenantes conviendrait de la nécessité de déployer des programmes de prévention, même si leur coût est élevé.

– entre ces deux zones se situe le niveau de risque qu'on pourrait appeler « alarmant », suscitant la plus grande diversité de points de vue et dans l'abord duquel il n'est ni possible, ni nécessaire de chercher à supprimer ces divergences.

Dans cette dernière zone se situent les événements rares, mais aux conséquences possiblement graves ou au contraire de gravité plus modérée mais dont la fréquence de survenue serait élevée. C'est pour ces effets que la réponse à la question du niveau de ressources à mobiliser pour la prévention est la plus difficile à instruire.

La nature qualitative et l'importance des efforts d'adaptation envisagés peuvent dans ce cas être très variables. Par exemple, doit-on plutôt concevoir des digues pour les événements ayant une chance sur mille de se produire chaque année (dans le scénario le plus sévère) ? Doit-on plutôt les dimensionner pour des événements d'ampleur modérée et organiser par ailleurs les mesures de sauvegarde, d'alerte, d'évacuation et de gestion de crise, pour des événements plus rares ? En conséquence, évaluer et décider de façon centralisée ne suffit pas. La concertation entre les différentes parties prenantes, les populations concernées et leurs représentants est alors nécessaire.

● *Recommandation n° 1 : des instances de concertation et de décision*

Selon le CPP, les choix ne devraient pas être imposés par une instance centralisée, mais gagneraient à faire l'objet d'une concertation dans la durée avec les différentes parties prenantes. Les effets locaux précis des changements climatiques, pas plus que les effets locaux des mesures de prévention, ne peuvent être évalués uniquement par des experts éloignés du terrain. La réflexion et l'élaboration de décisions au niveau local sont donc indispensables. Toutefois il n'est pas envisageable de faire reposer sur chacun des territoires la recherche des solutions et ressources nécessaires à l'adaptation à ces changements. Des territoires soumis aux mêmes aléas peuvent être disjoints administrativement ou éloignés géographiquement. Une structure identifiable au niveau national est donc nécessaire. Celle-ci sera en relation avec les partenaires internationaux concernés par l'élaboration de solutions à des problèmes comparables, de sorte que l'État reste le garant de l'équité et de la solidarité face à cette situation.

La gouvernance des adaptations nécessaires devrait donc être coordonnée, pérenne, et impliquer deux niveaux :

● National :

- chargé de la désignation des pilotes assurant la coordination des différentes démarches effectuées à l'échelon territorial ;
- fournissant les ressources, notamment méthodologiques ;
- pilotant les thématiques nationales (portant par exemple sur la fourniture d'électricité, les infrastructures de transport ou hospitalières, la gestion des crises climatiques) ;
- garant de l'équité et de la solidarité ;

- assurant les relations avec les instances internationales.
 - Territorial :
- avec des instances de coordination et des instances de concertation adaptées à chaque situation, sous l'autorité des pilotes.

Les processus de concertation et de décision prendront en compte la nécessité de considérer plusieurs scénarios.

Le modèle de concertation proposé ne repose pas sur une campagne unique de consultation limitée à une brève période. Compte tenu de l'ampleur des questions à traiter, et de l'ajustement probable des prévisions, il est nécessaire d'installer ces échanges dans la durée, avec un réexamen périodique des progrès réalisés en matière d'adaptation, des améliorations des connaissances et de l'évolution de la situation ainsi qu'un suivi de la mise en œuvre des mesures de prévention et de leur efficacité.

• *Recommandation n° 2 : des besoins nouveaux pour accompagner la concertation*

Pour alimenter ces processus de concertation, il est nécessaire de produire et de communiquer aux acteurs des données modèles et analyses sur les évolutions climatiques probables et leurs conséquences aux échelles territoriales pertinentes (« services climatiques »). Il ne s'agit pas seulement de fourniture d'informations mais aussi d'interactions permettant aux parties prenantes de comprendre les inévitables incertitudes et d'affiner leurs analyses. Ces interactions peuvent aussi permettre une interpellation des chercheurs par les parties prenantes, et la mise en chantier de nouvelles recherches, en réponse notamment à des questions de gestion locales ou thématiques. Cela nécessitera le développement de la formation et l'intervention de traducteurs de savoirs, ayant à la fois une formation suffisante sur les risques de changements climatiques et leurs effets (y compris sanitaires), et une compétence en sciences humaines et sociales, notamment en matière de représentations sociales et de conduite concertée face aux changements.

La mise en place des mesures d'adaptation nécessitera des efforts dans le domaine social et économique, et un travail juridique de mise en cohérence des textes législatifs et réglementaires dans de nombreux domaines, avec l'introduction de nouveaux dispositifs de développement territorial.

Problèmes définitionnels liés à l'usage de la notion de risque

Les définitions de la notion de risque dans les différents champs d'application sont nombreuses et parfois contradictoires.

Il est illusoire de vouloir normer le vocabulaire du risque pour lequel les mots ont pris des réalités tangibles dans différents domaines. Cela imposerait de modifier

des normes d'action, des pratiques scientifiques, des représentations sociales ou encore des règles juridiques établies de longue date.

On ne peut obliger un assureur qui offre une police pour le risque vol ou incendie à la rebaptiser danger car il parle de la nature du dommage. Or c'est bien le mot danger qui s'applique à la nature du dommage quand il s'agit de traiter des substances chimiques, produits phytosanitaires, biocides dans les réglementations européennes.

Le risque devient dans ces réglementations la combinaison d'un niveau d'exposition et de la probabilité de développer un effet à ce niveau.

Pour d'autres, le risque n'est ni la nature du dommage, ni sa probabilité, mais le produit de l'ampleur d'un dommage par sa probabilité d'occurrence, ou l'espérance mathématique du dommage pour une famille d'événements associés, ayant chacun une probabilité et un niveau de dommage.

En épidémiologie le « risque vie entière » (sous-entendu d'être victime d'une maladie) est l'incidence cumulée sur la vie.

L'approche la plus raisonnable est alors de ne pas utiliser le terme risque chaque fois qu'un terme non ambigu peut être employé.

L'usage est alors limité à des expressions qui renvoient simplement à des préoccupations générales, comme « gestion du risque ».

On parlera donc ici de :

- Dommage, en prenant soin de préciser s'il s'agit de dommage à l'environnement, à la santé de l'homme, à son cadre de vie, aux biens, etc. Il faudra aussi distinguer le dommage à l'échelle de l'individu ou à l'échelle de la société.
- Danger, en évoquant un phénomène susceptible de produire un dommage.
- Probabilité, en précisant bien sûr à quel événement on se réfère.
- Aléa, au sens d'occurrence possible d'un facteur externe à l'activité humaine (du moins dans le court terme), comme les tempêtes, tremblements de terre, etc.

Section 2

L'adaptation de la France au changement climatique mondial (CESE)



Avis du Conseil économique, social et environnemental sur le rapport présenté par Monsieur Antoine Bonduelle et Monsieur Jean Jouzel, rapporteurs au nom de la section de l'environnement présidée par Madame Anne-Marie Ducroux. Le texte complet de l'avis adopté en séance du 14 mai 2014, publié le 23 mai 2014, est consultable en ligne à l'URL : <http://www.lecese.fr/travaux-publies/ladaptation-de-la-france-au-changement-climatique-mondial>

Synthèse de l'avis¹

Face aux changements climatiques liés aux activités humaines, l'adaptation s'impose. Il reste bien sûr vital et urgent de limiter le réchauffement global à moins de 2°C en diminuant les émissions de gaz à effet de serre (cf. rapport du GIEC). Même à ce niveau des conséquences néfastes vont se faire sentir outre-mer puis en métropole. C'est pourquoi notre pays doit se préparer aux changements et aux risques accrus liés au défi climatique.

Les changements climatiques déjà perceptibles auront des conséquences de plus en plus néfastes. Selon les régions, il faudra faire face à de nouvelles maladies ou allergies, à la mortalité des coraux, aux risques pour les tourbières et les forêts tropicales vulnérables, aux incendies dans des territoires fragilisés par l'urbanisation du littoral et la dégradation des milieux naturels. Outre la menace de la montée des océans et des inondations, les impacts se traduiront par des sécheresses accrues sur le pourtour méditerranéen, la multiplication de canicules, des précipitations extrêmes.

Le présent avis du CESE cible les mesures d'adaptation relatives au vivant, en particulier dans leurs interactions avec l'eau, la biodiversité, les écosystèmes

1. L'ensemble du projet d'avis a été adopté au scrutin public par 161 voix et 2 abstentions.

terrestres et marins, l'agriculture, la pêche, les forêts, la santé, en métropole et en outre-mer. Il prend en compte le Plan national d'action contre les changements climatiques, préparé et animé par l'ONERC, en cours d'évaluation à mi-parcours. Ce plan a fait l'objet d'un degré de mobilisation très inégal en fonction des secteurs. Pour aller plus loin, le présent avis «Adaptation» insiste sur l'échange et l'apprentissage nécessaires à l'échelle de régions ou de grandes régions. Ce niveau sera le lieu naturel pour planifier les réponses aux menaces climatiques (II-I). Des projections climatiques crédibles et des systèmes d'arbitrage devront assurer que l'intérêt général est préservé, malgré les crises et les changements (II-II). Enfin, des recherches seront nécessaires afin d'accroître les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour faire face à un climat très différent de l'actuel (II-III).

Créer une vision partagée de l'action climatique en régions

Pour impliquer concrètement tous les acteurs sur l'adaptation, une vulgarisation et un accès aux données et aux études est un préalable. Chaque acteur doit pouvoir contribuer à élaborer des réponses informées face à des changements certains mais aux contours et à l'ampleur encore imprécis.

La mise en place de services concrets et ciblés par secteurs ou par régions sera une condition clé de cette mobilisation. Cela passe par la généralisation d'observatoires dans les grandes régions, qui devront associer les réseaux de citoyens et de professionnels. Les équipes scientifiques devraient également être invitées à élaborer des indicateurs régionaux.

Par ailleurs, les questions de risques futurs doivent faire l'objet d'une concertation entre État, collectivités, représentants des acteurs économiques, sociaux et environnementaux, appuyés par les experts. Un travail particulier est à mener avec le secteur assurantiel.

- La santé. L'adaptation devra être prise en compte dans le plan national santé environnement ainsi que dans les stratégies nationales de santé et de recherche. L'idée est d'adapter le cadre des stratégies régionales de santé aux enjeux du réchauffement climatique et notamment les plans régionaux santé-environnement, et d'associer le secteur hospitalier et les réseaux médicaux, à l'élaboration des plans climat-énergie territoriaux.
- L'agriculture. Il s'agit de concilier différents horizons d'adaptation et d'actions, du conseil à court terme aux évolutions à moyen et long termes. Il faudra aussi améliorer la résilience des systèmes de production pour chaque région, en privilégiant des solutions agronomiques pour éviter l'appauvrissement des sols et lutter contre l'érosion, face aux précipitations et aux sécheresses extrêmes.
- La forêt. Le regroupement des propriétaires privés et l'établissement de documents de gestions durables doivent s'accompagner de la construction d'une vision partagée de l'adaptation entre propriétaires privés et gestionnaires publics de forêts.
- La biodiversité. La priorité est d'assurer les continuités écologiques identifiées dans les documents de l'État et des collectivités territoriales. Une réflexion

devra être initiée sur les politiques des espaces protégés en fonction des évolutions climatiques constatées ou à venir. Il sera nécessaire de développer les savoir-faire émergents sur l'intégration des aspects de biodiversité végétale et animale dans l'aménagement des villes, face aux risques accrus de canicules.

- La mer, les océans, la pêche. La priorité doit être mise sur la préservation et la restauration des écosystèmes, notamment les milieux remarquables que sont les mangroves, les récifs coralliens et les zones humides, et sur la réduction de l'artificialisation littorale. Il faudra poursuivre la réflexion sur la vulnérabilité et la gestion du trait de côte, et de passer en revue l'ensemble des infrastructures et zones bâties existantes face aux évolutions possibles du climat.

Intégrer l'adaptation climatique dans l'action publique sur la base de règles communes

Pour la planification et la mise en œuvre des politiques d'adaptation, le CESE s'inscrit résolument dans le cadre de schémas réglementaires État-région d'une part, et de plans climats locaux opérationnels centrés sur les intercommunalités de taille pertinente d'autre part. Ces politiques doivent être coordonnées avec les actions d'atténuation. Le dispositif doit être cohérent, ambitieux et mailler tout le territoire. En particulier, la prévention future des risques doit faire l'objet d'un niveau supérieur d'opposabilité.

Le CESE propose aussi que les projections de référence et les cartes de vulnérabilités face aux changements climatiques soient intégrées dans les documents de planification. Ces références climatiques et les études de vulnérabilité devront être accessibles à tous en préalable de l'élaboration des plans climats.

Quant à la Sécurité civile, le Conseil préconise d'intégrer les connaissances disponibles sur les climats futurs et leurs impacts dans les documents de prévention et de gestion des risques, via notamment une remise à jour des plans d'urbanisme local. De façon symbolique, le terme risque « naturel » pourrait disparaître de leurs intitulés.

Les politiques publiques d'adaptation nécessiteront un effort de solidarité nationale accru, notamment vis-à-vis de l'Outre-mer.

Développer la connaissance fondamentale et appliquée

La communauté scientifique doit être soutenue notamment pour élaborer des projections climatiques en mettant l'accent sur leur régionalisation, ainsi que la modélisation des impacts sur les territoires, les milieux naturels et les secteurs professionnels.

Ces objectifs passent par le développement de nouveaux codes de calcul et leurs moyens associés, mais aussi par le développement des services climatiques qui devraient permettre d'apprécier les impacts et la vulnérabilité des activités

économiques, de l'environnement et de la société aux changements climatiques. Une attention particulière devra être portée sur les phénomènes extrêmes et les risques liés aux hypothèses les plus pessimistes. Pour cela, il faudra poursuivre les recherches interdisciplinaires fondamentales et appliquées, tant sur le plan de la modélisation intégrée climat-impacts que sur les questions socio-économiques et culturelles.

Par ailleurs, les recherches en santé/environnement doivent être davantage valorisées au travers de choix politiques clairs et de moyens budgétaires correspondants. Ces choix devront se retrouver dans les priorités de l'ANR.

Enfin il faudra renforcer la recherche agronomique et l'innovation agricole, afin de favoriser le développement d'une agriculture mieux adaptée et résiliente : en anticipant les évolutions des maladies et des ravageurs ; en réaffirmant le caractère fondamental de l'objectif de sécurité alimentaire.

Il convient de s'approprier l'idée d'un futur très sensiblement différent de notre présent et d'intégrer ce paramètre dans toutes les études sur les secteurs de production, les conditions d'exercice des métiers, les pratiques professionnelles et la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences à tous les niveaux.

Recommandations pour les outre-mer

Synthèse élaborée par Monsieur Eric Brun (ONERC)

Le rapport d'évaluation du PNACC 2011-2015 souligne que les outre-mer n'ont pas fait l'objet d'actions d'adaptation spécifiquement dédiées et que c'est sous l'angle sectoriel que des actions les concernant ont pu y être menées. La mission d'évaluation estime que c'est ce choix initial qui a limité les résultats obtenus par le premier plan d'adaptation national pour les outre-mer. C'est pourquoi le rapport d'évaluation recommande de mener une réflexion spécifique à ces territoires dans le plan qui lui succédera.

Conformément à l'objectif n°2 « Renforcer la stratégie d'adaptation nationale » de la feuille de route issue de la Conférence environnementale 2014, la réflexion spécifique aux outre-mer devra porter une attention particulière à la biodiversité. Ceci peut se faire assez naturellement sous l'angle des services que les écosystèmes peuvent rendre pour faciliter l'adaptation des territoires au changement climatique, en augmentant notamment la résilience vis-à-vis de phénomènes météorologiques extrêmes. Cette démarche est d'autant plus logique que les outre-mer sont particulièrement riches en termes de biodiversité marine ou continentale.

La réflexion stratégique spécifique aux outre-mer pourra s'appuyer sur plusieurs initiatives menées au cours des dernières années. Celles-ci ont permis de rassembler de nombreuses connaissances scientifiques sur les impacts du réchauffement climatique observés et prévus et de dresser déjà quelques priorités fortes pour adapter au mieux ces territoires.

Ainsi le rapport annuel 2012 de l'ONERC « Les outre-mer face au défi du changement climatique » avait permis d'identifier quelques grandes pistes d'adaptation dans les domaines sectoriels de la biodiversité, du tourisme, de la pêche et aquaculture, de l'agriculture et des forêts.

Plus récemment, trois conférences ont été organisées sur le sujet :

- La conférence internationale sur la biodiversité et le changement climatique * organisée en Guadeloupe en 2014. 34 collectivités européennes d'outre-mer y ont travaillé sur cinq thèmes : améliorer la résilience, stopper la perte de biodiversité, favoriser l'économie verte et bleue, améliorer la connaissance, mobiliser de nouvelles sources de financements.
- La conférence ** organisée par le ministère chargé des outre-mer le 15 octobre 2015, préparatoire à la COP21. Cette conférence a permis d'identifier 16 actions visant l'adaptation des outre-mer au changement climatique, dont beaucoup concernaient les écosystèmes et la biodiversité. Le suivi et la protection des mangroves en sont un exemple, de même que la protection des récifs coralliens en créant des pépinières coralliennes (programme de travail de l'IFRECOR).
- Le congrès organisé par l'Association des communes et collectivités d'outre-mer les 14 et 15 octobre 2015 à la Porte de Versailles a rappelé notamment que les changements climatiques mettent en lumière l'extrême vulnérabilité des territoires des collectivités d'outre-mer : risque de submersion, érosion des côtes, intensité et fréquence des cyclones, sécheresse, etc. Les élus se sont également beaucoup mobilisés autour de la question du changement climatique et des outre-mer, avec deux rapports parlementaires publiés en 2015 sur ce sujet :
- Le rapport d'information fait au nom de la délégation aux outre-mer de l'Assemblée Nationale sur les conséquences du changement climatique dans les outre-mer, réalisé par Madame Maïna Sage, Monsieur Ibrahim Aboubacar et Monsieur Serge Letchimy, députés.
- Le rapport d'information fait au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable et de la délégation sénatoriale à l'Outre-mer sur les actes des tables rondes « Biodiversités des outre-mer et changement climatique » par Messieurs Jérôme Bignon et Jacques Cornano, sénateurs.


Toutes ces initiatives sont des sources précieuses pour identifier les actions prioritaires à mener dans les territoires ultra-marins dans le cadre du futur plan national d'adaptation au changement climatique.

* <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Segolene-Royal-en-Guadeloupe-pour.html>

** <http://www.outre-mer.gouv.fr/?colloque-outre-mer-et-les-changements-climatiques-vers-un-agenda-des.html>

Section 3

Synthèse du rapport de l'Agence européenne de l'environnement «National monitoring, reporting and evaluation of climate change adaptation in Europe»



Version française élaborée par Monsieur Jérôme Duvernoy (ONERC) à partir de la version originale en anglais consultable en ligne à l'URL : <http://www.eea.europa.eu/publications/national-monitoring-reporting-and-evaluation>.

Ce rapport fournit un nouvel éclairage sur les systèmes de suivi (*monitoring*), de rapportage (*reporting*) et d'évaluation (*evaluation*) de l'adaptation (MRE) de niveau national en Europe. Il constitue la première tentative de consolidation de l'information mise à jour à travers les pays européens. Il vise à offrir des informations fiables et ciblées pour venir appuyer une mise en œuvre effective et efficace des politiques et des mesures d'adaptation au changement climatique de niveau national en Europe.

Les destinataires sont les décideurs et les experts qui coordonnent ou développent la mise en œuvre, le suivi ou l'évaluation des mesures d'adaptation plurisectorielles ou dans des secteurs spécifiques. Il peut également se révéler pertinent pour les professionnels de l'adaptation dans les administrations publiques et les entreprises privées, y compris les prestataires de services publics dans divers secteurs tels que l'eau, l'énergie et les transports.

L'atelier d'experts sur « Le suivi, le rapportage et l'évaluation des mesures d'adaptation au changement climatique au niveau national », organisé par l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) les 24-25 mars 2015, a été une source importante d'informations à partir de laquelle les conclusions de ce rapport ont

été élaborées. Des experts des pays européens, qui ont un système de MRE de l'adaptation en place, ou sont en train d'en développer un au niveau national, ont été invités à cet atelier. Ce rapport a également bénéficié de l'excellente coopération et de la contribution des États membres, notamment en présentant des exemples provenant de pays membres de l'AEE. Toutefois, il convient de noter que ce rapport vise à consolider les informations disponibles dans les pays européens et non à recueillir les positions officielles des pays sur les systèmes de suivi, de rapportage et d'évaluation de l'adaptation.

La collecte et l'analyse d'informations sur les processus politiques d'adaptation dans les pays européens sont essentielles afin d'évaluer l'efficacité, l'efficacité et l'équité des actions. Cela permet de mieux comprendre quelles actions d'adaptation fonctionnent, dans quels contextes, pourquoi elles fonctionnent, et de partager les expériences des pays d'un point de vue pratique. Cependant, la mesure des progrès en matière d'adaptation est difficile pour plusieurs raisons : l'adaptation est spécifique au contexte et transversale à tous les secteurs, elle se caractérise par des temps longs et de l'incertitude, elle n'a pas de métrique commune et agrégée et elle est généralement intégrée dans d'autres politiques sectorielles plutôt présentée que comme une activité autonome. Par conséquent, les objectifs de la politique de l'adaptation à des niveaux européens, nationaux, régionaux ou locaux ne peuvent généralement pas être suivis par un unique ou un nombre limité d'indicateurs ou de sources d'informations comme dans d'autres domaines d'action tels que l'atténuation du changement climatique. Enfin, le suivi est généralement effectué sur une base continue tandis que les activités de rapportage et d'évaluation sont normalement menées à des moments précis, souvent stratégiques.

Messages fondamentaux

- Un nombre croissant de pays européens mettent actuellement en place un système de mesures de MRE de l'adaptation au niveau national. À ce jour, 14 pays¹ ont des systèmes de suivi, de rapportage et/ou d'évaluation de l'adaptation en place ou en cours de développement.
- À travers l'Europe, les progrès sur les stratégies et les plans d'adaptation varient considérablement. Il en est de même pour les systèmes de suivi, de rapportage et d'évaluation de l'adaptation. Malgré ces différences, les premiers aperçus de pratiques dans ce domaine en plein développement peuvent être utiles à des pays ayant des systèmes en place ainsi qu'à ceux qui commencent seulement à envisager les mesures de type MRE pour l'adaptation. Ces expériences contribuent à enrichir une base d'information essentielle pour les pays.
- La plupart des pays ont mis l'accent sur les activités de suivi et de rapportage. L'évaluation des politiques d'adaptation est à un stade précoce souvent parce que la mise en œuvre de l'adaptation ne fait que commencer.

1. Allemagne, Autriche, Belgique, Espagne, Finlande, France, Irlande, Lituanie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni, Slovaquie, Suisse.

- L'étude bibliographique sur les mesures de type MRE de l'adaptation souligne qu'elles peuvent servir à des fins multiples, y compris l'amélioration de la compréhension de l'efficacité et de l'efficience des politiques, la définition des responsabilités et le renforcement de la diffusion afin d'améliorer les politiques et les pratiques relatives à l'adaptation au changement climatique.

Messages thématiques clés

Éléments moteurs et objectifs

- Dans la plupart des pays, le point de départ du suivi, du rapportage ou de l'évaluation de l'adaptation a été fourni par les stratégies et les plans nationaux d'adaptation, ainsi que par les politiques européennes et les processus internationaux.
- Les principaux objectifs des systèmes de MRE nationaux comportent : le suivi et la connaissance des progrès et de l'efficacité de la mise en œuvre des politiques d'adaptation ; l'amélioration des connaissances ; le souci de transparence ; l'amélioration des politiques et des pratiques d'adaptation.
- Jusqu'à présent la plupart des pays ont concentré leurs efforts sur les activités de suivi et de rapportage des mesures d'adaptation.
- Le développement des activités spécifiques d'évaluation en est encore à un stade précoce, même dans les pays qui ont une relativement plus grande expérience dans la mise en œuvre des politiques d'adaptation.

Gouvernance et participation

- La responsabilité globale de mise en place des systèmes de type MRE de l'adaptation se situe souvent dans les ministères ou les organismes gouvernementaux en charge de la coordination des politiques d'adaptation.
- Les coordinations horizontale et verticale des activités de MRE sont souvent organisées par des comités impliquant plusieurs niveaux administratifs et plusieurs secteurs.
- Dans certains pays, l'obligation de suivi, de rapportage et/ou d'évaluation est réglementaire, tandis que dans d'autres cas, elle est volontaire.
- Les progrès dans la compréhension des actions et politiques d'adaptation proviennent de l'engagement d'un large éventail d'intervenants.
- Dans de nombreux pays, il est difficile d'associer l'échelon municipal dans le suivi, le rapportage et l'évaluation des politiques nationales d'adaptation.

Approches méthodologiques

- Les systèmes de suivi, rapportage et évaluation au niveau national bénéficient du fait d'être souples et pragmatiques, en utilisant des méthodes adaptées au contexte national (y compris les besoins, les priorités, les ressources et la disponibilité des données).

- Une méthodologie mixte de MRE, qui combine plusieurs sources d'information, constitue un socle très solide pour évaluer les progrès et les performances de l'adaptation.
- Les méthodes qualitatives complètent les approches quantitatives et fournissent des informations contextuelles critiques qui peuvent aider à expliquer les faits qui se cachent derrière les chiffres.
- Les indicateurs jouent un rôle clé dans les systèmes de MRE nationaux. Dans un certain nombre de pays, ils ont été créés par un processus itératif et interactif impliquant experts et parties prenantes.
- Ce n'est pas nécessairement la valeur d'un indicateur individuel qui doit être prise en considération, mais le fait que la série d'indicateurs fournit ou non une image cohérente et robuste des progrès de l'adaptation.

Alimenter les politiques et les pratiques d'adaptation

La prise en compte des résultats de suivi et d'évaluation pour améliorer les politiques et les pratiques d'adaptation est encore limitée, car seuls quelques pays disposent de systèmes de MRE en place, et ceux-ci ont été mis en place récemment.

Certains éléments disponibles prouvent que les résultats de suivi et d'évaluation ont pu nourrir les révisions des stratégies et des plans d'adaptation. Toutefois, l'influence de ces résultats sur les pratiques d'adaptation est assez peu connue.

Les États membres de l'AEE ont commencé à utiliser diverses méthodes pour communiquer les résultats de suivi et d'évaluation. La communication des résultats aux groupes cibles est largement axée sur la publication des rapports.

Le partage des retours d'expérience et des résultats de suivi et d'évaluation permettra encore d'améliorer les politiques et les mises en œuvre de l'adaptation.

Au-delà de ces résultats, ce rapport passe brièvement en revue un certain nombre de questions qui façonneront l'avenir des systèmes de type MRE de l'adaptation au niveau national à travers l'Europe. Une attention particulière est nécessaire pour renforcer la base de connaissances sur les MRE dans les pays européens et pour favoriser l'apprentissage à partir de l'évaluation des politiques d'adaptation. En outre, il est nécessaire de coordonner davantage le développement des politiques d'adaptation et des systèmes de type MRE et de mieux comprendre comment les résultats peuvent ou non influencer l'élaboration des politiques. Enfin, il est nécessaire de mieux utiliser la diversité des sources de données existantes pour aider à développer des indicateurs d'adaptation, à évaluer les politiques et à développer et actualiser les systèmes de suivi, de rapportage et d'évaluation des politiques et des pratiques d'adaptation afin de prendre en compte les risques, la vulnérabilité et la résilience.

L'utilisation des résultats de suivi et d'évaluation : présentation d'un cycle complet d'élaboration des politiques d'adaptation en France *

Messages clés

- L'incorporation des indicateurs et de leurs définitions dans le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) a permis un suivi ciblé de sa mise en œuvre.
- Un processus formalisé et une implication structurelle des agences et des comités de haut niveau dans les systèmes de suivi, de rapportage et d'évaluation ont amélioré la prise en compte des conclusions et des recommandations dans l'étape suivante de l'élaboration des politiques.

Démarche

Le plan national d'adaptation français (2011-2015) inclut des actions et des mesures conçues pour aider la France à se préparer et à exploiter les nouvelles conditions climatiques. Un suivi annuel de la mise en œuvre des actions et mesures du PNACC est effectué par l'ONERC, en se référant aux indicateurs définis dans le plan. Les résultats sont publiés sur le site de l'ONERC. La revue annuelle renseigne les pilotes des fiches thématiques (essentiellement les différentes directions des ministères) sur les progrès accomplis. Le PNACC a également permis de pérenniser le budget alloué aux mesures d'adaptation.

En outre, une revue à mi-parcours ** du PNACC a été effectuée à la fin de 2013 à partir d'une auto-évaluation. Celle-ci a été présentée début 2014 au CNTE (Conseil national de la transition écologique), présidé par le ministre en charge de l'Environnement et constitué du délégué interministériel au Développement durable, de membres du Conseil économique, social et environnemental, de parlementaires, de représentants des collectivités territoriales, de représentants des organisations syndicales et interprofessionnelles, de représentants des organisations d'employeurs, de membres d'associations de protection de l'environnement et des fondations et organismes reconnus d'utilité publique, de membres de la société civile. Au vu des résultats, le CNTE a émis des recommandations pour améliorer la mise en œuvre des actions incluses dans le PNACC et a défini des priorités pour la période restante. Ces priorités incluent la nécessité de renforcer les activités d'adaptation dans les domaines de l'éducation, de la communication et de la dissémination et d'étendre les activités d'adaptation à de nouveaux secteurs. La revue à mi-parcours a également permis d'évaluer le degré de cohérence entre les politiques locales d'adaptation (dans les SRCAE ou les PCET) et les actions du PNACC.

* Cet encadré a été mis à jour pour tenir compte des derniers développements de la démarche d'adaptation en France.

** www.developpement-durable.gouv.fr/Plan-national-d-adaptation-au,37066.html*

L'évaluation finale du PNACC 2011-2015 a été conduite en deux phases : la première est le diagnostic (présenté à la fin 2015) et la seconde est la préparation du second plan national d'adaptation. Le diagnostic est exhaustif et inclut des recommandations pour les actions d'adaptation au changement climatique. Le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) a été missionné pour conduire la première partie. Les résultats ont été présentés directement au ministre en charge de l'Environnement et au CNTE au troisième trimestre 2015. Le rapport d'évaluation complet a été rendu public en décembre 2015. Le corps du rapport du CGEDD est reproduit en partie A du présent rapport annuel de l'ONERC au Premier ministre et au Parlement. En complément, le second PNACC prendra en compte les éléments contenus dans le 5^e rapport d'évaluation du GIEC et l'Accord de Paris conclu lors de la 21^e Conférence des parties sur les changements climatiques (COP 21) fin 2015.

Section 4

Bilan de la mission scientifique confiée à Jean Jouzel

Synthèse élaborée par Monsieur Éric Brun (ONERC) avec le concours de Jean Jouzel (CEA, IPSL/LSCE) et Serge Planton (Météo-France, CNRM)

L'information climatique nécessaire aux mesures d'adaptation

Le climat a déjà commencé à changer à la suite des émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES) qui se sont en grande partie accumulées dans l'atmosphère. Compte tenu de l'inertie du système climatique et de la grande durée de vie dans l'atmosphère de la plupart des GES, nous savons aujourd'hui que le changement climatique se poursuivra tout au long du siècle.

Les efforts réalisés dans le monde pour limiter les émissions futures de GES, formalisés dans l'Accord de Paris obtenu lors de la COP 21 en décembre 2015, n'empêcheront pas la poursuite du changement climatique, mais ils en limiteront la vitesse et l'ampleur. C'est pourquoi la France, tout comme les autres pays, doit s'adapter progressivement aux changements à venir. C'est là tout l'enjeu et la raison d'être du PNACC.

La mise en œuvre d'une politique systématique d'adaptation au changement climatique est très complexe. Elle couvre en effet une multitude de domaines pour lesquels il convient de rechercher globalement le bon équilibre entre les coûts pour s'adapter au changement et les gains procurés par l'adaptation. Ces gains s'expriment le plus souvent comme une diminution des coûts potentiellement engendrés par ce changement en l'absence de mesures d'adaptation, leur estimation est souvent difficile.

Pour décider de façon rationnelle s'il faut ou non adapter un système ou une activité socio-économique donnés, et si oui à quel niveau, il faut évidemment avoir l'idée la plus précise possible du changement climatique attendu et de ses

impacts, notamment aux échelles spatiales et aux échéances temporelles pertinentes vis-à-vis du système ou de l'activité concernés. Par exemple, l'information climatique nécessaire n'est pas la même pour l'adaptation du tourisme hivernal, focalisée sur l'évolution de l'enneigement à des horizons temporels de plusieurs décennies correspondant à la durée des investissements en remontées mécaniques ou en hébergements, que pour l'adaptation de certaines activités agricoles, focalisée sur l'évolution des ressources en eau estivales à des horizons temporels de quelques années.

Les objectifs généraux de la « Mission Jouzel »

C'est pour répondre à ce besoin en données climatiques aux échelles spatiales et horizons temporels pertinents que le PNACC 2011-2015 s'était fixé l'objectif de faire produire à la communauté scientifique des projections climatiques régionalisées en phase avec l'état le plus récent des connaissances au niveau international, et de les faire mettre à disposition de tous, notamment des acteurs de l'adaptation. Il s'agissait également d'identifier des scénarios et des indicateurs devant servir de référence nationale pour les actions d'adaptation. Une demande spécifique concernait les projections relatives à la hausse du niveau des mers pour répondre aux besoins spécifiques à l'adaptation du littoral.

Ainsi, le ministère en charge de l'Environnement confia au climatologue Jean Jouzel une mission et la finança. Cette mission consistait à coordonner le travail de nombreux scientifiques, issus principalement de Météo-France et de l'IPSL pour produire les connaissances et les données mentionnées ci-dessus. Des chercheurs et experts du CNRS, du CEA, du BRGM, du CEREMA, du CNES, de l'ONEMA et de plusieurs universités ont également contribué à cette mission.

La série « Le climat de la France au ^{xxi}^e siècle » a donné lieu à des actions de communications variées tout au long de sa production. Au-delà des valorisations à travers des annonces relayées à différents niveaux par la presse et sur le Web, les publications des volumes 4 et 5 ont fait l'objet d'un accompagnement particulièrement important. Le volume 4 a par exemple été remis devant la presse et en présence d'élus et d'experts, par ses auteurs, à Madame la ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie à l'occasion d'une visite au refuge du Goûter début septembre 2014 (massif du Mont-Blanc). Les principales conclusions du volume 5 ont été présentées, devant plus de 200 personnes réunies pour l'occasion à l'hôtel de Roquelaure, en présence de Madame la ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Enfin, des fiches récapitulatives reprenant les messages clés ont été réalisées afin de permettre à un large public d'aborder progressivement les informations plus techniques contenues dans ces rapports.

Les connaissances et les données climatiques produites et mises à disposition

La mission a produit plusieurs rapports et jeux de données entre 2011 et 2015 identifiables dans cinq volumes successifs de la série « Le climat de la France au XXI^e siècle »¹ (Figure B.1).

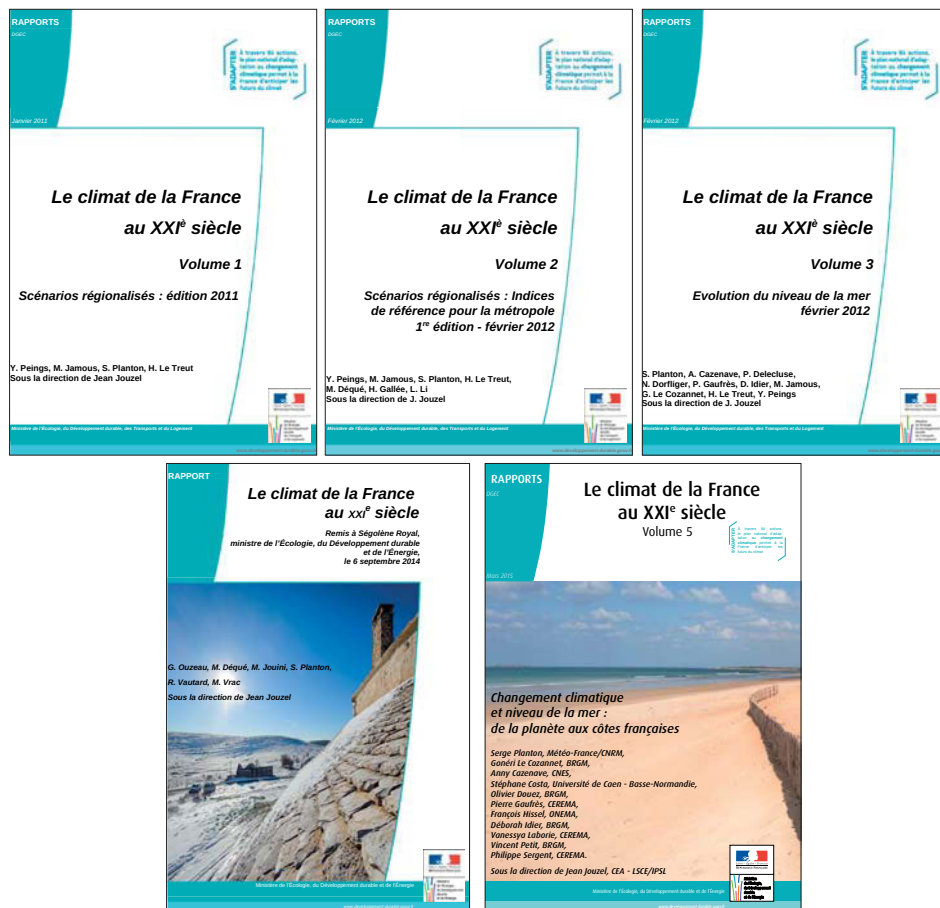


Figure B.1 Couverture des cinq volumes de la série « Le climat de la France au XXI^e siècle ».

Les volumes 1, 2 et 4 présentent les projections de certaines variables climatiques à échelle régionale sur la France métropolitaine et certains DOM-COM. L'évolution des températures et des précipitations y prend une place importante, mais on y trouve également des projections pour l'évolution des vents violents et de variables plus élaborées telles que les nombres de jours de vague de chaleur ou des indices de précipitations extrêmes.

1. www.developpement-durable.gouv.fr/-Rapports-climat-de-la-France-au-.html

La succession chronologique de ces trois volumes, parus respectivement en 2011, 2012 et 2015, a permis de répondre à la nécessité de produire des projections climatiques s'adaptant aux progrès réguliers des connaissances scientifiques sur le changement climatique :

- le volume 2 a mis à jour les projections régionales du volume 1 en améliorant fortement la résolution spatiale des deux modèles régionaux de l'IPSL et de Météo-France utilisés précédemment, dans un rapport supérieur à 5. Y ont été ajoutées les projections d'un modèle régional supplémentaire du LTHE, ce qui permet de mieux décrire les incertitudes sur les projections. Cela fut possible grâce au projet de recherche SCAMPEI² financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR) ;
- le volume 4 a mis à jour les données des volumes 1 et 2 en construisant les projections climatiques régionales sur les nouveaux scénarios et projections climatiques utilisés dans le 5^e rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Une nouvelle technique de régionalisation a permis alors de produire ces projections sur une grille spatiale avec un point tous les 8 kilomètres, de façon à mieux prendre en compte la climatologie locale. La figure B.2 illustre les progrès ainsi réalisés pour affiner les projections et mieux répondre ainsi aux attentes des acteurs de l'adaptation.

Les informations climatiques incluaient également certains résultats des ensembles internationaux de simulations climatiques régionales produites dans le cadre du projet EURO-CORDEX, permettant de mieux décrire les incertitudes inhérentes à de telles projections. Ainsi, les projections régionales publiées en 2014 dans le volume 4 étaient en phase avec les toutes nouvelles projections climatiques globales et régionales disponibles tout en s'appuyant sur les méthodes de régionalisation les plus récentes.

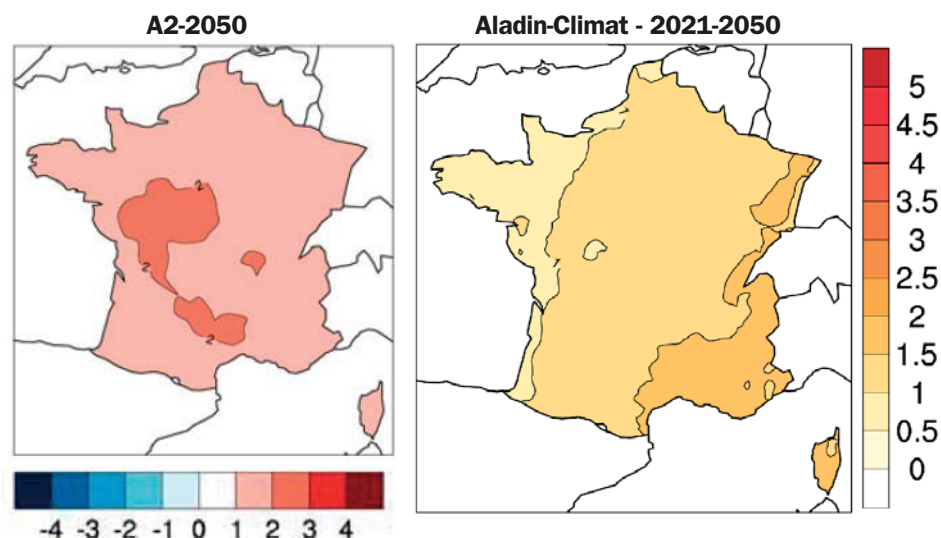


Figure B.2 Projection de l'évolution de la température moyenne quotidienne estivale dans le volume 1 (carte de gauche) et dans le volume 4 (carte de droite). Attention, les données représentées sur les deux cartes ne portent ni sur les mêmes périodes ni sur le même scénario d'évolution des GES.

2. Scénarios climatiques adaptés aux zones de montagne : phénomènes extrêmes, enneigement et incertitudes.

Une des grandes nouveautés du volume 4 de la série « Le climat de la France au xxi^{e} siècle » venait de la mise à disposition des projections régionalisées sur le serveur libre d'accès *Drias les futurs du climat*³ dans le cadre d'un partenariat entre Météo-France, l'IPSL et le CERFACS. Cette action était inscrite dans le PNACC 2011-2015. Elle concrétisait les résultats du projet Drias financé de 2008 à 2012 par le programme GICC du ministère en charge de l'Environnement, avec la mise à disposition sur Internet des projections climatiques régionalisées multi-modèles à échelle fine non seulement sous forme de cartes, mais également de données numériques, la France se place au tout premier rang international pour faciliter la mise en œuvre de mesures d'adaptation par une grande variété d'acteurs. La figure B.3 illustre le type de produit graphique accessible librement sur le serveur *Drias les futurs du climat*.

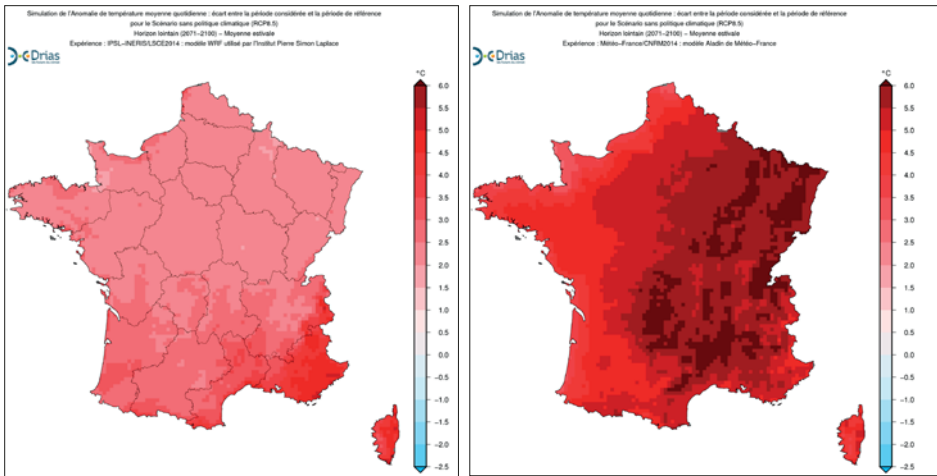


Figure B.3 Illustration des données accessibles sur le serveur *Drias les futurs du climat*. Il s'agit sur cet exemple des projections d'évolution des températures moyennes estivales à la fin du xxi^{e} siècle par les modèles de l'IPSL et de Météo-France dans le cas du scénario pessimiste RCP8.5.

Les volumes 3 et 5 de la série « Le climat de la France au xxi^{e} siècle », parus en 2012 et 2015, étaient quant à eux dédiés à la présentation des connaissances sur la hausse du niveau marin en tenant compte des analyses faites respectivement dans les 4^e et 5^e rapports du GIEC. Ces deux volumes ne présentent pas de résultats de simulations à échelle régionale de la hausse future du niveau des mers, car l'état de l'art scientifique actuel ne le permet pas encore. Ils abordent néanmoins de nombreux aspects locaux propres aux littoraux métropolitain et ultramarin, notamment ceux liés à l'érosion et à la protection contre les submersions marines. C'est à la suite de la parution du volume 5 de la série « Le climat de la France au xxi^{e} siècle » que l'ONERC a retenu le thème du littoral pour son rapport annuel 2015. Ce rapport annuel, intitulé « Le littoral dans le contexte du

3. <http://www.drias-climat.fr/>

changement climatique » (ONERC, 2015)⁴, synthétise les principaux messages du volume 5 et les replace dans le contexte de l'adaptation du littoral français au changement climatique et plus particulièrement à la hausse du niveau marin. La stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte y est largement développée.

Perspectives

Même si le PNACC 2011-2015 a permis des avancées remarquables dans la production et la mise à disposition de projections climatiques régionalisées nécessaires à la mise en œuvre de mesures d'adaptation au changement climatique, il est évident que cela ne répond que partiellement à la demande, tant sont vastes les domaines sectoriels concernés par cette adaptation.

Plusieurs pistes sont envisageables pour enrichir les jeux de données pertinents pour l'adaptation aux échelles régionales et les rendre facilement accessibles :

- l'augmentation continue de la résolution spatiale des projections sera toujours nécessaire. Elle se fera progressivement au fur et à mesure de l'augmentation de la puissance des calculateurs et du développement de modèles et techniques de simulation climatique à haute résolution. Cela permettra de disposer de données au plus près de la demande, en tenant compte, par exemple, des spécificités climatiques des villes ou bien du littoral et de la montagne, où se concentrent de nombreux enjeux de l'adaptation ;
- l'enrichissement des jeux de données à d'autres variables et indicateurs que ceux présentés dans le volume 4 de la série « Le climat de la France au ^{xxi}^e siècle ». Une étude exhaustive sur l'évolution des impacts dans un nombre de secteurs bien plus grand que ceux visés dans le volume 4 rendrait sans aucun doute beaucoup plus accessibles de nombreuses connaissances encore restreintes à un cercle réduit de scientifiques et d'experts ;
- le recours à des ensembles plus grands de simulations climatiques régionales issues de différents modèles. C'est en effet un moyen d'approcher les incertitudes sur les changements futurs. *Drias les futurs du climat* permet d'accéder déjà à des distributions statistiques issues de tels ensembles, mais leur compréhension nécessite un niveau d'expertise encore assez élevé ;
- la mise à disposition d'un plus grand nombre de variables et d'informations sur le serveur *Drias les futurs du climat* sous une forme plus adaptée aux attentes d'une large gamme d'utilisateurs et de domaines sectoriels. Ce dernier point est très important et il fait l'objet d'un projet de recherche pluridisciplinaire du GICC nommé VIADUC, qui associe des scientifiques, des utilisateurs et des designers de systèmes. Une plus grande adaptation du service à des secteurs ou utilisateurs spécifiques pourrait reposer sur les deux axes suivants :
 - l'élargissement de l'information disponible en y intégrant un accès vers des données du passé faisant le lien avec les variables et indicateurs projetés pour le ^{xxi}^e siècle,

4. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-littoral-dans-le-contexte-du.html>

– le maintien d’une cohérence entre les scénarios construits au niveau international en soutien aux travaux du GIEC, les projections publiées dans les volumes de la série « Le climat de la France au ^{xxi}^e siècle » et les scénarios mis à disposition via le serveur *Drias les futurs du climat*. Le plan national d’adaptation devra identifier des actions répondant à ces perspectives. Parallèlement, il faut s’attendre à un développement très rapide aux niveaux national et international des services climatiques nécessaires à l’adaptation. L’Union européenne a d’ailleurs initié dans le cadre de Copernicus le « Climate Change Services » et en a confié l’implémentation au Centre européen de prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT). Plusieurs études sont en cours au sein du service Copernicus pour identifier comment répondre au mieux aux besoins de nombreux secteurs. Elles donneront lieu à des démonstrateurs qui illustreront les services climatiques du futur.

Partie C

Avis thématiques et recommandations



© Jean-Pierre Mareschal/Terra



Section I

La biodiversité et l'adaptation au changement climatique (CSPNB)

Le conseil scientifique pour la protection de la nature et de la biodiversité, présidé par Monsieur Yvon Le Maho, a publié le 9 octobre 2015 l'avis reproduit ci-après. L'avis est consultable en ligne à l'URL : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-conseil-scientifique-du,15002.html#3>

Le CSPNB considère que l'actuel plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) ne prend pas en compte suffisamment la biodiversité et la complexité des interactions entre biodiversité et climat. Le CSPNB souligne le besoin de développer nos connaissances sur les mécanismes de réponse de la biodiversité aux dérèglements climatiques et sur ses effets en retour sur le climat, ainsi que sur les limites de ces processus dans les stratégies mises en œuvre. Il est important de rendre compatibles les politiques d'adaptation et d'atténuation du changement climatique avec la préservation de la biodiversité.

Ce plan d'adaptation est important pour la biodiversité, car le climat a un impact majeur sur celle-ci, les températures et les précipitations jouant, de manière directe ou indirecte, un rôle essentiel sur la distribution géographique et la dynamique des populations animales et végétales, sans pour autant que le climat soit le seul facteur de la réduction actuelle de la biodiversité.

Les atteintes à la biodiversité, en perturbant le fonctionnement des écosystèmes terrestres et marins, influencent en retour les climats locaux, régionaux ou continentaux et agissent donc sur le changement climatique.

Les réponses de la biodiversité au changement climatique correspondent à des processus complexes comprenant de nombreuses boucles de rétroaction à différentes échelles spatiales et temporelles qui opèrent à différents niveaux, des gènes aux écosystèmes. Les interactions qui se nouent entre les effets des dérèglements climatiques et l'influence des activités humaines compliquent l'identification de leurs impacts respectifs. Ainsi, dans les zones de pêche surexploitées il

est nécessaire de faire la part du climat et de la surpêche et de leurs effets combinés sur l'effondrement des populations afin de développer de modèles de gestion opérationnels répondant à des critères de développement durable.

La biodiversité n'est ni un méga-organisme qui fonctionnerait comme un seul bloc, ni la juxtaposition d'espèces qui fonctionneraient indépendamment les unes des autres, chaque assemblage d'espèces ayant un mode de fonctionnement qui dépend de l'identité des espèces qui le constituent. Il convient donc de mener des travaux de recherche adaptés à la multiplicité et à la complexité des réponses de la biodiversité au changement climatique. Par exemple, la réponse des écosystèmes à l'augmentation du taux de CO₂ atmosphérique doit être étudiée en prenant en compte à la fois la réponse des espèces et les interactions et rétroactions à l'échelle des communautés. La diversité des fonctions et leurs interactions au sein des assemblages d'espèces doivent être considérées, cette « diversité fonctionnelle » expliquant pour une large part les propriétés des écosystèmes ainsi que les services que les sociétés humaines en retirent.

Le rôle des mécanismes de flexibilité et d'adaptation des socio-écosystèmes dans la réponse de la biodiversité aux changements globaux est encore mal connu et difficile à prendre en compte dans les démarches visant à anticiper ces changements. L'enjeu scientifique est donc de réduire l'incertitude sur les pressions et les menaces, afin de mieux définir les stratégies et les modes d'action à mettre en place.

Section 2

Les contributions possibles de l'agriculture et de la forêt à la lutte contre le changement climatique (CGAAER)



Cette section est constituée d'un extrait amendé par les auteurs du rapport n° 14056 (chapitre 5) du Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux établi sous la coordination de Madame Laurence Madignier, Monsieur Guillaume Benoît et Monsieur Claude Roy, publié en février 2015. Le rapport complet est consultable à l'URL : <http://agriculture.gouv.fr/ministere/les-contributions-possibles-de-lagriculture-et-de-la-foret-la-lutte-contre-le-changement>

Risques climatiques, voies d'adaptation et stratégies pour les filières et les territoires

Les risques qui pèsent sur l'avenir de l'agriculture et de la forêt françaises

Les trois risques-clés qui sont identifiés par le GIEC pour l'Europe sont les inondations (en lien avec les problèmes de mal-urbanisation), les canicules (en lien avec la santé) et **la relation entre l'agriculture et l'eau**.

L'agriculture et la forêt sont au premier rang des secteurs économiques qui sont menacés par la « méditerranéisation » annoncée du pays. Le climat dans nos régions méridionales se rapprochera rapidement de celui de l'Andalousie et toutes les régions, y compris au nord de la Loire, connaîtront des évolutions avec des

impacts importants sur l'hydrologie, sur les besoins en eau des plantes, sur l'agriculture et sur la forêt. Le réchauffement aura pour conséquence une baisse des précipitations au sud de l'Europe (et une augmentation au nord) et surtout une **modification profonde du régime hydrologique**, ainsi qu'une plus forte fréquence d'**événements climatiques extrêmes** : inondations, sécheresses, canicules.

L'augmentation des températures, au nord comme au sud de la France, aura en effet pour impact premier un fort accroissement de l'évapotranspiration, et donc des besoins en eau des plantes. Dans le même temps, cette augmentation des besoins en eau s'accompagnera d'une forte baisse des débits, chiffrée en France de 20 à 40 % à l'horizon 2050. Et la baisse des débits d'étiage sera encore plus forte, du fait de sécheresses à la fois plus fréquentes et plus longues. A l'inverse, le risque de crues devrait augmenter, notamment dans le sud du pays. Les risques induits par les événements climatiques extrêmes vont donc s'accroître.

Ainsi, l'**agriculture** sera très impactée par le réchauffement climatique. Le rapport du GIEC insiste principalement sur le risque, pour l'agriculture européenne, d'une **perte sensible d'aptitude à la production en « pluvial »**. Les impacts du changement climatique sont d'ailleurs déjà bien visibles en France. Ainsi, par exemple, la région de Montpellier, en enregistrant une croissance de la température moyenne estivale de 2,3°C en trente ans (+ 0,8°C en hiver), est passée de la catégorie climatique « méditerranéen sub-humide » à la catégorie « méditerranéen semi-aride ». En trente ans, l'évapotranspiration en plaine s'est accrue de 240 mm (+ 20 à 30 %) et la perte globale de production agricole a été estimée par l'INRA à 0,9 tonne de matière sèche par ha, soit 11 %.

La **forêt** sera tout aussi fortement impactée par la récurrence accrue et annoncée des sécheresses et des tempêtes. Elle est ainsi menacée de dépérissements, et d'une perte importante de valeur économique avec une aggravation des risques de grands feux, de pathologies ou de dégâts par les tempêtes. Dans les Alpes du Sud, par exemple, on a déjà noté un dépérissement massif de sapins du fait de l'aggravation récente des sécheresses.

Les superficies brûlées en Europe pourraient être multipliées par un facteur 3 à 5, avec à la clef des émissions importantes de GES (déstockage de carbone sans effets de substitution). Compte tenu de la longueur des cycles de croissance de la forêt, des voies d'adaptation doivent être recherchées en matière de sylviculture, comme le raccourcissement des cycles de production, la diversification des essences et des modes de sylviculture, la sélection variétale et, dans certains territoires, la promotion de systèmes sylvopastoraux ou/et agro-forestiers.

En outre, les évolutions climatiques vont contribuer à accroître le risque sanitaire relatif aux animaux comme aux végétaux.

Réviser nos visions sur l'eau et sur l'adaptation

Comme le souligne fortement le rapport 2014 du GIEC, la question de l'eau et de sa gestion va prendre une grande importance et nos visions vont devoir évoluer. Le GIEC souligne notamment l'importance nouvelle du **stockage de l'eau** et de l'**irrigation**. Il chiffre en effet à 225 milliards \$ les investissements nécessaires d'ici 2030 dans 200 pays pour réussir l'adaptation (maintien des seuls services déjà rendus par l'eau). Son chapitre sur l'Europe souligne la nécessité de créer de nouvelles infrastructures hydrauliques dans certaines régions afin de répondre aux nouveaux besoins en eau et de prévenir les conflits d'usages. La gestion de l'eau va donc devoir évoluer et le stockage devra être considéré comme un moyen à part entière de l'adaptation face au climat, un outil de gestion des risques.

Une vision d'adaptation de type « sobriété » n'est donc plus suffisante. Ainsi, la prospective Garonne 2050, élaborée par l'Agence de l'eau Adour-Garonne, a montré que la mise en œuvre unique d'un scénario « sobriété » (forte réduction de l'allocation en eau pour l'agriculture), aboutirait à un effondrement du nombre d'exploitations agricoles (- 80 à - 90 %), de la surface irriguée (- 50 %) et de la production agricole alors que les scénarios « local » et « stockage » permettraient en revanche de répondre aux besoins et de maintenir le nombre d'exploitations, tout en soutenant les étiages en été au profit du milieu aquatique et de ses usages. Autre démarche, le PRAD (Projet régional d'agriculture durable) du Languedoc Roussillon, adopté par l'État en 2012, a souligné la spécificité du climat méditerranéen qui justifie le stockage d'excédents de pluviométrie hivernale et leur report au printemps pour une utilisation agricole, les besoins de reports se voyant fortement amplifiés par le changement climatique. D'autres mesures sont proposées comme l'intégration de l'indice d'aridité dans les critères de zonage des handicaps naturels, l'adaptation du matériel végétal, la promotion de pratiques culturales économes en eau et la réalisation du projet AquaDomitia (transfert d'eau depuis le Rhône).

La France a la chance de disposer d'une ressource en eau globalement très abondante, et qui le restera malgré le changement climatique. Or, cette ressource est encore très peu stockée et peu mobilisée : la capacité de stockage dans les bassins les plus sollicités ne représente souvent que de quelques % des écoulements annuels, contre par exemple 50 % sur l'Ebre en Espagne, et 200 % sur l'Oum er Rbia au Maroc. Il sera donc possible, dans une approche durable et équilibrée, de stocker et de mobiliser davantage d'eau pour satisfaire les besoins d'étiage, et pour contribuer ainsi à permettre l'adaptation de l'agriculture et à préserver les services rendus par l'eau et les emplois. En s'adaptant et en réduisant ainsi les risques, l'agriculture française pourra apporter sa contribution à l'effort d'atténuation en même temps qu'à la sécurité alimentaire mondiale. Il convient par conséquent de sortir de la vision actuelle centrée sur la seule « sobriété », pour passer à une vision d'adaptation conjuguant l'offre (stockage, transferts...), la demande (efficience) et l'agro-écologie, tout en prenant bien évidemment en compte les impacts environnementaux des ouvrages de stockage. Ceci supposera la mise en œuvre d'une politique active et pertinente d'infrastructures et d'aménagements hydro-agricoles. Les territoires doivent s'y préparer et notre société devra

comprendre et plébisciter cette nécessaire évolution pour réussir à la fois l'adaptation et l'atténuation face au changement climatique.

Si, pour devenir résiliente et pour pouvoir jouer son rôle d'atténuation, l'agriculture nécessite un meilleur accès à l'eau, elle devra aussi mettre en œuvre d'autres moyens d'adaptation comme par exemple des variétés et des systèmes de production plus économes en eau, ainsi qu'une gestion plus efficiente de cette ressource.

Quoi qu'il en soit, l'agriculture française restera très largement une **agriculture pluviale** ; ce qui signifie qu'elle devra pouvoir réussir à s'adapter, même sans possibilité de recours accru au stockage de l'eau et à l'irrigation. Compte tenu de la forte montée annoncée du stress hydrique, ceci signifie la nécessité d'une transition réussie vers l'**agro-écologie**. C'est en effet en adoptant ses pratiques innovantes, comme par exemple le semis direct et les couvertures permanentes, que l'agriculture pourra renforcer sa résilience. La question du « stockage » de l'eau doit être ainsi regardée aussi en terme de stockage dans le sol, et donc de « conservation » des eaux et des sols.

Faire le choix de trajectoires vertueuses dans les territoires, se donner de nouvelles visions et des projets d'adaptation et/ou atténuation

Sans réussite de l'adaptation, condition de la réduction des risques, l'agriculture et la forêt ne pourront pas jouer leur rôle d'atténuation, et inversement : les questions d'adaptation et d'atténuation dans le secteur des terres doivent donc être considérées de façon conjointe et non séparée.

Les risques, enjeux et voies possibles en termes d'adaptation et d'atténuation sont cependant différents d'un territoire à l'autre. L'agriculture, comme l'environnement, sont en effet d'abord des « sciences de la localité » et chaque territoire a ses propres atouts/ressources, ses contraintes, ses opportunités et ses menaces. Par exemple, certains territoires disposent de ressources en eau abondantes encore non mobilisées alors que d'autres connaissent déjà des problèmes de surexploitation des nappes. Dans d'autres territoires, le plus grand risque qui pèse sur l'avenir de l'agriculture et sur sa capacité à jouer un rôle important d'atténuation peut être est l'étalement urbain, tandis qu'ailleurs, cela peut être la faible mobilisation du gisement forestier qui pose problème.

Relever le défi climatique dans le secteur des terres nécessite par conséquent de trouver des solutions adaptées à chaque territoire, **et d'agir à toutes les échelles pertinentes pour faire le choix de trajectoires de développement durable** qui permettent de rechercher des co-bénéfices, des synergies et des compromis, en prenant en considération également la sécurité alimentaire et l'emploi.

L'importance des facteurs économiques et de la structuration sociale des acteurs dans la mise en œuvre des actions d'adaptation et d'atténuation climatiques qui concernent l'agriculture et la forêt suppose par conséquent des stratégies de

type « territoires/filières » adaptées à chaque contexte. Si un nombre croissant de territoires en France, surtout urbains, se mobilisent pour relever le défi climatique sous ses aspects globaux, les aspects agricoles et forestiers sont restés encore peu compris et peu pris en compte. L'émergence de **nouvelles visions** et de **plans d'action territorialisés**, à des échelles pertinentes, est donc un impératif. Elle nécessite des analyses de type prospectif, croisant filières et territoires, et à même de prendre en compte la diversité des situations et des défis.

Maladies animales et végétales : un risque sanitaire accru

Le lien entre le changement climatique, les productions agricoles et les maladies animales et végétales est à présent devenu une réalité pour les scientifiques et les organisations internationales qui traitent du climat (GIEC), de l'agriculture (FAO), de la santé animale (OIE) et de la santé humaine (OMS).

Deux arguments s'attachent à un renforcement de la prévention et de la lutte contre les maladies animales et végétales au plan mondial :

- concilier l'objectif de réduction des GES et celui de nourrir la planète, puisque la réduction des pertes de production liées aux maladies animales permet de réduire les émissions de méthane par unité de produit d'origine animale ; en cela la lutte contre les maladies animales ressort à la fois de l'adaptation et de l'atténuation vis à vis du changement climatique. L'optimisation des productions végétales, par la gestion des maladies, entre également dans ces deux démarches ;
- lutter contre l'extension et l'émergence de maladies infectieuses animales, dont la grande majorité est transmissible à l'homme et qui peuvent entraîner de larges pandémies. La préparation au risque de pandémie de grippe humaine à partir de l'influenza aviaire en 2009, comme la catastrophe sanitaire de la fièvre Ebola qui sévit en Afrique, témoignent des enjeux. En dehors de l'obligation première qui s'attache à la protection de la santé humaine, il est nécessaire de prévenir les situations d'extrême urgence que sont les épidémies qui sont susceptibles de se cumuler, voire de potentialiser les bouleversements d'ordre climatique.

L'organisation mondiale de la santé animale (OIE) chiffre ainsi l'importance de ces deux enjeux :

- entre 20 à 30 % des productions animales sont perdues du fait des maladies animales ; cependant, le changement climatique introduit une modification de plus en plus rapide de l'environnement et une vulnérabilité des cheptels qui pourraient notablement augmenter ce chiffre à l'avenir ;
- 60 % des pathogènes capables de contaminer l'homme, et donc de provoquer des zoonoses, maladies humaines d'origine animale, proviennent de l'animal domestique ou sauvage, et 75 % des maladies émergentes ont une origine animale.

À ces aspects sanitaires, qui constituent des effets indirects du changement climatique, s'ajoutent des pertes de productivité qui sont des effets directs du changement climatique, et dont la prévention entre également dans les mesures d'atténuation.

Les effets directs du changement climatique sur la productivité en élevage ou sur les cultures sont dûs notamment aux phénomènes suivants :

- l'augmentation des températures entraînant un stress climatique ;
- la raréfaction de l'eau d'abreuvement ou d'arrosage ;
- les événements extrêmes (pluies, inondations) entraînant des mortalités accidentelles, une chute de production liée aux conditions d'entretien et la dissémination d'épidémies.

Les effets indirects : le changement climatique s'accompagnant d'un changement environnemental, ils agissent de façon corrélée pour favoriser des modifications de l'écologie des maladies et de leurs dynamiques de transmission. Il s'agit là d'interactions complexes qui font intervenir des facteurs comme l'évolution et l'adaptation microbiennes, la diffusion des vecteurs que sont les insectes vers des latitudes septentrionales, la prolifération de la faune sauvage au contact des animaux d'élevage, les mouvements de population, la densification des cheptels, et la vulnérabilité de certains systèmes d'élevage en voie d'intensification insuffisamment régulée.

La plasticité des bactéries et des virus explique leur adaptation à de nouveaux territoires, l'acquisition de résistances ou de virulence augmentées par modification génétique, la capacité à devenir transmissible à d'autres espèces et ainsi se propager, provoquant l'apparition de maladies dites « émergentes ». Le développement des maladies infectieuses véhiculées par les insectes et des maladies parasitaires est particulièrement lié au réchauffement du climat ; c'est ainsi que la fièvre catarrhale du mouton (2006) et que la maladie de Schmallenberg des bovins et ovins (2011) se sont progressivement répandues sur l'Europe qui, depuis, reste contaminée.

Le changement climatique influe enfin sur le bouleversement des écosystèmes de la faune sauvage qui est un réservoir d'agents pathogènes ; les changements des trajectoires de migration des oiseaux sauvages créent ainsi des risques émergents pour certains pays, selon l'exemple de la dissémination de l'influenza aviaire, qui laisse planer la menace d'une pandémie de grippe humaine par mutation du virus en cause.

• *Les mesures d'adaptation et d'atténuation*

Sur les effets directs : il s'agit là de promouvoir l'adaptation des pratiques et des systèmes de culture et d'élevage selon les orientations de l'agriculture climato-intelligente, afin de renforcer la capacité de production tout en atténuant les effets sur le climat.

Il serait opportun d'approfondir les recherches appliquées dans le domaine de l'élevage : bio-sécurité des bâtiments, aménagements des pâtures (abreuvement, dispositifs de protection des animaux contre les températures extrêmes, conduite des rotations, densité de chargement), contrôle des mouvements d'animaux, nutrition animale, protection contre la faune sauvage, sélection génétique...

Sur les effets indirects : les recommandations de l'OIE et de la Commission européenne en matière de santé humaine, animale et végétale en relation avec le changement climatique, visent le développement coordonné au plan international de stratégies adaptables et résilientes en matière de surveillance, prévention et lutte contre les maladies.

Ces systèmes doivent être mis en place et coordonnés par les autorités gouvernementales, en l'occurrence pour la France, le ministère chargé de l'agriculture en coordination avec le ministère chargé de la santé et celui chargé de l'écologie.

Ils doivent développer et renforcer des plans d'actions spécifiques, notamment dans les domaines suivants :

- la sécurisation des exportations-importations par la certification sanitaire ;
- le recueil et l'échange de données d'épidémiosurveillance entre les pays et entre les services en charge de la santé humaine et animale ;
- le dispositif international de déclaration des maladies animales à l'OIE ;
- la mise en place de réseaux d'épidémiosurveillance comportant des équipes d'experts ;
- le développement des compétences et des structures de diagnostic et de recherche sur l'entomologie et la faune sauvage ;
- le développement de tests de dépistage ;
- l'assurance de disposer de capacités suffisantes de production de vaccins en urgence ;
- le développement d'une recherche interdisciplinaire qui rapprocherait les experts des écosystèmes, du climat, des maladies infectieuses dans le domaine animal et humain, des politiques publiques de sécurité sanitaire.

Face à l'aggravation du risque, quelle assurance ?

• *Le risque lié à l'adaptation de l'agriculture à de nouvelles situations climatiques*

Les évolutions climatiques annoncées vont non seulement aggraver les conditions de température et d'hygrométrie dans lesquelles les producteurs devront travailler, mais la variabilité du climat va également accroître les événements extrêmes auxquels ils devront faire face. Le risque climatique va donc s'accroître fortement dans les décennies à venir et nécessiter d'en prémunir autant que possible les agriculteurs.

L'assurance contre les risques climatiques s'avère d'autant plus nécessaire dans un contexte de dérégulation des marchés et de baisse des aides. La prise en charge des principaux risques non assurables (sécheresse, tempête, gels excessifs...) sont couverts aujourd'hui par des mécanismes publics de calamités agricoles. De plus, l'Union européenne autorise les États membres à subventionner les primes d'assurances « récoltes » (liées au climat) des agriculteurs dans certaines conditions (prise en charge partielle, limite des risques couverts et franchise). La France a mis en place ce mécanisme dans le bilan de santé et souhaite l'élargir.

Par ailleurs un fonds de mutualisation (cofinancement État et cotisation professionnelle) est destiné à couvrir certains risques sanitaires – végétal et animal -. En revanche, à ce stade, les travaux de mise en place d'une assurance « revenu » ou « exploitation » ne sont pas finalisés pour des questions de coût et de périmètre.

La PAC 2013 a prévu d'engager une réflexion pour le développement des assurances dans la PAC 2020, et le Farm bill américain actuel donne une large part aux mécanismes assurantiels avec soutien public.

● *Le risque lié à certaines évolutions de pratiques ou de systèmes de culture favorables à l'atténuation climatique*

Un certain nombre de pratiques agronomiques ont été identifiées comme favorables à la réduction des émissions, ou bien au stockage de carbone dans les sols ou les bioproduits. C'est l'objet du chapitre précédent, avec la mention fréquente d'une technicité plus exigeante, ainsi qu'une prise de risque plus importante du producteur, notamment dans la phase de transition de ces changements de pratiques. Les agriculteurs qui contrôlent les facteurs de production (foncier agricole, ...) n'ont que peu de motivation individuelle pour modifier leurs itinéraires techniques de « routine » qui peuvent induire des coûts supplémentaires et/ou des pertes de revenus. Il convient alors que des fonds publics viennent au moins compenser ces « manques à gagner ». C'est notamment l'objet des MAEC (Mesures agroenvironnementales et climatiques).

Cependant, même si ces pratiques sont analysées comme « doublement performantes » (économique et environnementale), leur adoption suppose une prise de risque technique, et donc de risque et d'incertitude économiques, que devrait supporter l'agriculteur au cours de la phase de transition. Au-delà de la « réassurance » par les pairs et de l'accompagnement technique, la prise en charge du risque économique est donc également posée. Pour encourager l'adoption de ces « pratiques doublement performantes », les innovations doivent être également sociales, collectives et territoriales, toucher la coopération, la formation, l'accompagnement, l'organisation du travail, les modes d'investissement :

- cibler les politiques publiques de soutien aux investissements (bâtiments adaptés PMBE/méthanisation, équipements moins énergivores/PVE¹, gestion des effluents...);
- étudier des outils assurantiels innovants appréhendant au mieux les risques en phase de transition;
- promouvoir sur un territoire défini des expérimentations partagées (producteurs, conseil...), pour répartir le risque entre producteurs;
- développer les dispositifs de conseils collectifs et susciter l'appropriation des solutions techniques par les exploitants, sur la base de références scientifiques reconnues, discutées et adaptées à l'échelon local;
- élaborer de nouvelles « solidarités agricoles » territoriales – reconnexion élevage/cultures et filières, approche collective de projets de transition (GIEE), « filière luzerne » ...

1. PMBE : Plan de modernisation des bâtiments d'élevage, PVE : Plan végétal pour l'environnement.

En conclusion de ce chapitre, [...] il apparaît que :

- Les risques climatiques pesant sur l'agriculture et la forêt française sont élevés.
- L'adaptation et l'atténuation doivent se raisonner conjointement dans le cadre de projets territoriaux et d'une vision large du secteur des terres ((agriculture, forêts, eau et usage des sols).
- Notre vision sur l'eau et sur l'adaptation doit évoluer, nécessitant de passer à une politique volontariste de stockage et d'irrigation, avec une large information.
- Les aspects sanitaires doivent être considérés avec vigilance.
- La transition agro-écologique doit s'opérer à grande échelle
- Des systèmes d'assurance et de ré-assurance sont nécessaires.

Ce n'est qu'à ces conditions que l'agriculture et la forêt pourront apporter leur indispensable contribution à l'effort d'atténuation.

Articulation territoriale des orientations relatives à l'adaptation de l'agriculture et de la forêt

Les éléments présentés ici sont issus d'une étude réalisée en 2014 au sein de la Direction Générale de la Performance Économique et Environnementale des Entreprises du Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt dans le cadre du stage de mastère de Bertille Fages, sous la responsabilité de Maryline Loquet puis de Vincent Dameron, consacré à l'analyse des documents de planification régionaux visant à caractériser l'émergence d'une politique climatique régionale* agricole.

Méthodologie

26 SRCAE (Schémas Régionaux Climat Air Énergie), 19 PRAD (Plan Régional Agriculture Durable) et 10 PCET (Plan Climat Énergie Territoriaux, devenus par la suite Plan Climat Air Énergie Territoriaux) régionaux ont été analysés pour en extraire l'ensemble des orientations climat/agriculture. Ces éléments ont été complétés par un questionnaire en ligne auprès des structures parties prenantes à l'élaboration, puis par une enquête auprès des DRAAF, des DREAL, des directions régionales de l'ADEME, des chambres régionales d'agriculture, de Coopération agricole de France et des Conseils régionaux. 54 des 162 structures sollicitées ont complété l'enquête en ligne.

Les documents examinés ont des entrées différentes, dont la mise en relation n'est pas toujours aisée, ce qui rend plus difficile l'évaluation de l'émergence et de la cohérence d'une politique régionale dans son ensemble. Et il restera à analyser la mise en œuvre opérationnelle effective.

* Découpage préalable à l'entrée en vigueur de la loi NOTRe.

La nature de la politique régionale agricole développée dans les documents

1133 orientations, liées à l'agriculture, et relatives à l'adaptation, l'atténuation du changement climatique ou à l'énergie ont été répertoriées et réparties en 51 catégories différentes.

	SRCAE	PRAD	PCET régionaux
Orientations agriculture	418	381	115
Orientations forêt	88	3	19
Orientations foncier	26	75	0
Orientations très générales non ciblées	5	2	0
Nombre total d'orientations	537	461	134

Tableau C.1 : Panorama du nombre d'orientations répertoriées selon leur nature

Sur l'ensemble des documents, une majorité d'orientations concerne l'adaptation (67 %) plutôt que l'atténuation du changement climatique. Les orientations relatives à l'adaptation sont plus générales dans leur formulation. Ceci s'explique souvent par le peu de données disponibles sur l'impact des évolutions du climat à l'échelle locale. Aussi, la plupart des orientations relevées pour l'adaptation concerne des questions de recherche et développement.

Nature	SRCAE	PRAD	PCET régional
atténuation	efficacité énergétique, fertilisation, économie de proximité	économie de proximité, efficacité énergétique, fertilisation	économie de proximité, efficacité énergétique, puits de carbone
adaptation	Adaptation, recherche et développement, Gestion de la demande en eau	aménagement du territoire, recherche et développement, gestion de la demande en eau	recherche et développement, gestion de la demande en eau, gestion de l'offre (eau), et surveillance des maladies
énergie	Bois énergie, Méthanisation, Biomasse	Méthanisation, biomasse, bois énergie	Méthanisation, Biomasse, Bois énergie

Tableau C.2 : Récurrence des orientations par nature et par document de planification

Aucun modèle d'orientations ne se dégage en fonction des bassins de production à l'exception des territoires comprenant des cultures pérennes, pour lesquels une plus grande variété d'orientations liées à l'adaptation est proposée. Enfin, les services interrogés ont noté certaines contradictions entre les ambitions des documents et la réalité du terrain. La lutte contre le changement climatique en agriculture implique bien souvent une redéfinition d'ensemble des filières difficile à mettre en pratique lors de l'élaboration de ces documents régionaux.

La cohérence entre les documents

Les structures interrogées considèrent qu'il y a eu une prise en compte satisfaisante des enjeux identifiés dans chaque document, mais mettent en avant une absence de diagnostic régionalisé des vulnérabilités agricoles.

Seules 37 % estiment que ces documents permettent une réelle émergence d'une politique climatique agricole régionale cohérente.

La gestion de l'eau pour l'adaptation ressort comme un des principaux enjeux identifiés (24 % des réponses). Lorsque l'agriculture n'est pas traitée comme une priorité, elle est abordée sous d'autres angles, notamment par les politiques foncières.

Différents freins ont été identifiés par les structures lors de l'élaboration de ces documents, en particulier les différences d'objectifs ou de temporalités. Cette divergence donne lieu à un éparpillement des ambitions pour le secteur agricole.

Les documents de planification : une portée effective ?

Les réponses dénotent une mise en œuvre partielle des orientations établies dans les documents de planification. Les actions majoritairement mises en œuvre sur les territoires concernent certaines mesures agro-environnementales et climatiques, la traduction opérationnelle des plans nationaux, le diagnostic *ClimAgri*, la sécurisation de la production agricole et son optimisation via des retenues de substitution pour l'eau et des travaux pouvant conduire à créer des capacités de stockage locales, la mise en place d'observatoires locaux et la réalisation d'études sur l'adaptation des territoires au changement climatique.

Les structures interrogées notent que ces documents de planification régionaux permettent aux divers acteurs de s'emparer des questions agricoles et donc de dépasser certains clivages. Pour autant, lors de l'élaboration de ces documents, la régionalisation de la gestion de la politique de développement rural n'avait pas encore eu lieu. Les collectivités n'avaient donc pas de compétences pour agir directement sur le secteur. Par ailleurs, l'objet climat étant pluri-thématique, les services concernés se sont souvent retrouvés sur des « points de passage obligés » comme l'efficacité énergétique des bâtiments, le développement de la méthanisation, les surfaces en Agriculture Biologique, le développement du bois énergie. Certaines entrées sont également largement favorisées pour présenter les orientations (entrée économique).

Conclusion

Traiter de la question climatique via des documents multi-sectoriels ou thématiques renvoie à la difficile tâche d'orienter à court terme des actions contribuant à atteindre un objectif de long terme, dans un contexte fort d'incertitude sur les effets et impacts à attendre. Les structures interrogées ont largement mis en avant le caractère hybride de ces documents, mi-indicatif, mi-prescriptif. A partir de ces déclarations d'intention affichées dans ces documents il importe désormais d'en suivre l'application et la traduction financière pour en évaluer la portée.

Section 3

Impacts sanitaires de la stratégie d'adaptation au changement climatique (HCSP)



Cette section est constituée d'un extrait (synthèse, recommandations et arguments) du rapport du Groupe adaptation et prospective du Haut Conseil de la santé publique, Veille santé-climat, sous la coordination du professeur Jean-François Toussaint, publié en mars 2015. Le rapport complet¹ est en vente à l'URL : www.ladocumentationfrancaise.fr/ouvrages/9782110101082-impacts-sanitaires-de-la-strategie-d-adaptation-au-changement-climatique

Méthodologie de recherche et d'évaluation, observations et recommandations

Synthèse

Le plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) a mis en place certains éléments de stratégie générale dont il prévoit lui-même d'apprécier les impacts potentiels sur la vie et la santé des Français. S'inspirant des exercices de prospective, ce rapport ne se résume pas à une prédiction des impacts du changement climatique sur la santé des populations mais il met en évidence les effets sanitaires directs ou indirects des actions planifiées et identifie les mesures nécessitant une évaluation approfondie dans le cadre des interventions choisies.

Il vise ainsi à présenter une synthèse de nos connaissances actuelles sur le changement climatique, et de nos projections quant à son évolution, afin de dégager le contexte futur des conséquences possibles sur la santé humaine, de proposer une méthodologie d'anticipation des stratégies de remédiation ou d'adaptation

1. Haut Conseil de la santé publique, Impacts sanitaires de la stratégie d'adaptation au changement climatique, Paris, La Documentation française, HCSP 2015.

aux changements en cours et un mode d'évaluation des nouvelles technologies au regard de la santé des individus et du cadre de vie des populations.

Trois notions importantes se dégagent de ces réflexions :

1. L'action humaine s'inspire beaucoup plus de la reproduction de son comportement standard, en cycles répétés (décrits par les scénarios du « *business as usual* »), que des raisonnements issus de la somme colossale de savoirs, accumulée dans les dernières décennies.
2. L'espoir de modifier ce comportement médian ne peut venir que de l'analyse anthropologique et de la mise en lumière des raisons fondamentales qui poussent l'humanité à agir ainsi qu'elle le fait. Dans ce domaine, seules de très longues séries temporelles mettent en évidence les variations significatives, d'ordre technique, sociologique ou physiologique, qui dévoilent nos marges d'adaptation. C'est donc dans ce registre qu'il nous faut élargir rapidement nos bases de connaissances et d'expertise.
3. Notre compréhension se fonde encore trop souvent sur des modèles linéaires que les analyses réductionnistes simplifient abusivement. Sans doute nous faudra-t-il désormais tenir compte des avancées dans les domaines des algorithmes naturels et de la complexité pour fonder une science des interactions qui nous révèle utilement les clefs de nos dépendances et nous éveille à la réalité du monde.

Recommandations & Arguments

• I Gouvernance & Interdisciplinarité

Créer un groupe interministériel de suivi des mesures climat – santé et des indicateurs sanitaires dédiés à cette surveillance.

La nature et la qualité de cette concertation entre domaines jusque-là réservés sont fondamentales pour intégrer au plus haut niveau de gouvernance a. les notions de non-linéarité des phénomènes et les lois de la complexité (une approche multi-échelle peut être un atout pour étudier ces conditions de récursivité), b. le travail nécessaire pour réduire l'incertitude (et non la supprimer), abandonner l'illusion du contrôle a priori des événements (en espérant que ce puisse être un objectif acceptable de gouvernance...) et c. la nécessité de piloter ce type d'action de grande ampleur de façon concertée à l'instar des dynamiques intergouvernementales telles que le GIEC et l'IPBES. L'impact de l'altération des cycles de l'azote sur la qualité des littoraux ou l'effet des antibiotiques en médecine vétérinaire et humaine sur la progression des bactéries multi-résistantes, soulignent la nécessité d'une politique centrée sur l'écologie de la santé en nous rappelant le chemin qu'il reste à parcourir entre la compréhension des interdépendances et l'efficacité de l'action préventive, entre la planification ex ante et le pilotage adaptatif.

Inscrire plus largement le suivi des interrelations climat-santé dans les objectifs des plans de santé publique (PNSE), la recherche et la tenue des indicateurs (Drees) et mettre en place un plan de gouvernance du très long terme, associant l'OPECST.

Compte tenu des impacts potentiels de long terme (dégradation des conditions de sécurité alimentaire, plafonnement puis réduction de l'espérance de vie, extinction...) ces interdépendances – une fois définies et précisées par les travaux de l'épidémiologie, de l'éco-toxicologie ou par la détermination des mécanismes fondamentaux – doivent bénéficier d'une surveillance et donc d'indicateurs du même ordre que ceux qui permettent de suivre l'évolution d'affections liées aux conditions environnementales dégradées. Jointes à la dégradation des paramètres économiques et à leurs conséquences sanitaires, elles viendront en effet s'ajouter à ces agresseurs séculaires. Les institutions les plus appropriées dans ces rôles de suivi doivent ainsi pouvoir étendre la portée et la temporalité de leurs objectifs.

• 2 Territorialité

Intégrer les facteurs de vulnérabilité, tels que le vieillissement des populations et leur niveau de résilience, dans l'anticipation de marges d'adaptation plus réduites.

La croissance des contraintes d'une part et des vulnérabilités d'autre part indique une résilience des populations probablement de plus en plus faible. Au moment où se découvrent simultanément tous nos plafonds, l'ensemble de ces fragilités doit être reconnu afin d'en anticiper les impacts communs. Que deviennent les centenaires les plus fragiles dans une économie en récession ? Comment prendre en charge les polypathologies lorsque les capacités d'accueil diminuent ? Quels choix nos sociétés sans croissance opèreront-elles entre un investissement dans leurs maladies rares aux coûts de traitement de moins en moins accessibles et les insuffisances terminales issues des pathologies dégénératives plus communes (neurologiques, carcinologiques ou cardio-vasculaires) ou leurs affections les plus rapidement agressives (par échanges microbiens de résistances adaptatives croisées) ?

Travailler sur l'architecture et les infrastructures, dans un contexte d'urbanisme et de santé, afin de réduire notamment les impacts les plus forts (ex : conception et gestion des bâtiments, îlots de chaleur) et réduire l'impact et l'utilisation des énergies carbonées, notamment par le biais du développement des mobilités actives en milieux urbain et rural.

Ces démarches devraient pouvoir tirer parti de l'environnement direct en développant les moyens de transport actifs (marche, vélo, transports autonomes non motorisés...) facilités par des plans de déplacement spécifiques depuis le domicile vers l'ensemble des lieux de vie : l'école, l'université ou l'entreprise, et intégrés dans les plans de déplacements urbains.

Le travail autour de la prise en compte de ces conditions dans les questions d'urbanisme devra, quant à lui, permettre de développer des solutions de circulation de flux aériens et hydriques et de limiter l'impact des îlots de chaleur en cas de

canicule, malgré la présence d'un bâti ancien et très lentement modifiable (le caractère renouvelable du bâti urbain est estimé à ~1 % par an)

• 3 Veille et communication

Créer des observatoires croisés : climat, biodiversité, risques sanitaires,

Associer aux objectifs de la nouvelle structure de prévention, résultant de l'intégration de l'INPES, de l'InVS et de l'EPRUS, la surveillance des interactions climato-sanitaires et

Intégrer ces risques aux objectifs des directions de communication et de prévention sanitaires de cette nouvelle structure, dans le cadre de ses futurs programmes

Le plan de restructuration de l'INPES et de l'InVS devrait intégrer les objectifs de surveillance des interactions climato-sanitaires à court et long terme y compris dans ses cibles de communication afin d'identifier précocement leurs risques émergents²

• 4 Recherche

Développer les recherches en adaptation et les programmes ciblant les interactions non linéaires au sein des systèmes complexes.

Promouvoir la recherche sur la connaissance des services éco-systémiques et les interactions climat – biodiversité – santé humaine.

Proposer des programmes ANR interdisciplinaires croisés entre Santé, Climat, Technologie, Pollutions et Économie.

Développer les outils de mesure et les études d'impact sanitaire ; préciser les impacts économiques en évaluant la nature des rapports coût/bénéfice une fois considérée la non linéarité des interactions.

Intégrer les études portant sur l'écologie de la santé dans le cursus universitaire.

Ces options devraient tenir compte, voire s'intégrer dans le programme Future Earth, insuffisamment développé en France. Comme on l'aura vu au chapitre II, l'ensemble de ces axes doit faire l'objet d'un ciblage précis et financé afin de progresser rapidement dans la science des systèmes complexes et la compréhension des points de bascule afin d'en prévenir les effets primordiaux, sans attendre que la littérature ne donne à la science son la³ ...

2. La récente et première campagne de l'Office météorologique mondial (OMM) mettant en scène le bulletin météo du 18 août 2050 par Évelyne Dhéliat, présentatrice actuelle de cette courte séquence suivie quotidiennement par des millions de français, pourrait ainsi contribuer à la sensibilisation nationale <http://www.meteo-paris.com/actualites/le-bulletin-meteo-du-18-aout-2050-03-decembre-2014.html>.

3. Meyronnis F : Proclamation sur la vraie crise mondiale. Les Liens qui Libèrent, 2014 et Cormac McCarthy : La Route. Éditions de l'Olivier, 2009.

Conclusions

La réduction des risques doit être désormais envisagée de façon globale⁴ pour atténuer – si possible – et se donner le temps de s'adapter. Les alternatives de gestion devront être politiquement intégrées (transitions écologique, énergétique, technologique, développement durable...) tant que faire se peut, avec l'ensemble des cibles. Une réflexion doit ainsi être encouragée autour de politiques nationales, en cohérence avec les politiques européennes et mondiales, prenant en compte les conséquences directes et indirectes sur les santé humaine, animale et végétale, des modifications climatiques dans les prochaines années.

Il est nécessaire, en appui de la réflexion politique, d'élaborer rapidement des stratégies d'exploration et de modélisation prenant en compte les différents paramètres, selon les fluctuations les plus vraisemblables. Il est probable que certains seuils lors de ces variations auront des conséquences majeures sur la santé, mais il est difficile de les fixer *a priori*. De telles modélisations devraient permettre de considérer en permanence les conséquences connexes des décisions prises interagissant sur plusieurs paramètres simultanément.

Dans le domaine de la santé publique, une veille permanente sera nécessaire afin de s'assurer de la cohérence de l'action politique dans un contexte climatique, économique et sanitaire de plus en plus instable.

À l'aube d'une conférence 2015, qui pourrait bien être la dernière sous cette forme, il apparaît essentiel d'interpréter les interactions climat – biodiversité – santé dans le cadre d'une écologie globale de la santé, de coordonner nos efforts au plus haut niveau (condition première d'une gouvernance efficace, inscrite sur le long terme) et de mieux comprendre la non-linéarité des phénomènes autant que la progression de nos vulnérabilités.

Ces éléments permettront de mieux anticiper nos marges d'adaptation en situation de contraintes croissantes et, peut-être, de maintenir nos objectifs énergétiques et notre niveau de vie (ce qui reste une équation difficile à résoudre). L'optimisme nécessaire à tout cela ne devra pas cacher les réalités qui s'affirment mais au contraire nous permettre d'affronter plus résolument l'ensemble de ces problèmes.

4. Rockström J, et al. A safe operating space for humanity. Nature 2009; 461 : 472-75.

Conclusion

L'évaluation du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) faite par le Conseil général de l'environnement et du développement durable a permis de mettre en évidence les réalisations-phares du premier PNACC ainsi que les principaux aspects à améliorer et les carences les plus importantes. Ce premier plan, très largement exploratoire et donc majoritairement centré sur le développement de connaissances et d'expériences sur des sujets émergents, a permis dans de nombreux domaines de mieux identifier les enjeux de l'adaptation au changement climatique. Il a également permis de mettre en évidence certains aspects sur lesquels il est nécessaire de concentrer les efforts de la France tant du point de vue thématique que territorial et institutionnel. Il s'agit notamment de confronter plus largement la structuration des filières économiques aux enjeux du climat de demain.

Certains travaux transversaux conduits dans le cadre du PNACC, comme l'avis relatif à l'acceptabilité et à la gouvernance des risques élaboré par le Comité de la prévention et de la précaution ou les cinq volumes de la série « Le climat de la France au ^{xxi}^e siècle » élaborés dans le cadre de la mission coordonnée par Jean Jouzel, contribuent eux-mêmes à alimenter la réflexion sur le contenu de la démarche d'adaptation en France et à mettre en avant le thème émergent des services climatiques. Le point de vue du Conseil économique social et environnemental, émis dès 2014, propose un éclairage transversal complémentaire : tant du point de vue thématique que du point de vue de l'articulation territoriale de la démarche d'adaptation en soulignant notamment les spécificités des outre-mers français.

Les travaux de l'Agence européenne de l'environnement permettent de resituer l'action de la France dans le contexte européen et de souligner l'aspect vertueux du partage d'expériences et de méthodes entre les États membres ainsi que les dimensions de coopération transfrontalière à l'intérieur de l'Union européenne et avec les pays voisins. La nécessaire dimension de coopération internationale en matière d'adaptation se traduit en particulier dans l'article 7 de l'Accord de Paris conclu en clôture de la 21^e Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques.

Au-delà des évaluations transversales, plusieurs actions ont conduit à examiner le plan ou à formuler des recommandations en matière d'adaptation au prisme de thématiques spécifiques. En particulier, le Conseil scientifique de protection de la nature et de la biodiversité insiste sur le fait que le plan n'a pas pris suffisamment en compte la biodiversité et la complexité des interactions entre biodiversité et climat. Le Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux rappelle que l'adaptation et l'atténuation doivent être appréhendées conjointement dans le cadre de projets territoriaux et d'une vision large du secteur des terres. Le Haut conseil de la santé publique souligne que l'adaptation

des populations est intimement liée à la question des comportements individuels et collectifs dans le domaine de la santé.

Fort de ce retour d'expérience significatif en matière de politique publique, de l'identification extensive d'enjeux variés, de la formulation de recommandations particulièrement étayées, la collectivité dispose avec ce rapport d'un point de départ pour engager le renforcement de la démarche d'adaptation en France. Chaque acteur pourra se l'approprier en détail en s'appuyant sur les analyses complètes.

Rapport d'activité de l'observatoire



Créé par la loi en 2001, article L229-1 et suivants du code de l'environnement, l'ONERC est rattaché au ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM) via le Service climat et efficacité énergétique de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC).

L'ONERC est présidé par Monsieur le sénateur Paul Vergès et dirigé par Monsieur Laurent Michel, directeur général de l'énergie et du climat. Le secrétariat général est assuré par Monsieur Nicolas Bériot assisté de quatre chargés de mission, dont un ingénieur documentaire-webmestre. 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 GIEC. Cette annexe, sans être exhaustive, présente les principales actions impliquant l'ONERC depuis septembre 2015 jusqu'à juin 2016.

Action internationale

Deux événements internationaux majeurs ont marqué l'activité de l'ONERC pendant la période couverte par ce rapport d'activité.

Événement considérable du calendrier international, la conférence de Paris (COP 21) a été précédée de plusieurs réunions de travail et a donné lieu à une couverture médiatique exceptionnelle.

Du fait de l'élection du nouveau bureau du GIEC, la fonction de point focal du GIEC pour la France a également constitué une part importante des activités internationales de l'Observatoire.

En outre, l'ONERC participe régulièrement à d'autres travaux internationaux, notamment au niveau de l'Union européenne, de l'océan Indien, du Bassin méditerranéen et a développé des relations multilatérales et bilatérales avec les services en charge des politiques publiques d'adaptation dans plusieurs pays.

Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC)

L'ONERC a participé, au sein de la délégation française, à la 21^e session de la Conférence des parties à la CCNUCC (COP21) ayant eu lieu de la fin novembre à la mi-décembre 2015 à Paris et à l'intersession de Bonn au printemps 2015. L'ONERC a assuré une fonction d'appui scientifique et technique au sein de l'équipe de négociation climatique pour les aspects relatifs aux sciences climatiques et aux politiques publiques d'adaptation. Cette action s'est traduite notamment par le suivi de certains points de négociation, la coordination avec l'organe subsidiaire de conseil scientifique et technique (SBSTA), la participation à plusieurs événements parallèles (ADEME, Météo-France, I4CE).

En appui d'initiatives des postes diplomatiques visant à mobiliser le plus largement possible les acteurs en vue de la COP 21, l'ONERC a poursuivi sa participation à plusieurs opérations de sensibilisation aux politiques publiques climatiques et de relais d'informations scientifiques. L'ONERC a également appuyé certaines ambassades étrangères en France pour la mise au point d'événements en lien avec la conférence de Paris et a contribué à plusieurs conférences organisées par les ambassades de France à l'étranger.



Délégation française reçue par le président François Hollande à l'hôtel de Marigny.

Source : © Présidence de la République - C. Alix.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)

En tant que point focal du GIEC pour la France, l'ONERC a participé à la 42^e assemblée plénière du GIEC, réunie en Croatie du 5 au 8 octobre 2015. L'assemblée a élu le nouveau bureau du GIEC dont la présidence a été confiée au scientifique coréen Hoesung Lee. L'Europe, au sens géographique, y est représentée par 7 membres. Ce nouveau bureau conduira les travaux du 6^e cycle d'évaluation du GIEC pour les sept prochaines années. Le Dr Valérie Masson-Delmotte, candidate de la France, a ainsi été élue coprésidente du groupe de travail I du GIEC au côté de Panmao Zhai (Chine). C'est la première fois que la France prend en charge une responsabilité de niveau aussi élevé dans le GIEC. Valérie Masson-Delmotte est chercheuse au Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement dépendant du CEA, du CNRS, de l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines et de l'Université Paris-Saclay au sein de l'Institut Pierre-Simon Laplace. Dans le

bureau sortant, la France était représentée par Jean Jouzel en qualité de vice-président du groupe de travail I.

En coordination permanente avec le MENESR et le MAEDI, l'ONERC assure la représentation de la France au sein des organes de gouvernance du GIEC.



Bureau du groupe I du GIEC (de gauche à droite) : Nouredine Yassaa (Algérie), Carolina Vera (Argentine), Gregory Flato (Canada), Panmao Zhai (Chine), Valérie Masson-Delmotte (France), Fatima Driouech (Maroc), Edvin Aldrian (Indonésie), Jan Fuglestad (Norvège), Muhammad I. Tariq (Pakistan).

Source : © Jan Fuglestad.

Chacun des trois groupes de travail du GIEC bénéficie d'une unité d'appui scientifique, technique et opérationnel (en anglais, *Technical Support Unit* – TSU), pour faciliter le travail des auteurs. Le financement de la TSU du groupe I du GIEC est assuré par la France, à parts égales par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM), le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la recherche (MENESR) et le ministère des Affaires étrangères et du Développement international (MAEDI). Pour le MEEM, les contributions financières s'effectuent par l'intermédiaire de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME).

Dans le prolongement de l'assemblée plénière, l'ONERC a organisé une conférence de presse le 15 octobre 2015. Hoesung Lee, nouveau président du GIEC, ainsi que Valérie Masson-Delmotte, coprésidente du groupe de travail I, ont été reçus, à l'Élysée, par le président de la République en présence de Monsieur le ministre des Affaires étrangères et du Développement international, Madame la ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et Monsieur le secrétaire d'État chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche puis, à

l'hôtel de Roquelaure, par Madame la ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

L'ONERC a également participé à la réunion du 51^e bureau du GIEC (Genève, 16 et 17 février 2016) et à la réunion de la 43^e session plénière du GIEC (Nairobi, 11 au 13 avril 2016). Au cours de cette dernière réunion, le calendrier de travail du 6^e rapport d'évaluation (AR6) du GIEC a été établi. Il a également été décidé de produire trois rapports spéciaux au cours de ce 6^e cycle :

- en 2018, un 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. Ce rapport répondra à une demande de la COP 21 et permettra d'informer les gouvernements en amont du « dialogue facilitateur », qui fera un premier bilan en 2018 ;
- un rapport spécial sur les liens entre le changement climatique, les océans et la cryosphère, comme l'avaient demandé la France et plusieurs pays, notamment la principauté de Monaco, l'Espagne, la Chine et les États-Unis ;
- un troisième rapport spécial traitera des 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.

Enfin, l'assemblée plénière du GIEC s'est engagée à traiter en profondeur la question des villes dans le 6^e rapport et à produire un rapport spécial sur les villes au cours du cycle suivant.

L'ONERC est par ailleurs impliqué dans le suivi de l'exécution budgétaire du GIEC. Ainsi, lors des assemblées plénières, Nicolas Bériot a coprésidé le comité financier de vérification des comptes, fonction qui a pris fin au terme du 5^e cycle.

L'ONERC a coordonné le versement de la contribution française au budget du GIEC émanant de trois ministères : MEEM, MAEDI et MENESR. Enfin, l'ONERC appuie la participation des chercheurs français aux travaux du GIEC en prenant en charge une partie des missions des experts.

Dans le prolongement des travaux du GIEC et des négociations de la CCNUCC, l'ONERC participe à un groupe informel d'experts européens ayant pour objectif de construire collectivement une compréhension commune des sujets scientifiques au sein de l'espace européen, en appui des équipes de négociation.

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 mise en œuvre de la stratégie européenne d'adaptation adoptée en 2013. Dans ce cadre, l'ONERC met à jour annuellement les informations concernant les actions d'adaptation de la France par l'intermédiaire des documents de suivi sur la plate-forme d'échange Climate Adapt (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>) et participe aux travaux préparatoires à l'élaboration d'un cadre d'évaluation des

politiques d'adaptation (ex. : *adaptation scoreboard*) conduits par l'Agence européenne de l'environnement.

En relation avec l'Agence européenne de l'environnement (AEE) et 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, le rapportage et l'évaluation des politiques nationales d'adaptation en Europe¹ (cf. Section B.3) notamment au travers d'un encadré sur la politique française d'adaptation.

EEA Technical report | No 20/2015

National monitoring, reporting and evaluation of climate change adaptation in Europe

ISSN 1725-2237



European Environment Agency



Couverture du rapport « National monitoring, reporting and evaluation of climate change adaptation in Europe » publié par l'AEE.

1. European Environment Agency, « National monitoring, reporting and evaluation of climate change adaptation in Europe », EEA Technical Report No. 20/2015, Copenhagen, Denmark, 2015, 64 pp., ISBN 978-92-9213-705-2, doi : 10.2800/629559.

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.

L'ONERC a participé aux travaux du comité de pilotage du projet de recherche ABSTRACT-colurba (Analyse des leviers et des Barrières à la mise en place de STRatégies d'Adaptation aux Changements climatiques - le cas des collectivités urbaines) dont le rapport final² a été publié fin décembre 2015.

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.

À la demande de l'ADEME, l'ONERC participe au comité d'orientation technique relatif à l'étude de l'état de l'art de la recherche concernant, d'une part, l'impact du changement climatique sur les sols et, d'autre part, le rôle des sols dans l'adaptation au changement climatique.

Dans une logique de collaboration transfrontalière, l'ONERC a eu l'occasion de participer à de nombreux échanges bilatéraux formels et informels avec les homologues de la plupart des pays voisins de la France métropolitaine (Royaume-Uni, Suisse, Convention Alpine, etc.) ainsi que quelques pays plus éloignés (Algérie, Burkina, Bosnie, Serbie, Japon, etc.) afin de partager les idées et les pratiques en matière d'adaptation au changement climatique.

Dans le cadre de l'enseignement des langues étrangères à l'École nationale de la météorologie (Météo-France), l'ONERC continue de bénéficier de la traduction en anglais de certaines de ses publications par les élèves ingénieurs en formation initiale. Cette action contribue à faciliter la diffusion des travaux français et à appuyer les interventions internationales de l'ONERC.

Plan national d'adaptation au changement climatique

Le premier Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) publié en juillet 2011 s'est achevé en 2015 par un bilan final.

2. Rapport final du projet : www.i4ce.org/wp-core/wp-content/uploads/2016/02/Rapport-Final-ABSTRACT-colurba_et_Annexe_1-1.pdf



Frise chronologique du premier Plan national d'adaptation au changement climatique.

La conférence environnementale pour la transition écologique de 2014 avait conclu à la nécessité de renforcer la stratégie d'adaptation nationale après avoir procédé à une évaluation externe du PNACC d'ici à fin 2015. Cette mission a été confiée par Madame la ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, chargée des Relations internationales sur le climat, au Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) en juin 2015. Les travaux d'évaluation ont été présentés aux membres du Conseil d'orientation de l'ONERC le 23 novembre 2015. Ce diagnostic de l'évaluation du PNACC a été soumis à l'avis du Conseil national de la transition écologique (CNTE) le 17 décembre 2015.

L'ONERC a accueilli plusieurs stagiaires (ENA, École d'urbanisme de Paris) pour appuyer la préparation du renforcement des volets « diplomatie de l'adaptation », « aménagement » et « gouvernance » dans la démarche nationale d'adaptation au changement climatique, conformément aux recommandations formulées dans le bilan final du plan.

Outils et intégration de l'adaptation

Contribution aux activités d'adaptation

L'ONERC participe à de nombreuses initiatives dans le domaine des impacts, de la vulnérabilité et de l'adaptation ainsi que dans le domaine amont des sciences de l'atmosphère, notamment :

- au programme de recherche et d'innovation GICC (Gestion et impacts du changement climatique) piloté par le Commissariat général au développement durable ;
- à la conférence environnementale ;

- aux actions ministérielles et interministérielles relatives à l'adaptation (exemples : suivi du plan canicule, suivi de la stratégie de gestion intégrée du trait de côte, information en DREAL) ;
- à certaines initiatives régionales, territoriales ou associatives ;
- au Club ViteCC (Institut I4CE) destiné aux acteurs territoriaux de l'adaptation ;
- à des événements organisés par les collectivités territoriales.

Les agents de l'ONERC ont fortement contribué à de nombreux événements organisés dans la perspective de la conférence Paris Climat 2015 (COP 21).

Projets de recherche

• *Adamont*

Dans le cadre du programme Gestion et impacts du changement climatique (GICC) du MEEM, l'ONERC cofinance le projet de recherche Adamont pour une période de trois ans. Le projet, coordonné par l'IRSTEA, est conduit en partenariat avec Météo-France. Il vise à développer une action de recherche partenariale et intégrée sur l'adaptation au changement climatique sur un territoire de moyenne montagne, qui associe production de connaissances et démarche opérationnelle en lien avec le changement climatique et les pratiques à faire évoluer.

Les terrains d'étude pour ce projet sont les parcs naturels régionaux (PNR) de la région grenobloise (PNR du Vercors comme terrain principal et PNR des Bauges, de Chartreuse et des Baronnies provençales comme terrains satellites), territoires partenaires sensibles au changement climatique et permettant de prendre en compte une diversité de gradients, tant climatique qu'altitudinal, social, économique et écologique.

• *Extremoscope*

Le projet Extremoscope relatif à la caractérisation des événements extrêmes a été prolongé de six mois pour permettre une consolidation des résultats tout au long de l'année 2016. L'objectif général de ce projet est d'accroître la connaissance des événements extrêmes et de leur lien au changement climatique, grâce aux développements récents de la recherche.

Le portail de l'adaptation et des impacts

Afin de donner encore plus de visibilité au sujet de l'adaptation et aux impacts du changement climatique, le site web de la DGEC incorpore à différentes rubriques les éléments élaborés sur la base des travaux de l'ONERC. La rubrique consacrée à l'adaptation constitue désormais un véritable portail pour la thématique, avec des périodes très actives de consultation qui ont enregistré plus de 30 000 pages vues en un mois. La rubrique « Suivi et évaluation » du PNACC a été mise en avant pendant la phase de déroulement du bilan final dont le rapport de diagnostic a

été publié fin 2015. La rubrique « Adaptation » met également en avant les outils principaux de l'adaptation comme les rapports de la mission coordonnée par Jean Jouzel (série « Le climat de la France au ^{xxi}^e siècle ») ou les sites – en accès libre et gratuit – *Drias les futurs du climat* (projection climatique) et ClimatHD (vision intégrée de l'évolution du climat passé et futur, aux plans national et régional).

Des contenus dédiés à la thématique de l'adaptation au changement climatique au niveau européen ont été mis en ligne début 2016. Les informations rassemblées présentent les acteurs, les outils et les documents de référence liés à la question de l'adaptation en Europe.

La rubrique dédiée au GIEC s'est progressivement enrichie avec des contenus introduisant le lancement des travaux de son 6^e cycle d'évaluation et la mise en place de l'unité d'appui scientifique, technique et opérationnel du groupe I du GIEC.

Base de données des projets de recherche

L'ONERC a mis en ligne à l'automne 2011 une base de données recensant des projets de recherche sur le changement climatique et l'adaptation. Prévue par le PNACC, cette base de données a pour but de faciliter et d'accélérer la diffusion des résultats de la recherche. Elle rassemble des informations sur des projets menés actuellement par des équipes françaises ou achevés depuis 2008. Développée en partenariat avec le groupement d'intérêt scientifique climat-environnement-société, cette base est régulièrement alimentée par de nouveaux projets et contient près de 275 références à l'été 2016.



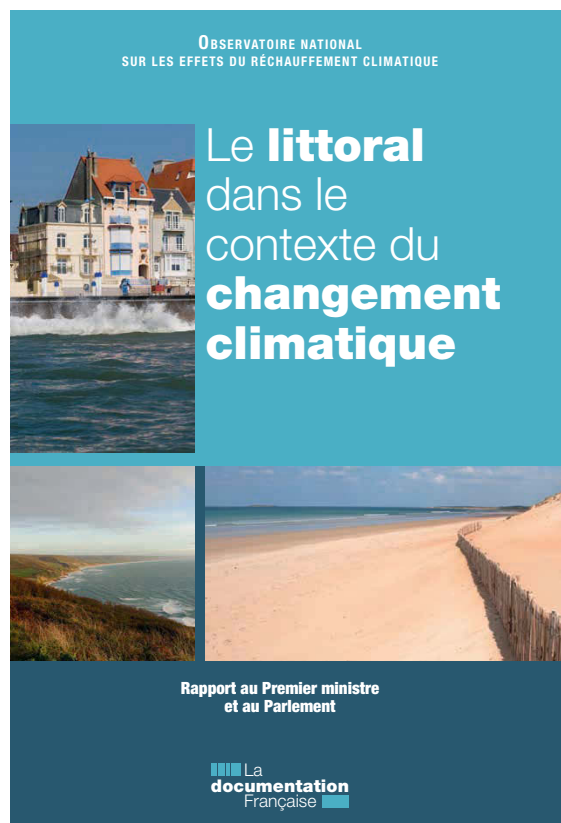
Information, formation et communication

L'ONERC assure ses missions d'information et de communication en étroite collaboration avec la direction de la communication (Dicom) du MEEM. 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 MEEM, administrations centrales y compris hors MEEM, communication interne au MEEM, établissements publics, organisations non gouvernementales, presse, associations).

Rapports annuels

Le rapport annuel « Le littoral dans le contexte du changement climatique » a été publié au mois de novembre 2015 et diffusé directement à plus de 2000 destinataires. Ce rapport décrit les premiers signes du changement climatique perçus le long du littoral. En s'appuyant sur les connaissances scientifiques les plus récentes, et notamment celles présentées dans le cinquième rapport du GIEC, il dresse le panorama des évolutions attendues au cours des prochaines décennies et de leurs impacts potentiels. Ce rapport a été présenté à plusieurs reprises auprès d'acteurs de la gestion littorale (journées nationales d'études de l'Association nationale des élus du littoral, journées du Réseau de référence des observations marégraphiques, Comité national de suivi de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, Rencontres parlementaires de la mer et du littoral, etc.).



Couverture du rapport « Le littoral dans le contexte du changement climatique » publié à La Documentation française.

Lettre trimestrielle aux élus

La lettre de l'ONERC aux élus, diffusée à 5800 exemplaires, connaît toujours un succès important, notamment en raison de son format concis et du ton direct des articles. En complément de l'édition, la lettre est aussi diffusée sous forme dématérialisée à plus de 400 destinataires. Les numéros 25 à 27 ont traité respectivement les thèmes la « COP 21 », le « Littoral », « Bilan du PNACC et articulation territoriale de l'adaptation ». La lettre aux élus est désormais accompagnée d'un encart sur un indicateur du changement climatique afin d'illustrer le thème traité par des données et des témoignages d'experts.



Actu
Littoral

Sur le littoral la pression démographique croissante se conjugue avec la manifestation de plus en plus évidente des effets du changement climatique.

L'avenir du littoral, en métropole et outre-mer, attire de plus en plus l'attention de la société et des politiques publiques. Il est indispensable aujourd'hui de dégager une vision de long terme et partagée pour l'adaptation de ces territoires, en veillant à y préserver la sécurité des populations, le dynamisme socio-économique et l'environnement. L'actualité récente a été très riche sur ce sujet. Retenons, notamment, que le Comité de suivi de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte vient de remettre quarante mesures pour l'adaptation des territoires littoraux au changement climatique. Il prévoit en particulier lancement d'un appel à projets pour expérimenter de nouveaux modèles spatiaux et économiques. L'Onerc a également publié son rapport annuel sur Le littoral dans le contexte du changement climatique en fin d'année 2015.

ÉDITO

Le littoral, du point de vue maritime, terrestre ou des usages qu'en font ses habitants, est un milieu de transition, tout à fait particulier. Le changement climatique, notamment son effet sur la hausse du niveau marin, renforcera significativement les tensions induites par la très forte attractivité de l'espace littoral. Il nous appartient, dès aujourd'hui, d'anticiper les aménagements côtiers afin que les populations, demain, bénéficient toujours d'un littoral attractif dans un contexte de changement climatique. Ne qualité d'île insulaire me rend particulièrement sensible à toutes les questions concernant le littoral. Je souhaite vivement partager ces réflexions avec vous afin que nous puissions, collectivement, développer des territoires littoraux durables.

Paul Vergès
Président de l'Onerc



Le climat change, agissons !, n° 26 – Littoral – mars 2016.

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 « actualités », « 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

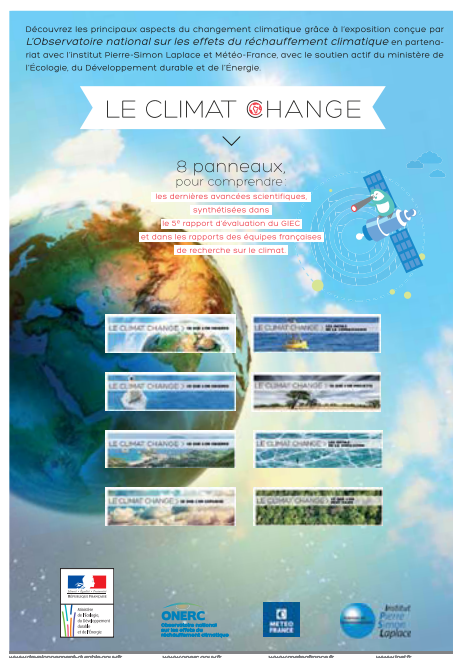
des manifestations recensées alimente un agenda des événements accessible en ligne³.

Actions de formation et séminaires

Plusieurs actions de formation au sein d'établissements d'enseignement supérieur sont assurées par l'ONERC (par exemple : AgroParisTech, École nationale de la météorologie, PontsParisTech, École supérieure de journalisme de Lille, etc.) ou de publics spécialisés (par exemple : grandes entreprises, journalistes, agences de bassin, services déconcentrés de l'État).

Exposition scientifique itinérante

L'exposition pédagogique itinérante a été remplacée à l'été 2015 par deux expositions complémentaires : l'une (exposition scientifique) visant un public averti⁴ à des fins d'explication des phénomènes et l'autre visant un public le plus large possible à des fins de sensibilisation. La première exposition a été conçue en partenariat avec Météo-France et l'IPSL au cours de l'année 2015 sur la base des éléments les plus récents publiés par le GIEC. Les deux expositions ont bénéficié du travail de l'équipe spécialisée au MEEM conférant ainsi aux différents supports un univers graphique proche.



Premier panneau de la nouvelle exposition scientifique de l'ONERC.

3. <http://onerc.developpement-durable.gouv.fr/fr/agenda>

4. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Exposition-Le-climat-change.html>



Présentation de l'exposition scientifique itinérante aux espaces « Génération climat » de la COP 21 au Bourget.

Source : © ONERC / VB.

Tout public

Dans le cadre d'un partenariat pluriannuel avec l'association « Météo et Climat », présidée par Jean Jouzel, les supports d'information réalisés par la Direction générale de l'énergie et du climat avec l'appui de l'ONERC ont été diffusés lors de la journée scientifique du 29 octobre 2015 sur le thème « Enjeux et perspectives de la COP 21 » – organisée au siège du MEEM – et du Forum international de la météorologie au printemps 2016.



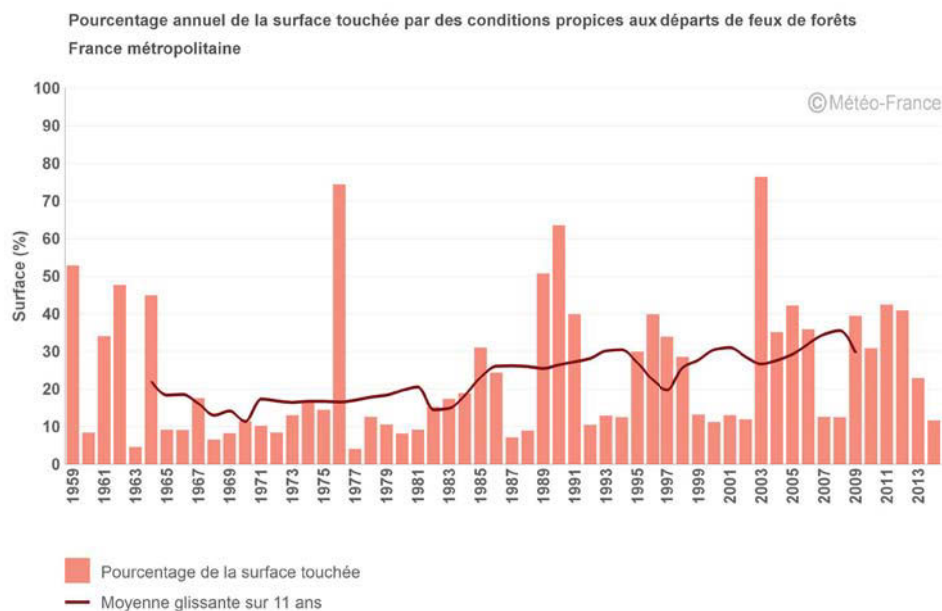
Journée scientifique « Météo et Climat », « Enjeux et perspectives de la COP 21 ».

Source : © MEEM / Bernard Suard.

Les indicateurs du changement climatique

Les vingt-huit indicateurs du changement climatique présents sur le site de l'ONERC sont régulièrement mis à jour. Ce qui a permis de disposer fin 2015 de 80 % d'indicateurs intégrant des données de moins de cinq ans. La présentation des indicateurs sur le Web s'effectue dans la majorité des cas par une lecture progressive d'informations de plus en plus techniques : d'un message clé illustré jusqu'au jeu de données brutes en passant par le commentaire de l'expert.

Fin 2015, un nouvel indicateur – élaboré par Météo-France –, a rejoint la série diffusée par l'ONERC : l'indice de risque de feux météorologique dérivé des travaux de la mission interministérielle relative aux feux de forêt. Cet indice permet d'estimer la sensibilité météorologique aux feux de forêts en tenant compte de la probabilité de son éclosion et de son potentiel de propagation. Calculé annuellement par Météo-France à l'échelle de la France métropolitaine, son évolution moyenne matérialise l'augmentation de l'extension spatiale de cette sensibilité depuis la fin des années 1980.



Surface de la France concernée annuellement par des conditions météorologiques propices aux départs de feux de forêts pour la période 1959-2014.

Source : © Météo-France.

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.

Statistiques de fréquentation

L'accroissement significatif de la fréquentation du site de l'ONERC (cf. tableau ci-après) au cours des années 2013 et 2014 s'est stabilisé en 2015, avec environ 10 000 visites et 20 000 pages vues en moyenne chaque mois. Les quatre premiers mois de l'année 2016 témoignent d'une baisse de fréquentation par rapport aux années 2014 et 2015 (restant cependant au-dessus de la moyenne annuelle 2014). Il s'agit probablement d'un effet de moindre visibilité après deux années qui avaient été marquées par la publication du 5^e rapport d'évaluation du GIEC et l'accueil de la COP 21 à Paris.

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 *
Pages vues (mensuelles moyennes)	5 405	5 349	7 639	14 101	20 024	21 674	14 881
Événements nationaux	Concertation du PNACC	Lancement du PNACC	Ouverture Drias les futurs du climat	Vol. 1 AR5 (GIEC)	Vol. 2 et 3 et synthèse AR5 (GIEC) vol. 4 Climat de la France au xxi ^e siècle	Vol. 5 Climat de la France au xxi ^e siècle Bilan final du PNACC	Conférence environnementale

* Données provisoires sur la base des quatre premiers mois de l'année.

Annexes



Annexe I

MORCEAUX CHOISIS DE L'ACCORD DE PARIS

Cette section est constituée de morceaux choisis relatifs aux effets du changement climatique et à l'adaptation mentionnés dans l'Accord de Paris conclu le 12 décembre 2015 à la 21^e Conférence des parties de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques. L'Accord de Paris complet et la décision associée, traduits dans les six langues de travail des Nations unies sont consultables à l'URL : http://unfccc.int/documentation/documents/advanced_search/items/6911.php?preref=600008831

Accord de Paris

Les Parties au présent Accord,

Étant parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, ci-après dénommée « la Convention »,

Agissant en application de la plateforme de Durban pour une action renforcée adoptée par la décision 1/CP.17 de la Conférence des parties à la Convention à sa dix-septième session,

Soucieuses d'atteindre l'objectif de la Convention, et guidées par ses principes, y compris le principe de l'équité et des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives, eu égard aux contextes nationaux différents,

Reconnaissant la nécessité d'une riposte efficace et progressive à la menace pressante des changements climatiques en se fondant sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles,

Reconnaissant aussi les besoins spécifiques et la situation particulière des pays en développement parties, surtout de ceux qui sont particulièrement vulnérables aux effets néfastes des changements climatiques, comme le prévoit la Convention,

Tenant pleinement compte des besoins spécifiques et de la situation particulière des pays les moins avancés en ce qui concerne le financement et le transfert de technologies,

Reconnaissant que les Parties peuvent être touchées non seulement par les changements climatiques, mais aussi par les effets des mesures de riposte à ces changements,

Soulignant qu'il existe des liens intrinsèques entre l'action et la riposte face aux changements climatiques et à leurs effets et un accès équitable au développement durable et à l'élimination de la pauvreté,

Reconnaissant la priorité fondamentale consistant à protéger la sécurité alimentaire et à venir à bout de la faim, et la vulnérabilité particulière des systèmes de production alimentaire aux effets néfastes des changements climatiques,

Tenant compte des impératifs d'une transition juste pour la population active et de la création d'emplois décents et de qualité conformément aux priorités de développement définies au niveau national,

Conscientes que les changements climatiques sont un sujet de préoccupation pour l'humanité toute entière et que, lorsqu'elles prennent des mesures face à ces changements, les Parties devraient respecter, promouvoir et prendre en considération leurs obligations respectives concernant les droits de l'homme, le droit à la santé, les droits des peuples autochtones, des communautés locales, des migrants, des enfants, des personnes handicapées et des personnes en situation vulnérable et le droit au développement, ainsi que l'égalité des sexes, l'autonomisation des femmes et l'équité entre les générations,

Reconnaissant l'importance de la conservation et, le cas échéant, du renforcement des puits et réservoirs des gaz à effet de serre visés dans la Convention,

Notant qu'il importe de veiller à l'intégrité de tous les écosystèmes, y compris les océans, et à la protection de la biodiversité, reconnue par certaines cultures comme la Terre nourricière, et notant l'importance pour certaines de la notion de « justice climatique », dans l'action menée face aux changements climatiques,

Affirmant l'importance de l'éducation, de la formation, de la sensibilisation, de la participation du public, de l'accès de la population à l'information et de la coopération à tous les niveaux sur les questions traitées dans le présent Accord,

Reconnaissant l'importance de la participation des pouvoirs publics à tous les niveaux et des divers acteurs, conformément aux législations nationales respectives des Parties, dans la lutte contre les changements climatiques,

Reconnaissant également que des modes de vie durables et des modes durables de consommation et de production, les pays développés parties montrant la voie, jouent un rôle important pour faire face aux changements climatiques,

Sont convenues de ce qui suit :

[...]

Article 7

1. Les Parties établissent l'objectif mondial en matière d'adaptation consistant à renforcer les capacités d'adaptation, à accroître la résilience aux changements climatiques et à réduire la vulnérabilité à ces changements, en vue de contribuer

au développement durable et de garantir une riposte adéquate en matière d'adaptation dans le contexte de l'objectif de température énoncé à l'article 2.

2. Les Parties reconnaissent que l'adaptation est un problème mondial qui se pose à tous, comportant des dimensions locales, infranationales, nationales, régionales et internationales, et que c'est un élément clef de la riposte mondiale à long terme face aux changements climatiques, à laquelle elle contribue, afin de protéger les populations, les moyens d'existence et les écosystèmes, en tenant compte des besoins urgents et immédiats des pays en développement parties qui sont particulièrement vulnérables aux effets néfastes des changements climatiques.

3. Les efforts d'adaptation des pays en développement parties sont reconnus conformément aux modalités qui seront adoptées par la Conférence des parties agissant comme réunion des Parties à l'Accord de Paris, à sa première session.

4. Les Parties reconnaissent que l'adaptation, à l'heure actuelle et dans une large mesure, est une nécessité, que des niveaux d'atténuation plus élevés peuvent rendre moins nécessaires des efforts supplémentaires dans le domaine de l'adaptation, et que des niveaux d'adaptation plus élevés peuvent supposer des coûts d'adaptation plus importants.

5. Les Parties reconnaissent que l'action pour l'adaptation devrait suivre une démarche impulsée par les pays, sensible à l'égalité des sexes, participative et totalement transparente, prenant en considération les groupes, les communautés et les écosystèmes vulnérables, et devrait tenir compte et s'inspirer des meilleures données scientifiques disponibles et, selon qu'il convient, des connaissances traditionnelles, du savoir des peuples autochtones et des systèmes de connaissances locaux, en vue d'intégrer l'adaptation dans les politiques et les mesures socioéconomiques et environnementales pertinentes, s'il y a lieu.

6. Les Parties reconnaissent l'importance de l'appui et de la coopération internationale aux efforts d'adaptation et la nécessité de prendre en considération les besoins des pays en développement parties, notamment de ceux qui sont particulièrement vulnérables aux effets néfastes des changements climatiques.

7. Les Parties devraient intensifier leur coopération en vue d'améliorer l'action pour l'adaptation, compte tenu du Cadre de l'adaptation de Cancún, notamment afin :

- a) D'échanger des renseignements, des bonnes pratiques, des expériences et des enseignements, y compris, selon qu'il convient, pour ce qui est des connaissances scientifiques, de la planification, des politiques et de la mise en œuvre relatives aux mesures d'adaptation ;

- b) De renforcer les dispositifs institutionnels, notamment ceux relevant de la Convention qui concourent à l'application du présent Accord, pour faciliter la synthèse des informations et des connaissances pertinentes et la fourniture d'un appui et de conseils techniques aux Parties ;

- c) D'améliorer les connaissances scientifiques sur le climat, y compris la recherche, l'observation systématique du système climatique et les systèmes

d'alerte précoce, d'une manière qui soutienne les services climatiques et appuie la prise de décisions ;

- d) D'aider les pays en développement parties à recenser les pratiques efficaces et les besoins en matière d'adaptation, les priorités, l'appui fourni et l'appui reçu aux mesures et efforts d'adaptation, ainsi que les problèmes et les lacunes selon des modalités qui promeuvent les bonnes pratiques ;
- e) D'accroître l'efficacité et la pérennité des mesures d'adaptation.

8. Les institutions et les organismes spécialisés des Nations Unies sont invités à appuyer les efforts des Parties visant à réaliser les mesures définies au paragraphe 7 du présent article, compte tenu des dispositions du paragraphe 5 du présent article.

9. Chaque Partie entreprend, selon qu'il convient, des processus de planification de l'adaptation et met en œuvre des mesures qui consistent notamment à mettre en place ou à renforcer des plans, politiques et/ou contributions utiles, y compris en faisant intervenir :

- a) La réalisation de mesures, d'annonces et/ou d'initiatives dans le domaine de l'adaptation ;
- b) Le processus visant à formuler et réaliser des plans nationaux d'adaptation ;
- c) L'évaluation des effets des changements climatiques et de la vulnérabilité à ces changements en vue de formuler des mesures prioritaires déterminées au niveau national, compte tenu des populations, des lieux et des écosystèmes vulnérables ;
- d) Le suivi et l'évaluation des plans, des politiques, des programmes et des mesures d'adaptation et les enseignements à retenir ; e) Le renforcement de la résilience des systèmes socioéconomiques et écologiques, notamment par la diversification économique et la gestion durable des ressources naturelles.

10. Chaque Partie devrait, selon qu'il convient, présenter et actualiser périodiquement une communication sur l'adaptation, où pourront figurer ses priorités, ses besoins en matière de mise en œuvre et d'appui, ses projets et ses mesures, sans imposer de charge supplémentaire aux pays en développement parties.

11. La communication sur l'adaptation dont il est question au paragraphe 10 du présent article est, selon qu'il convient, soumise et actualisée périodiquement, intégrée à d'autres communications ou documents ou présentée parallèlement, notamment dans un plan national d'adaptation, dans une contribution déterminée au niveau national conformément au paragraphe 2 de l'article 4, et/ou dans une communication nationale.

12. La communication relative à l'adaptation mentionnée au paragraphe 10 du présent article est consignée dans un registre public tenu par le secrétariat.

13. Un appui international renforcé est fourni en permanence aux pays en développement parties aux fins de l'application des paragraphes 7, 9, 10 et 11 du présent article, conformément aux dispositions des articles 9, 10 et 11.

14. Le bilan mondial prévu à l'article 14 vise notamment à :

- a) Prendre en compte les efforts d'adaptation des pays en développement parties ;
- b) Renforcer la mise en œuvre de mesures d'adaptation en tenant compte de la communication sur l'adaptation mentionnée au paragraphe 10 du présent article ;
- c) Examiner l'adéquation et l'efficacité de l'adaptation et de l'appui fourni en matière d'adaptation ;
- d) Examiner les progrès d'ensemble accomplis dans la réalisation de l'objectif mondial en matière d'adaptation énoncé au paragraphe 1 du présent article.

Article 8

1. Les Parties reconnaissent la nécessité d'éviter les pertes et préjudices liés aux effets néfastes des changements climatiques, notamment les phénomènes météorologiques extrêmes et les phénomènes qui se manifestent lentement, de les réduire au minimum et d'y remédier, ainsi que le rôle joué par le développement durable dans la réduction du risque de pertes et préjudices.

2. Le Mécanisme international de Varsovie relatif aux pertes et préjudices liés aux incidences des changements climatiques est placé sous l'autorité de la Conférence des parties agissant comme réunion des Parties à l'Accord de Paris, dont il suit les directives, et peut être amélioré et renforcé conformément aux décisions de la Conférence des Parties agissant comme réunion des parties à l'Accord de Paris.

3. Les Parties devraient améliorer la compréhension, l'action et l'appui, notamment par le biais du Mécanisme international de Varsovie, selon que de besoin, dans le cadre de la coopération et de la facilitation, eu égard aux pertes et préjudices liés aux effets néfastes des changements climatiques.

4. En conséquence, les domaines de coopération et de facilitation visant à améliorer la compréhension, l'action et l'appui sont notamment les suivants :

- a) Les systèmes d'alerte précoce ;
- b) La préparation aux situations d'urgence ;
- c) Les phénomènes qui se manifestent lentement ;
- d) Les phénomènes susceptibles de causer des pertes et préjudices irréversibles et permanents ;
- e) L'évaluation et la gestion complètes des risques ;
- f) Les dispositifs d'assurance dommages, la mutualisation des risques climatiques et les autres solutions en matière d'assurance ;
- g) Les pertes autres que économiques ;
- h) La résilience des communautés, des moyens de subsistance et des écosystèmes.

5. Le Mécanisme international de Varsovie collabore avec les organes et groupes d'experts relevant de l'Accord, ainsi qu'avec les organisations et les organes d'experts compétents qui n'en relèvent pas.

[...]

Article 12

Les Parties coopèrent en prenant, selon qu'il convient, des mesures pour améliorer l'éducation, la formation, la sensibilisation, la participation du public et l'accès de la population à l'information dans le domaine des changements climatiques, compte tenu de l'importance que revêtent de telles mesures pour renforcer l'action engagée au titre du présent Accord.

[...]

Article 29

L'original du présent Accord, dont les textes anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe font également foi, sera déposé auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations unies.

FAIT à Paris le douze décembre deux mille quinze

EN FOI DE QUOI les soussignés, dûment autorisés à cet effet, ont signé le présent Accord.

Annexe II

SIGLES ET ACRONYMES

AdCF	Association des communes de France
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AEE	Agence européenne de l'environnement
AFB	Agence française de la biodiversité
AFD	Agence française de développement
AFOLU	<i>Agriculture forestry and other land use</i>
ALUR	Accès au logement et urbanisme rénové
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
ANR	Agence nationale de la recherche
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CAT NAT	Garantie catastrophes naturelles
CCNUCC	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CCR	Caisse centrale de réassurance
CDC	Caisse des dépôts et consignations
CEA	Commissariat à l'énergie atomique
CEDD	Centre économique pour le développement durable
CEPMET	Centre européen de prévisions météorologiques à moyen terme
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
COP	<i>Conference of the parties</i>
CETMEF	Centre d'études techniques maritimes et fluviales
CFADS	Conseil franco-allemand de défense et de sécurité
CGDD	Commissariat général au développement durable
CGAAER	Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable
CMIP	<i>Climate models intercomparison project</i>
CNDDGE	Comité national du développement durable et du Grenelle de l'environnement
CNES	Centre national d'études spatiales
CNEV	Centre national d'expertise sur les vecteurs
CNTE	Conseil national de la transition écologique
CNRM	Centre national de recherches météorologiques
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CORDEX	<i>Coordinated regional climate downscaling experiment</i>
CPER	Contrat de plan État-région
CPP	Comité de la prévention et de la précaution
CSIRO	<i>Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation</i>
DAEI	Direction des affaires européennes et internationales
DATAR	Direction de l'aménagement du territoire et de l'attractivité régionale
DEB	Direction de l'eau et de la biodiversité

DiCom	Direction de la communication
DGALN	Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature
DGCIS	Direction générale de la compétitivité de l'industrie et des services
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
DGPE	Direction générale de la performance économique et environnementale des entreprises
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
DHUP	Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages
DIRM	Direction inter-régionale de la mer
DOM-COM	Département d'outre-mer – Collectivité d'outre-mer
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DREES	Direction de la recherche des études et évaluation et statistiques
DRIAS	Donner accès aux scénarios climatiques régionalisés français pour l'impact et l'adaptation de nos sociétés et environnements
EPCI	Établissement public de coopération intercommunal
EPRUS	Établissement de préparation et de réponse aux urgences sanitaires
EDF	Électricité de France
ENMOD	<i>Environmental modification techniques</i>
EPCI	Établissement public de coopération intercommunal
ERA-Net	<i>European research area network</i>
EURO-CORDEX	<i>European coordinated regional climate downscaling experiment</i>
FAO	<i>Food and agriculture organization</i>
FFEM	Fond français pour l'environnement mondial
FEDER	Fonds européen de développement régional
FEADER	Fonds européen pour l'agriculture et le développement rural
GES	Gaz à effet de serre
GEMAPI	Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
GICC	Gestion et impacts du changement climatique
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIEE	Groupements d'intérêt économique et environnemental
GIZC	Gestion intégrée des zones côtières
GRDF	Gaz réseau distribution France
GT	Groupe de travail
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
IFREMER	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
I4CE	<i>Institute for climate economics</i>
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
IGA	Inspection générale de l'administration
IGAS	Inspection générale des affaires sociales
IGF	Inspection générale des finances
IPCC	<i>Intergovernmental panel of experts on Climate Change</i>
IPSL	Institut Pierre-Simon Laplace
INPES	Institut national de prévention et d'éducation pour la santé
INRA	Institut national de la recherche agronomique
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
InVS	Institut de veille sanitaire
IPBES	<i>Intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services</i>
IRD	Institut de recherche pour le développement
IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
LEGOS	Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiale

LSCE	Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement
LTHE	Laboratoire d'étude des transferts en hydrologie et environnement
MAEC	Mesures agroenvironnementales et climatiques
MAEDI	Ministère des Affaires étrangères et du Développement international
MAPTAM	Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
MEEM	Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer
MEEDDM	Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer
MENESR	Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
MRE	<i>Monitoring, reporting and evaluation</i>
MRN	Mission risques naturels
NOAA	<i>National oceanic and atmospheric administration</i>
NOTRe	Nouvelle organisation du territoire de la République
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ODD	Objectifs du développement durable
OIE	Organisation mondiale de la santé animale
ONEMA	Office national de l'eau et des milieux aquatiques
ONERC	Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique
ONRN	Observatoire national des risques naturels
OMM	Organisation météorologique mondiale
OMS	Organisation mondiale de la santé
OPECST	Office parlementaire de l'évaluation des choix scientifiques et techniques
PAC	Politique agricole commune
PAPI	Plan d'action de prévention des inondations
PCAET	Plan climat-air-énergie territorial
PCET	Plan climat-énergie territorial
PGRI	Plan de gestion des risques d'inondation
PIGB	Programme international sur la géosphère et la biosphère
PLU	Plan local d'urbanisme
PLUi	Plan local d'urbanisme intercommunal
PNACC	Plan national d'adaptation au changement climatique
PNR	Parc naturel régional
PNSE	Plan national santé environnement
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement
POPSU	Plate-forme d'observation des projets et stratégies urbaines
PPRL	Plan de prévention des risques littoraux
PRAD	Projet régional d'agriculture durable
PRU	Projet de renouvellement urbain
PSR	Plan submersions rapides
PMBE	Plan de modernisation des bâtiments d'élevage
PVE	Plan végétal pour l'environnement
RCP	<i>Representative concentration pathway</i>
RGCU	Réseau génie civil et urbain
ROLNP	Réseau d'observation du littoral normand et picard
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau
SBSTA	<i>Subsidiary body for scientific and technical advice</i>
SCAMPEI	Scénarios climatiques adaptés aux zones de montagne : phénomènes extrêmes, enneigement et incertitudes
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau

SHOM	Service hydrographique et océanographique de la marine
SNGRI	Stratégie nationale de gestion des risques d'inondations
SNTEDD	Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable
SOeS	Service de l'observation et des statistiques
SPM	<i>Summary for policy makers</i>
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
SRES	<i>Special report on emissions scenarios</i>
SRNH	Service des risques naturels et hydrauliques
TGN	garantie « Tempête, Grêle, poids de la Neige sur les toitures »
TRI	Territoire à risque inondation
TSU	<i>Technical support unit</i>
TVB	Trame verte et bleue
UE	Union européenne
UKCIP	<i>United Kingdom climate impact programme</i>
URL	<i>Uniform resource locator</i>
VIADUC	Valoriser Drias et innover sur l'adaptation grâce au design, avec des usagers concernés par le climat
VITECC	Ville, territoire, énergie et changement climatique
ZAC	Zone d'aménagement concerté

Annexe III

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 de Nicolas Bériot, secrétaire général.

Remerciements aux organismes ayant aimablement autorisé la reproduction d'une partie de leurs travaux

Le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et sa vice-présidente Madame Anne-Marie Levraut.

La Section de l'environnement du Conseil économique, social et environnemental (CESE), présidée par Madame Anne-Marie Ducroux.

Le Comité de la prévention et de la précaution (CPP), présidé par le professeur Alain Grimfeld.

Le Conseil scientifique pour la protection de la nature et de la biodiversité (CSPNB), présidé par Monsieur Yvon Le Maho.

Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP), dont le collège est présidé par Monsieur Roger Salamon.

Le Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux (CGAAER) et son vice-président Monsieur Bertrand Hervieu.

Auteurs

Guillaume Benoît, CGAAER

Antoine Bonduelle, CESE

Vincent Bourcier, ONERC (DGEC)

Éric Brun, ONERC (DGEC)

Geoffroy Caude, CGEDD

Vincent Dameron, MAAF

Jérôme Duvernoy, ONERC (DGEC)

Bertille Fages, MAAF

Martin Guespereau, CGEDD

Alain Grimfeld, CCP

Jean Jouzel, CESE et CEA-CNRS-IPSL/LSCE

Patrick Lavarde, CGEDD

Laurence Madignier, CGAAER

Yvon Le Maho, CSPNB

Maryline Loquet, MAAF

Sylvain Mondon, ONERC (DGEC)

Serge Planton, Météo-France/CNRM

Claude Roy, CGAAER

Jean-François Toussaint, HCSP

Mireille Viora, CGEDD

Personnes ayant contribué à la relecture

Vincent Bourcier, ONERC (DGEC)

Éric Brun, ONERC (DGEC)

Romain Cailleton, DGEC

Marie Carrega, DGEC

Vincent Dameron, MAAF

Pascal Douard, CGEDD

Pascal Dupuis, DGEC

Jérôme Duvernoy, ONERC (DGEC)

Uttamsingh Goodur, ONERC (Maurice, cycle international de l'ENA)

Xin Li, ONERC (Chine, École d'urbanisme de Paris)

Sylvain Mondon, ONERC (DGEC)