



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Evaluation du plan national d'adaptation au changement climatique

Rapport n° 010178-01
établi par

Geoffroy CAUDE (coordonnateur), Patrick LAVARDE et Mireille VIORA
avec la contribution de Martin GUESPEREAU

Novembre 2015



Sommaire

Résumé.....	7
Introduction.....	15
1. Le plan national dans le contexte international des politiques d'adaptation au changement climatique.....	18
1.1. L'émergence de l'adaptation au changement climatique dans les politiques internationales et européennes.....	18
1.1.1. L'émergence progressive de l'adaptation au sein des négociations internationales.....	18
1.1.2. Une stratégie récente à l'échelon de l'Union européenne.....	20
1.2. Les stratégies et les plans d'adaptation de quelques pays étrangers.....	22
1.2.1. Deux tiers des pays de l'espace européen sont engagés dans une stratégie d'adaptation.....	22
1.2.2. Quelques exemples hors de l'Europe.....	27
1.2.3. Les enseignements du parangonnage.....	29
1.3. De la stratégie au plan national d'adaptation français.....	31
1.3.1. La France pionnière en Europe avec sa stratégie nationale.....	31
1.3.2. Une concertation pour passer de la stratégie au plan.....	32
1.3.3. Le plan national d'adaptation 2011-2015.....	33
2. L'évaluation de la mise en œuvre du plan national d'adaptation et de ses résultats.....	36
2.1. Un plan globalement conforme aux orientations stratégiques et aux recommandations des parties prenantes.....	36
2.1.1. La conformité aux orientations de la stratégie nationale.....	36
2.1.2. L'essentiel des recommandations de la concertation préalable de 2010 suivies d'effet.....	37
2.2. Un processus de mise en œuvre du plan à améliorer.....	38
2.2.1. Un taux de réalisation satisfaisant des actions et mesures.....	39
2.2.2. Un suivi et un pilotage à renforcer.....	41
2.2.3. Une évaluation difficile des moyens budgétaires mobilisés.....	42
2.2.4. Un plan qui n'implique pas suffisamment les parties prenantes.....	44
2.3. Les résultats obtenus.....	45
2.3.1. Des avancées en matière de connaissance.....	45
2.3.2. L'adaptation mieux prise en compte dans la planification.....	49
2.3.3. Des avancées pour préparer certaines activités et la société à faire face aux effets du changement climatique.....	53
2.4. L'évaluation de l'efficacité du plan : la France est-elle mieux préparée à faire face au changement climatique à l'issue du PNACC ?.....	55
2.4.1. Un plan pertinent.....	55
2.4.2. Un plan insuffisamment hiérarchisé.....	56
2.4.3. Une mise en œuvre relativement efficace.....	57

2.4.4. La déclinaison territoriale, un enjeu pour le prochain plan.....	58
2.4.5. Une prise en compte insuffisante des enjeux spécifiques aux Outre-Mer.....	60
2.4.6. Un faible degré d'entraînement des acteurs hors de la sphère publique.....	62
2.4.7. La France est aujourd'hui mieux préparée qu'elle ne l'était en 2011.....	65
3. Propositions de contenu et de méthode pour le nouveau plan national d'adaptation au changement climatique.....	66
3.1. Infléchir le contenu du nouveau plan.....	67
3.1.1. Des actions transversales.....	67
3.1.2. Décloisonner le traitement de quelques priorités essentielles.....	72
3.1.3. Prendre en compte de nouvelles dimensions.....	74
3.2. Assurer une déclinaison territoriale de l'adaptation.....	77
3.2.1. Organiser les rapports entre l'État et les régions.....	78
3.2.2. Apporter un appui aux EPCI en organisant une capacité d'assistance à maîtrise d'ouvrage.....	79
3.2.3. Lancer des appels à projets.....	79
3.2.4. Convertir les structures existantes au changement climatique.....	80
3.2.5. Porter une attention spécifique aux Outre-Mer.....	81
3.3. Entraîner l'ensemble des secteurs économiques impactés par le changement climatique.....	81
3.3.1. Assurer la pérennité des missions de service public en cas de crise climatique et la résilience de ces services.....	82
3.3.2. Privilégier les démarches de filières.....	82
3.3.3. Renforcer la participation du secteur des assurances à l'adaptation.....	84
3.3.4. Donner au secteur financier les outils pour intégrer l'adaptation dans ses choix de financement.....	85
3.3.5. Engager une réflexion stratégique sur l'adéquation entre besoins de financement et ressources mobilisables sur l'adaptation au changement climatique.....	86
3.4. Doter le nouveau PNACC d'un pilotage renforcé et plus stratégique.....	86
3.4.1. Doter le plan d'une instance d'orientation stratégique.....	86
3.4.2. Renforcer le pilotage opérationnel.....	87
Conclusion.....	89
Annexes.....	93
1. Lettre de mission.....	94
2. Liste des institutions et des personnes rencontrées.....	96
3. Liste et bilan des vingt thèmes du PNACC.....	103
3.1. Synthèse de réalisation des vingt thèmes du PNACC.....	103
3.2. Liste des actions et des mesures par thème.....	178
4. Étude de vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux.....	193
5. Les principales recommandations d'adaptation pour les Outre-Mer.....	195
6. Extrait du résumé du rapport du GIEC à l'attention des décideurs.....	196

7. Bibliographie.....	197
8. Glossaire des sigles et acronymes.....	199

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.

1- 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).

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

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

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 13 514 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.

2- 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 XXIème 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.

3 - 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 œuvré 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.....68

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.....69

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.....70

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.....71

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.....72

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 bioclimatique74

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.....75

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.....75

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.....76

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).....76

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.....77

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.....77

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.....78

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.....79

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.....79

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.....80

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.....81

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...).....82

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.....83

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.....84

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.....85

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.....86

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.....86

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.....87

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.....88

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.* »

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.

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

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 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 lesquelles 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

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

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).

1. 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.

1.1. 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.

1.1.1. 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 (COP⁴) 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

⁴ COP pour Conference Of the Parties

plus en 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 Stern⁵ 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.

A 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 rapport⁶ 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 de la période 2013-2014 dont 70 % de fonds publics (8 à 10 milliards venant des pays du Nord⁷).

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

⁵ Stern N., 2006, *Stern Review : the Economics of Climate Change*

⁶ OCDE, *Climate Finance in 2013-2014 and the USD 100 billion goal*, 2015

⁷ Canfin P. Grandjean A., *Mobiliser les financements pour le climat – une feuille de route pour financer une économie décarbonée*, 2015

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 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).

1.1.2. 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 communication⁸ 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 vert⁹, 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.

⁸ COM (2005) 35, *Vaincre le changement climatique planétaire*, février 2005

⁹ Commission européenne, 2007, *Adaptation au changement climatique en Europe : les possibilités d'action de l'UE*, Livre vert de la Commission européenne, Bruxelles

- un Livre blanc¹⁰, publié le 1^{er} 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 »*.

La stratégie d'adaptation de l'Union européenne¹¹ 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 correspondant sont intégrés dans les mécanismes financiers existants¹².

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 pays¹³. C'est sur cette base qu'elle

¹⁰ Commission européenne, 2009, *Adaptation au changement climatique : vers un cadre d'action européen*, Livre blanc de la Commission européenne, Bruxelles

¹¹ 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.

¹² Par exemple 35 % des moyens du programme Horizon 2020 sont dédiés à la recherche relative au climat.

¹³ Les premières évaluations ont été produites pour 9 pays en septembre 2015.

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).

1.2. 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.

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

Selon l'Agence européenne de l'environnement¹⁴, sur les 33 pays de l'espace européen¹⁵, 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 : Norvège¹⁶, 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.

¹⁴ Agence européenne de l'environnement, *National adaptation policy processes in European countries*, 2014

¹⁵ L'espace européen comprend les pays membres de l'UE, l'Islande, le Liechtenstein, la Norvège, la Suisse et la Turquie.

¹⁶ La Norvège disposait d'un plan national préalablement à la publication de sa stratégie.

1.2.1.1. 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.

Les régions et une part significative des municipalités ont également publié leur stratégie climatique qui inclut des mesures d'adaptation¹⁷.

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.

1.2.1.2. 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

¹⁷ Selon le rapport de la Finlande à la CNUCC, 16 des 18 régions et environ 40 % des municipalités avaient publié leur plan fin 2012.

période 2014-2020 afin de mobiliser l'ensemble des instruments financiers de l'Union européenne.

1.2.1.3. 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 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 existants¹⁸. 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 Delta¹⁹ 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 1er 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

¹⁸ Coût estimé entre 4 et 8 milliards d'euros

¹⁹ 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

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.

1.2.1.4. 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 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 nationales²⁰, 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 urgents²¹ 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

²⁰ 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.

²¹ 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.

été adopté en 2009. Il prévoit douze plans d'actions sectoriels dont les premiers ont été publiés en mars 2011.

Le Royaume-Uni a choisi de se concentrer, comme la plupart des pays, sur des mesures « sans regret »²², 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'UKCIP²³ 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.

1.2.1.5. 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 l'adaptation des actifs

²² Ces mesures seront bénéfiques quel que soit le niveau de réchauffement à venir

²³ 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.

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.

1.2.2. 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).

1.2.2.1. 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'adaptation²⁴, de nombreuses villes sont à l'avant-garde de la planification et de la mise en œuvre de l'adaptation. Elles ont développé des outils²⁵ opérationnels et des dispositifs de gouvernance²⁶ 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.

²⁴ Selon l'OCDE, 14 États dont les 12 États côtiers disposaient de plans d'adaptation au changement climatique en juillet 2012.

²⁵ 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.

²⁶ 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.

1.2.2.2. 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 local²⁷ 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 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

²⁷ 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.

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.

1.2.2.3. 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 CSIRO²⁸ 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).

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.

1.2.3. 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

²⁸ Organisme fédéral de recherche australien (CSIRO : *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation*)

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 évalués²⁹. 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 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

²⁹ Seule la Finlande a évalué en 2013 sa stratégie nationale d'adaptation.

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.

1.3. 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 domaine³⁰.

1.3.1. 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) :

³⁰ 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.

- 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)³¹ dotés d'un volet adaptation au changement climatique.

1.3.2. 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 d'adaptation. Un rapport³² 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 rapport³³ 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 travail³⁴ 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

³¹ 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.

³² MEEDDM, *Évaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France*, septembre 2009

³³ MM de Perthuis, Hallegat, Lecocq ; *Économie de l'adaptation au changement climatique* ; CEDD, février 2010.

³⁴ 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 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 rapport³⁵ a été publié en 2013.

1.3.3. 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.

³⁵ Comité de la prévention et de la précaution, *Adaptation au changement climatique – acceptabilité et gouvernance des risques*, juin 2013

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 spécifiques³⁶.

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 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.

³⁶ 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.

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).

2.1. 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.

2.1.1. 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 PNACC³⁷, 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 décision³⁸ ;

³⁷ 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).

– 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 secteurs³⁹ 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.

2.1.2. 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 travail⁴⁰ a débouché sur une liste de 202 recommandations couvrant l'ensemble des thèmes du PNACC, à l'exception des actions européennes et internationales.

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 ;

³⁸ Quelques initiatives, peu abouties, ont été prises sur certains thèmes.

³⁹ 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.

⁴⁰ 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).

– 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) ⁴¹.

De manière générale, les recommandations qui portaient sur des mesures à caractère territorial⁴² 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.

2.2. 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 mesures⁴³ 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.

2.2.1. Un taux de réalisation satisfaisant des actions et mesures

Le tableau 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 :

⁴¹ 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 ».

⁴² Par exemple les recommandations n°16 et 202 sur l'expérimentation sur des territoires volontaires ou n°200 sur l'expertise régionale.

⁴³ Le plan comprend 84 actions déclinées en 247 mesures

	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 1 : Avancement estimé des actions fin 2015

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 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 thèmes⁴⁴ :

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
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 système 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- Éducation 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 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 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.

⁴⁴ 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.

2.2.2. Un suivi et un pilotage à renforcer

2.2.2.1. 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'ensemble⁴⁵.

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 plan⁴⁶. 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 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

⁴⁵ 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.

⁴⁶ 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.

au changement climatique dans leur secteur et qu'il n'est pas reconnu comme tel⁴⁷, ce qui ne facilite pas la tâche des pilotes.

2.2.2.2. 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 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.

2.2.3. Une évaluation difficile des moyens budgétaires mobilisés

2.2.3.1. 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-

⁴⁷ Certains pilotes ont indiqué à la mission que des responsables de mesures ignoraient qu'elles relevaient du PNACC.

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'adaptation⁴⁸, font que le budget estimé du PNACC ne peut pas être considéré comme exhaustif et d'une fiabilité suffisante.

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.

2.2.3.2. 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

⁴⁸ 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.

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.

2.2.3.3. 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 existant et ceux qui sont incertains. Ces moyens devraient explicitement figurer dans la description des mesures, car ils conditionnent leur réalisation effective.

2.2.4. 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 climatiques⁴⁹(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 »).

⁴⁹ Cette étude correspond à l'action 5 du thème « énergie et industrie » placée sous le pilotage de la direction générale des entreprises (ex DGCIS).

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 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.

2.3. 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.

2.3.1. 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.

A 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 :

- *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 4⁵⁰ 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 5⁵¹ 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

⁵⁰ 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*.

⁵¹ 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*

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

- 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 a été réalisée pour caractériser la vulnérabilité des départements et des collectivités d'Outre-Mer⁵².

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 20 de ce document en présente ci-après les résultats.

Nous avons fait figurer en vis-à-vis du tableau de droite sur les enjeux dans les Outre-Mer le tableau analogue produit sur la métropole en 2009 avant le lancement du plan.

Tableau 1. Enjeux situés dans les zones basses sous les niveaux marins centennaux.

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-COTE D'AZUR	10571	711	64973
CORSE	1320	45	1359
FRANCE METROPOLITAINE	265156	16804	382640

Tableau 20 : Enjeux situés dans les zones basses sous les niveaux marins de référence – 1m

DOM / COM	Bâtiments	Infrastructures de transport	Espaces naturels protégés
	Nombre	Linéaire(km)	Surface (ha)
971 Guadeloupe	2 336	114	1 375
972 Martinique	829	25	4
973 Guyane	1 302	187	14 123
974 Réunion	356	30	26
976 Mayotte	725	19	0
Total DOM	5 548	375	15 528
975 St-Pierre et Miquelon	249	45	0
977 St-Barthélemy	75	4	7
978 St-Martin	467	13	5
988 Nouvelle-Calédonie	6 100	158	0
Total COM	6891	220	12
TOTAL	12439	595	15540

⁵² Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux : métropole (décembre 2009) et Outre-Mer (septembre 2012)

- 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.

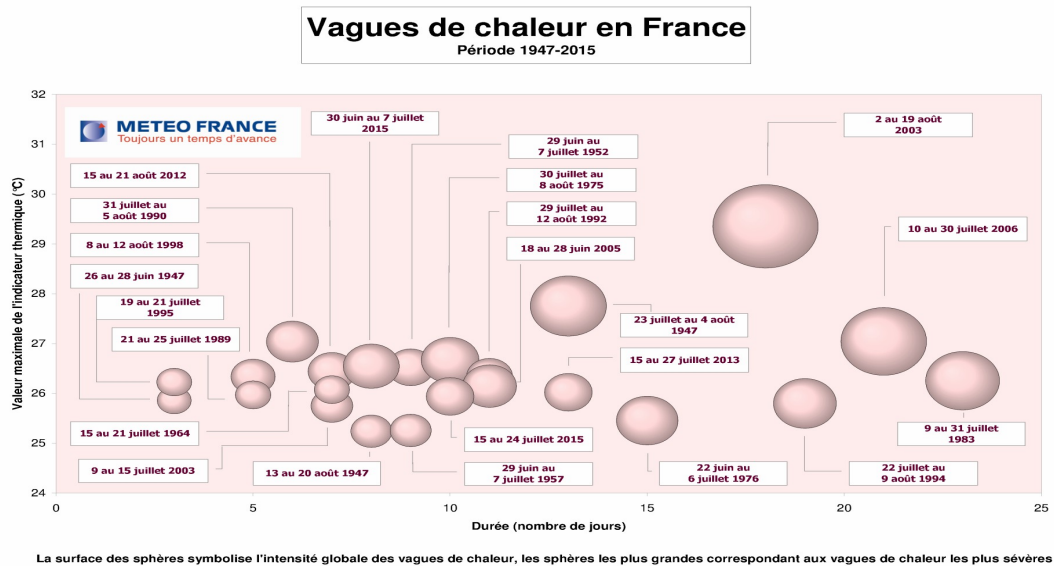


Figure 2 : Intensité des vagues de chaleur en France sur la période 1947-2015 (source Météo-France)

2.3.2. 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^{53 54} 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.

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

⁵³ CHANARD C., STROSSER P., LEBRUN J.B., LE GALLIC T., Etudes interrégionales sur l'adaptation au changement climatique : connaissances et enjeux de communication

⁵⁴ 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

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 PLUi⁵⁵. 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 :

- *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 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).

- *La stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte*

⁵⁵ Le programme PLUi constitue et diffuse la doctrine, les méthodes et les bonnes pratiques auprès des parties prenantes

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 projets⁵⁶ 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.

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.

⁵⁶ 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).

- 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 ville.⁵⁷

- 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 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.

- 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)⁵⁸ 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

⁵⁷ 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. Editions Parenthèses.

⁵⁸ Au 15 août 2015, 11 régions avaient adopté leur schéma régional de cohérence écologique, et la totalité devrait l'être d'ici fin 2016.

la résilience des villes et la régulation de l'espace urbain. Les politiques de promotion de la nature en ville⁵⁹, 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.

2.3.3. 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 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.

- 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

⁵⁹ 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...

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 ».

- 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.

- La surveillance renforcée des maladies vectorielles

Créé pour une période de cinq ans (2011-2016), le Centre national d'expertise des vecteurs (CNEV)⁶⁰ 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 pondoires 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.

- 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.

⁶⁰ 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 anti-vectorielle.

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.

2.4. 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.

2.4.1. 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 priorités⁶¹ 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 décideurs⁶² 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 :

⁶¹ 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)

⁶² GIEC- Changements climatiques 2014 : incidences, adaptation et vulnérabilité – résumé à l'attention des décideurs- contribution du GT II au cinquième rapport

- 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 ;
- 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.

2.4.2. 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.

2.4.3. 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		
	<i>Insuffisant</i>	<i>Incomplet</i>	<i>Satisfaisant</i>
<i>Faible</i>	Industrie	Tourisme Financement et	

		assurance	
<i>Partiel</i>		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
<i>Fort</i>			Littoral Énergie Information-Communication

Tableau 3 : Avis de synthèse de la mission sur le processus de mise en œuvre et les impacts de chacun des thèmes du PNACC

2.4.4. 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 DREAL⁶³, 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, 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

⁶³ 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)

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 eux⁶⁴ 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'ADEME⁶⁵ 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 concrètes⁶⁶.

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 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.

⁶⁴ 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 – Ecole des Ponts ParisTech, MSPAPDD, 2014) et par une enquête réalisée début 2015 par l'AdCF auprès des communautés.

⁶⁵ Démarche de diagnostic territorial « Impact Climat » et outil d'aide à l'élaboration d'un plan d'action « Objectif Climat ».

⁶⁶ 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.

Comme il s'agissait d'un plan de l'État principalement, il est assez logique que la déclinaison territoriale du PNACC soit restée embryonnaire⁶⁷ 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.

2.4.5. 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* »⁶⁸. Ces territoires ont un fort enjeu démographique et climatique comme le souligne le président de l'ONERC, Paul Vergès, député 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 vertébrée 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.

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.

- *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^{ème} siècle⁶⁹, 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

⁶⁷ 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.

⁶⁸ ONERC, *Les Outre-Mer face au défi du changement climatique – Rapport au Premier ministre et au Parlement*, La documentation française, décembre 2012

⁶⁹ 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^{ème} siècle*, MEDDE, novembre 2014

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.

- *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.

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 Guyane⁷⁰, mais la réflexion inachevée pourrait s'inspirer des travaux menés par exemple par la NOAA⁷¹ 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 halieutiques.⁷²

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

⁷⁰ 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

⁷¹ *National Oceanic and Atmospheric Administration*

⁷² Link Jason S., Griffis Roger, Busch Shallin (Editors), *NOAA Fisheries Climate Science Strategy*, août 2015

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 CESE⁷³, un effort de solidarité nationale accru est nécessaire en faveur des Outre-Mer pour mettre en œuvre les politiques publiques d'adaptation.

2.4.6. 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.

- *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

⁷³ Bonduelle A., Jouzel J., *L'adaptation de la France au changement climatique mondial*, Avis du CESE, mai 2014, p.7

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 concernés⁷⁴. 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.

- 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.

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 réalisée⁷⁵. 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.

- Un effort de sensibilisation du grand public

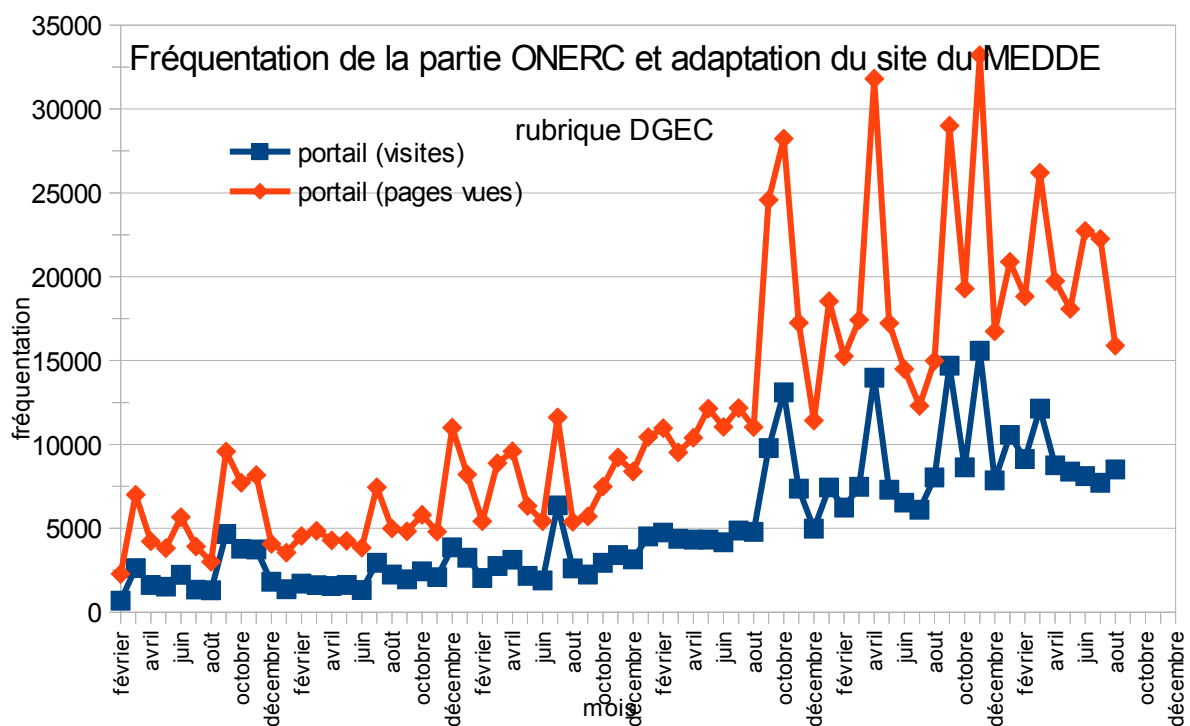
⁷⁴ Par exemple, sur les 303 plans de prévention des risques littoraux prioritaires, seuls 60 sont approuvés et l'opposition des collectivités à leur finalisation est souvent importante.

⁷⁵ 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*).

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.

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 GIEC⁷⁶ focalisent fortement les médias et suscitent l'intérêt du public.



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

⁷⁶ La très forte croissance de fréquentation constatée fin 2013 correspond à la publication du volume 1 du cinquième rapport du GIEC.

2.4.7. 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 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.

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 publication⁷⁷ 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. 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

⁷⁷http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml

méthode qu'elle préconise pour entraîner l'ensemble des secteurs économiques impactés (3-3), ainsi que le pilotage qu'elle suggère (3-4).

3.1. 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).

3.1.1. 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.

3.1.1.1. 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

3.1.1.2. 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.

3.1.1.3. 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 analyses⁷⁸ ou des cartes régionales⁷⁹ de vulnérabilités synthétisant ces éléments.

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 DGECC : 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.

⁷⁸Ces 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 préexistantes des territoires qu'elles soient dues aux contraintes naturelles des territoires ou aux activités humaines. Elles intègrent les évolutions démographiques prévisibles.

⁷⁹Objet 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.

3.1.1.4. 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.

3.1.1.5. 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.

3.1.1.6. 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'atténuation⁸⁰.

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 moindre 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 nature⁸¹ 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.

3.1.1.7. 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.

⁸⁰ La Climate-KIC vient de développer un tel outil, LoCal (pour *Low Carbon City Lab*) qui vise les mêmes clientèles, mais du point de vue de l'atténuation.

⁸¹ 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.

3.1.2. 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 :

3.1.2.1. 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 décloisonner 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.

3.1.2.2. 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.

3.1.2.3. 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 .

3.1.3. 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.

3.1.3.1. 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.

3.1.3.2. 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.

3.1.3.3. 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.

3.1.3.4. 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 réglementations⁸² 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.

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).

3.1.3.5. 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 climatique⁸³. 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 2015⁸⁴ pour les retenues de substitution.

⁸² cf. recommandation 17 de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique

⁸³ 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).

⁸⁴ Instruction gouvernementale du 4 juin 2015 relative au financement par les agences de l'eau des 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.

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.

3.1.3.6. 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.

3.2. 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.

3.2.1. 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.

3.2.2. 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.

3.2.3. 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 projets⁸⁵ 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).

⁸⁵ Ainsi que cela a été fait par exemple pour étudier la relocalisation d'activités situées dans des zones littorales très sensibles.

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.

3.2.4. 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.

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.

3.2.5. 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 national⁸⁶ 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.

3.3. 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-catastrophe⁸⁷. 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).

3.3.1. 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

⁸⁶ 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.

⁸⁷ Source : étude du cabinet Penn Schoen Berland, oct. 2015

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 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...).

3.3.2. 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 ré-allocation 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'UKCIP⁸⁸ 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.

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.

⁸⁸ 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.

3.3.3. 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.

3.3.4. 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'adaptation⁸⁹.

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 retentissant⁹⁰ 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 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.

3.3.5. 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

⁸⁹ Carmin et al, 2012

⁹⁰ *Climate Bonds Initiative* estime à 49 milliards de dollars le marché français des obligations climato-compatibles (4^{ème} marché mondial). Seule une petite part se fait aujourd'hui labelliser. Le français Vigeco occupe la deuxième place mondiale dans le marché de la certification des *green bonds*.

de projets à finalité d'environnement⁹¹, 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 à minima sur les domaines prioritaires.

3.4. 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.

3.4.1. 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.

⁹¹CGDD-Février 2013-Les mécanismes de financement innovants

Le suivi financier du PNACC doit être amélioré et plus largement la connaissance des moyens dédiés aux mesures favorables à l'adaptation⁹². Ces informations seront communiquées au CNTE dans le cadre du bilan d'exécution du plan.

3.4.2. 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 la 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 de la 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'adaptation⁹³. 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 à la DGEC par lettre de mission du Premier Ministre.

⁹²La 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.

⁹³ *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^{ème} 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.

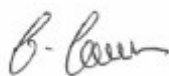
En effet, la mission estime qu'il reste beaucoup à faire pour construire une stratégie opérationnelle d'adaptation au changement climatique à partir du socle réglementaire, méthodologique et scientifique mis en place par ce premier plan. Elle préconise que le second plan soit élaboré avec un triple objectif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

- 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).

Geoffroy CAUDE



Ingénieur général
des ponts, des eaux
et des forêts

Patrick LAVARDE



Ingénieur général
des ponts, des eaux
et des forêts

Mireille VIORA



Administrateur civil
hors classe

Annexes

1. Lettre de mission



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Paris, le 25 JUIN 2015

La Ministre de l'Écologie, du
Développement durable et de
l'Énergie

à

Monsieur Patrice PARISÉ,
Vice-Président du Conseil
général de l'Environnement et
du Développement durable

Objet : Evaluation du Plan National
d'Adaptation du Changement Climatique
PJ : Feuille de route Conférence
environnementale

La lutte contre l'intensification de l'effet de serre est une priorité nationale inscrite depuis 2001 dans le code de l'environnement. En parallèle, l'adaptation de notre territoire au changement climatique est également devenue un enjeu majeur et un complément indispensable aux actions d'atténuation visant à réduire nos émissions de gaz à effet de serre.

En novembre dernier, la table ronde « Mobilisation nationale vers la COP21 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, d'ici fin 2015, du premier Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC, 2011-2015).

Je vous demande de bien vouloir conduire cette évaluation.

La feuille de route 2015 pour la transition écologique (mobilisation nationale vers la COP21, objectif 2, mesures 10 et 11), jointe au présent courrier, prévoit cette évaluation et en fixe un certain nombre d'objectifs. Elle pourra être complétée par les questionnements suivants :



Hôtel de Roquelaure – 248, boulevard Saint-Germain – 75007 Paris – Tél : 33 (0)1 40 61 21 22
www.developpement-durable.gouv.fr

- L'état de préparation de la France au changement climatique a-t-il progressé depuis la mise en œuvre du premier plan national d'adaptation ?

- Quelles ont été les limitations les plus importantes à la mise en œuvre des mesures du plan ?

- Quelles sont les réalisations du plan les plus remarquables susceptibles de contribuer à l'agenda des solutions élaboré pour la COP21 ?

- Quels enseignements des politiques d'adaptation des Etats-membres de l'Union Européenne permettraient de renforcer le plan national ?

Vous informerez Monsieur Laurent MICHEL, Directeur général de l'Energie et du Climat, des éventuelles difficultés rencontrées dans votre démarche.

Il vous appartient de procéder à toutes les consultations que vous jugerez nécessaires. Vos travaux devront aboutir avant le 30 octobre 2015.


Sébastien ROYAL

2. Liste des institutions et des personnes rencontrées

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Fonction</i>	<i>Date de rencontre</i>
Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie			
<i>Cabinet de la Ministre</i>			
PESKINE	Hélène	Conseillère transition énergétique, climat, écomobilité, bâtiment durable	05/11/2015
BOUVIER	Laurent	Conseiller eau, risques naturels et santé-environnement	05/11/2015
<i>Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC)</i>			
MICHEL	Laurent	Directeur général	21/10/2015
DUPUIS	Pascal	Chef du service du climat et de l'efficacité énergétique	21/10/2015
BERIOT	Nicolas	Secrétaire général de l'ONERC	04/09/2015
MONDON	Sylvain	Chargé de mission à l'ONERC	16/07/2015 03/09/2015
DUVERNOY	Jérôme	Chargé de mission à l'ONERC	31/07/2015
JUGNON	Benoît	Stagiaire à l'ONERC	16/07/2015
<i>Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM)</i>			
KOVARIK	Jean-Bernard	Adjoint au directeur général	31/08/2015
BOUCHET	Christine	Chef du service de l'administration générale et de la stratégie	31/08/2015
LEUXE	André	Adjoint au chef du bureau des études économiques générales	28/07/2015
<i>Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature (DGALN)</i>			
DURRLEMAN	Colas	Directeur de projet auprès du directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages	01/09/2015 27/10/2015
LEFEUVRE	Michel	Adjoint au Secrétaire permanent du PREBAT - Plan Urbanisme Construction Architecture	28/10/2015
PETIGARS-HUET	Dominique	Chef du bureau de la planification urbaine et rurale et du cadre de vie	01/09/2015

Nom	Prénom	Fonction	Date de rencontre
CHAMOUTON	Sandrine	Adjointe au chef du bureau de la planification urbaine et rurale et du cadre de vie	01/09/2015
CASTRES SAINT MARTIN	Annelise	Chef du bureau de l'aménagement opérationnel durable	01/09/2015
BESSIS	Bruno	Adjoint au chef du bureau de l'aménagement opérationnel durable	01/09/2015
CHAPPEL	Florent	Bureau de l'aménagement opérationnel durable	01/09/2015
MORETTI	Florent	Adjoint au Chef du bureau de la qualité et de la réglementation technique de la construction	28/10/2015
MITTEAULT	François	Directeur de l'eau et de la biodiversité	23/10/2015
SCHMITT	Alby	Directeur adjoint de l'eau et de la biodiversité	23/10/2015
SCHULTZ	Ludovic	Sous-directeur du littoral et des milieux marins	28/08/2015
MONTELLY	Hélène	Chef du bureau du littoral et du domaine public maritime naturel	28/08/2015
MORAUD	Sabine	Chargée de mission aménagement durable du domaine public maritime naturel et protection du littoral	28/08/2015
PERRIER	Véronique	Sous-directrice adjointe de la gestion des ressources en eau	22/09/2015 23/10/2015
CARROGET	Aurélie	Adjointe au chef du bureau des eaux souterraines et de la ressource en eau	22/09/2015
RUIZ	José	Sous-directeur des espaces naturels	09/09/2015
COMMENVILLE	Pierre	Adjoint au sous-directeur des espaces naturels	09/09/2015
AGNES	Loïc	Chef du bureau de la connaissance et de la stratégie nationale de la biodiversité	09/09/2015
DEGEORGES	Patrick	Bureau de la connaissance et de la SNB, en charge du PNACC	09/09/2015
SUSBIELLE	Nora	Chef de pôle au bureau des parcs nationaux et des réserves	09/09/2015

Nom	Prénom	Fonction	Date de rencontre
DELAQUAIZE	François	Bureau des parcs nationaux et des réserves	09/09/2015
LOMBART	Antoine	Bureau de l'intégration de la biodiversité dans les territoires	09/09/2015
LETESSIER	Laure	Adjointe au chef du bureau de l'intégration de la biodiversité dans les territoires	23/10/2015
CABARET	Jean-Pierre	Bureau de l'intégration de la biodiversité dans les territoires	09/09/2015
LUCET	Stéphane	Chef du pôle directive cadre sur l'eau au bureau des milieux aquatiques	09/09/2015
POMERANTZ	Christine	Responsable du centre de ressources documentaires de la DGALN	09/09/2015
EUDE	Dominique	Chargée de veille documentaire	09/09/2015
VIRGILE	Louise	Responsable documentaire	09/09/2015
Direction générale de la prévention des risques (DGPR)			
JACQUET	Marc	Chef du service des risques naturels et hydrauliques	13/10/2015
BASIN	Bérengère	Chef du bureau des risques météorologiques	04/09/2015
PENE	Jean-Philippe	Chargé de mission au bureau des risques météorologiques	04/09/2015
Commissariat général au développement durable (CGDD)			
MONNOYER-SMITH	Laurence	Commissaire générale	21/10/2015
TAPADINHAS	Laurent	Directeur, adjoint de la commissaire générale	21/10/2015
BAUDET	Gwénaëlle	Adjointe du chef de bureau de la stratégie nationale de développement durable	21/10/2015
PUYDARRIEUX	Philippe	Chef du bureau des biens publics globaux	03/09/2015
PERRISSIN-FABERT	Baptiste	Expert du financement des politiques climat au bureau des biens publics globaux	03/09/2015
COURTIER	Philippe	Chef du service de la recherche	01/10/2015

Nom	Prénom	Fonction	Date de rencontre
BENEZETH	Isabelle	Chef de la mission changement global	01/10/2015
IMBARD	Maurice	Chargé de mission changement global	01/10/2015
Direction des affaires européennes et internationales (DAEI)			
SCHAFFERER	Frédéric	Bureau du changement climatique	01/09/2015
Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture (DPMA)			
SIMON	Maximilien	Adjoint au chef de la mission des affaires scientifiques	15/09/2015
Groupe des DREAL			
KRUGER	Didier	Directeur de la DREAL Languedoc-Roussillon	Note 21/08/2015
Conseil général de l'Environnement et du développement durable			
FARENIAUX	Bruno	Co-président du Programme des Nations-Unies pour le tourisme	15/10/2015
LEBRUN	Dominique	Coordonnateur interministériel pour le développement du vélo	16/10/2015
Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt			
Direction générale de la performance économique et environnementale des entreprises (DGPE)			
DAMERON	Vincent	Bureau du changement climatique et de la biodiversité	14/09/2015
VAN de MAELE	Elisabeth	Chef du bureau de la gestion durable de la forêt et du bois	15/09/2015
BOUILLON	Pierre	Chargé de mission ressources génétiques au bureau de la gestion durable de la forêt et du bois	15/09/2015
JOANELLE	Philippe	Chargé de mission risques et forêt au bureau de la gestion durable de la forêt et du bois	15/09/2015
CORCY	Gaëlle	Bureau eau, sol et économie circulaire	22/09/2015
Ministère de la recherche et de l'enseignement supérieur			
Direction générale de la recherche et de l'innovation			
FLAUD	Jean-Marie	Secteur Environnement - agronomie,	01/10/2015

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Fonction</i>	<i>Date de rencontre</i>
		écologie, sciences du système terre et de l'univers	
Ministère des affaires sociales et de la santé			
<i>Direction générale de la santé</i>			
CARMES	Joëlle	Sous-directrice de la prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation	
PAUL	Caroline	Chef du bureau de l'environnement extérieur et des produits chimiques	
KOPEL	Alice	Bureau de l'environnement extérieur et des produits chimiques	
Commissariat Général à l'Égalité des Territoires (CGET)			
MATHERON	Philippe	Chef du pôle des systèmes territoriaux	01/10/2015
CARADEC	Philippe	Chef du pôle d'accès aux services publics et aux publics	01/10/2015
MUZARD	Florian	Bureau de la prospective et des études	01/10/2015
Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)			
LEFEBVRE	Hervé	Chef du service climat	06/10/2015
MACHEFAUX	Emilie	Adjointe au chef du service climat	06/10/2015
PHILLIPS	Céline	Coordinatrice adaptation au changement climatique	06/10/2015
Météo France			
DOUELLE	Isabelle	Responsable communication externe	06/10/2015
Assemblée des régions de France (ARF)			
ISAAC-GEORGES	Guilhem	Conseiller environnement, énergie et logement	17/09/2015
Représentants des conseils régionaux		Auvergne/Bourgogne/Bretagne/ Centre-Val de Loire/Ile-de-France/PACA/Picardie/Rhône-Alpes	17/09/2015
Assemblée des communautés de France (AdCF)			
PORTIER	Nicolas	Délégué général	13/10/2015
DENIZOT	Damien	Chargé de mission politiques	13/10/2015

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Fonction</i>	<i>Date de rencontre</i>
		urbaines, climat-énergie	
BOSBOEUF	Pascale	Chargée d'études	13/10/2015
Conseil économique, social et environnemental (CESE)			
JOUZEL	Jean	Co-rapporteur de l'avis sur « l'adaptation de la France au changement climatique » Vice-président du GIEC, membre de l'académie des sciences	30/09/2015
BONDUELLE	Antoine	Réseau action climat, Co-rapporteur de l'avis	23/09/2015
Entreprises pour l'environnement			
COLAS	Julien	Responsable du pôle énergie-climat	12/10/2015
Electricité de France (EDF)			
NAHON	Claude	Directrice du développement durable	07/10/2015
Experts scientifiques			
<i>Institut national de la recherche agronomique (INRA)</i>			
SOUSSANA	Jean-François	Directeur scientifique environnement, membre du GIEC	06/10/2015
<i>Université Pierre et Marie Curie Paris VI</i>			
LE TREUT	Hervé	Directeur de l'IPSL, membre de l'académie des sciences et du GIEC	25/09/2015
Institut pour l'économie et le climat (I4CE)			
LESEUR	Alexia	Chargée d'étude	15/10/2015
La Fabrique écologique (think-tank)			
ROUER	Maximilien	Directeur général délégué, Fondateur de BeCitizen	16/10/2015
Fédération française des sociétés d'assurance (FFSA)			
PENET	Stéphane	Directeur des assurances de biens et de responsabilité	28/09/2015
DELCAMP	Christophe	Directeur adjoint des assurances de biens et de responsabilité	28/09/2015

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Fonction</i>	<i>Date de rencontre</i>
NUSSBAUM	Roland	Directeur de la mission des risques naturels	28/09/2015
France Nature Environnement (FNE)			
DENIER PASQUIER	Florence	Administratrice, membre du CESE	23/09/2015

3. Liste et bilan des vingt thèmes du PNACC

3.1. Synthèse de réalisation des vingt thèmes du PNACC

Pour chacun des vingt thèmes du plan national d'adaptation au changement climatique, est présentée ci-après une synthèse de leur mise en œuvre telle qu'elle a pu être appréciée par la mission en fonction des informations qui lui ont été communiquées pour l'essentiel par les directions en charge de chaque thématique. Après une brève introduction des actions prévues et de leur pilotage, est indiqué l'état d'avancement de la mise en œuvre des actions et des mesures à la fin du plan, avec mention des moyens consacrés⁹⁴ et des difficultés rencontrées. Les principaux résultats obtenus sont ensuite présentés. Enfin sont mentionnées des perspectives pour la prise en compte du thème dans le futur plan national.

Thème 1 : Aspects transversaux

Présentation

Les actions transversales retenues sont directement issues des recommandations des travaux préparatoires menés en 2010⁹⁵ : elles partent du principe que si nombre de mesures sont sectorielles, certaines concernent l'adaptation de l'ensemble des secteurs.

Cinq actions ont été retenues aux champs assez disparates :

- L'action 1 « *Définition des scénarios climatiques de référence* » consiste à produire des scénarios simplifiés pour répondre aux besoins des différents secteurs (voir résultats ci-après).

- L'action 2 « *Prendre en compte de manière systématique le changement climatique dans les contrats de délégation de service public conclus par l'État* » se devait de devenir une des mesures phare attendues du plan. Elle consistait à estimer que la vulnérabilité au changement climatique des services publics impliqués induirait des ruptures potentielles de service ou des baisses de qualité de service. En découlait la demande de réalisation d'une étude de vulnérabilité pour toute délégation de service public ou renouvellement de celle-ci.

Cette mesure dont le pilotage et le suivi relève de la DGEC n'a pas réussi à émerger comme opération phare dans la mesure où cette direction générale n'a pas accès à un

⁹⁴ Il n'a pas toujours été possible d'obtenir pour tous les thèmes des informations suffisamment fiables sur les financements affectés aux différentes mesures et donc de procéder à une agrégation.

⁹⁵ Rapport ONERC des groupes de travail de la concertation nationale du 30 juin 2010 présidés par Michel Havard, député du Rhône, Jean Jouzel, glaciologue, Martial Saddier, député de Haute-Savoie sous la coordination du président de l'ONERC, Paul Vergès

suivi de l'ensemble des contrats de service public (CSP) conclus par l'État. Ne nous a été mentionné que le cas d'EDF dont le projet de contrat de service public de 2011 contient la dimension changement climatique. L'entretien mené avec EDF a permis de se rendre compte que le contrat CSP de 2011 n'a pas été conclu mais que celui de 2005 a toujours cours et concerne la préparation de l'entreprise à de forts aléas climatiques (*cf. synthèse du volet Énergie-Industrie*). Pour la SNCF, bien que des travaux aient été menés avec la DGITM, RFF et la SNCF sur l'application du PNACC au secteur ferroviaire, par exemple dans le domaine des référentiels de conception des infrastructures (*cf. synthèse mobilité et infrastructures de transports*), il ne semble pas là non plus qu'un CSP ait été conclu d'autant que la loi n° 2014-872 du 4 août 2014 portant réforme ferroviaire a confié à SNCF Réseaux les compétences en matière d'infrastructures ferroviaires.

L'absence de succès dans les résultats obtenus provient de plusieurs causes : absence de décision formelle de demander aux établissements publics de l'État une étude de vulnérabilité de leurs infrastructures ; coordination insuffisante entre le pilote et les directions en charge des CSP ou de la tutelle technique des établissements publics.

- L'action 3 « *Prendre en compte, dans les études de danger, le changement climatique projeté sur la durée de vie des installations classées* » est de portée réglementaire. Copilotée entre la DGPR et la DGEC, elle a été menée à ce stade uniquement sur les installations nucléaires de base et l'Autorité de sûreté nucléaire a publié en 2012 une synthèse qui montre comment les événements climatiques extrêmes conduisent à une réanalyse des hypothèses retenues pour dimensionner ces installations et leurs conditions d'exploitation (*cf. synthèse Énergie et Industrie*).

Deux sites classés ont été étudiés au sujet des rejets thermiques : ceux des centrales nucléaires de Golfech et de Bugey. L'efficacité de la mesure n'est pas à affecter au PNACC, car le processus de réexamen décennal de sûreté prévoit l'utilisation des connaissances scientifiques les plus avancées pour les référentiels, si bien qu'à juste titre la DGEC considère que la problématique du changement climatique est déjà assimilée dans la détermination des valeurs limites conditionnant l'exploitation. Le réexamen régulier en place intégrant les nouvelles projections garantit *a priori* la capacité d'adaptation.

- L'action 4 « *Organiser une réflexion pour définir la notion de risque acceptable* » s'est traduite par une saisine du comité de la prévention et de la précaution (CPP) qui a émis un avis formel en juin 2013⁹⁶. Cet avis formulait quatre recommandations principales :

– situer le rôle de l'État dans deux champs, celui de la redistribution comme garant de la solidarité nationale, et comme aide à la concertation et à la négociation entre les différentes parties ;

– créer une structure de coordination centrale de la concertation de l'adaptation au changement climatique, inspirée des structures de la Commission nationale du débat public ;

⁹⁶ Avis du comité de la Prévention et de la Précaution -Adaptation aux changements climatiques : acceptabilité et gouvernance des risques-juin 2013

– disposer de relais au niveau des territoires pour traiter les questions et animer les processus de concertation ;

– développer de nouveaux outils permettant de mieux appréhender la vulnérabilité des territoires.

Même si ces quatre propositions débordent du seul sujet de la notion de risque acceptable, on constate que ces propositions du CPP méritent d’être débattues.

Elles ne l’ont pas été en pratique, car la restitution officielle du rapport en présence de la Ministre n’a pas pu se réaliser et n’a pas été reprogrammée, alors que ce rapport reste d’actualité pour la préparation du prochain plan d’adaptation et des exercices de planification territoriaux. L’action engagée par le conseil régional d’Aquitaine et la mise en place de l’Observatoire des effets du changement climatique en Rhône-Alpes peuvent toutefois être considérés comme des effets indirects de cette initiative.

- L’action 5 « *Renforcer la recherche sur l’adaptation dans le cadre des investissements d’avenir* » était confiée au ministère en charge de la Recherche. Elle consistait à identifier au sein des investissements d’avenir les financements spécifiques à l’adaptation au changement climatique. Une liste de projets a été établie impliquant des organismes de recherche sur le climat. Aucun traitement distinct de l’Outre-Mer ne semble avoir été opéré (orientation générale du plan).

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	5	1		4	

Principaux résultats obtenus

La mesure la plus significative correspond à l’établissement des scénarios climatiques de référence liés aux travaux du GIEC. Les volumes 4 et 5 du climat de la France au XXI^{ème} siècle sont deux productions remarquables :

– la première⁹⁷, publiée en 2014, établit en cohérence avec les données du GIEC (5e rapport de 2013) deux simulations à l’aide de deux modèles climatiques régionaux mis en œuvre par le CNRM et l’IPSL en liaison avec l’INERIS, sachant que le volet Outre-Mer n’a pas donné lieu au même degré d’analyse ;

– la seconde, publiée en 2015, porte sur la variation du niveau de la mer sur les côtes françaises³.

⁹⁷ Le climat de la France au XXI^e siècle- rapport remis à la ministre de l’écologie le 6 septembre 2014-MEDDE

³ Changement climatique et niveau de la mer : de la planète aux côtes françaises, sous la direction de Jean Jouzel-MEDDE

Ces données sont utilisées par exemple par le CEREMA pour le travail demandé par la DGITM dans l'évolution des référentiels techniques des infrastructures de transport et par la DGALN/DHUP pour certaines questions posées en matière d'urbanisation (îlots de chaleur). L'ADEME utilise les données issues du volume 4 pour alimenter l'outil « impact climat » destiné à des utilisateurs finaux (collectivités ou bureaux d'études) en relation avec la direction de la climatologie de Météo-France.

La mission a vérifié que les paramètres supplémentaires attendus des directions sont accessibles via les données brutes des simulations climatiques opérées avec l'aide de Météo-France et du CEREMA, lequel s'est structuré avec un pôle de compétence et d'innovation « territoire et changement climatique ».

La mise à disposition sur le portail DRIAS de l'ensemble des données fait que l'on peut considérer cette action comme une action phare du PNACC, qui mérite d'être entretenue dans la durée avec une actualisation selon les nouveaux travaux du GIEC et l'extension aux Outre-Mer.

Les autres mesures sont toutes restées inachevées, à l'exception de celle relative aux études de danger déployée pour les installations nucléaires de base comme l'a synthétisé l'Autorité de sûreté nucléaire.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Les mesures mises en œuvre dans le cadre de l'action sur les scénarios climatiques de référence ont été efficaces, mais il reste beaucoup à faire pour mener à bien celles qui restent encore à parachever sur les actions retardées.

Perspectives

Les scénarios du changement climatique sont une mesure de base indispensable à continuer avec des horizons de temps plus réduits et à des échelles plus locales.

L'action sur les études de danger des ICPE autres que les installations nucléaires de base est à poursuivre.

La volonté initiale de réaliser une pédagogie des services publics au changement climatique doit sans doute être poursuivie en identifiant plus clairement les services publics les plus concernés dès le début du plan. L'objectif de fixer dans les contrats de service publics la nécessité d'analyser la vulnérabilité de l'entreprise ou des réseaux qu'elle gère au changement climatique doit être conservé. La mesure pourrait être étendue de façon plus large à l'ensemble des grandes entreprises qui gèrent des secteurs considérés comme stratégiques comme pour le cas britannique.

Thème 2 : Santé humaine

Présentation

Le thème compte 5 actions qui se déclinent en 16 mesures. 6 sont réalisées et 5 autres en cours.

Dans la suite de la stratégie nationale d'adaptation de 2007 la fiche santé du PNACC accorde la première place aux mesures de recherche, d'expertise et de surveillance (8 mesures). Elle s'intéresse en particulier aux vecteurs (oiseaux, moustiques, tiques, acariens...) dans leur rôle de transmission des maladies émergentes. Mais elle ne reprend pas la priorité que la stratégie nationale mettait sur les maladies animales susceptibles d'affecter l'homme que sont la fièvre de West Nile, la fièvre de la vallée du Rift, la leishmaniose viscérale, la leptospirose et, Outre-Mer surtout, la dengue et la malaria. Elle ne met pas en œuvre la seule recommandation « santé » (n°27) de la stratégie visant à « consentir rapidement un effort important de formation d'infectiologues, d'épidémiologistes, de spécialistes de santé publique, de taxinomistes, d'entomologistes, d'écologues, de naturalistes, faute de quoi le peu d'expertise existant risque de disparaître ». En revanche, la fiche santé du PNACC va plus loin que la stratégie nationale en s'intéressant aux risques spécifiques des travailleurs (2 mesures) et en développant les actions de sensibilisation du grand public et de formation des professionnels de santé et d'adaptation de leurs équipements (2 mesures). Au total, les mesures de gestion se limitent à 3 et restent générales (équipement des bâtiments de soin, protection des travailleurs, sécurité alimentaire).

Le pilotage des actions est réparti entre les ministères de la santé, de la recherche, de l'écologie et de l'agriculture, sans leadership unique affirmé sur la thématique santé ce qui représente un risque fort de perte en ligne. De même le ministère du travail n'est pas mis en responsabilité sur les mesures le concernant.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
					<i>s</i>
Actions	5		4	1	
Mesures	16	6	5	5	

Les mesures qui ont le plus avancé concernent le dispositif de surveillance et les expertises. Les crises sanitaires ont aussi conduit à une forte activité de sensibilisation du public, portée par l'Institut national de prévention et d'éducation à la santé (INPES) et le ministère de la santé. Les actions de gestion et celles ne relevant pas du ministère de la santé sont en revanche peu avancées, avec des ratés comme l'intégration de la thématique dans le plan santé-travail. Les deux mesures sur la sécurité sanitaire des aliments relèvent moins directement du changement climatique que de la mission habituelle du ministère de l'agriculture et ne sont ni avancées ni pas particulièrement pertinentes ici.

Sur le plan financier, il n'existe pas de suivi organisé des dépenses liées au thème santé du PNACC. Quelques éléments d'information financière sont suivis par le ministère de la santé (DGS) pour ce qui concerne les mesures d'information ou les expertises. Les actions de recherche ne sont pas évaluées financièrement ni celles de gestion.

La première difficulté du thème santé tient à la capacité à décloisonner les politiques de santé et celles des thèmes connexes. C'est critique pour pouvoir progresser au-delà de la seule gestion de crise sanitaire et rentrer dans une vraie politique de prévention des risques sanitaires liés au changement climatique : avec le ministère du travail, le ministère de la santé doit pouvoir mieux placer les sujets de risques émergents dans la protection des travailleurs ; avec le ministère de la recherche, le ministère de la santé doit pouvoir mieux cerner les thèmes prioritaires de recherche. Dans un système public contraint sur les ressources financières, le pilotage central du thème santé par le ministère de la santé mérite d'être réaffirmé et de donner lieu à une définition de priorités très fortes, tournées vers l'action.

Principaux résultats obtenus

Au total les actions d'adaptation ont connu une avancée réelle pour ce qui concerne la santé depuis 2011, mais probablement plus tirée par les crises sanitaires, qui ne sont pas nécessairement liées au changement climatique, que par le plan lui-même. Les crises ont débouché sur des plans sur les situations météorologiques extrêmes (canicule et grand froid) désormais bien rodés ainsi que sur les maladies vectorielles (dengue et chikungunya). Elles ont conduit à des mesures très opérationnelles sur l'offre de soins, l'équipement, la surveillance, la communication...

La surveillance sanitaire s'est également beaucoup structurée ces dernières années et reste un sujet de travail très important du ministère de la santé, avec un nouveau projet de loi bien engagé regroupant les organismes de sécurité sanitaire (Institut de veille sanitaire, Établissement de préparation et de réponse aux urgences sanitaires, INPES) dans une seule agence dédiée. Le maintien d'un haut niveau de préparation à la crise restera critique pour affronter les évolutions climatiques et leurs effets délétères sur la santé et constitue une réelle mesure d'adaptation. Enfin l'Outre-Mer, partie la plus exposée aux risques sanitaires montants du territoire français, a fait l'objet d'un premier rattrapage.

Le thème de la santé est encore en forte attente de réponses de la part de la recherche, peut-être trop. Un pilotage insuffisant du volet de recherche n'a pas permis de déboucher encore sur une définition claire de priorités de recherche sur ce thème.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

A l'issue du PNACC, la France sera mieux préparée à l'adaptation au changement climatique sans pour autant que cela résulte uniquement des actions conduites dans le cadre du plan.

Perspectives

La protection de la santé humaine est une des motivations essentielles de l'adaptation au changement climatique. La gestion de crise (y compris la surveillance sanitaire, la recherche sur la propagation des risques émergents) continuera à occuper la première place, comme pour le premier plan, et le maintien des capacités opérationnelles de gestion de crise reste critique.

Le prochain PNACC pourrait faire mieux ressortir une politique de prévention de l'aggravation des effets sanitaires liés au changement climatique, avec des mesures qu'il faudra désormais rendre juridiquement contraignantes sur l'urbanisme (comme fixer un taux objectif de nombre d'arbres par habitant en ville ; interdire les arbres allergisants), la construction (encourager les dispositifs passifs, le confort d'été), la lutte contre la diffusion des vecteurs et des espèces envahissantes à l'origine de toxines naturelles. Les mesures de renforcement de la biodiversité devront être aussi comprises comme des remparts de protection pour la santé. La santé au travail prend un retard sur les risques biologiques émergents qui devra être rattrapé. Le ministère de la santé devra développer une communication directe auprès du grand public aussitôt qu'il se trouve confronté à de nouveaux risques (par exemple : apprendre à s'adapter à l'arrivée des moustiques *Aedes* en se protégeant...).

L'effort de recherche doit maintenant surtout pouvoir ouvrir à terme la porte à une politique de prévention primaire beaucoup plus active : écosystèmes forts pour une santé protégée, villes arborées pour contrer les phénomènes d'îlots de chaleur, suppression des arbres les plus allergisants en ville, redéfinition des seuils de qualité de l'air en matière d'allergisants, accompagnement social des transformations...

Plus largement, maintenant que le premier PNACC a permis de recueillir nombre d'expertises et de poser les arbitrages sanitaires importants (par exemple sur la réutilisation des eaux usées, les profils de baignades), le prochain PNACC pourra multiplier les actions concrètes. Il devra aussi valoriser les co-bénéfices des actions d'adaptation et d'atténuation du changement climatique : les arbres en ville réduisent les effets d'îlots de chaleur mais épurent l'air aussi et infiltrent les eaux de pluie qui ne font plus déborder les réseaux d'assainissement... La lutte contre les émissions de CO₂ en ville s'accompagnent d'une amélioration de la qualité de l'air au bénéfice des riverains.

Enfin, l'Outre-Mer mériterait d'être isolé dans la fiche santé du fait de ses nombreuses spécificités et de son exposition beaucoup plus forte à des risques aggravés (phénomènes extrêmes comme risques biologiques).

Thème 3 : Ressources en eau

Présentation

Le thème compte 5 actions et 18 mesures. L'ensemble est équilibré entre mesures de connaissance et mesures à caractère plus directement opérationnel. Il reprend bien les recommandations de la concertation de 2010.

L'action 3 porte sur des mesures de gestion et d'incitation orientées vers un objectif de résultat (baisse des prélèvements d'eau de 20 % à l'horizon 2020). Les actions 1 et 2 correspondent à des mesures qui relèvent du domaine de la connaissance.

L'action 4 mêle mesures d'études et de gestion en vue d'accompagner le développement d'activités et une occupation des sols compatibles avec les ressources en eau disponibles.

L'action 5 sur l'intégration des enjeux du changement climatique dans la planification et la gestion de l'eau et en particulier dans les SDAGE 2016-2021 fait directement suite à la recommandation n°24 de la stratégie nationale d'adaptation.

Le pilotage d'ensemble est assuré par un chargé de mission eau et changement climatique au sein du bureau des eaux souterraines et de la ressource en eau de la DGALN/DEB du MEDDE. Ce pilotage est en fait un suivi de réalisation avec bilan annuel sans coordination interne au thème eau et sans relation avec les autres thèmes du PNACC. La coordination avec les bassins sur eau et changement climatique se fait dans le cadre d'un groupe permanent qui réunit les agences de l'eau, les DREAL de bassin, l'Onema et la DEB, ce qui permet de fait d'assurer un suivi du PNACC. La mise en œuvre des mesures est principalement assurée par l'Onema et les agences de l'eau qui disposent des moyens de financement. Le MAAF, les organismes de recherche (Irstea et Inra), ainsi qu'EDF sont également impliqués.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
					<i>s</i>
Actions	5	3	1	1	
Mesures	18	8	6	3	1

Toutes les mesures de connaissance et d'études sont terminées ou bien avancées. Les mesures de gestion et d'incitation sont en cours, celles liées à la réduction des prélèvements, aux retenues de substitution et aux économies d'eau pour l'irrigation connaissant du retard. L'action stratégique sur le renforcement de l'intégration des enjeux du changement climatique dans les SDAGE et les programmes d'intervention des agences a bien été réalisée.

Sur le plan financier, un suivi annuel est effectué auprès des opérateurs. Les financements mobilisés par l'État et ses opérateurs (agences de l'eau et Onema) sont estimés à environ 68,5 M€ (dont 71 % pour la mesure 3.1). Cela représente environ 60 % de plus que les moyens initialement prévus pour la période 2011-2015 (hors mesure 3.3). S'y ajoutent 59 M€ de moyens financiers venant d'EDF (environ 50 % du montant prévisionnel) pour la mesure 3.3 qui porte sur la réduction des prélèvements pour refroidir les centrales électriques.

La capacité de financement n'a pas été un facteur limitant pour le thème de l'eau. Les mesures dont la mise en œuvre est la moins avancée relèvent des deux actions les plus opérationnelles portant sur les économies d'eau (malgré des engagements de moyens croissants) et surtout sur le développement d'activités compatibles avec les ressources disponibles. Une des principales difficultés rencontrées porte sur la capacité à concevoir et mettre en œuvre des mesures de transformation pour se préparer à des conditions de rareté de la ressource en eau généralisées et accentuées. Les différents secteurs usagers, notamment ceux qui utilisent les volumes les plus importants, sont encore peu enclins à adopter des mesures visant à adapter leurs activités au changement climatique en réduisant leurs consommations d'eau.

L'impact des mesures peut être approché globalement par la réduction des prélèvements d'eau qui d'après les données issues des redevances perçues par les agences de l'eau, serait de l'ordre de 4 % entre la période 2005-2010 et 2007-2012 (pas de données plus récentes). Ce résultat ne peut pas être directement imputé aux mesures du PNACC dans la mesure où il résulte de nombreux facteurs et prolonge une baisse tendancielle des prélèvements constatée avant le lancement du PNACC. Il reste à confirmer dans la durée pour atteindre l'objectif d'économiser 20 % d'eau d'ici 2020.

Principaux résultats obtenus

Les efforts importants de recherche et d'études ont significativement amélioré la connaissance de l'influence du changement climatique, même si des incertitudes subsistent. Ces connaissances sont de plus en plus diffusées et prises en compte dans le cadre de démarches locales d'adaptation ou de gestion de l'eau.

Les bassins se sont tous impliqués à des degrés divers dans des réflexions sur l'adaptation au changement climatique. L'engagement politique a été particulièrement affirmé en Rhône-Méditerranée et il s'est traduit par l'adoption en 2014 d'un plan de bassin d'adaptation au changement climatique (voir encadré). D'autres bassins s'engagent également dans une telle démarche (Seine-Normandie en septembre 2015 ; plan Garonne 2050 en Adour-Garonne).

L'élaboration des SDAGE pour la période 2016-2021 a été l'occasion de mettre concrètement en œuvre l'action n°5 du PNACC. Un tome du Sdage porte sur les 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. Toutes les dispositions ont été analysées selon une grille d'analyse émanant du Medde. Certaines mesures existantes ont été renforcées et des mesures nouvelles intégrées.

Lors de la révision à mi-parcours du Xème 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 les tensions sur la ressource et des appels à projets sont financés pour inciter aux économies d'eau. Les agences de l'eau renforcent ainsi leur capacité à contribuer à la réalisation des actions 3 et 4 du PNACC.

Forts de ces acquis, les bassins français pourraient signer et s'engager à mettre en œuvre, dans le cadre de l'agenda 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).

Le plan de bassin d'adaptation au changement climatique du bassin Rhône-Méditerranée

Fondé sur une synthèse scientifique et l'avis d'un collège scientifique, le plan est l'œuvre commune des 5 régions du sud-est, du préfet coordonnateur de bassin, du comité de bassin et de l'agence de l'eau. Il s'appuie sur trois axes majeurs : retenir l'eau dans les sols, lutter contre le gaspillage de l'eau et soutenir la biodiversité.

Premier acte administratif fort, le plan définit des cartes de vulnérabilités du bassin à une maille infra régionale qui désignent les territoires qui appellent le plus d'actions d'adaptation, que ce soit pour la disponibilité en eau ou l'assèchement des sols, pour l'eutrophisation, pour la fragilisation de la biodiversité ou pour la perte d'enneigement. Elles précisent l'importance des incertitudes éventuelles pour faire préférer les solutions flexibles s'il le faut. Ces cartes de vulnérabilité ont été intégrées dans le SDAGE 2016-2021.

Deuxième point fort, le plan débouche sur une liste d'actions très concrètes faisables dès maintenant, dans le but de nourrir les plans territoriaux (PCET, SRCAE...) et de guider les priorités des financeurs que sont les régions (fonds européens) ou les agences de l'eau et de susciter des appels à projets.

Pour réduire la vulnérabilité des territoires, le plan propose donc 8 mesures et 19 actions phares, sous forme de réponses graduées à combiner ensemble. Ces mesures forment un ensemble cohérent et distinguent différents degrés d'effort en fonction de l'urgence à agir (niveau d'ambition et échéance). Certaines actions phares fixent un objectif chiffré avec une échéance.

Par exemple, le plan innove en ouvrant la voie à la dés-imperméabilisation des sols : pour 1 mètre carré imperméabilisé en zone urbaine, 1,5 m² de zone d'infiltration d'eau doit être créée. Cette disposition est transposée dans le SDAGE 2016-21 qui incite les communes à la décliner dans les documents d'urbanisme.

Le plan fixe plusieurs objectifs pour réduire la consommation d'eau : d'ici 2030 atteindre 85 % de rendement sur la totalité des réseaux d'eau destinée à la consommation humaine, réduire de 20 % l'eau utilisée pour l'irrigation. A cet effet, un appel à projets pour les économies d'eau a été lancé par l'agence de l'eau au printemps 2015.

Le plan préconise de repenser l'occupation de l'espace en restaurant les champs d'expansion de crues sur 20 % du linéaire de cours d'eau d'ici 2050 ou en préservant les zones humides. Ces propositions sont reprises dans le SDAGE (principe de

compensation à 200 % des atteintes aux zones humides, par exemple), ainsi que par l'agence (appel à projets pour la mise en œuvre de la compétence GEMAPI, par exemple).

La révision du programme d'intervention de l'agence de l'eau « Sauvons l'eau ! » permet d'accompagner les mesures préconisées par le PBACC : réutilisation des eaux usées, taux d'aide plus favorable en faveur des économies d'eau, possibilité d'appels à projets ciblés sur certaines mesures d'adaptation... 260 M€ sont prévus à cet effet d'ici 2018. La diminution des prélèvements bruts sur 2013-2014 équivaut à la consommation d'une ville de 1,5 million d'habitants (-2 %).

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Les mesures mises en œuvre font que la France est mieux préparée qu'il y a 5 ans à faire face au changement climatique dans le domaine de l'eau, mais les efforts sont à poursuivre pour réduire les consommations d'eau dans les zones de tension sur les ressources disponibles.

Perspectives

Le prochain PNACC coïncidera avec la mise en œuvre des SDAGE 2016-2021 et il devrait logiquement reprendre les orientations et dispositions qui y figurent en matière d'adaptation au changement climatique. Sa mise en œuvre reposera en grande partie sur les acteurs des territoires.

Il pourra prévoir des inflexions à apporter dans les 11 èmes programmes d'intervention des agences de l'eau pour renforcer davantage certaines mesures d'incitation aux économies d'eau et d'adaptation des activités et des filières.

L'objectif d'économie d'eau devra être explicité plus clairement par catégorie d'usages, en distinguant les réductions de l'usage de l'eau, d'une part, et l'amélioration de l'efficacité de cet usage, d'autre part. Il devra prendre en compte les éléments d'évaluation économique des différentes solutions d'économies, de renforcement de l'efficacité de l'usage de l'eau et de mobilisation nouvelle de l'eau. Le plan devra mieux privilégier les solutions flexibles en situation d'incertitude.

Outre les enjeux liés à la ressource, le prochain PNACC pourrait s'intéresser également aux milieux aquatiques, afin de garantir leur résilience et préserver ainsi les services qu'ils rendent, notamment dans le maintien ou la reconquête de la qualité de l'eau et dans le stockage naturel de l'eau de qualité. Le suivi des ressources en eau et des milieux aquatiques, ainsi que des prélèvements et consommations d'eau, devra être encore amélioré pour préciser la compréhension des effets du changement climatique, éclairer la prise de décisions en matière d'adaptation et en évaluer l'efficacité.

Enseignements à tirer des pratiques européennes ou internationales

Il n'y a pas de veille organisée sur le parangonnage des bonnes pratiques dans le domaine de l'eau. Un groupe de travail avait été créé par la Commission européenne sur le thème du changement climatique et de la directive cadre sur l'eau, mais il ne fonctionne plus.

Les plans de gestion par bassin anglais insistent sur le volet coût/bénéfice de l'adaptation. Il est actuellement difficile d'avoir un retour d'expérience de l'efficacité des mesures d'adaptation car peu sont en place.

Dans des pays arides ou semi-arides, les baisses des taux de remplissage résultant de l'effet des changements climatiques sur le régime des précipitations sont visibles (la moyenne nationale des apports en eau de surface au niveau des sites de barrages a chuté d'environ 20 % au cours des trente dernières années).

Le Forum mondial de l'eau de 2015 a réaffirmé l'intérêt des mesures naturelles de rétention des eaux (zones humides...) qui sont promues par l'Europe, dans l'objectif de plus de flexibilité, d'un moindre coût et de co-bénéfices.

Thème 4 : Biodiversité

Présentation

Le thème compte 4 actions et 22 mesures.

Les mesures des actions 1 et 2 relèvent du domaine de la connaissance et du suivi. L'action 1 vise à intégrer les enjeux de biodiversité liés au changement climatique dans les travaux de recherche et l'action 2 à renforcer les outils de suivi pour connaître les effets du changement climatique sur la biodiversité.

L'action 3 porte sur trois mesures de planification destinées à préserver ou restaurer des potentialités qui permettront à la biodiversité de s'adapter en diminuant les pressions humaines, notamment en favorisant les continuités écologiques. Cette action s'inscrit dans la recommandation n°28 de la stratégie nationale d'adaptation.

L'action 4 mêle connaissance et réglementation en vue d'intégrer l'adaptation au changement climatique dans les stratégies et les plans mis en œuvre par l'État pour préserver la biodiversité.

Les mesures du PNACC ayant pour objectif de conserver ou de restaurer des potentialités qui permettront à la nature de s'adapter et de favoriser la variété et les continuités écologiques conformément à la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 sont en phase avec la recommandation n°29 de la stratégie nationale d'adaptation. Cependant la transversalité du thème biodiversité, soulignée dans la stratégie, n'a pas été traduite de manière opérationnelle alors qu'elle est déterminante pour tenir compte des impacts éventuels d'autres politiques sectorielles d'adaptation (forêt, agriculture, etc.) sur la biodiversité.

Le suivi du thème est assuré par un chargé de mission à temps partiel (10 à 15 %) au sein du bureau de la connaissance et de la stratégie nationale pour la biodiversité de la DGALN/DEB. Il n'existe pas de pilotage interne propre au PNACC, la mise en œuvre des mesures relevant des différents bureaux concernés sans coordination organisée (à l'exception d'un séminaire organisé en 2012 avec l'ONERC). L'action 1 consacrée à la recherche est pilotée par le CGDD.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	4	1	2	1	
Mesures	22	7	7	5	3

Seule l'action dédiée à la recherche peut être considérée comme terminée. La plupart des mesures à caractère opérationnel sont encore en cours ou retardées voire abandonnées.

Sur le plan financier, il n'existe pas de suivi organisé des dépenses liées au thème biodiversité du PNACC. Il n'a donc pas été possible d'identifier un budget spécifique à la mise en œuvre du volet adaptation de la plupart des mesures qui relèvent d'actions existantes conduites par ailleurs. Au mieux une estimation des moyens dépensés peut être faite a posteriori et uniquement pour les crédits directement maîtrisés par la DEB.

Les principales difficultés rencontrées portent sur la complexité du sujet et le manque de données, l'insuffisance des moyens humains et financiers, ainsi qu'une mobilisation politique considérée comme insuffisante.

L'impact des mesures ne peut pas être évalué, les indicateurs de suivi qui sont très inégalement utilisés, portant surtout sur les moyens ou des résultats qui ne sont pas directement liés à l'adaptation.

Principaux résultats obtenus

Ce premier PNACC a permis de faire un état des lieux des politiques et des actions qui sont pertinentes pour l'adaptation de la biodiversité au changement climatique. Peu de mesures du PNACC étant spécifiques à l'adaptation, il y a peu de résultats concrets.

La mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) est le principal résultat enregistré (mesure 3.1). Au 15 août 2015, 11 régions avaient adopté leur schéma régional de cohérence écologique (SRCE) et la totalité devrait l'être d'ici fin 2016. La TVB contribue à l'adaptation au changement climatique en permettant notamment la présence de nouvelles zones d'accueil de qualité pour anticiper le déplacement des aires de répartition de nombreuses espèces et de leurs habitats. Les continuités écologiques ainsi identifiées devront être prises en compte dans les plans, programmes et projets d'aménagement.

En dehors du PNACC, il convient de noter l'engagement du programme d'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE) qui apportera une contribution importante aux objectifs visés pour l'adaptation au changement climatique dans la mesure où une attention particulière est accordée à la valorisation des liens entre la conservation de la biodiversité et le service de régulation du climat. Les premiers résultats sont attendus pour la fin 2016.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

A l'issue du PNACC, la France sera un peu mieux préparée à l'adaptation au changement climatique à condition que soient effectivement mises en œuvre les dispositions des schémas régionaux de continuité écologique.

Perspectives

Ainsi que l'a proposé le Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité (CSPNB)⁹⁸, les travaux de recherche sont à renforcer 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. 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.

Au-delà des enjeux sectoriels de conservation, les enjeux de biodiversité sont présents à divers titres dans les thèmes forêt, agriculture, mer et littoral, eau, montagne, risques naturels, villes, etc. Cette transversalité des questions de biodiversité se justifie non seulement en raison des impacts éventuels sur la biodiversité des mesures sectorielles d'adaptation, mais aussi de façon positive pour favoriser des mesures d'adaptation en ville (végétalisation, etc.), en forêt et dans l'agriculture (services de régulation climatique), ou pour la prévention des risques naturels (mangroves...), etc. Ces démarches adaptatives basées sur la biodiversité et les services écosystémiques sont appelées à être mieux valorisées dans le prochain plan.

Une approche transversale et intégrée reposant sur le pilotage coordonné de projets communs à plusieurs thématiques en lien avec des territoires (parcs nationaux, réserves, parcs naturels régionaux, parcs naturels marins, éventuellement collectivités particulièrement exposées au changement climatique) pourrait ainsi améliorer les synergies en matière de biodiversité.

⁹⁸ Avis du 9 octobre 2015 du Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité (CSPNB) sur la biodiversité et l'adaptation au changement climatique.

De façon générale, l'horizon temporel à prendre en compte est d'au moins 50 ans pour les politiques de biodiversité (au moins 80 ans pour les successions forestières). Or les modèles dont nous disposons désormais décrivent des tendances d'évolution des écosystèmes en lien avec le changement climatique impliquant des modifications écologiques profondes sur un tel pas de temps. Il est nécessaire, par précaution, d'anticiper sur les limites des capacités d'adaptation de l'existant, afin d'engager dès à présent des démarches susceptibles d'accompagner les transformations des territoires les plus vulnérables. Au cours du prochain plan, un travail méthodologique devrait être réalisé sur ces enjeux de transformation en développant des capacités d'appui aux territoires volontaires sous forme expérimentale.

Une des priorités pour le nouveau plan sera d'améliorer l'animation du thème « biodiversité », auprès non seulement des services de l'État mais également auprès des territoires demandeurs d'un soutien technique dans ce domaine. A cet effet, plusieurs mesures peuvent être envisagées :

- créer sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence française de la biodiversité (AFB) un centre de ressources qui fournirait aux acteurs concernés (gestionnaires d'espaces protégés, collectivités, etc.) une veille scientifique et technique sur l'état des connaissances disponibles et sur les solutions expérimentées pour corriger, atténuer ou éviter les impacts du changement climatique sur la biodiversité ;
- dans le prolongement de la mesure ci-dessus, développer une capacité technique d'appui en matière de « formation-action » des agents des collectivités, des services déconcentrés et des bureaux d'étude pour la mise en œuvre des orientations des SRCE dans les documents d'urbanisme⁹⁹ ;
- valoriser le rôle des parcs nationaux et des espaces protégés (réserves, aires marines protégées, etc.) pour accompagner expérimentalement la transformation des territoires en lien avec le changement climatique ;
- développer des actions dans les Outre-Mer qui sur 22 % du territoire national abritent 80 % de la biodiversité française, notamment celles prévues à l'article 51 ter du projet de loi sur la biodiversité : programme d'actions territorialisées de protection de 55 000 hectares de mangroves d'ici à 2020 ; plan d'action contribuant à protéger 75 % des récifs coralliens dans les Outre-Mer d'ici à 2021.

Enseignements à tirer de bonnes pratiques européennes ou internationales

Il n'y a pas de système de parangonnage organisé. Au niveau communautaire, un groupe de travail sur le climat et la biodiversité existait jusqu'en 2011, mais il a été dissous suite à la séparation de la DG climat et de la DG environnement. La réactivation d'un tel groupe serait judicieuse.

⁹⁹ 400 ETP sont prévus dans les DDT pour le conseil aux territoires

Thème 5 : Risques naturels

Présentation

Le thème de l'aggravation des risques naturels d'origine climatique comme les inondations et submersions, les tempêtes, les sécheresses ou les feux de forêt sous l'influence du changement climatique interfère directement avec les politiques de prévention et d'atténuation de ces risques. Les sécheresses peuvent aussi induire des aléas comme le retrait gonflement des argiles. L'une des difficultés majeures consiste évidemment à faire la part de la variabilité aléatoire de ces phénomènes et de leur aggravation liée aux évolutions climatiques de long terme¹⁰⁰. Accroître la résilience des zones vulnérables est une constante de la politique de prévention des risques naturels que l'on retrouve bien entendu aussi au niveau du plan d'adaptation.

Dans le cadre de ce premier plan national d'adaptation au changement climatique, le volet risques naturels a permis de regrouper un nombre important de mesures répertoriées (28 [dont 2 littorales]).

Ces mesures s'articulent autour de 5 actions. Leur niveau d'avancement est variable, et ce sont surtout les actions concernant les inondations, les submersions marines sur le littoral et le retrait gonflement des argiles qui ont progressé davantage au cours de ce premier plan :

- 1 : Développer la connaissance (aléas, enjeux, méthodes) dans les différentes zones sensibles (7 mesures) ;
- 2 : Développer l'observation et prévoir la mise à disposition des données dont la mesure phare consiste à identifier une structure chargée de mesurer les variations à long terme du niveau des mers (7 mesures) ;
- 3 : Généraliser la vigilance, l'alerte et les dispositifs associés et systématiser le retour d'expérience (REX)-(3 mesures) ;
- 4 : Intégrer l'impact du changement climatique sur les risques naturels dans la maîtrise de l'urbanisation (5 mesures) ;
- 5 : Réduire la vulnérabilité, améliorer la résilience et l'adaptation au changement climatique (6 mesures).

Les actions et mesures du thème « risques naturels » sont, pour certaines, fortement imbriquées avec le thème « littoral ».

¹⁰⁰ Ceci est particulièrement vrai des épisodes cévenols qui ont frappé plusieurs communes des Alpes Maritimes au début de l'automne 2015, car la part de réchauffement de l'eau en Méditerranée est très marquée.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
					<i>s</i>
Actions	5 (+2 littorales)		5 (+2)		
Mesures	24+2*(+2) littorales)	8 (+2)	13	2	1

* 2 mesures non renseignées

La segmentation permet un suivi séparé par type de risque mais pas de bien agréger les risques liés à l'eau avec les risques littoraux ou de montagne. La mission recommande que le pilotage transversal de l'ensemble des actions du thème soit opéré.

Principaux résultats obtenus

L'une des mesures phares est la mise en œuvre de la directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation depuis 2011¹⁰¹. Cette mesure n'est pas née du PNACC, mais bien des suites des inondations extrêmes d'Europe centrale de l'année 2002, mais son impact est significatif en termes d'adaptation au changement climatique. Seules font partie du PNACC des étapes ponctuelles de la mise en œuvre de la Directive Inondation, par exemple la cartographie des territoires à risques importants d'inondation. 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), une instance de gouvernance des inondations a été créée au niveau national (2011) : la commission mixte inondation. L'évaluation préliminaire des risques d'inondation ainsi que la cartographie des risques sur les 122 territoires à risques importants d'inondation ont permis d'améliorer nettement la connaissance ; les grands bassins vont se doter pour la première fois fin 2015 d'un plan de gestion des risques d'inondation, et les 122 territoires à risques importants d'inondation d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation fin 2016.

Sur le littoral, le réseau d'observation marégraphique s'est enrichi de 6 stations intégrées au réseau REFMAR¹⁰² et au système SONEL permettant le suivi de long terme du niveau marin. Le portail internet SONEL¹⁰³ permet de consulter ces chroniques de manière dynamique. L'exploitation de ces données permet d'accéder à

¹⁰¹ La directive inondations est transcrite dans le droit français au travers de l'article 221 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et du décret n° 2011-277 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

¹⁰² REFMAR : réseau de référence des observations marégraphiques géré par le SHOM.

¹⁰³ SONEL : système d'observation du niveau des eaux littorales

des séries statistiques significatives des niveaux extrêmes pour des périodes de retour définies.

La vigilance vague submersion est désormais opérationnelle en métropole et sera progressivement étendue à l'Outre-Mer dès 2016, ce qui représente un acquis incontestable de ce premier plan. Elle s'appuie sur une chaîne opérationnelle de prévision des vagues et des surcotes marines développée par Météo-France avec le Service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM) et intitulée projet HOMONIM.

Les plans de prévention des risques littoraux intègrent le changement climatique, leur réalisation est facilitée par la publication d'un guide méthodologique en mai 2014¹⁰⁴.

On peut ajouter que des initiatives de même nature portent aussi sur les risques en zone de montagne : ainsi pour les crues rapides sur des reliefs, l'IRSTEA et Météo-France ont développé le projet RHYTMME de déploiement de radars dans les bandes S et X, pour la prévision du risque hydrométéorologique des terrains de montagne méditerranéens, ce qui a permis de mettre au point progressivement un dispositif d'avertissement des crues soudaines. Cette alerte aux crues soudaines se déploie plus largement au-delà de la Méditerranée en Bretagne et dans les Pyrénées. Par ailleurs, la modernisation de la base de données des risques naturels en montagne se poursuit et devrait aboutir en 2016.

Pour la question sensible du retrait gonflement des argiles qui représente un aléa certain de fissuration de constructions, des recherches et des études ont été menées dans le cadre du projet ARGIC 2 (cinq sites expérimentés et réalisation à Rouen d'une maison sur vérins construite selon les prescriptions du DTU). Trois guides techniques sont également sous presse sur la caractérisation des sols argileux, sur la conception des fondations et sur la réparation des structures soumises au RGA. La progression réalisée permettrait de répondre favorablement à la demande des assureurs relative aux constructions neuves dans des zones exposées à ce type d'aléa, à savoir l'intégration aux DTU 13-12 de l'obligation de réaliser des études de sol dans les zones répertoriées comme susceptibles de présenter des risques liés aux fondations sur des sols argileux.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

A l'issue du PNACC, la France est mieux préparée face aux risques naturels, la mise en œuvre de la directive inondation ayant représenté un grand pas en avant et les catastrophes de 2010 (tempête Xynthia et inondations du Var) ayant accéléré la prise de conscience sur le besoin d'agir.

L'ampleur des actions a nécessité de mobiliser fortement le réseau scientifique et technique et les services déconcentrés. La durée de certaines missions comme la

¹⁰⁴ Guide méthodologique : plan de prévention des risques littoraux MEDDE/DGPR/SRNH mai 2014

cartographie des territoires à risques d'inondation a demandé un suivi régulier. Cette mesure s'est parfois heurtée à des contestations locales principalement du fait des questions de mise en cohérence avec les autres documents de prévention des risques comme les plans de prévention des risques.

Sur le littoral, l'intégration du changement climatique aux plans de prévention des risques littoraux est souvent difficilement acceptée par les élus et la population qui contestent les fondements scientifiques des valeurs de surélévation de la mer retenues. La prise en compte de l'élévation du niveau de la mer est parfois perçue par la population comme prématurée au regard de son appréciation de son environnement.

Perspectives

La mise en œuvre de la directive inondation, véritable outil d'adaptation au changement climatique en tant que tel, se poursuit. L'année 2016 verra l'élaboration des stratégies locales de gestion des risques d'inondation sur les 122 territoires à risques importants d'inondation. On peut signaler cependant le manque de moyens à ce jour pour financer l'animation de ces stratégies locales. Financer un ETP en charge de l'animation pour chacune des 122 stratégies locales permettrait de faciliter la mise en place de ces stratégies et représente une demande légitime de la DGPR pour un futur plan.

Intégrer la place du changement climatique dans les plans de prévention des risques littoraux a montré la difficulté de faire prendre en compte à chacun la réalité des phénomènes. Les conséquences du changement climatiques souvent jugées abstraites doivent être mieux expliquées et, pour cela, l'intensification d'études nationales sur le lien entre les risques naturels et le changement climatique paraît indispensable. Ces études devraient revêtir une portée pédagogique et fournir aux services de l'État des outils numériques ou physiques dont les possibilités de visualisation faciliteront l'appréhension des conséquences auprès de la population (ruptures de digues par submersion par exemple).

Des incertitudes scientifiques demeurent quant à l'impact du changement climatique sur des phénomènes tels que les crues. Le maintien de réseaux de mesures qu'il s'agisse des débits en rivière ou des niveaux des houles en mer, permet d'affiner notre connaissance du changement climatique en améliorant la différenciation de la variabilité aléatoire des phénomènes extrêmes. Cette connaissance est donc fortement liée avec la politique de prévention des risques visant à exploiter et soutenir de nombreux réseaux de mesures *in situ*. Une attention importante doit donc être portée au maintien en conditions opérationnelles des réseaux de mesures. Ces réseaux nécessitent d'importants financements de la DGPR alors même que les données sont également valorisées à d'autres fins que celles de prévention des risques. Un plan fédérateur et ensemblier tel que le PNACC devrait définir et accompagner l'acquisition de mesures *in situ* afin de mieux quantifier dans la durée l'impact du changement climatique.

Sous l'impulsion internationale de l'UNISDR¹⁰⁵, devraient se développer plus complètement des systèmes d'alerte préventive des événements climatiques (les CREWS ou Climate Early Warning Systems) et les dispositifs vigilance vagues de

¹⁰⁵ Organisation des Nations Unies située à Genève en charge de déployer la stratégie internationale de réduction des catastrophes (International Strategy for disaster reduction)

submersion et avertissement des crues soudaines déployés respectivement sur le littoral ou en montagne vont pleinement en ce sens.

Les mesures relatives aux feux de forêt pour lesquelles la mission n'a pas reçu d'éléments mérite attention.

Thème 6 : Agriculture

Présentation

Le thème compte 5 actions et 15 mesures : 9 mesures relèvent du domaine de la connaissance au sens large (y compris la surveillance), 3 de la planification et 3 de la gestion. Il s'agit essentiellement de mesures de moyens.

L'action 1 porte sur l'innovation par la recherche, le retour d'expérience et le transfert vers les professionnels et l'enseignement. L'action 2 concerne la planification mais ses deux mesures n'ont pas de lien direct avec l'adaptation de l'agriculture au changement climatique. L'action 3 est dédiée aux systèmes de surveillance et d'alerte pour faire face aux nouveaux risques sanitaires. L'action 4 porte sur la gestion des ressources et notamment l'eau et les ressources génétiques. L'action 5 vise à développer l'assurance pour gérer les risques liés à la variabilité du climat.

Les actions retenues sont globalement en phase avec la recommandation n° 30 de la stratégie nationale qui indique que l'adaptation passera par la modification de l'utilisation des sols, des modes de culture et des variétés utilisées, ainsi que par une meilleure gestion des ressources en eau. Toutefois, le forum d'information sur les changements climatiques qui était proposé entre l'administration et les professions agricoles n'a pas été retenu comme mesure du PNACC (une plate-forme d'interface entre scientifiques et agriculteurs est envisagée par ailleurs).

Les actions reprennent également les douze recommandations formulées à l'issue de la concertation de 2010. Cependant la recommandation n°82 sur l'adaptation des filières ne se retrouve pas explicitement traduite dans les mesures du thème agriculture.

Le pilotage d'ensemble assuré par le MAAF implique trois directions générales (DGPE, DGAL, DGER), sans dispositif de coordination entre elles. Un chargé de mission de la DGPE spécialisé sur les politiques climat assure le rôle d'interface avec l'ONERC pour le rapportage sur la mise en œuvre des actions.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	5	3	2		
Mesures	15	9	5	1	

Sur le plan financier, il n'a pas été possible d'obtenir un bilan exhaustif des moyens engagés sur la période. Les mesures de gestion des risques (action n°5) ont été les plus coûteuses sur le plan budgétaire (environ 40 M€ pour l'assurance récolte et 664 k€ pour le fonds de mutualisation en 2014). Il est peu pertinent d'établir une comparaison avec le budget initial envisagé dont une partie ne couvrirait que la période 2011-2013 (mesures agro-environnementales) et qui fixait pour les deux principaux postes de dépenses (mesures agro-environnementales et assurance récolte) un ratio de 10 % de contribution à l'adaptation difficile à justifier.

Le fait que le PNACC ne soit pas considéré comme structurant par les acteurs concernés pour faire évoluer les activités agricoles et l'absence de moyens dédiés ont constitué des difficultés pour la mise en œuvre de ses mesures.

L'impact des mesures ne peut pas être évalué à court terme.

Principaux résultats obtenus

Les systèmes de surveillance et d'alerte sanitaire ont évolué positivement avec la mise en place d'une part, du Centre national d'expertise des vecteurs (CNEV) qui permet de mieux surveiller leur évolution notamment au regard du changement climatique et, d'autre part, d'une plate-forme nationale d'épidémiosurveillance en santé animale qui traite notamment de la surveillance de maladies vectorielles dont les liens avec le changement climatique restent à objectiver.

La création en 2013 d'un fonds national de mutualisation des risques sanitaires et environnementaux et l'affectation de 100 M€/an 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.

En marge des mesures du PNACC, un effort de connaissance important a été engagé, en particulier avec l'exercice de prospective Agriculture, Forêt, Climat (AFClim) et le développement des travaux de recherche finalisée, notamment le métaprogramme d'adaptation au changement climatique de l'agriculture et de la forêt (ACCAF) au sein de l'INRA.

Conduit en 2012 par le Centre d'études et de prospective du ministère de l'agriculture, de l'agro-alimentaire et de la forêt, l'exercice de prospective AFClim a analysé les phénomènes en cours et imaginé des pistes d'adaptation possibles. études de cas ont constitué le cœur de la prospective. L'analyse des croisements entre quatorze études de cas et différents scénarios a permis de tirer des enseignements sur les facteurs favorables ou défavorables aux actions d'adaptation. La prospective AFClim montre qu'il existe d'ores et déjà des leviers mobilisables pour s'adapter au changement climatique : pratiques visant à faire face au stress hydrique, utilisation de variétés et d'espèces plus tolérantes aux nouvelles conditions climatiques, stratégies visant à accroître la résilience des systèmes de production dont la diversification est l'élément central. Un effort soutenu de sensibilisation, de vulgarisation des connaissances, d'animation sur le terrain pour développer les capacités d'apprentissage de l'ensemble des acteurs agricoles et forestiers est par ailleurs nécessaire.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Dans le domaine agricole, si le processus des actions prévues dans le PNACC a été correctement mené, la France n'est pas pour autant encore bien préparée à s'adapter au changement climatique. Jusqu'à présent, la priorité a surtout été donnée aux mesures contribuant à l'atténuation (réduction des émissions de gaz à effet de serre, stockage de carbone dans les sols agricoles) plus qu'à celles permettant une adaptation de l'activité agricole au changement climatique.

Perspectives

À l'horizon 2030, la hausse de température et la teneur accrue en CO₂ devraient avoir des effets globalement positifs en Europe sur la croissance de la végétation, sous réserve de la variabilité climatique saisonnière et régionale qui conduira à une augmentation de la fréquence des sécheresses et des valeurs de chaleur, ainsi qu'à des précipitations plus intenses. Les systèmes de production doivent être rendus plus résilients face à cette variabilité. Pour cela, les acteurs économiques ont besoin de connaître les impacts régionalisés du changement climatique sur leur système de production à l'échelle de la saison voire du mois, de disposer d'une évaluation des incertitudes associées aux projections climatiques, de connaître les risques associés à la fréquence et à l'intensité des événements climatiques. Ceci nécessite de coupler à l'échelle territoriale des modèles climatiques, agronomiques et hydrologiques, de simuler les impacts du changement climatique sur une maille locale à plusieurs horizons temporels, puis de simuler des options d'adaptation (et d'atténuation) pour évaluer leur faisabilité et leur efficacité pour les principaux systèmes de culture et d'élevage et enfin de mettre au point et diffuser des services agro-hydro-climatiques (équivalent du portail Drias pour les applications à l'agriculture, la forêt et les ressources en eau).

Le stade de la prise de conscience des acteurs professionnels étant dépassé, il faut définir de manière concertée des horizons d'adaptation en fonction des scénarios climatiques et élaborer et mettre en œuvre des actions à caractère opérationnel qui impliquent la profession agricole avec le soutien de l'État et des collectivités. Dans cet esprit, des projets territoriaux multi acteurs sont à développer en tenant compte des projections climatiques régionalisées.

Dans l'esprit du concept de « Climate-smart agriculture » qui accroît simultanément la productivité et la résilience, réduit l'émission de gaz à effet de serre et améliore la sécurité alimentaire, il faut favoriser l'interaction entre atténuation et adaptation et analyser les cas où il y a synergie (par exemple l'agroforesterie) et ceux où ce n'est pas le cas (par exemple en élevage des vaches plus productives permettent de réduire les émissions de GES, mais elles sont plus thermosensibles et donc moins bien adaptées). Les actions qui visent les deux objectifs devraient être prioritaires.

La diffusion et l'appropriation des résultats de la recherche par les acteurs professionnels restent un défi pour les prochaines années. À cet effet, la mise en place d'une plate-forme entre scientifiques et agriculteurs paraît pertinente en impliquant les

différentes structures du développement agricole. Les réseaux de conseil ont un rôle important à jouer pour faire le lien entre les évolutions à court terme et les choix d'orientations stratégiques à des horizons plus lointains (exemple de l'agroforesterie ou des choix de cépages). Il serait utile de disposer d'un outil de diagnostic de la capacité d'adaptation d'une exploitation en fonction des systèmes de culture.

Le développement des mesures d'adaptation nécessite d'impliquer l'ensemble des acteurs des filières selon une logique d'intérêt partagé (l'aval souhaite limiter la variabilité inter annuelle de ses approvisionnements et préserver la qualité). Un effort est à mener sur l'évaluation économique des mesures d'adaptation (analyses coûts-avantages) selon les projections climatiques, afin de fournir des éléments d'aide à la décision pour les acteurs économiques. Des projets expérimentaux de territoires sont à construire au sein des filières, avec un accompagnement par l'assurance ou le fond de mutualisation des risques en agriculture.

La sélection de variétés de plantes plus résistantes à la sécheresse ou à des excès d'eau sans réduction du potentiel productif en temps ordinaire nécessite un investissement de longue durée qui doit être mené sans attendre. En élevage, outre la réduction de la vulnérabilité de systèmes basés sur l'augmentation du chargement à l'hectare, il faut étudier la faisabilité de constituer des stocks de fourrage stratégiques mobilisables en période forte sécheresse, des solutions technologiques (comme la fumigation de la paille pour la rendre digestible), la conservation d'espaces tampon utilisables années sèches et le développement de l'agroforesterie.

La gestion des risques liés à la santé animale et végétale est un enjeu important face à l'augmentation de certains pathogènes alors qu'il faut réduire l'utilisation de pesticides et d'antibiotiques. Le renforcement de la veille sanitaire sur les maladies des plantes est un impératif afin de pouvoir contenir les menaces de manière précoce et soutenir ainsi le développement de la protection intégrée des cultures.

Enfin la concertation sur la réduction de la dépendance des systèmes agricoles à la ressource en eau et sur le partage des ressources entre les usages doit se poursuivre dans le cadre de projets de territoires. La forte attente de la profession agricole en matière de retenues de substitution ou d'extension de l'irrigation doit être traitée dans ce cadre.

Enseignements à tirer de bonnes pratiques européennes ou internationales

À l'instar de la France, certains pays européens ont prévu de mettre en œuvre une mesure d'aide à l'assurance récolte sur la période 2015-2020 dans le cadre d'un programme de développement rural. Il s'agit de la Belgique, la Croatie, la Grèce, la Hongrie, l'Italie, la Lituanie, Malte, les Pays-Bas et le Portugal. Par ailleurs, l'Italie, la Roumanie et la Slovaquie ont prévu la possibilité d'allouer un soutien public à des fonds de mutualisation.

Au titre de la programmation 2014-2020, la France a choisi de consacrer une enveloppe annuelle moyenne de 100 millions d'euros (crédits FEADER) à la gestion des risques climatiques, sanitaires et environnementaux. Sur cette même période, l'Italie prévoit de mobiliser près de 257 M€ par an, composés pour une large part de crédits européens, pour mettre en œuvre les mesures d'aide à l'assurance récolte (240 M€) et aux fonds de mutualisation climatiques, sanitaires et environnementaux (16,6 M€). L'Espagne mobilise des crédits nationaux uniquement (environ 280 M€ par an) afin d'encourager les agriculteurs à souscrire un contrat d'assurance récolte. Le

dispositif de soutien espagnol qui existe depuis plus de 30 ans a permis d'encourager la protection d'une très grande partie des cultures arables contre les risques climatiques (80 % des surfaces céréalières espagnoles sont couvertes par un produit d'assurance). À titre de comparaison, les États-Unis consacrent une enveloppe d'environ 3,6 milliards de dollars par an au financement de l'aide à l'assurance récolte.

Thème 7 : Forêt

Présentation

Le thème compte 5 actions et 16 mesures, mais des mesures relatives à la forêt(feux de forêt) figurent également dans les thèmes risques naturels (actions 2 et 5) et montagne (action 1).

La moitié des mesures est liée à la connaissance. L'autre moitié est plus diversifiée avec des mesures de gestion, d'évaluation, de financement et de planification. Il s'agit surtout de mesures de moyens. De nombreuses mesures ne sont pas spécifiques au PNACC dans la mesure où la prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans la politique forestière a été engagée antérieurement au plan, à la suite de la canicule de 2003.

Les deux premières actions portent respectivement sur la recherche et sur la collecte et la mise à disposition de données écologiques de suivi des impacts du changement climatique sur les écosystèmes forestiers. A caractère plus directement opérationnel, l'action 3 vise à favoriser la capacité d'adaptation des peuplements forestiers et à préparer la filière bois au changement climatique. L'action 5 porte sur l'anticipation et la gestion des événements climatiques extrêmes. La mesure unique de l'action 4 qui porte sur la réalisation d'un diagnostic des sites forestiers Natura 2000 en France n'a pas été réalisée.

La recommandation n°43 de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique qui visait directement les pratiques sylvicoles dans le cadre d'une stratégie de précaution, ne se traduit pas directement dans les mesures retenues par le PNACC, ce que les gestionnaires forestiers auraient souhaité. Le parti pris depuis quelques années par le réseau Aforce est de fournir aux gestionnaires des outils d'aide à la décision, afin de construire leur propre stratégie de gestion mais pas de la définir à leur place, car, comme mentionné dans la recommandation, il s'agit d'une décision qui doit être prise au niveau local et qui ne peut pas relever d'un plan national.

Le pilotage et la mise en œuvre de certaines actions du thème forêt est assuré par le bureau de la gestion durable de la forêt et du bois (sous-direction de la forêt du bois de la DGPE au MAAF) qui dispose d'un chargé de mission à temps complet dédié à l'adaptation des forêts au changement climatique. Ce dernier coordonne les responsables des différentes mesures (bureaux de la DGPE, GIP Ecofor, MEDDE, IRSTEA, INRA) qu'il réunit annuellement. La logique PNACC est bien intégrée dans le travail de la sous-direction en charge de la forêt qui y fait régulièrement référence.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	5	1	2	1	1
Mesures	16	5	5	3	3

La moitié des mesures est encore en cours de réalisation ou connaît un retard. Seules des mesures de connaissance sont terminées. Les mesures abandonnées étaient soit mal définies soit non spécifique à l'adaptation des forêts au changement climatique.

Sur le plan financier, les moyens mobilisés par le MAAF s'élèvent à 1 883 K€, ce qui correspond à 80 % des moyens prévus pour la période 2011-2015. S'y ajoutent 300 K€ de moyens financiers apportés par l'interprofession France Bois Forêt pour le RMT Aforce (mesure 1.4).

Les principales difficultés rencontrées sont surtout liées à un manque de moyens humains et financiers, mais également à la complexité de la multifonctionnalité forestière, à la longueur des cycles forestiers et par conséquent de l'expérimentation forestière qui nécessitent des efforts à maintenir dans la durée.

L'impact des mesures est difficile à évaluer, car il s'agit surtout de mesures de moyens, les mesures plus opérationnelles étant en cours de réalisation. De plus, du fait de la longueur des cycles forestiers (entre un demi et deux siècles), les effets réels de ces mesures ne seront perceptibles qu'à long terme.

Principaux résultats obtenus

Les acteurs forestiers sont sensibilisés aux enjeux de l'adaptation au changement climatique, notamment grâce au réseau mixte technologique (RMT Aforce) qui rassemble 14 partenaires publics et privés, avec l'appui financier du MAAF et de l'interprofession France bois forêt. Il a pour objectifs de mobiliser, synthétiser et faire circuler l'information vers les professionnels, de coordonner les initiatives et de produire des outils d'aide à la décision pour les gestionnaires.

L'actualisation des conseils d'utilisation des principales essences forestières de reboisement a été initiée, 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.

En dehors du PNACC, la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt promulguée le 14/10/2014, inscrit désormais à l'article L.121-1 du code forestier que «... *L'État veille ... 3° Au maintien de l'équilibre et de la diversité biologiques et à*

l'adaptation des forêts au changement climatique.... ». L'intégration de l'adaptation au changement climatique dans les priorités des plans de politique forestière à l'échelon national puis régional est en cours.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Les mesures engagées, mais qui ne sont pas achevées pour le moment, vont dans le sens d'une meilleure préparation de la France à faire face au changement climatique dans le secteur de la forêt. La gestion forestière qui implique de s'inscrire dans le long terme peut expliquer l'intérêt des acteurs du secteur forestier pour les mesures d'adaptation et leur réelle implication dans le PNACC.

Perspectives

L'importance de l'adaptation des forêts au changement climatique sera affirmée dans le Programme national forêt-bois (PNFB) dont l'adoption est prévue en 2016. Ce programme d'actions pour les dix prochaines années est co-construit avec les acteurs de la filière forêt-bois et les différents ministères concernés. La phase de concertation a confirmé la priorité de l'adaptation au changement climatique qui occupera une place stratégique dans le prochain PNFB. Le plan national sera ensuite décliné en programmes régionaux (PRFB), au plus tard deux ans après l'adoption du PNFB. Cette déclinaison territoriale est essentielle pour assurer la diffusion de la stratégie d'adaptation dans les pratiques de gestion. Elle n'en prendra que plus de relief dans les Outre-Mer, où les spécificités forestières pourront faire l'objet d'une stratégie régionale sur mesure.

Les actions forestières du futur PNACC devront donc reprendre les priorités fixées par les plans national et régionaux de la forêt et du bois. Sans préjuger de ces orientations, il semblerait notamment pertinent :

- d'expérimenter des projets à grande échelle de nouvelles formes de sylviculture qui pourraient s'inscrire dans les déclinaisons territoriales du PNACC en cohérence avec les PRFB, notamment la diversification des essences dans les peuplements (par exemple diversifier la monoculture du pin maritime dans les Landes) et le raccourcissement des cycles forestiers en favorisant les essences à croissance rapide ;
- de renforcer les capacités d'action du RMT Aforce ;
- d'intensifier la contribution du monitoring forestier, notamment de l'IGN, au suivi des effets du changement climatique et à l'évaluation de l'efficacité des actions d'adaptation, y compris dans les Outre-Mer ;
- d'amplifier la sélection de nouvelles variétés et évaluer leur capacité à faire face au changement climatique, afin de privilégier la plantation d'espèces plus résistantes à la sécheresse ; d'évaluer l'efficacité et la pérennité des forêts de protection et renforcer la maîtrise des risques d'incendies ;
- de faire adhérer les sylviculteurs aux dispositifs d'assurance.

Une attention particulière devra être portée à la forêt dans les Outre-Mer en raison de son importance (9 Mha) et de ses spécificités. Les mangroves qui représentent une protection face aux risques et un milieu essentiel pour la vie aquatique devraient faire l'objet de mesures particulières en liaison avec l'action foncière menée par le Conservatoire du littoral.

Enseignements à tirer de bonnes pratiques européennes ou internationales

Il n'existe pas de dispositif organisé de parangonnage. Une mission en Amérique du Nord a relevé l'intérêt des stratégies mises en œuvre par la Colombie-Britannique et le Québec.

Thème 8 : Pêche et aquaculture

Présentation

La DPMA qui pilote le thème de la pêche indique la difficulté de différencier les causes proprement environnementales de dégradation des milieux halieutiques de celles liées au changement climatique. Ce dernier devrait en effet se caractériser par un réchauffement de la température de l'eau de mer induisant à plus long terme une modification corrélative des divers courants océanologiques ou côtiers, par la remontée générale des niveaux marins, par des modifications substantielles de la salinité et de l'acidité des océans d'où découlent pour la filière des modifications de la répartition et de l'abondance des stocks ichtyologiques.

Les pandémies en conchyliculture ayant été nombreuses sur nos côtes, l'action prioritaire et unique de la DPMA sur ce thème concerne l'adaptation de la filière conchylicole, l'extension aux autres filières piscicoles pouvant être visée après le PNACC 2011-2015.

L'effort principal porte d'abord sur la répartition des quotas de pêche annuels si bien que la problématique de long terme du changement climatique est difficile à faire prévaloir d'autant que les scientifiques sont souvent considérés par la profession comme source indirecte de restrictions de leur activité quotidienne, puisque leurs observations sont utilisées par les services de la commission pour proposer les quotas annuels.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
					<i>s</i>
Actions	1		1		

La mesure associée à l'action de préparation de la filière conchylicole a porté sur la mise en place conjointe par la DPMA et la DGAL d'une plate-forme nationale de surveillance épidémiologique et à la production d'un rapport en 2012 sur le réseau de pathologie des mollusques (REPAMO).

Les moyens mobilisés par l'État s'élèvent à 366 K€.

La principale difficulté relevée pour l'extension ultérieure à l'ensemble de la filière pêche est celle de l'intégration d'une préoccupation de long terme dans une profession dont l'activité annuelle est entièrement tributaire de l'attribution des quotas.

Évaluation globale

La mesure mise en œuvre va dans le sens d'une préparation progressive du secteur à faire face aux évolutions du changement climatique, mais reste très insuffisante.

Perspectives

L'extension du thème au-delà de la filière conchylicole est nécessaire.

Afin de limiter les effets du changement climatique sur la baisse de certaines ressources halieutiques, la politique de développement d'aires marines protégées est à prendre en compte dans le prochain plan d'adaptation.

La prise en compte de l'Outre-Mer s'est faite dans des cas particuliers comme celui de la crevette en Guyane¹⁰⁶, mais il faut maintenant une action sur l'ensemble des Outre-Mer.

Enseignements à tirer de bonnes pratiques internationales

L'agence nationale pour les océans et l'atmosphère (NOAA) aux USA 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 halieutiques.¹⁰⁷

Thème 9 : Énergie et industrie

Présentation

Le thème de l'énergie et de l'industrie a donné lieu à une première appréciation au chapitre 5 de la stratégie nationale d'adaptation, puis à diverses recommandations en 2010. En dehors de celles qui ont été prises en compte au niveau des thématiques eau (hydrologie), risques naturels et urbanisme, on peut les synthétiser de la façon suivante :

¹⁰⁶ Luis Lampert, Ifremer, mars 2013, Rapport intermédiaire du Marché DPMA 2012-021 : étude portant sur l'effet du changement climatique et/ou du réseau trophique sur le stock guyanais de crevettes pénéides <http://archimer.ifremer.fr/doc/00137/24844/22928.pdf>

¹⁰⁷ NOAA Fisheries Climate Science Strategy-August 2015, Jason S. Link, Roger Griffis, Shallin Busch (Editors)

- l'augmentation des températures et la diminution des précipitations en été induisent des demandes d'électricité accrue en climatisation et en réfrigération¹⁰⁸ ;

- l'accroissement en nombre ou en intensité des événements extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses) augmente la vulnérabilité des équipements de production énergétiques ou industriels.

Les recommandations qui en découlent portent :

- en amont sur la création de services climatiques au sein des groupes énergétiques les plus importants et sur l'adaptation des référentiels des énergéticiens et des industriels aux variations des événements de référence dimensionnant leurs installations ;

- les efforts de réduction préventive des consommations électriques en anticipation des pointes de demande¹⁰⁹ ;

- le développement de campagnes de sensibilisation au confort d'été et la promotion des techniques de refroidissement les plus efficaces, notamment collectives.

Le thème identifie cinq actions de nature variée :

- l'action 1 « *gérer l'émergence de pointes de consommation électriques estivales à travers un système d'obligation de capacité électrique* » est de nature réglementaire. Pilotée par la DGEC, elle a donné lieu à deux textes réglementaires : le décret n° 2012-1405 du 14 décembre 2012 relatif à la contribution des fournisseurs à la sécurité d'approvisionnement en électricité et portant création d'un mécanisme d'obligation de capacité dans le secteur de l'électricité et l'arrêté du 22 janvier 2015 définissant les règles du mécanisme de capacité qui en découle ;

- l'action 2 « *favoriser le recours à des équipements de refroidissement plus efficaces ou utilisant des sources d'énergie renouvelable ou de récupération* » est de nature incitative. Pilotée par la DGEC, elle représente une action phare marquée par la croissance du nombre d'équipements intégrant le changement climatique via la marque CE (5 en 2011 et 20 en 2013) ;

- l'action 3 sur la mise à disposition de l'ensemble des données hydrologiques et climatiques relève de la connaissance. Pilotée par la DGEC, elle a été mise en œuvre par Météo-France et par l'ONEMA grâce à la mise en place du site DRIAS (www.drias-climat.fr) ;

- l'action 4 « intégration de la dimension du changement climatique dans le cadre des indicateurs de suivi de la DCE pour que l'effet des rejets thermiques soit dissocié de celui du réchauffement global » est placée sous le pilotage de la DEB qui a précisé à

¹⁰⁸ En Espagne, la consommation en période de canicule atteint celle des périodes hivernales -Principales conclusiones de la evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático, Ministerio de Medio Ambiente, Universidad de Castilla la Mancha, 2005. <http://ecce.uclm.es>.

¹⁰⁹ L'étude « Saving Electricity in a Hurry » (AIE, 2005) décrit comment la Suède, le Japon, les États-Unis, la Nouvelle-Zélande et le Brésil ont géré le manque d'électricité en diminuant de 4 à 20 % leur consommation d'électricité trois jours avant la période de tension

la mission que le réseau pérenne de référence des indicateurs de suivi de la DCE, composé de 340 sites, est intégralement fonctionnel depuis 2013. Ces sites sont maintenant suivis annuellement dans le cadre du programme de surveillance ;

- l'action 5 qui devait identifier des secteurs de l'industrie française sensibles au changement climatique et les opportunités potentielles (2030-2050) ne semble pas avoir été mise en œuvre en raison de transformations de la DGCIS, devenue la DGE en 2014, et des discontinuités qui en ont résulté.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	5	3	1	1	

Si l'on se place au niveau des cinq actions proprement dites, la première de type purement réglementaire a effectivement été mise en œuvre de même que la seconde par la croissance des équipements dotés de la marque CE intégrant le changement climatique.

Pour ce qui concerne l'action 4 et l'intégration de la dimension du changement climatique permettant d'isoler les rejets thermiques du réchauffement global des cours d'eau, il faut attendre de disposer de chroniques d'observation assez longues, donc au moins une dizaine d'années d'observation.

Principaux résultats obtenus

En dehors des mesures proprement réglementaires qui concourent à l'objectif, la mesure la plus significative consiste en la mise à disposition de l'ensemble des informations utiles sur le portail DRIAS.

En dehors du PNACC, la mission a eu l'occasion de contacter Électricité de France (EDF) et la Compagnie nationale du Rhône (CNR) pour comprendre comment ces entreprises abordaient les enjeux d'adaptation au changement climatique.

EDF s'est engagée dans le renforcement de ses actions pour faire face aux aléas climatiques, indépendamment du débat scientifique lié aux évolutions de ces aléas liées au dérèglement climatique. Les tempêtes de 1999 et la canicule de l'été 2003 ont largement été analysées en termes de retour d'expérience. D'une certaine manière on peut considérer que chaque événement climatique extrême induit la réanalyse des référentiels de conception et d'exploitation de l'ensemble des installations : l'autorité de sûreté nucléaire veille directement à ce travail de réactualisation. Les aléas climatiques dont il est question sont principalement les risques de tempête, de canicule, d'inondation et de submersion marine, de neige collante et plus récemment de tornade. EDF a ainsi élaboré un plan « grands froids », un plan « grands chauds » (mis en place en 2008)¹¹⁰, un plan tempêtes et un plan tornades est en cours de mise au point.

¹¹⁰ Alain VICAUD-Eric JOUEN- Adapter les centrales nucléaires au changement climatique : le retour d'expérience des canicules de 2003 et de 2006-La revue générale nucléaire, mai-juin 2015, n°3 pp 39 à 44

Le contrat de service public passé entre l'État et EDF-SA en 2005 précise la nature des obligations qui s'appliquent aujourd'hui à la fois à ERDF pour ce qui est de la distribution électrique et à EDF pour ce qui est de la production. Le principe général de continuité électrique en cas de crise a été repris dans ce contrat de service public : il impose en particulier de « *garantir d'ici 2015 en cas de panne importante due à un aléa climatique la réalimentation dans les douze heures qui suivent la fin de l'aléa climatique de sites accessibles à la population* ».

En tant que producteur d'électricité, EDF doit préparer toute crise liée à l'aléa climatique par sa capacité d'anticipation. Ainsi, les prévisions météorologiques issues de Météo-France et les prévisions climatiques, notamment celles issues des travaux du GIEC, sont utilisées par la recherche-développement avec une association des laboratoires de Chatou, de l'IPSL, du Met Office, etc.

Confrontée assez tôt à la baisse de production qui pourrait résulter d'étiages sévères sur la Loire, limitant les possibilités de refroidissement de ses installations nucléaires de base, avec des retenues vides à Naussac et à Villereest, EDF a veillé à instaurer en son sein depuis 2003 une coordination hydraulique qui est pleinement opérationnelle depuis 2009.

De son côté, la CNR a fait état à la mission de sa contribution au sommet Climat et Territoire qui s'est tenu à Lyon les 1^{er} et 2 juillet 2015. Parmi les neuf engagements¹¹¹ relatés par l'entreprise, la majeure partie porte davantage sur l'atténuation des effets du changement climatique comme le triplement en cinq ans de la production en photovoltaïque et en éolien ou comme l'encouragement de la mobilité alternative, l'adaptation étant plutôt réservée à des démarches partenariales engagées avec les professions agricoles ou des transports.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Dans le secteur de l'énergie, la France est mieux préparée à faire face au changement climatique, notamment dans le secteur de la production électrique, même si cette évolution est moins une conséquence du PNACC qu'une conséquence des événements climatiques observés (tempêtes de 1999, canicules de 2003 ou 2006).

En revanche, aucune réalisation n'a eu lieu dans le cadre du PNACC pour le secteur industriel dans son ensemble : s'il est vrai que de nombreuses entreprises ont effectivement mis en place des services climatiques pour anticiper les conséquences d'événements extrêmes à l'instar d'EDF, leur recensement via le PNACC n'existe pas.

¹¹¹ CNR: nos 9 engagements en faveur de la transition énergétique et du climat

Perspectives

Pour le prochain plan, il conviendrait de distinguer le domaine de l'énergie de celui de l'industrie qui nécessite des efforts plus importants que ce qui a été fait jusqu'à présent.

L'identification des secteurs industriels les plus concernés par l'adaptation au changement climatique est à réaliser rapidement. Des échanges d'expériences pourraient être organisés entre secteurs. Des outils d'auto diagnostic de vulnérabilité au changement climatique devraient être développés.

Thème 10 : Infrastructures et services de transport

Présentation

Les systèmes de transport sont particulièrement exposés aux aléas climatiques, et donc vulnérables, quel que soit le mode de transport considéré, en raison de la diversité des territoires desservis et de la longue durée d'utilisation de leurs infrastructures. Cette vulnérabilité affecte par voie de conséquence l'activité économique et sociale dans son ensemble. Le contexte économique général est caractérisé par ailleurs par une raréfaction des énergies fossiles principalement utilisées pour les transports et fortement émettrices de gaz à effet de serre et par une perspective à moyen et long terme de renchérissement corrélatif du coût de ces énergies.

L'aggravation de ces aléas sous l'effet des évolutions climatiques peut se manifester avec la modification des conditions moyennes du climat mais surtout avec celle des événements extrêmes qui devraient se modifier et s'intensifier. Chaque mode de transport est affecté différemment selon les territoires et selon les lieux et les expositions, par les diverses composantes du climat et par des événements extrêmes de nature différente si bien que les réflexions préliminaires des groupes de concertation de 2010 ¹¹² n'ont pas permis d'identifier des priorités bien établies dans les actions d'adaptation des infrastructures correspondantes.

Les recommandations concluaient à la poursuite des travaux en privilégiant les mesures sans regret et celles qui vont dans le sens d'une plus grande flexibilité et résilience des infrastructures. Il est clair par ailleurs que comme pour d'autres activités de services, le niveau de service acceptable pour les services offerts par les transports est un des éléments organisés du dialogue entre l'État, les collectivités locales ainsi que les clients ou usagers et l'exploitant : la question de l'intégration des évolutions climatiques dans ce dialogue reste à parfaire même si ce sujet déborde du seul secteur des transports.

¹¹² Rapport des groupes de la concertation nationale présidés par Michel Havard, Jean Jouzel et Martin Saddier sous la coordination de Paul Vergès, président de l'ONERC du 30 juin 2010

Cela étant, les groupes de la concertation ont formulé plusieurs recommandations que l'on retrouve en partie dans les actions du PNACC. Toutefois, n'ont pas été prises en compte les recommandations invitant à revisiter les dispositifs de gestion de crise après avoir procédé à une analyse territoriale des systèmes de transport et de leur vulnérabilité et à affiner les recherches tendant à améliorer les structures et les matériaux utilisés pour trouver des solutions économiques à l'adaptation.

Le thème compte 4 actions et 11 mesures. Le pilotage général en est assuré par la DGITM en lien avec la DGAC pour les infrastructures aéroportuaires. Un groupe technique de concertation et d'élaboration des livrables a été constitué. Il a représenté un lieu d'échange privilégié tout au long de la mise en œuvre de cette thématique du PNACC avec des rendez-vous semestriels. Cette méthode a permis de développer un vocabulaire commun sur un sujet nouveau et de partager une construction collective des travaux de mise en œuvre du PNACC.

- L'action 1 consiste à passer en revue et adapter les référentiels techniques pour la construction, l'entretien et l'exploitation des réseaux de transport (infrastructures et matériels liés au service) en métropole et en Outre-Mer. Elle correspond exactement à la seconde recommandation issue de la concertation de 2010 et représente l'action phare du thème.

Le travail a donné lieu à un rapport spécifique du CEREMA ¹¹³ : il rappelle les évolutions climatiques attendues, examine les impacts potentiels de ces évolutions climatiques sur les infrastructures des différents modes et recense les différents référentiels techniques.

La mesure 1.2 « Mettre à disposition, par l'État (DGEC), des services techniques spécialisés et des maîtres d'ouvrages, des informations spécifiques relatives aux paramètres et valeurs climatiques pour l'adaptation des référentiels » est en cours et partiellement réalisée. Une recherche sur l'évolution des climats de houle sur l'île de la Réunion fournit des informations sur les paramètres climatiques maritimes à prendre en compte pour le secteur portuaire et littoral à la Réunion. Ce travail a été réalisé sur les côtes métropolitaines. Il doit être poursuivi sur les Antilles françaises notamment.

- L'action 2 sur l'étude de l'impact du changement climatique sur la demande de transport et les conséquences sur la réorientation de l'offre de transport répond à la seconde partie de la troisième recommandation ¹¹⁴ issue de la concertation de 2010.

Cette action devait se décomposer aussi bien au niveau du transport de voyageurs interurbains qu'urbains, concerner les trafics aériens avec l'Organisation de l'aviation civile internationale et s'intéresser aux marchandises comme l'indiquent les quatre mesures. Ces travaux de nature prospective ont attendu pour démarrer les résultats des travaux de projection 2030 engagés par le CGDD et qui sont en cours de finalisation. Cependant les modèles, calés sur les observations passées sont efficaces

¹¹³ PNACC, volet infrastructures et systèmes de transport, action 1 impacts potentiels du changement climatique sur les infrastructures et systèmes de transport, sur leurs référentiels de conception, entretien et exploitation et besoins de précisions des projections climatiques – CEREMA/DTITM, juillet 2015

¹¹⁴ Il faut noter toutefois que des recherches ont été engagées par l'IFSTTAR sur des matériaux plus résilients et adaptés aux cycles de vie des infrastructures ainsi que sur les structures des ouvrages en lien avec le CEREMA. Ces travaux sont inscrits dans les programmes de ces établissements publics à la demande de la DGITM

par nature en tendanciel et ils ne peuvent traduire aisément les ruptures ou évolutions significatives de la demande à long terme. Il ne faut donc pas attendre de la modélisation de pouvoir anticiper ces évolutions à moyen et long terme prenant en compte le changement climatique.

Les mesures de l'action 2 attendent aussi les résultats de la prospective à 2050 et au-delà qui s'inscrit dans une démarche qualitative à laquelle s'ajoutent des simulations de demande à horizon fixé pour un contrôle de cohérence par rapport aux hypothèses fixées : il s'agit des travaux engagés par le CGDD dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et qui seront également utilisés pour l'application du référentiel d'évaluation des projets de transport, mais qui n'ont pas encore atteint le stade d'une proposition aboutie. Celle-ci ajoutée à l'évolution prévisionnelle de la demande à court terme en 2030 semble la seule voie possible. Elle est en cours de réalisation.

La mesure 2.1 est donc difficile à réaliser. Pour la mesure n°2.2 qui concerne les voyageurs urbains notamment « étudier le lien entre politique d'aménagement de la ville et transport » ainsi que « les impacts en termes de répartition entre les modes de transport,.. » et « les mesures d'adaptation mentionnées le cas échéant dans les documents de planification territoriale locaux et pouvant entraîner des conséquences sur la demande de transport seront prises en compte », une publication du Cerema (ex-Certu) « Transport, énergie, climat, comment mobiliser la prospective territoriale » et des fiches méthodologiques ont été publiées à ce sujet invitant les acteurs locaux à s'approprier la démarche dans un cadre territorial urbain et régional. Pour le fret (mesure 2.4), la sensibilité des hypothèses prospectives au calendrier de réalisation de quelques infrastructures majeures (liaison fluviale Seine-Nord-Europe, autoroute ferroviaire, liaison ferroviaire Lyon-Turin) rend assez délicat l'exercice de prospective de la demande de fret si bien que celui-ci n'a pas été engagé.

- L'action 3 vise à définir une méthodologie pour réaliser les diagnostics de vulnérabilité des infrastructures et des systèmes de transport terrestre, maritime et aéroportuaire.

Le travail mené à ce sujet est encore partiel : il figure en partie dans un des rapports d'étape du CEREMA de mai 2015 traitant du sujet¹¹⁵. Le rapport fournit des éléments de méthode pour analyser les risques liés aux événements climatiques extrêmes sur les infrastructures, systèmes et services de transport. Il constitue un premier recueil de concepts appelé à s'enrichir des études de cas et d'échanges d'expériences.

Plusieurs gestionnaires d'infrastructures se sont lancés dans des travaux complémentaires. Ainsi Voies Navigables de France (VNF) a lancé le projet de recherche « Gepet'Eau¹¹⁶ » qui couple analyses hydrologiques et hydrauliques et applique sur un bief du Nord-pas de Calais une méthode de modélisation pour une stratégie adaptative afin de faire face aux épisodes de crues ou de sécheresse prolongée. Il s'agit de développer un modèle intégré de réseaux de voies navigables pour l'étude de leur résilience dans un contexte de changement climatique. Cette

¹¹⁵ CEREMA-SETRA, rapport d'étape de l'action 3 du PNACC, volet infrastructures et systèmes de transports : analyse des risques liés aux événements climatiques extrêmes sur les infrastructures, systèmes et services de transport-recueil de concepts, Mai 2015

¹¹⁶ Gepet'Eau : Gestion efficace prédictive et adaptative de la ressource en eau des voies navigables dans un contexte de changement climatique

méthode qui devrait être disponible d'ici la fin 2016 sera transposable à d'autres sections du réseau géré par VNF.

Les travaux du Service technique de l'aviation civile (STAC) ont donné lieu à une note technique en 2013¹¹⁷ et le STAC est en train d'automatiser cette méthodologie. L'outil devrait permettre à chaque aéroport d'évaluer sa propre vulnérabilité via un questionnaire. Parallèlement aux travaux du PNACC, le STAC a indiqué à la mission avoir travaillé avec EUROCONTROL afin de réaliser une plaquette d'information sur ce sujet. Ce travail a été réalisé conjointement avec le service du contrôle aérien britannique (NATS), l'autorité des aéroports norvégiens (Avinor) et l'autorité du contrôle aérien espagnol (Aena).

- L'action 4 porte sur la réalisation effective d'un état de la vulnérabilité des réseaux de transport terrestre, maritime et aéroportuaire en métropole et Outre-Mer et de stratégies de réponse adaptées aux problématiques du changement climatique, globales et territoriales.

Ce travail découlait assez logiquement du travail méthodologique de l'action 3 : comme celui-ci a pris du retard, le travail devrait se poursuivre. Ainsi le CEREMA, à la demande de la DGITM et avec son appui financier, engage un travail relatif aux réseaux de transport et à leurs points singuliers. Ce travail concerne une analyse de risque sur un réseau de la DIR Méditerranée, ainsi qu'une analyse de risque multimodale en milieu urbain sur le plateau de Nancy-Brabois, en déclinant les principes de la méthodologie proposée dans le livrable 3. D'autres études de vulnérabilité sont engagées sur les ouvrages d'art routiers, portuaires, fluviaux ou ferroviaires et devrait être achevées courant 2016.

La dépendance croissante des systèmes de transport aux réseaux de transmission d'information ou de données liés à des capteurs électroniques ou à des réseaux électriques susceptibles d'être endommagés en cas d'événement climatique extrême ne nous a pas été mentionné comme ayant donné lieu à un examen spécifique. Toutefois, dans la revue des référentiels ferroviaires, ceux qui concernent les liaisons électriques et tous les équipements électriques embarqués ou non ont fait l'objet d'un examen.

Une seconde mesure envisagée par la DGITM consistait à animer un réseau de correspondants pour mettre à profit les expériences et apporter un soutien méthodologique aux gestionnaires d'infrastructure et aux opérateurs de transport. Bien que cette mesure s'avère prématurée dans la mesure où les outils commencent à peine à se mettre en place et que les études de vulnérabilité et analyses de risques ne font que démarrer, elle a été mise en œuvre par la DGITM qui a organisé six séminaires d'échanges associant chercheurs, universitaires français et étrangers, bureaux d'études, gestionnaires d'infrastructures, services techniques centraux et administrations centrales.

¹¹⁷ DGAC/STAC, note d'information technique sur la vulnérabilité des aéroports face au changement climatique, juillet 2013

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	4		4		
Mesures	11	5	2	3	1

Le budget dépensé s'élèverait à 1,34 M€ pour un total envisagé de 3,92 M€ : il était difficile de prévoir le rythme d'évolution des travaux et leur coût dans la mesure où ce sujet était nouveau et que la plupart des mesures doivent s'enchaîner à la suite de la précédente. Le décalage principal correspond aux études de vulnérabilité proprement dites qui pourraient être mises en œuvre dans un plan ultérieur.

Principaux résultats obtenus

Le résultat le plus significatif porte sur le recensement des référentiels techniques de conception, d'entretien et d'exploitation des infrastructures et la détermination de ceux qui mériteraient d'être actualisés.

Sept types de référentiels ont été recensés auprès des principaux gestionnaires d'infrastructures : référentiels routiers, référentiels des ouvrages d'art routiers, référentiels ferroviaires (RFF, SNCF maintenant groupe SNCF réseau et mobilité), référentiels maritimes et fluviaux, ainsi que ceux concernant les voiries urbaines, les remontées mécaniques et les transports guidés, enfin les référentiels aéroportuaires. Ils ont été regroupés en trois catégories : catégorie 1 (référentiels non impactés) - catégorie 2 (référentiels impactés et nécessitant une révision technique) - catégorie 3 (référentiels nécessitant des précisions relatives aux projections climatiques pour déterminer s'il faut ou non les réviser).

Sur les 241 référentiels recensés, 160 (environ les deux tiers) sont considérés non impactés et 23 sont à réviser de façon certaine tandis que 58 (environ un quart) pourraient devoir être révisés selon les précisions attendues. Cette dernière catégorie de référentiels suppose des précisions scientifiques dont il a été indiqué à la mission que le processus de rétroaction vers les scientifiques était en cours. La DGITM nous a également indiqué que ces référentiels s'ils portent bien sur la conception, l'entretien et l'exploitation ne portent pas sur les matériels de transport.

En revanche les calendriers de modification des référentiels et le coût éventuel de ces modifications ne sont pas accessibles. Il convient de préciser que le processus de révision des normes, s'inscrit dans un cadre français (avec l'AFNOR) et européen (Comité Européen de Normalisation) qui peut prendre plusieurs années. Ces deux instances ont d'ores et déjà constitué un groupe « adaptation au changement climatique ». Les guides techniques spécifiques et les dispositions réglementaires lorsqu'ils sont concernés, peuvent selon les cas, être révisés de façon plus rapide ou tout simplement résulter du processus de normalisation.

Le travail méthodologique relatif à la vulnérabilité des infrastructures mérite aussi d'être mis à l'actif du PNACC même s'il n'est pas encore complètement achevé.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Les mesures mises en œuvre font que la France s'est mieux préparée à faire face au changement climatique dans les infrastructures de transport même si ce travail de longue haleine doit encore se poursuivre.

Perspectives

Au-delà de la poursuite du travail engagé lors du premier PNACC, la question de l'obligation faite aux gestionnaires d'infrastructure de mettre en place des analyses de vulnérabilité au changement climatique est posée de même que celle des conditions de réalisation d'une analyse territoriale de la vulnérabilité des systèmes de transports (à l'échelle régionale, interrégionale et urbaine). Un travail complémentaire relatif aux Outre-Mer reste aussi à parachever sur cette thématique.

Les travaux sur la vulnérabilité des infrastructures devraient se poursuivre, d'une part, en intégrant les premiers retours d'expériences ainsi que la prise en compte des combinaisons possibles d'aléas et, d'autre part, en confrontant la méthodologie d'analyse de risques à des points singuliers de différentes infrastructures ou des nœuds de réseaux.

Le travail d'actualisation des référentiels techniques de conception, d'entretien et d'exploitation des infrastructures pourrait de nouveau figurer dans un second plan, d'autant que plusieurs compléments scientifiques sont requis pour achever l'analyse de la pertinence de révision de certains référentiels et sachant qu'il conviendra aussi de recenser les référentiels relatifs aux matériels de transport proprement dits.

Plus généralement, la préparation du prochain plan devrait prendre en compte de nouveaux questionnements :

- la mobilité des voyageurs est-elle amenée, après l'épisode de la crise et les défis environnementaux, à repartir suivant des taux de croissance similaires à ceux de la fin de la décennie 1990 et du début des années 2000 ou se dirige-t-on vers des ruptures de comportement et un essoufflement voire un recul de la mobilité ?
- la croissance du commerce international (qui a connu dans une période récente un rythme double du PIB mondial) est-il en train d'atteindre des limites ? Ne doit-on pas envisager, sur certains secteurs, une re-régionalisation des systèmes productifs et le développement de circuit de production plus courts ?
 - comment évoluera l'activité de transport dans un monde où la problématique environnementale devient de plus en plus prégnante ?

Thème 11 : Urbanisme et cadre bâti

Présentation

Le thème se répartit sur 4 actions et 11 mesures. Ses trois composantes constituent autant de leviers d'action :

- la planification stratégique : faire prendre en compte dans les documents d'urbanisme la biodiversité ainsi que les risques et les effets liés au changement climatique ;
- le système urbain : adapter la gestion de la nature en ville et la gestion des espaces verts / lutter contre la canicule et limiter l'effet d'îlot de chaleur ;
- le bâti (confort d'été et qualité de l'air intérieur).

Les mesures relèvent à la fois du champ de la connaissance (travaux de recherche et d'expérimentation sur la qualité de l'air intérieur ou le confort d'été, par exemple), de la méthodologie (bilan de bonnes pratiques, production d'éléments de doctrine et de méthode par la profession), de la production réglementaire (évolution de la réglementation thermique), et de l'incitation (labellisation, prix, appels à projets).

La formulation concrète de ces mesures résulte pour l'essentiel de la traduction de la stratégie nationale et des recommandations de 2010 dans les diverses politiques portées sur la période par la direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP). Les éléments portant sur les mouvements de terrain (argiles gonflantes ou sécheresse géotechnique) retracés dans la Stratégie nationale (n°34) et figurant dans les Recommandations (« *Prendre en compte le comportement des sols et sous sols en interaction avec le cadre bâti* », n° 132) n'ont pas été repris dans le Plan, en partie car la cartographie était déjà en voie d'achèvement.

La DHUP assure le pilotage d'ensemble de la thématique en lien avec le commissariat général au développement durable, la direction de l'eau et de la biodiversité, le service des risques naturels et hydrauliques, et aussi le réseau scientifique et technique (CEREMA et PUCA), les services déconcentrés, les établissements publics de sa sphère (ADEME, CSTB) ainsi que les réseaux professionnels et territoriaux concernés.

Les mesures du Plan s'inscrivent ainsi dans une dynamique d'ensemble, celle de la prise en compte des sujets de développement durable dans la conception même des politiques d'aménagement et d'urbanisme (EcoQuartiers, « Nature en ville ») et dans les pratiques de la planification, de l'urbanisme, de la construction et de l'aménagement opérationnel. Elles touchent à des domaines, des niveaux d'action et des échelles de temps plutôt hétérogènes. L'ONERC a marqué l'intérêt de ce sujet par la production d'un rapport annuel (celui de 2010) qui fournit un large tour d'horizon (y compris international) des thèmes et des problématiques en jeu.

Mise en œuvre

	Nombre	Terminées	En cours	Retardées	Abandonnées
Actions	4	2	1	1	
Mesures	11	5	3	1	1

Sur le plan financier, les moyens qui ont effectivement été mobilisés sont de deux ordres :

- 1) Diverses mesures correspondant à un travail d'animation, de production d'éléments de méthode ou cycle de séminaires, mobilisant chacune (lorsqu'elles ont été chiffrées) des crédits budgétaires d'environ 50 K€ à 445 K€ sur toute la période couverte par le plan.
- 2) Un travail technique aboutissant à la constitution de référentiels ou de financement de recherche-action et portant sur des montants significatifs (et non évalués comme tels lors de l'élaboration du plan). Ainsi, la contribution de l'ADEME à l'action 4 se chiffre à 2 216 K€.

Les principales difficultés rencontrées tiennent à la nature du sujet traité : il apparaît particulièrement complexe de territorialiser le concept de changement climatique, d'en mesurer les conséquences sur l'évolution de leur territoire pour les décideurs locaux, et donc de choisir des représentations et mesures adaptées dans leur document d'urbanisme¹¹⁸.

Cette difficulté n'a pesé que de façon mineure, les actions de première génération du PNACC reposant sur un travail doctrinal préalable ; mais elle constituera un frein lors de la généralisation à l'ensemble des acteurs.

Principaux résultats obtenus

Planification stratégique (action 1)

Les documents d'urbanisme et de planification, tels que les schémas de cohérence territoriale (ScoT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU et PLUi) appréhendent les territoires dans leur globalité, notamment à l'occasion du diagnostic environnemental, en identifiant les spécificités de chacune des différentes zones¹¹⁹. Mais le changement climatique, s'il est effectivement de mieux en mieux pris en compte aujourd'hui dans les documents d'urbanisme, l'est souvent grâce à une approche sectorielle : à travers l'intégration de la biodiversité, les mesures en matière de mobilité active, la promotion des énergies renouvelables, la prise en compte des risques, etc.

L'enclenchement d'une réflexion spécifique aux schémas de cohérence territoriale (SCoT), outils porteurs de cette exigence de cohérence fonctionnelle (mesure 1.2 du PNACC), a conduit à mener en 2014 un appel à projet DHUP-DGPR¹²⁰ « *Prise en*

¹¹⁸. De manière générale, même guidés au travers des outils méthodologiques élaborés par l'administration, les acteurs de la planification et de l'urbanisme opérationnel peuvent avoir une difficulté à percevoir le rôle exact d'un document d'urbanisme au regard des enjeux généraux du changement climatique et à évaluer leur intérêt à développer cette thématique, dans la mesure où elle s'ajoute aux nombreux autres enjeux devant déjà être embrassés par ces documents.

¹¹⁹. Le volet « risques » par exemple y est aujourd'hui largement identifié et traité afin d'apporter une réponse transversale adaptée pour concilier les impératifs de sécurité des citoyens et de développement durable des territoires.

¹²⁰ « Appel à projet 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

compte des risques littoraux dans les SCoT ». Cet exercice novateur et prometteur, qui aboutira en 2016-2017, pousse la réflexion vers un document ScoT davantage construit autour de la problématique de la résilience des territoires.

L'exercice concomitant « d'Atelier des territoires », qui mobilise en continu des équipes pluri-disciplinaires (services de l'État, ADEME, CEREMA...), paraît néanmoins difficilement reproductible à court terme sur tout le territoire national. De manière générale, l'utilisation de la modélisation des risques est très coûteuse et nécessite une prise en compte financière particulière.

La prise en compte de la biodiversité dans les documents d'urbanisme (mesure 1.1 du PNACC) a quant à elle fait l'objet de réalisations spécifiques sur la période du plan, avec en particulier l'intégration de la trame verte et bleue dans les PLU ; la démarche ayant abouti à la réalisation et la diffusion large de 9 fiches méthodologiques à l'échéance 2015. Cette élaboration s'est produite dans le cadre du Club des plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi), qui réunit l'ensemble des intervenants (État, collectivités impliquées, associations environnementales, bureaux d'études ...) produisant la doctrine en matière de documents d'urbanisme à bonne échelle. La question plus large du changement climatique est inscrite désormais dans le programme de travail du club PLUi, avec plusieurs rencontres annuelles ad hoc.

Parallèlement aux actions recensées au PNACC, la loi ALUR adoptée le 24 mars 2014 concourt à favoriser le maintien ou le renforcement de la biodiversité et de la nature en ville en réservant des « surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables » lors des opérations de construction (introduction d'un « coefficient de biotope », ratio entre la surface favorable à la nature et la surface d'une parcelle construite).

Le code de l'urbanisme a aussi relevé le niveau d'exigence vis-à-vis des documents d'urbanisme visant à freiner l'étalement urbain, densifier les espaces, privilégier la réhabilitation, et ainsi réduire l'artificialisation et la consommation d'espaces naturels agricoles ou forestiers.

Sur le terrain, l'efficacité des documents d'urbanisme en tant qu'outils pour intégrer la biodiversité dans l'aménagement du territoire tient au fait qu'ils sont opposables aux tiers et fixent des règles d'aménagement à l'échelle d'une, voire de plusieurs communes (cas des PLUi et des SCoT). Pour autant, ils ne constituent pas des documents de gestion ; et les collectivités doivent nécessairement mobiliser en parallèle d'autres outils qui relèvent du mode contractuel.

Système urbain : nature et canicule en ville (actions 2 et 3).

Les mesures du PNACC concernant la nature en ville ont pu être mises en œuvre sans difficulté ; elles se sont intégrées dans le déploiement des politiques menées par la DHUP. Les initiatives (prix national, cycle de séminaires, label EcoQuartier) de l'action 2 ont rencontré un vrai succès, et plusieurs mesures (labellisation...) vont aujourd'hui au-delà de ce qui est prévu dans le plan. La France dispose des référentiels nécessaires pour une bonne intégration de la nature en ville (le plan « Nature en ville », le label EcoQuartier) et la qualité de sa gestion (le label EcoJardin). L'usage de la nature pour mieux adapter la ville au changement climatique fait l'objet de travaux

particulier « risques littoraux » dans les documents de planification stratégique à bonne échelle seront consolidés et diffusés à l'issue (2017).

spécifiques qui continuent de produire en 2015 outils et méthodes à destination des collectivités.

La prise en compte dans les plans, programmes et projets d'aménagement de la trame verte et bleue, 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 ville¹²¹, le développement accéléré des EcoQuartiers, fondés sur des principes de meilleurs 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.

Il reste à s'assurer de l'appropriation par l'ensemble des collectivités de tout le corpus méthodologique. Ainsi, un partenariat - ou du moins un échange soutenu avec les associations d'élus - semble indispensable. A noter que l'IFORE et le CNFPT vont se rapprocher, à la demande du ministère du logement, pour unir leurs offres de formation avec un module en 2016 consacré au changement climatique : « *Nature en Ville et Adaptation au changement climatique* ».

S'agissant de la lutte contre la canicule en zone dense (action 3), plusieurs travaux exploratoires ont été menés indépendamment des mesures inscrites au PNACC.

Les phénomènes météorologiques locaux tels que les îlots de chaleur urbains, et l'impact de l'urbanisme sur le confort d'été en ville, ont fait l'objet d'un outillage théorique qui est maintenant en place. Les données sont produites (DRIAS, système de prévision basé sur l'application de données climatiques passée ou futures¹²²) ; Il s'agit maintenant de travailler à leur appropriation, ainsi qu'à la généralisation de la modélisation (celle-ci étant complexe avec des progiciels lourds et difficiles à simplifier et développer). La représentation / modélisation de la ville ou du quartier relativement au changement climatique fait l'objet de plusieurs projets de recherche (en cours) de nature partenariale : MUSCADE et VURCA (Paris), ACCLIMAT (Toulouse)¹²³. Une analyse comparée de la préparation des grandes villes européennes sur le sujet des îlots de chaleur urbains a été effectuée au sein de la Plate-forme d'observation des projets et de la stratégie urbaine (POPSU) sur l'année 2014-2015¹²⁴.

L'approche par l'ingénierie à l'échelle du bâtiment se développe en parallèle d'approches architecturales et urbaines plus qualitatives. Sur ce point, un projet de recherche en cours de lancement par le PREBAT (2015) permettra d'apporter des éléments en établissant un état des lieux des solutions existantes à déployer.

¹²¹ 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...

¹²² Il existe une formation à distance et sur site originale <<http://www.enm.meteo.fr/node/384>> développée par Météo- France dont l'objectif est de rendre les acteurs de l'adaptation autonomes dans l'usage des projections climatiques.

¹²³ Recensés sur la page : <http://www.cnrm.meteo.fr/ville.climat/>

¹²⁴ Travaux publiés en novembre 2015, sous la direction de TERRIN Jean-Jacques : *Villes et changement climatique, Ilots de chaleur urbains*. Editions Parenthèses.

La disposition du projet de loi pour la reconquête de la biodiversité visant à encourager la végétalisation des toitures des nouveaux centres commerciaux va dans ce même sens.

L'ADEME, enfin, a développé plusieurs actions visant le développement de connaissances nouvelles spécifiques sur la problématique de la chaleur urbaine et du rafraîchissement urbain par la ventilation naturelle, par l'exposition et la disposition des espaces et des bâtiments (qui contribuent à la thématique « recherche » du PNACC-action 3, mesure 2).

Pour sa part, le PNACC actuel a centré son action 3 sur le Plan Ville durables et la labellisation « Ecoquartier », faisant de cette dernière l'élément central de la mise en œuvre concrète de l'action 3. Or si le label a rencontré un réel succès opérationnel au fil de ses éditions successives, et si un travail approfondi a été mené sur les critères de la labellisation et de son évaluation, le critère retenu pour la mesure 3.2 de « *vulnérabilité au changement climatique* » a soulevé un problème dirimant d'échelle de mesure et d'évaluation. Telle quelle, cette mesure doit donc être abandonnée.

Toutefois, ceci n'a pas empêché le retour d'expérience et le recueil (en cours) de bonnes pratiques. Au total, d'autres critères sont mis à l'étude¹²⁵, et l'action sur les îlots de chaleur urbains devra globalement être reformulée.

Bâtiment : confort d'été et qualité de l'air (actions 3 et 4)

Les évolutions réglementaires (4.1) en matière de performance énergétique des bâtiments (dont la dernière en date est la Réglementation Thermique 2012) ont introduit un indicateur de prise en compte du confort d'été. Les travaux sur l'amélioration de cet indicateur ont bien avancé sur un plan technique, avec pour objectif de ne pas être trop théorique et de se rapprocher au plus du confort d'été ressenti par les occupants au cours de toute la saison chaude. En 2015 cette mesure se trouve à l'arrêt du fait du moratoire actuel sur la production réglementaire ; les travaux relatifs à ce nouvel indicateur pourraient cependant être mis en concertation afin de juger de sa pertinence et de ses répercussions économiques, dans le cadre de l'évolution réglementaire vers les bâtiments à haute performance environnementale et à énergie positive prévue par la loi sur la transition énergétique.

L'objectif est d'améliorer le confort d'été par une meilleure conception des bâtiments, à un coût maîtrisé, en articulant les investissements en matière architecturale avec des solutions palliatives comme l'aménagement de horaires de travail en période caniculaire (4.2). La limite technique de cette mesure est que les données prospectives restent soumises à une forte incertitude des projections à long terme à de si petites échelles. L'ADEME a financé des travaux de recherche visant ainsi à l'identification

¹²⁵ Le label EcoQuartier a intégré l'enjeu de l'adaptation de la ville au changement climatique à l'œuvre à l'échelle planétaire à travers les deux engagements 16 (« Produire un urbanisme permettant de s'adapter aux changements climatiques et aux risques ») et 20 (« Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels »), par lesquels son référentiel pose les exigences d'un urbanisme durable face à l'évolution du climat et la contribution de la nature comme levier d'adaptation majeur. En 2015, dans le cadre d'un chantier global d'évaluation de l'ensemble des engagements du label, ces deux engagements 16 et 20 font l'objet d'une production méthodologique permettant de mesurer leur prise en compte dans les projets labellisés. La méthode liée à l'engagement 16 est en cours de définition (pilotage CEREMA) tandis que celle de l'engagement 20 est actuellement en phase test auprès de 5 collectivités volontaires (pilotage Plante et Cité dans le cadre d'une convention avec le MLETR). De nouveaux indicateurs de suivi et d'évaluation seront donc proposés d'ici la fin de l'année 2015 en substitution des anciens.

des données climatiques nécessaires pour adapter la réglementation thermique au changement climatique. S'agissant des travaux d'expérimentation sur le confort d'été, l'ADEME a intégré l'adaptation dans ses appels à projets de recherche « *Vers des bâtiments responsables à l'horizon 2020* » (thème 2.4 « confort des usagers »).

Par ailleurs, l'encouragement global à la limitation du recours à la climatisation (cas de « mal adaptation ») s'inscrit dans les objectifs nationaux concomitants qui visent simplement à la baisse des consommations énergétiques - l'objectif d'atténuation mobilisant davantage actuellement les acteurs du secteur que l'adaptation. L'ADEME finance des études sur la performance environnementale de la climatisation, des projets de démonstration de la climatisation solaire et des travaux sur le rafraîchissement adiabatique des bâtiments.

L'état de la qualité de l'air intérieur (troisième axe de l'action 4) introduit une contrainte sur l'efficacité énergétique des bâtiments. Les paramètres pesant sur la modélisation relative à la qualité de l'air intérieur sont identifiés, même si la méthode de calcul reste incertaine¹²⁶.

La difficulté est de passer de bâtiment existants totalement hermétiques, prévus pour protéger du froid puis du chaud (confort obtenu par des moyens de climatisation), à des bâtiments répondant effectivement à des objectifs sanitaires de renouvellement de l'air, sans perdre en performance énergétique ou de chauffage. L'ADEME finance ainsi plusieurs travaux de recherche centrés sur les contraintes sanitaires à prendre en compte lorsqu'on veut améliorer ou maintenir l'efficacité énergétique d'un bâtiment basse consommation ; le projet FreeVent (2014), en particulier, porte sur le développement d'une ventilation additionnelle dans les bâtiments à très faible consommation et enveloppe hermétique.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Les mesures mises en œuvre, en particulier la mise au point des outils méthodologiques et les mesures incitatives, font que la France est plutôt mieux préparée à faire face au changement climatique ; pour autant beaucoup reste à faire.

Perspectives

Dans le domaine de l'urbanisme et du cadre bâti, les mesures d'atténuation vont souvent dans le même sens que les mesures d'adaptation.

¹²⁶ En effet, elle dépend en partie de la qualité de l'air extérieur et du comportement de l'occupant : aération par ouverture des portes et fenêtres, choix des matériaux de décoration, ameublement, produits d'entretien, activités pratiquées à l'intérieur du bâtiment, entretien régulier des systèmes de ventilation (bouches, filtres...). Elle repose également sur la capacité de chaque polluant de la construction à traverser tel ou tel matériau (avec des questions de concentrations et d'interactions différenciées entre polluants, ou d'inégale porosité) ; ces derniers paramètres interdisant toute mesure fiable. Sur ce dernier thème, la priorité pour l'avenir serait (du point de vue de la santé publique), de limiter au maximum les sources de polluants dans les constructions futures. Ceci se concrétise dans des mesures actuelles d'information et d'étiquetage des produits de construction et de décoration ; on pourrait envisager, à terme, de passer à des mesures d'interdiction de certains matériaux.

L'adoption de modèles de déplacement plus sobres et/ou basés sur des modes de transport plus respectueux de l'environnement, l'intensification et la densité urbaines, l'encouragement à des formes urbaines générant moins de déplacement et de pertes d'énergie, tout ceci couplé à la construction de bâtiments mieux orientés, plus sobres en consommation, permettent à la fois de réduire la production de gaz à effet de serre (*atténuation*), mais aussi de développer des pratiques et des modèles urbains plus vertueux qui permettront une meilleure résilience dans un contexte de désordre climatique ou de réchauffement (*adaptation*).

L'accompagnement de la transition écologique, le virage pris sur ces politiques par les ministères en charge de l'énergie et du développement durable, d'une part, et du logement et de l'urbanisme, d'autre part, va dans le sens de l'évolution vers ce nouveau modèle.

La question reste alors de 1) l'amplification de ces politiques, 2) leur généralisation à l'échelle de l'ensemble des acteurs, ceux des filières professionnelles comme ceux du territoire, et 3) la nécessité, qui demeure, d'un bon ciblage et d'une dynamique sur les thématiques propres à l'adaptation.

La question de l'Outre-Mer, du fait de la vulnérabilité des espaces et de son bâti particuliers, nécessitera un traitement spécifique. Les risques plus accentués auxquels il est confronté (inondation, submersion) doivent être aussi traités (dans le cadre de la coopération océanique et américaine). Le renforcement en fréquence et en intensité des événements cycloniques impose par exemple de revoir les calculs relativement à la résistance des structures (fondations, renversement des charpentes).

L'alternance de périodes sèches et humides devant se renforcer sur le territoire métropolitain, les sols argileux seront potentiellement sensibles aux questions de retrait/gonflement des fondations du bâti déjà en place. Ce sujet, identifié dans la Stratégie nationale et dans les recommandations de 2010, absent du PNACC, a été traité par le BRGM (cartographie) et l'ADEME (Etude Bâtiments 2050) en parallèle pendant la période ; il serait de bonne politique de le réintroduire dans le prochain PNACC, notamment pour envisager les prolongements opérationnels.

Le paysage institutionnel nouvellement introduit par la loi NOTRe relativement à l'élaboration de nouveaux documents de planification intégrateurs (SRADDET et PCAET), donne désormais une responsabilité exclusive aux collectivités territoriales (Régions et EPCI intercommunaux) dans la production d'outils qui seront à la rencontre de la planification stratégique et de la prospective, allant très au-delà de l'échéance de plusieurs mandatures. Ceci nécessite un dispositif certainement renforcé afin que chacun soit en capacité de jouer au mieux son rôle et que les meilleures pratiques soient évaluées et généralisées, au sein d'une cohérence territoriale nationale d'ensemble.

L'État se trouvera dans l'obligation d'accompagner les collectivités dans cet exercice majeur en engageant ses services territoriaux, en particulier les DREAL, en étant capable également de mobiliser les filières professionnelles au travers de dispositifs performants et opérationnels. La formation professionnelle et initiale des différents métiers de l'urbanisme et de la construction sera requise.

S'agissant des documents d'urbanisme et de planification, la bonne articulation entre les sujets sectoriels mais aussi entre les documents de différentes échelles, reste un sujet de grande actualité. L'ADEME, déjà présente sur le terrain en région, peut

contribuer à la réflexion sur l'établissement de liens plus directs entre d'une part les objectifs de l'adaptation à diverses échelles et les documents de planification urbaine (SCoT, PLUi et PLU en particulier), d'autre part, entre ces mêmes documents et des outils de planification plus stratégiques de type PCAET.

L'accentuation des travaux de recherche-action sur les dispositifs de rafraîchissement urbain comme de rafraîchissement des bâtiments fait déjà partie des axes de recherche. Les travaux exploratoires menés sur le thème de la chaleur en ville par différentes institutions (PUCA, Météo France, ADEME, CEREMA, laboratoires de recherche) doivent, au sein d'un PNACC de deuxième génération, être davantage encore encouragés, coordonnés et mis en valeur, avec une dynamique réaffirmée. Le groupe projet consacré à ce thème au sein du PREBat (lequel regroupe le PUCA, la DHUP, l'ADEME, l'ANAH, l'ANRU, le CSTB ...) devra être relancé à la faveur du prochain appel à projet sur les alternatives bioclimatiques à l'habitat.

Enfin, les travaux sur le confort du bâti dans le cadre de la réglementation thermique ne doivent pas se cantonner aux bâtiments en construction mais concerner aussi les bâtiments existants soumis à des processus de rénovation. Les actions de recherche sur la conception des bâtiments, sur les sources d'énergie renouvelables, mais aussi sur les usages, sont nécessaires.

Le développement des connaissances doit se traduire, comme actuellement, par des actions opérationnelles visant les secteurs du bâtiment (notamment la formation professionnelle et initiale des différents métiers du bâtiment), de l'urbanisme et des transports.

Il est à noter qu'en matière d'habitat, en France, les politiques de l'État comme des élus locaux sont parfois définies en miroir de réalisations concrètes menées chez nos voisins européens (Allemagne, Pays Bas, Portugal, Italie...). Un parangonnage européen (qui ne peut se faire par simple compilation de plans nationaux peu diserts sur ce thème), et un recueil de réalisations urbanistiques servant une meilleure adaptation au changement climatique, seraient précieux sur l'ensemble de la thématique (même s'il est en partie réalisé déjà notamment dans le cadre des travaux du POPSU.¹²⁷).

Thème 12 : Tourisme

Présentation

Le thème compte deux actions, l'une visant au développement du tourisme à vélo, l'autre orientée sur le repositionnement des stations de ski alpin. Ces deux actions, à dominante « incitation », constituent en elles-mêmes deux mesures.

¹²⁷ 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 ville. 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. Editions Parenthèses.

Ces mesures entrent pleinement dans le champ d'action et le programme de travail de la Direction générale des Entreprises (anciennement DGCIS) Service Commerce, Tourisme, Artisanat. La sous-direction au tourisme les porte au quotidien en s'appuyant sur un grand nombre d'acteurs institutionnels (administrations, réseau de collectivités territoriales...) et associatifs. Pour autant, ces mesures ne sont pas identifiées aujourd'hui au titre du PNACC ; la sous-direction n'ayant pas même connaissance de ce plan, et ne percevant pas son action comme s'inscrivant dans cet outil.

Si ces actions sont bien en lien avec les orientations de la Stratégie nationale, elles sont en revanche très en retrait par rapport aux Recommandations issues de la concertation préalable au PNACC conduite en 2009 - 2010. En effet, un sous-groupe de travail spécifique au tourisme avait identifié sept recommandations, couvrant l'ensemble du territoire (littoraux, montagne...) et des champs sectoriels (transformation du modèle touristique, de l'hôtellerie...). Aucune n'a été retenue, les deux autres actions inscrites (« *Promouvoir et développer une offre de tourisme itinérant à vélo* », et « *Rénovation de l'image de marque du ski nordique et de randonnée en prenant en compte le développement durable des stations de ski* ») ne représentent que des sous-ensembles très partiels des recommandations validées à l'issue des groupes de travail en 2010.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	2	1	1		
Mesures	Les mêmes				

Sur le plan financier, les moyens mobilisés par l'État et correspondant à ces mesures s'élèvent à 240 K€ pour le vélo et 10 K€ annuels pour la promotion du ski nordique (subvention au Conseil national du ski nordique et de la moyenne montagne). Ces crédits ont bien été mis en œuvre d'une année sur l'autre.

Les principales difficultés rencontrées tiennent à la nature transversale des sujets, avec une multiplicité d'acteurs sur le territoire national.

L'impact des mesures prévues est faible s'agissant du repositionnement des stations de montagne. Pour le vélo, il correspond au maximum de l'engagement de l'État sur le sujet ; mais l'encouragement au vélo relève de façon plus évidente de la problématique de l'« atténuation » que de celle de « l'adaptation ».

Ces actions étant de nature incitative, les mesures reposent essentiellement sur le travail d'animation réalisé au niveau central par la DGE (et par le coordonnateur interministériel vélo), et au niveau territorial, de mise en œuvre par des structures ad hoc, associations professionnelles appuyées ou non sur des réseaux de collectivités territoriales (par ex. *Institut de la montagne, Départements et régions cyclables, France vélo tourisme, Association des maires des stations classées,...*).

Principaux résultats obtenus

S'agissant du développement d'une offre de tourisme itinérant à vélo, l'ensemble des actions listées concourant à ce résultat a été mené à bien (voire davantage) sur la période 2011 - 2015.¹²⁸ L'impact est décisif puisque le tourisme à vélo enregistre, chaque année, une croissance à deux chiffres sur les années 2011 – 2015. Toutes ces mesures sont désormais inscrites dans un Plan national d'action « Mobilités actives » (axe 5) de mars 2014, la mutation vers des modes de locomotion alternatifs représentant un des enjeux de l'adaptation au changement climatique. La prise en compte des contraintes dues à la variabilité climatique dans la conception de nouveaux vélos ainsi que la promotion de l'autonomie électrique sont par ailleurs encouragées au titre de la politique d'innovation.

L'impact des mesures concernant la mutation des stations de montagne est lui beaucoup plus faible et symbolique. La mesure visant à promouvoir le ski nordique pour lui-même paraît contradictoire avec la baisse tendancielle de l'enneigement en basse et moyenne altitude. Globalement, il est clair que les actions inscrites dans le PNACC sont insuffisantes, pas à l'échelle de la mutation attendue. Certains territoires et communes de montagne se sont saisis du sujet, mais il reste aujourd'hui objet de déni ou de controverse, et la portée des études menées est diversement saisie.

Toutefois une multitude d'initiatives faisant évoluer les villages de basse altitude - en particulier ceux qui sont confrontés au phénomène depuis plusieurs années déjà - vers des « éco-stations », dotées d'activités « de pleine nature », fonctionnant en « multi-saisons », contribue sans aucun doute à l'objectif de meilleure adaptation de la France au changement climatique.

Il est à noter que les recommandations de 2010 non retenues au titre de la fiche thématique « Tourisme » ont pu être reprises au sein d'autres secteurs, par exemple la thématique « Montagne » - action 4 (ou celle relative à la ressource en eau). Les territoires littoraux sont quant à eux inclus dans la thématique littorale. Le sujet « Risques » est crucial pour ces territoires souvent davantage vulnérables, etc. Pour autant, l'activité touristique génère des questionnements spécifiques qui font qu'elle doit être traitée en tant que telle.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

¹²⁸ On peut retenir, en particulier, la mise en œuvre d'un réseau de véloroutes et voies vertes par les collectivités (11 000 km en 2015, + 50 %), renforcé par un appel à projet national de 2012 sur les aménagements locaux et par l'inscription de réalisations d'infrastructures aux futurs CPER pour un montant de plus de 75 M€ ; le déploiement du site internet porté par France Vélo Tourisme (400 000 sessions annuelles) ; ainsi qu'un processus de labellisations (comme la marque « Accueil Vélo ») concernant la location (notamment à proximité des gares), les offices de tourisme et lieux de visites, les hébergements (au nombre de 2 400)...

Les mesures mises en œuvre par le PNACC ne font pas que la France est vraiment mieux préparée à faire face au changement climatique. L'impact du tourisme sur le produit national de la France (8 %) impose que ce sujet soit mieux et davantage pris en compte dans un futur plan.

Perspectives

Le tourisme est une activité majeure au niveau mondial comme pour l'économie française (dont il représente le premier excédent commercial). Si les institutions et les entreprises ont commencé à prendre conscience de la problématique du changement climatique en France métropolitaine et ultra-marine, notamment du fait des effets déjà perceptibles, la nécessaire adaptation du secteur mobilise encore peu (et très diversement) les acteurs.

Le changement climatique est d'abord perçu au titre de ses conséquences néfastes pour le tourisme : élévation du niveau des mers (submersion des installations côtières) ; fonte des neiges et des glaciers de montagne ; moindre ressource en eau (impactant l'alimentation en eau potable, le tourisme fluvial, l'arrosage des espaces verts, l'usage des piscines...) ; conflits d'usage sur les plans d'eau (en particulier vis-à-vis de la ressource énergétique hydraulique) ; accentuation des risques naturels et couverture par des assurances, etc.

Pour autant, si le changement climatique comporte globalement des risques (sécheresse, accentuation des épisodes pluvieux...), il peut également présenter des opportunités (changement de gradient climatique) pour certaines régions. Le modèle d'activité touristique étant directement lié à la situation climatique d'un territoire, la redistribution induite des activités sur le territoire français doit donc aussi être étudiée. Déjà esquissé dans certaines études (notamment les études interrégionales commandées par le CGET), ce thème devra être porté par les Régions au titre de la prospective qu'elles conduiront sur le sujet de l'adaptation, en s'appuyant par exemple sur la production d'indices composites d'attractivité des territoires.

L'importance et la spécificité du thème pour les territoires ultramarins justifie une mobilisation spécifique ; et la question du tourisme urbain ne doit pas être oubliée.

Ainsi, les axes d'action restant à développer viseront d'abord à la connaissance fine des impacts potentiels et leur nécessaire appropriation par les acteurs (au premier rang desquels les collectivités et les entreprises de la filière), ainsi que l'expérimentation de nouveaux modèles touchant l'ensemble de la chaîne de valeur de la filière : généralisation de l'écoconception des bâtiments et des stations, diversification et/ou renouvellement des activités de loisirs (remise en forme et balnéothérapie ; golf, tennis, désormais VTT), mise en valeur patrimoniale... Il importera sur tous ces points de développer la maîtrise d'ouvrage des collectivités.

La conversion du modèle doit s'accompagner d'un travail de fond sur la mutation des emplois touristiques, notamment saisonniers, ainsi que sur la rénovation des résidences de tourisme (parc vieillissant, coût, contraintes climatiques spécifiques).

Pour ce qui concerne le vélo, les actions engagées restent pertinentes, l'accent devrait encore être mis sur le développement et l'entretien des pistes cyclables, l'intermodalité et la sécurisation des lieux de stationnement, la généralisation des solutions de location et/ou l'emport des vélos dans les trains.

Les financements seront ceux mis en œuvre par la sous-direction du tourisme. Il y aura à définir comment se fera le suivi de l'ensemble des actions et des financements qui seront mobilisés au niveau territorial, ainsi que la mise en réseau pour l'échange de bonnes pratiques.

Cette thématique devra être traitée en tenant compte de l'organisation spécifique de la filière (dispersion en de nombreux organismes professionnels et associatifs), mais aussi, pour ce qui concerne l'administration d'État, de la montée en charge de l'agence « Atout France », rattachée au ministre en charge du tourisme, elle est chargée de la formulation des politiques du tourisme en France ; et joue un rôle de prospective et de pilotage de plus en plus affirmé sur des actions par nature transverse.

Enfin, la détermination des actions à retenir pour la construction du futur plan pourra utilement s'appuyer sur le travail mené en vue de l'établissement des recommandations figurant dans le rapport de 2010, et dont sont ici soulignés les éléments qui restent valables¹²⁹ :

1) Mieux connaître la vulnérabilité des territoires de montagne (et l'intégration de critères environnementaux, économiques et de développement local pour y rendre le tourisme plus durable), avec la production d'un scénario d'évolution climatique par station, et l'étude des conséquences environnementales, territoriales, sociales... des choix d'adaptation au changement climatique pour les aménagements et activités touristiques, menée par des laboratoires spécialisés (Université, CNRS, IRSTEA...) ou de recherche-action (Institut de la montagne) ;

2) Engager l'adaptation des aménagements et activités touristiques en zones littorales et marines (dont l'Outre-Mer), sur la base d'un diagnostic des incidences du changement climatique pour chaque type d'aménagement, et par unité géographique homogène ; puis, d'un examen des tactiques d'adaptation, ou bien d'un choix de « recul stratégique » pour certaines activités ;

3) Conduire une étude prospective globale sur la transformation du secteur du tourisme face au changement climatique, notamment, au regard de l'évolution des flux de transports internationaux à destination de la France¹³⁰. L'objectif est d'anticiper pour éviter les chocs sociaux et économiques des lieux touristiques « victimes » ou « bénéficiaires », et d'envisager des évolutions de la stratégie marketing de la France par la suite ;

4) Étudier les conditions d'une sectorisation des vacances d'été pour mieux tirer parti de l'amélioration du confort touristique des avant saisons et après saisons touristiques, et améliorer la rentabilité des entreprises touristiques ;

5) Engager un programme d'éco-conception pour l'hôtellerie de plein air (campings), forme d'hébergement la plus vulnérable au changement climatique en raison de sa fragilité face aux risques naturels (inondations, feux de forêt, glissements de terrain, tempêtes), mais aussi de son inconfort par fortes chaleurs. La « mal adaptation » spontanée constatée chez les professionnels par le recours croissant à la climatisation induit en retour des effets négatifs sur les émissions de gaz à effet de serre, justifiant un tel programme, centré sur la gestion de la chaleur d'été, les économies d'énergie et

¹²⁹ Pages 90 à 95 du rapport du 30 juin 2010. Recommandations N°122 à 128

¹³⁰ Moins de voyages à très longue distance / mais plus de séjours de proximité, plus de demande européenne, plus de voyages en train

la prise en compte des risques naturels (sous l'égide d'agences et centres techniques spécialisés, en lien avec les réseaux professionnels) ;

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

7) Adapter les dispositifs d'alerte lors des événements climatiques extrêmes dans les zones d'attrait touristique (bord de mer, espaces boisés méditerranéens ou atlantiques) : hausse de la température (canicules), élévation du niveau de la mer (submersions marines), sécheresses et feux de forêt. La sensibilisation et l'alerte des touristes en cas d'événements extrêmes demande des dispositions spécifiques, avec deux dimensions : la prévention, et l'information sur les comportements adaptés, avec un focus particulier sur l'implication des touristes étrangers.

Enseignements à tirer de bonnes pratiques européennes

Les plans européens lorsqu'ils existent abordent la question du tourisme, du fait de l'importance de ce secteur dans le PIB, avec plus ou moins de précision. Ainsi la Belgique et la Grande-Bretagne (avec *English Heritage* et *Visit England*), identifient des opportunités, l'Espagne et l'Italie mettent l'accent sur les contraintes à venir. La France ayant, selon les régions, des caractéristiques qui la rapprochent de plusieurs de ses voisins européens, une étude de parangonnage plus approfondi des programmes d'adaptation au changement climatique et des exemples d'évolution pourrait utilement être menée. A noter qu'il existe aussi sur ces thèmes un certain nombre de problématiques transfrontalières à traiter.

Thème 13 : Information - Communication

Présentation

Le thème Information-Communication compte 5 actions se déclinant en 12 mesures concourant à mettre en œuvre les recommandations 9, 10, 11 et 12 de la Stratégie nationale d'adaptation. La totalité des recommandations émanant de la concertation de 2010 a été retenue.

Le thème consiste principalement en mesures de moyens dont la mise en œuvre peut être restituée. Leur impact peut dans certains cas être estimé par l'intermédiaire d'indicateurs de consultation ou de diffusion.

Le pilotage d'ensemble du thème est assuré conjointement par la direction de la communication du MEDDE (DICOM) et par l'ONERC, lesquels assurent également conjointement la mise en œuvre de la majorité des actions et mesures ; en particulier, celles ayant un large périmètre. Le CGDD, le CEREMA, l'ADEME et la Caisse des Dépôts et Consignations assurent également la mise en œuvre de certaines mesures à périmètre spécifique.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	4	3	1		
Mesures	12	11	1		

Les actions sont quasiment toutes considérées comme « terminées », même si, étant prévues pour être pérennisées, elles sont de fait toujours en cours de réalisation.

Sur le plan financier, les moyens mobilisés par l'État s'élèvent à 816 000 €. Cela correspond à 100 % des moyens prévus pour la période 2011-2015.

Les quatre actions sont articulées autour de la mission de base de l'ONERC de collecte et diffusion d'information réalisée en collaboration avec la DICOM du MEDDE, avec un objectif global de mise en cohérence (mesure 1.1) et de recherche d'équilibre entre les différents publics visés et les partenaires impliqués (action 1). Tous les outils identifiés dans l'action 1 ont été mis en place et sont couramment exploités depuis 2012. Bien que prévue dans le cadre de l'action 1, la communication à destination des entreprises a été peu abordée (une seule réalisation a été publiée par l'association *Entreprises pour l'Environnement*, et quelques rencontres bilatérales avec Safran, Air Liquide, Unibail Rodamco).

L'action 2 ayant une portée sectorielle auprès des différents services d'administration centrale n'a pas pu être conduite au sein des services les moins mobilisés par la mise en œuvre du PNACC.

Les outils métiers visés par l'action 3 rejoignent d'une part la diffusion d'indicateurs du changement climatique de l'ONERC (mesure 3.2) et la mise en place d'un Wiki « adaptation » (mesure 3.1). Les principales difficultés rencontrées ont concerné la pérennisation du site Wiklimat (rapprochement avec la mesure 2.3 du thème « recherche »). En effet, après l'initiation par le CGDD, puis le développement par le CEREMA, l'animation d'un réseau d'utilisateurs visant l'alimentation décentralisée du Wiki n'a pas pu être véritablement mise en œuvre au-delà des contributeurs pilotes. Plusieurs propositions volontaires de contribution sont en suspens (par exemple le recensement d'initiatives par le Partenariat français pour l'eau réalisé pour la COP 21). Malgré le nombre limité de fiches réalisées (23 en octobre 2015), la fréquentation mensuelle moyenne de Wiklimat s'élève à 1456 pages vues par mois en 2015 (respectivement 910 et 849 en 2013 et 2014).

L'action 4 repose sur l'action de l'ADEME dans le cadre du développement des PCET (sensibilisation des collectivités et diffusion des bonnes pratiques) et sur l'action de l'ONERC via la lettre trimestrielle aux élus (5000 destinataires) et les conférences thématiques ouvertes aux services déconcentrés (sensibilisation des décideurs politiques et des services de l'État). L'incorporation de l'adaptation dans les PCET est encore peu répandue. Le déploiement plus large de l'outil de diagnostic (*Impact Climat*) de l'ADEME (cf. thème Formation) est un vecteur de sensibilisation significatif.

L'impact des mesures peut être partiellement évalué par l'audience des différents supports : 5000 pages vues mensuellement en 2011 (espace « Impacts et adaptation »

et « ONERC - GIEC » du site du MEDDE), une croissance annuelle de 50 % est observée entre 2011 et 2014, puis une stabilisation à 20 000 pages vues mensuellement en 2015.

Principaux résultats obtenus

Les mesures les plus significatives ont permis de valoriser la publication des rapports des scientifiques français coordonnés par Jean Jouzel, l'ouverture du site *DRIAS les Futurs du Climat*, et les différents volumes du 5^e rapport d'évaluation du GIEC auprès de différents publics, avec un relais significatif par la presse. Chaque événement majeur est associé à un pic de consultation du site de la DGEC.

En dehors du PNACC, des actions de communication d'observatoires locaux du changement climatique (Pyrénées, Rhône-Alpes, Savoie, Nord-Pas-de-Calais, Aquitaine), de collectivités territoriales, de l'ADEME, d'ONG (par exemple Réseau Action Climat), d'associations (*Météo et Climat*, *Entreprises pour l'Environnement...*), d'établissements scolaires, d'entreprise (à l'exemple de La Poste) ont apporté une contribution importante aux objectifs visés pour l'adaptation au changement climatique. Ces actions complémentaires permettent de compléter le dispositif du PNACC en élargissant significativement l'audience pour les sujets d'adaptation au changement climatique. Les supports de communication, quelle que soit leur forme, sont fréquemment demandé auprès de la DICOM et de l'ONERC pour la diffusion lors d'événements.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Il n'est pas évident de déduire que les mesures mises en œuvre font que la France est mieux préparée à faire face au changement climatique, dans la mesure où seule une audience très supérieure des différents sites internet permettrait de pouvoir l'affirmer. Cependant, l'effet cumulatif et l'effet d'entraînement sont vertueux dans une perspective de sensibilisation et mobilisation étendues. Les mesures d'information et de communication, l'existence d'outils performants et reconnus, constituent un préalable dont on peut considérer qu'il a été rempli.

Perspectives

Dans la poursuite de la dynamique enclenchée à l'occasion de la COP 21, un effort accru d'information et de communication est souhaitable, à la fois vis-à-vis des décideurs, des secteurs professionnels que du grand public pour améliorer la sensibilisation aux enjeux du changement climatique. Plusieurs pistes d'amélioration peuvent être identifiées :

1) Mieux associer les ONG et les entreprises, maintenir des efforts importants à destination de tous les publics par exemple sous forme de partenariat avec de grands médias ou d'appui à des réalisations emblématiques¹³¹ ;

2) Mieux associer à la construction des actions de communication les établissements publics comme l'ADEME, le CEREMA, Météo-France, Universciences, les organismes de recherche, les universitaires ;

3) Partager les retours d'expérience en matière de communication avec les acteurs nationaux, locaux ou sectoriels ;

4) Renforcer les capacités des acteurs techniques en matière de changement climatique afin que la montée en compétence puisse bénéficier aussi à la diffusion d'information¹³².

Par ailleurs, la mobilisation des services déconcentrés de l'État et des implantations territoriales des agences pourra permettre répondre à une demande croissante d'information qui, aujourd'hui, ne peut être complètement assurée par l'administration centrale réduite à de très petites équipes.

Thème 14 : Éducation et formation

Présentation

Le thème compte 5 « actions » (qui sont autant de « mesures »). Elles reposent sur deux volets : l'enseignement au développement durable et le développement des compétences professionnelles.

Ce sont pour l'essentiel des mesures opérationnelles de réalisation d'actions de formation permettant de diffuser des connaissances.

Ces mesures s'inscrivent dans la stratégie nationale. Elles ne reprennent pas les recommandations issues des groupes de travail de la concertation de 2010. En effet, le plan semble avoir été centré sur des mesures concrètes issues de dynamiques déjà lancées et perçues (parfois à tort) comme pouvant être réalisées sur la période. Elles touchent ainsi à des domaines et des niveaux d'action hétérogènes ; la cohérence de cette thématique s'en ressent.

Le pilotage d'ensemble du thème relève du Commissariat général au développement durable, qui porte les thématiques de développement durable et les évolutions des métiers (et de la formation) permettant cette prise en compte. Le suivi centralisé du plan a cependant été un peu perdu de vue au fil des années et des inflexions de la politique de développement durable.

¹³¹ A l'exemple du film d'Al Gore qui a été un succès mondial.

¹³² À l'exemple de la formation à distance et sur site spécifiquement développée par Météo-France en 2015 à déployer.

En dehors du PNACC, une initiative de formation originale à distance et sur site a été développée par l'École nationale de la Météorologie (Météo-France) en complément des stages de formation permanente présentiels. Deux objectifs sont visés : comprendre les phénomènes climatiques et leurs changements (formation à distance), et être capable d'interpréter les projections climatiques régionalisées diffusées par le site *DRIAS les Futurs du Climat* (travaux pratiques sur site). Ce module de formation destiné aux services de l'Etat, aux collectivités territoriales et aux bureaux d'étude pourra faciliter la formation de nouveaux acteurs dans la perspective du prochain PNACC.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	5	3		1	1
Mesures	Les mêmes				

Sur le plan financier, les moyens mobilisés par l'ADEME (action 5) sont de 43 K€ pour le développement de la formation « *Intégrer l'adaptation au changement climatique dans mon PCET* » (auxquels il faut ajouter l'intégration de l'adaptation dans les autres modules qui ne fait pas l'objet de moyens ou de budget propres). Le reste des actions ne faisait pas l'objet d'un chiffrage clair dans le PNACC.

Principaux résultats obtenus

La mise à disposition de ressources pédagogiques (action 1) pour la communauté éducative a été confiée opérationnellement à Météo-France dans le PNACC. Le site « *Education.meteo.fr* » constitue ainsi la contribution de Météo-France à Eduthèque (le service public du numérique éducatif). Ce site met à la disposition des enseignants de tous niveaux des contenus pédagogiques (expérimentations, modélisations, constructions de maquettes...) co-conçus et adaptés aux programmes d'enseignement dans les domaines de la météorologie et du climat, ainsi que nombre de dossiers de référence. Il est accompagné de nombreuses animations (forums, conférences...) à destination des jeunes publics. Ce site est attractif, le nombre de visites (jusqu'à 50 000 chaque mois) augmente d'un quart d'une année sur l'autre (données 2014/2015). Il est cependant difficile d'évaluer l'impact réel, s'agissant d'une mesure qui n'est pas centrée sur le sujet « adaptation », même si la prise de conscience constitue un préalable.

La problématique de l'adaptation a bien été intégrée, dès 2012, dans les modules de formation construits et déployés par l'ADEME (action 5 « *Renforcer le dispositif de formation externe des Plans Climat Énergie Territoriaux-PCET sur l'adaptation au changement climatique* ») à destination des chargés de mission PCET, des élus, des bureaux d'étude et des bénévoles des associations. Ce dispositif s'est enrichi après 2013 avec la démarche « *Objectif Climat* » portant sur le suivi et l'évaluation de l'adaptation (bilan : 50 stagiaires spécifiquement formés), et avec l'élaboration d'un module à part entière, sur deux journées, « *Intégrer l'adaptation au changement climatique dans mon PCET* » (actuellement programmé en région, 10 formateurs déployés à partir de septembre 2015). En dehors du PNACC, la formation interne des agents de l'ADEME à l'adaptation au changement climatique a permis d'appuyer toutes

les formations à destination des agents des collectivités territoriales avec une expertise de l'agence.

Le travail de fond réalisé par le CGDD, centré sur l'identification des opportunités liées à la croissance verte, ainsi que la réalisation et la publication effective de guides en ligne (action 2), est un premier pas vers la prise en compte par l'ensemble des filières professionnelle de la thématique propre de l'adaptation, laquelle touche à l'exercice même des métiers. Cette prise en compte fait l'objet des actions 3 et 4, qui n'ont, de fait, pas abouti sur la période. Le bilan du PNACC est donc très contrasté.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Les mesures mises en œuvre (notamment la diffusion de la connaissance existante par les agences responsabilisées) font que la France est plutôt mieux préparée à faire face au changement climatique. Il demeure que la question de l'évolution des métiers et de la formation professionnelle induite est un sujet d'ampleur qui doit encore être traité (cf. perspectives).

Perspectives

Les mesures portées par l'ADEME ont vocation à être poursuivies ; en étant le cas échéant élargies à d'autres mandats. En effet, l'agence semble bien en capacité de maîtriser la chaîne de production de ses formations, depuis la recherche-action jusqu'à la mise en œuvre effective de modules à destination d'un large réseau professionnel et/ou territorialisé. S'agissant du dispositif de formation externe PCET (action 5), l'ADEME envisage ainsi de l'élargir auprès des collectivités territoriales (dans le cadre de sa mission actuelle de centre de ressources), mais aussi auprès de ses partenaires sectoriels, au travers des formations professionnelles qu'elle diffuse.

La mise à disposition de ressources pédagogiques (action 1) pour la communauté éducative est un point charnière pour accompagner la généralisation du sujet « adaptation » auprès des jeunes générations. Si les outils sont bien en place techniquement, ils sont encore insuffisamment centrés sur l'adaptation. Il doit être possible, également, d'accroître davantage leur notoriété, par une prise en charge à un niveau plus systémique, et ainsi donner leur plein effet que ce soit au sein de l'éducation nationale ou du système associatif.

Ce constat est d'ailleurs valable pour l'ensemble des mesures de cette thématique, pensées originellement en lien avec leur « écosystème », et se trouvant au final difficilement gérées au milieu d'une thématique « Éducation-Formation » bien hétérogène quant à sa conception et sa mise en pratique.

L'avancement concret des chantiers dépend de départements ministériels (le ministère de la santé pour l'action 3, le ministère de l'économie et le réseau des chambres de commerce et d'industrie pour l'action 4, notamment) qui sont peu impliqués de fait dans le PNACC. La capacité du Commissariat général au développement durable,

désigné comme pilote, à intervenir sur ces domaines au titre du plan ne peut être que limitée ; même si l'aide à la construction de référentiels et le travail amont sur les métiers de l'économie verte (action 2), par exemple, a constitué un bon préalable. Au total, ces actions mériteront d'être reformulées et repensées s'agissant de leur positionnement et de leur contenu, en fonction des nouveaux concepts et de la nouvelle organisation de la politique de transition écologique.

Le sujet des impacts de l'adaptation climatique sur les métiers devra, de fait, faire l'objet d'un travail de grande ampleur, alors que ce chantier est à peine esquissé aujourd'hui. Pour ce qui concerne la construction du futur plan, les actions de formation auraient intérêt à être raccrochées aux politiques publiques et aux métiers visés par la formation, selon une logique de filières.

Thème 15 : Recherche

Présentation

Outre le thème qui lui est dédié, la recherche est également traitée dans d'autres parties du PNACC. En effet, certains aspects généraux de transfert d'information ou de connaissances sont traités au sein du thème « actions transversales », alors que certains aspects très spécifiques sont abordés au sein des thèmes à dominante sectorielle.

Le thème « recherche » compte 4 actions et 16 mesures. L'action 1 vise à améliorer la connaissance du climat et de ses impacts, l'action 2 à accompagner la recherche et l'action 4 à la valoriser. L'action 3 porte sur des recherches thématiques, les trois autres étant de nature générique. La majorité des mesures portent sur l'acquisition de connaissances, alors que cinq mesures sont orientées vers la valorisation, l'animation ou l'expérimentation. Toutes sont des mesures de moyens.

Les recommandations n°2 et 3 de la stratégie nationale portant respectivement sur les scénarios climatiques et la connaissance des événements extrêmes ont été prises en compte, notamment dans les mesures 1.3 et 3.4. La recommandation n°6 sur la consolidation du dispositif d'observation se retrouve dans l'action 1, mais la recommandation n°7 sur le renforcement des capacités d'expertise dans certains domaines d'observation n'y est pas traitée. De même, la recommandation n°1 sur un travail en réseau coordonné par l'ONERC n'est pas mise en œuvre.

En fait, le thème recherche ne couvre qu'une partie des activités de recherche inscrites dans le PNACC puisqu'une action centrée sur la recherche est incluse dans d'autres thèmes (santé, biodiversité, risques naturels, agriculture, forêt).

Plus généralement, les activités de recherche mentionnées dans l'ensemble du PNACC ne représentent qu'une partie des recherches menées en France sur l'adaptation au changement climatique. En effet, lors de l'élaboration du plan, après avoir revisité le paysage international, national et français de la recherche portant sur l'adaptation au changement climatique, un groupe de chercheurs mis en place pendant la durée de la concertation, a identifié les points faibles, les lacunes et les manques. Le volet recherche du PNACC s'est concentré sur les manques identifiés et

n'ont été retenues que des mesures nouvelles dont la mise en œuvre relevait pour l'essentiel du MEDDE et des organismes placés sous sa tutelle¹³³.

Le service de la recherche du CGDD/DRI assure le suivi des mesures. Il n'existe pas d'animation spécifique au thème recherche ni plus généralement aux activités de recherche menées dans le cadre du PNACC. Ce rôle est assuré de fait par le comité scientifique et le comité d'orientation du programme « gestion des impacts du changement climatique » (GICC).

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	4	1	2	1	
Mesures	16	7	4	2	3

De nombreuses mesures correspondent à des recherches à pas de temps long. Il n'est donc pas étonnant que moins de la moitié des mesures puisse être considérée comme terminées. Plusieurs mesures sont retardées ou ont été abandonnées faute de moyens financiers.

Sur le plan financier, le service de la recherche a consacré ses ressources au financement des projets retenus sur les appels à projets du programme GICC (29 projets financés sur la période 2008-2015 pour un montant total de subventions de 6,1 M€) et de l'Eranet Circle (6 projets pour environ 1 M€) dont certains s'inscrivent dans les actions du thème recherche ou d'autres thèmes du PNACC. Directement au titre des mesures du thème recherche du PNACC, il a financé les projets Extremoscope et Adamont pour respectivement 340 et 364 K€.

En l'absence d'une vue consolidée du paysage de la recherche française sur l'adaptation au changement climatique¹³⁴ et d'un bilan sur l'ensemble des projets soutenus par l'Agence nationale de la recherche (ANR) sur ce thème, il n'est actuellement pas possible d'évaluer les moyens mobilisés par l'État pour la recherche sur l'adaptation.

La principale difficulté rencontrée est d'ordre budgétaire dans la mesure où le MEDDE ne dispose plus actuellement de moyens financiers pour engager de nouveaux projets et soutenir la recherche opérationnelle finalisée en appui à l'action publique, ce que ne font pas l'ANR et les dispositifs communautaires. Si la suppression des capacités de financement devait durer (enjeu de l'ordre de 1 à 2 M€/an), cela conduirait à l'étiollement de la communauté scientifique inter disciplinaire qui s'est constituée à

¹³³ Pour cette raison, le programme sur la gestion des impacts du changement climatique (GICC) dont le renforcement était préconisé par la stratégie nationale (recommandation n°4), n'a pas été repris dans les actions du PNACC.

¹³⁴ Il est difficile de savoir ce que font les universités ou de recenser les projets soutenus par les régions faute de dispositif de consolidation thématique.

partir du programme GICC et remettrait en cause la capacité à faire face aux besoins de connaissance sur les sujets qui ne sont pas pris en charge par les dispositifs académiques. Cette situation est singulière alors que la plupart des autres pays engagés dans des stratégies et plans d'adaptation consacrent à la recherche des moyens souvent importants.

L'impact direct des mesures est difficile à apprécier, car les projets sont encore en cours ou se situent en amont de projets à caractère plus finalisé dont les résultats alimenteront les politiques publiques. Toutefois, à la suite du PNACC, l'ensemble des programmes du service de la recherche du MEDDE ont pris en compte le changement climatique dans les orientations de leurs appels à projets de recherche.

Principaux résultats obtenus

A la suite de la dynamique créée lors de l'élaboration du thème recherche, les principaux laboratoires de recherche sur le climat (Météo-France, IPSL, CERFACS) ont été incités à travailler ensemble, ce qui a été fait au travers des actions du thème recherche. La diffusion de la connaissance sur l'évolution du climat produite par tous les laboratoires engagés et sa mise à disposition dans un format unifié et utilisable par tous ont été assurées au moyen du portail DRIAS qui constitue une avancée certaine pour tous les utilisateurs des données.

Le portail « Drias, les futurs du climat »

Développé par Météo-France, en collaboration avec les laboratoires français de modélisation climatique (CERFACS, CNRM, IPSL) et en étroite association avec un large panel d'utilisateurs potentiels (institutions, communauté de la recherche, collectivités territoriales, bureaux d'étude, industrie...), le portail « Drias, les futurs du climat », ouvert en juillet 2012, a constitué une réalisation transversale majeure du PNACC. Il s'agit d'un service, à la croisée des laboratoires et de la société, 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, offertes librement, à l'échelle fine de la grille d'analyse, 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.

Dans le cadre du thème recherche, plusieurs démarches de recherche structurantes ont été réalisées ou engagées sur :

- la prévision décennale et les incertitudes associées qui a réuni autour d'un même projet les trois équipes pertinentes, ce qui a permis à la France de contribuer au GIEC sur ce thème ;

- la compréhension de la part du changement climatique dans les événements extrêmes ;
- la gestion de l'adaptation par les territoires dans le cadre d'un projet pilote qui intègre toutes les problématiques d'une région de moyenne montagne et implique les parties prenantes ;
- l'utilisation de méthodes innovantes comme le design pour développer l'adaptation au sein du territoire en associant les élus, les citoyens, les gestionnaires et les chercheurs.

De manière plus large que les seuls projets inscrits dans le thème recherche du PNACC qu'il a permis de financer, le programme « gestion et impacts du changement climatique » (GICC) du MEDDE a constitué le principal outil pour soutenir des actions qui n'auraient pas pu trouver leur place dans les dispositifs existant de financement de la recherche, alors qu'elles sont nécessaires pour mettre au point les outils et méthodes qui permettront d'optimiser les stratégies d'adaptation.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Les mesures mises en œuvre dans le cadre du thème recherche du PNACC ne correspondent qu'à une petite partie de l'effort de recherche national sur l'adaptation au changement climatique et seulement à une partie des projets impulsés par le MEDDE. Au vu de ces seules mesures, et tout en relevant les progrès réalisés, il n'est pas possible de porter une appréciation d'ensemble sur la contribution réelle du secteur de la recherche pour préparer la France à faire face au changement climatique.

Perspectives

L'élaboration des projections climatiques mise en place par le PNACC doit être poursuivie en précisant les incertitudes associées. Tenant compte de l'évolution des modèles globaux, elles doivent mettre l'accent sur les échelles régionales et locales et à des horizons temporels allant de la saison voire du mois à la décennie.

Un effort est à conduire en parallèle sur les modèles d'impacts pour préciser les risques associés à la fréquence et à l'intensité des événements climatiques. Une coopération accrue et organisée entre spécialistes des sciences du climat, des sciences biotechniques et des sciences humaines et sociales est indispensable pour mieux évaluer la vulnérabilité des activités économiques, de l'environnement et de la société et éclairer les mesures d'adaptation à entreprendre.

À cet effet, alors que plus aucun programme ne permet actuellement de soutenir ce type de recherches au niveau national, 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. 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.

Enfin, des études prospectives sont à mener pour évaluer les effets sur les milieux et les activités de scénarios climatiques extrêmes pour la deuxième partie du XXI^{ème} siècle, afin d'en dégager des besoins de recherche.

Thème 16 : Financement et assurance

Présentation

La thématique est large : elle a amplement été préparée par le groupe financement de la concertation nationale de 2010¹³⁵, qui avait aussi bien réfléchi sur le coût macroéconomique de la non-adaptation par rapport à celui de l'adaptation que sur les outils et les moyens à mettre en place pour favoriser la réalisation des projets d'adaptation. La plupart des recommandations du groupe ont été prises en compte sous forme d'actions, à l'exception peut-être de celle qui proposait aux collectivités locales un mécanisme de provisionnement destiné à faciliter leurs futurs investissements dans l'adaptation ou la couverture du risque climatique.

De ce fait, le thème regroupe plusieurs sujets plus ou moins imbriqués : la façon d'intégrer l'adaptation au changement climatique au sein des réflexions plus larges menées pour promouvoir un développement durable ; les modalités de financement des projets intégrant cette adaptation aux évolutions climatiques et la sélection par le biais du financement pour essayer d'éviter la mal-adaptation, de même que les évolutions à apporter au régime d'indemnisation solidaire instauré par la loi de 1982 modifiée sur l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles.

¹³⁵ Rapport des groupes de travail de la concertation nationale pp 105 à 113-novembre 2010

Le pilotage en est assuré par le CGDD principalement, mais d'autres acteurs comme le CGET ou la Direction du Trésor devaient participer au co-pilotage de certaines actions envisagées.

Les sept actions sont développées en 14 mesures : leur nature est très hétérogène puisque quatre d'entre elles sont de nature politique, tandis que trois autres sont de nature administrative.

L'action 1 « *Adapter les politiques, plans et programmes et les stratégies des entreprises en utilisant les outils d'intégration du développement durable* » a été traduite réglementairement en 2012. Ainsi, les agendas 21 et les études d'impact imposent l'intégration du développement durable, tandis que l'évaluation environnementale a été étendue à tous les outils de la planification spatiale. Mais autant le référentiel d'évaluation des agendas 21 inclut-il dans ses critères l'adaptation au changement climatique, autant ce n'est pas le cas des études d'impact. Par ailleurs le décret 2012-557 du 24 avril 2012 relatif aux obligations de transparence des entreprises en matière sociale et environnementale mentionne explicitement l'adaptation dans les informations à porter à la connaissance du conseil d'administration.

L'action 2 porte sur la sélection des projets adaptés, mais les outils envisagés n'ont pas pu être menés à leur terme.

Aucune des mesures envisagées dans l'action 3 « Mobiliser des ressources pour l'adaptation » n'a pu être déployée, car elles découlaient d'un inventaire préalable des ressources financières existantes mobilisables pour l'adaptation, mais on relève une publication plus large du CGDD portant sur les mécanismes de financement innovants¹³⁶. On peut également ajouter que les fonds européens peuvent être utilisés à des fins d'adaptation et de gestion des risques sur la période 2014-2020. La direction du Trésor interrogée au sujet de cette action nous a indiqué ne pas s'être penchée sur le sujet.

L'action 4 « Appuyer financièrement le recours à l'expertise spécialisée sur l'adaptation dans le cas des petites collectivités locales et des PME » a permis que depuis 2012 les études relatives à l'adaptation au changement climatique soient éligibles aux financements de la Dotation d'équipement des territoires ruraux. Mais l'extension aux PME ne semble pas s'être réalisée.

L'action 5 « Adapter les outils incitatifs des particuliers » dont la mise en œuvre devait impliquer la DGEC, la DHUP et l'ADEME ne semble pas avoir été déployée.

L'action 6 « Renforcer la couverture assurancielle tout en la liant de façon plus efficace à la politique de prévention » est une question qui avait déjà été posée dès la promulgation de la loi de 1982 modifiée mais l'absence d'aboutissement législatif n'a pas permis de progresser à ce sujet.

La mission a toutefois jugé nécessaire de compléter son information sur cette action en interrogeant à ce sujet la Fédération française des sociétés d'assurance (FFSA).

¹³⁶ CGDD-Février 2013-collection références- Les mécanismes de financement innovants

La FFSA a indiqué avoir réalisé en 2009 un travail d'évaluation¹³⁷ relatif à l'accroissement des risques financiers du régime « catnat » à l'horizon 2030 et avoir presque achevé un nouveau travail de même nature, mais plus élaboré, puisqu'il couple un modèle climatique du LGSE/IPSL et un modèle socio-économique à l'horizon 2040. Au-delà de l'accroissement de vulnérabilité lié à l'élévation générale du niveau de vie et à la démographie, l'aggravation de l'intensité et de la fréquence liée au changement climatique explique près de la moitié du doublement attendu (passage de 30 à 60 G€) et devrait induire un passage de la couverture des risques naturels de 16 à 25 % de la part assurance dommages du budget des ménages et des entreprises. La FFSA a indiqué par ailleurs, d'une part que le mécanisme de solidarité nationale instauré via la surprime d'assurance des catastrophes naturelles lui semblait bien adapté à l'indemnisation de ce type de dommages, que la modulation des primes ne lui paraissait pas une piste réaliste compte tenu du faible niveau des surprimes catnat, mais qu'une voie à explorer serait sans doute de faire varier le niveau de la franchise pour les seules entreprises et collectivités ayant mis en œuvre des mesures de prévention. Elle a aussi fait valoir que l'obligation de réaliser des études de sol dans les zones répertoriées comme susceptibles de présenter des risques liés aux fondations sur des sols argileux pour les constructions neuves devrait être intégrée aux DTU 13-12 ce qui aurait le mérite de supprimer ce risque pour toutes les constructions neuves, de limiter la charge des indemnisations incombant aujourd'hui au régime (pour la seule sécheresse de 2003, ce risque s'est élevé à 1,8 G€).

Enfin, l'action 7 « Évaluer les coûts et les bénéfices des mesures d'adaptation » nécessitait un travail méthodologique préalable du CEREMA.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	7	3	1		3
Mesures	15	3	2	1	9

Les principales difficultés rencontrées ont été liées à la multiplicité des acteurs et sans doute à l'agrégation au sein d'une même thématique d'actions de nature très hétérogène.

La multiplicité des acteurs intervenant dans le domaine financier n'a sans doute pas permis d'avancer conformément au plan même si une partie des objectifs a été atteinte. Il n'est pas évident selon les interlocuteurs rencontrés par la mission que le principal obstacle à la réalisation d'investissements soit d'ordre financier.

¹³⁷ Synthèse de l'étude relative à l'impact du changement climatique et de l'aménagement du territoire sur la survenance d'événements naturels en France – Colloque Impact du changement climatique- FFSA- 29 novembre 2009

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Les mesures mises en œuvre font que la France n'est pas mieux préparée en termes d'assurance et de financement à faire face au changement climatique.

Perspectives

La mission considère que les deux volets de l'assurance et du financement doivent être clairement séparés dans leur suivi s'ils sont intégrés à un futur plan, que la thématique des actions des particuliers doit être regardée et que les deux questions du financement des mesures d'adaptation d'une part et les assurances relatives aux catastrophes naturelles doivent faire l'objet d'un examen beaucoup plus approfondi.

Thème 17 : Littoral

Présentation

Le PNACC a choisi d'introduire deux thématiques géographiques, celle de la montagne qui risque de voir l'enneigement décroître progressivement sous l'effet du réchauffement des températures et la zone littorale affectée très directement par la remontée des niveaux marins comme par l'augmentation des vents de forte intensité dans la partie septentrionale du pays. Celle du littoral avait été particulièrement considérée dans les travaux initiaux de 2010, puisqu'elle se situe à la croisée des risques côtiers, de l'urbanisme, du tourisme et de l'acceptation sociale.¹³⁸

Les actions relatives à la frange littorale ont une grande cohérence intrinsèque et sont au nombre de quatre :

- la déclinaison de la stratégie nationale de gestion du trait de côte qui s'appuie sur un réseau amélioré de stations d'observation du littoral ;
- le développement continu de la connaissance scientifique du littoral grâce à la mise en cohérence des observatoires du littoral et du trait de côte, qu'il s'agisse d'observation du milieu, des phénomènes naturels qui s'y produisent, de son évolution physique ou anthropique en visant grâce à ces approches croisées à une intégration de ces regards complémentaires ;
- adapter en conséquence les réglementations et modifier les types de gouvernance ;
- développer des stratégies de gestion de la bande littorale.

¹³⁸ Rapport des groupes de travail de la concertation nationale-opus déjà cité- page 10

Le thème compte donc 4 actions et s'organise en 13 mesures. Il est principalement piloté par la DGALN/DEB.

L'action 1 « *adopter une stratégie nationale de gestion du trait de côte et développer les réseaux d'observation du littoral* » correspond aux suites du rapport Cousin produit dans le cadre du Grenelle de la mer¹³⁹ en 2011 qui a donné lieu à une publication du MEDDE¹⁴⁰ en 2012 intitulée « stratégie nationale de gestion du trait de côte ». S'en est suivie une autre mesure concrète, celle de la rédaction d'un guide par le BRGM¹⁴¹ en 2012 intitulé « synthèse de référence des techniques de suivi du trait de côte » : guide de bonnes pratiques, recensement des indicateurs, des méthodes et des outils ; il s'agit aussi d'un travail pédagogique qui s'appuie sur cinq études de cas tant en métropole (Aquitaine, Languedoc-Roussillon, Pays-de-Loire, Noirmoutier) qu'en Outre-Mer (Guyane).

Si le rapport Cousin dessine les grands traits de la stratégie nationale adoptée in fine et si cette étude du BRGM contribue à rendre plus cohérentes les démarches locales d'observation conduites par des collectivités locales et par des universitaires, l'insertion des données issues de ces observations au géoportail littoral complète ce travail et permet d'assurer une meilleure diffusion de l'ensemble des observations littorales.

L'action 2 « *Développer la connaissance du littoral : le milieu, les phénomènes naturels, l'évolution physique et anthropique* » est une action de connaissance dont les sept mesures consistent soit en travaux de recherche, soit en études et sont fortement tributaires dans le premier cas des moyens humains que les laboratoires concernés ont pu déployer. Ainsi, la connaissance des climats de houle est à peu près achevée en métropole mais reste à parfaire pour La Réunion et aux Antilles. La production de catalogues sédimentologiques est un travail de longue haleine qui n'est pas directement lié au changement climatique mais dont la réalisation améliorera nettement la connaissance des littoraux exposés. Le travail relatif aux récifs coralliens et aux mangroves dans leur rôle de défense côtière naturelle a été mené en Nouvelle Calédonie, pour Wallis et Futuna, pour Mayotte et pour La Réunion. Le recueil de données sur les usages de loisirs littoraux a été conduit avec l'agence de l'eau Adour-Garonne et reste à étendre aux autres façades littorales.

L'action 3 « *Adapter les réglementations et les types de gouvernance* » compte une seule mesure portant sur la généralisation des SCOT intégrant un volet Schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) et la mise en place d'un indicateur sur le suivi des SCOT et des SMVM dans les communes littorales avec l'objectif d'atteindre une gestion intégrée de la mer et du littoral. Des fiches de suivi des actions semblent avoir été mises au point pour le suivi d'avancement de cette unique mesure.

L'action 4 « *Conforter la méthodologie de gestion de la bande littorale et ajuster ses différentes stratégies de gestion* » et déclinée en quatre mesures visait principalement à disposer des outils et à mettre au point les méthodes comme le recours à l'analyse coût-bénéfice permettant de montrer que les stratégies de défense antérieures s'avèrent coûteuses pour de nombreux cas et doivent être remplacées par des

¹³⁹ Cousin A., Propositions pour une stratégie nationale de gestion du trait de côte, du recul stratégique et de la défense contre la mer partagée entre l'État et les collectivités locales, novembre 2011

¹⁴⁰ MEDDTL, Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte : vers la relocalisation des activités et des biens, février 2012

¹⁴¹ Mallet C., Michot A. et al., BRGM/RP-60616-FR-Rapport final, novembre 2012

stratégies d'évitement ou de relocalisation : ainsi, un appel à projets de relocalisation d'habitations ou d'activités a bien été lancé auprès de cinq collectivités afin de capitaliser par la suite les études de faisabilité en cours de réalisation par les collectivités volontaires pour cet exercice. Ce dernier travail peut être considéré comme une mesure phare de cette thématique. Le montage financier pour la mise en œuvre reste cependant à préciser.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	4	1	3		
Mesures	13	7	5	1	

Sur le plan financier, les moyens mobilisés par l'État s'élèvent à 1300 K€. Cela correspond à 70 % des moyens prévus pour la période 2011-2015.

On peut relever aussi à ce sujet que le CEREMA¹⁴² a réalisé un travail assez complet d'analyse de la vulnérabilité du territoire national tant en métropole que pour l'Outre-Mer¹⁴³ : elle s'intéressait aux risques d'érosion des côtes basses meubles et des falaises, d'avancées dunaires et de submersion marine (cf annexe 4).

En dehors du PNACC, plusieurs travaux sur la bande littorale ont été portés à la connaissance de la mission. Ainsi les Conseils économiques, sociaux et environnementaux des quatre régions Atlantique (Aquitaine, Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes) ont produit un travail sur les submersions marines et l'érosion côtière¹⁴⁴ : l'une de ses recommandations concerne l'intégration des risques littoraux dont ceux liés au changement climatique au sein des stratégies foncières de long terme et une autre appelle l'attention sur l'intérêt de mieux faire participer les citoyens et la société civile au processus de décisions.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

La mise au point, puis l'amorce d'une réelle déclinaison de la stratégie nationale de gestion du trait de côte, l'amélioration de la connaissance scientifique sur la zone littorale associée à une meilleure mise en réseau des informations ou des observations correspondantes, ainsi que le lancement d'études de faisabilité de relocalisation,

¹⁴² Dans ses anciennes composantes qu'étaient le CETMEF, le CETE de l'Ouest et le CETE Méditerranée

¹⁴³ Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux : métropole (décembre 2009) et Outre-Mer (septembre 2012)

¹⁴⁴ Association des CESER de l'Atlantique- *Submersion marine et érosion côtière : connaître, prévenir et gérer les risques naturels littoraux sur la façade Atlantique*, septembre 2015

représentent un effort certain de meilleure préparation réalisé au cours de ce premier PNACC.

Perspectives

S'agissant d'un effort de long terme pour assurer une meilleure préparation des zones littorales qui continuent à disposer d'une démographie supérieure à l'évolution nationale, le thème doit être maintenu ainsi que l'effort scientifique qui l'accompagne, notamment sur les Outre-Mer (par exemple pour la zone Caraïbe où un travail de coopération scientifique régional pourrait être organisé, notamment sur les questions propres aux zones insulaires).

Les 40 mesures qui ont été proposées le 19 octobre 2015 par le comité de suivi de la stratégie nationale de gestion du trait de côte constituent une base pour traduire de manière concrète la stratégie au cours du prochain PNACC.

Comme par ailleurs la stratégie de gestion intégrée du trait de côte est tout juste amorcée, on peut s'interroger pour savoir si une sensibilisation accrue ne devrait pas être proposée comme celle réalisée aux États-Unis en supposant des remontées de niveau marin très supérieures à celles retenues par le GIEC à titre pédagogique, même si l'étude du CEREMA déjà citée prenait déjà une valeur de l'ordre du mètre pour évaluer l'élévation du niveau de la mer.

Thème 18 : Montagne

Présentation

La spécificité physique (fragmentation, microclimats) de la montagne face au changement climatique, sa socio-économie particulière et la vulnérabilité de ses écosystèmes nécessitent des actions ciblées et identifiées selon plusieurs axes : agriculture et forêt, gouvernance, risques naturels, tourisme et loisirs.

Le thème compte 4 actions qui reprennent les axes évoqués ci-dessus. Elles sont déclinées en 13 mesures dont la plupart relèvent du domaine de la connaissance.

L'action 2 qui porte sur la gouvernance fait directement suite à la recommandation n°42 de la stratégie nationale qui invitait à sensibiliser les élus à la nécessaire adaptation au changement climatique dans le cadre des institutions spécifiques à la montagne.

Les trois autres actions traitent de sujets abordés par ailleurs au sein du PNACC (forêt et agriculture, risques naturels, tourisme), mais qui sont mis en œuvre dans le cadre particulier des zones de montagne.

Le CGET a la charge d'assurer le pilotage d'ensemble du thème au titre de sa responsabilité d'animateur de la politique de la montagne. En pratique, ce rôle qui était assuré à l'époque de la DATAR a plus de difficulté à l'être actuellement en l'absence

d'un chargé de mission dédié¹⁴⁵. Dans les faits, le CGET assure le pilotage des deux actions gouvernance et tourisme, alors que les deux autres actions relèvent respectivement du MAAF et de la DGPR, sans coordination de l'ensemble.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	4		3	1	
Mesures	13	4	7	1	1

Sur le plan financier, le bilan est difficile à établir faute d'un suivi d'ensemble et seuls quelques crédits attribués au niveau central sont identifiés. De plus, il n'existait pas de prévision des moyens à mobiliser sur la période 2011-2015.

Parmi les difficultés rencontrées, le champ couvert par le thème de l'adaptation au changement climatique étant très large, il est compliqué de faire adhérer les différents acteurs à une démarche globale (systémique) car ceux-ci ne s'intéressent qu'à quelques actions en fonction de leur intérêt propre. Par ailleurs, la pérennité des crédits dédiés au fonctionnement des observatoires tout comme la capacité à engager des études complémentaires ou répondant à de nouveaux enjeux est posée en période de restriction des investissements et de diminution des budgets de fonctionnement.

L'impact direct des mesures sur la prise de décision ou leur appropriation par les populations et territoires est encore peu visible, mais les études territoriales récentes ont permis de mieux faire prendre conscience des scénarii et des risques auprès des décideurs. Il reste toutefois à produire des éléments de connaissance et d'anticipation à une échelle plus fine.

Principaux résultats obtenus

Le sujet de l'adaptation au changement climatique est 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 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.

La publication en 2011 des scénarios climatiques adaptés aux zones de montagne (phénomènes extrêmes, enneigement et incertitudes), qui donnent des projections

¹⁴⁵ Un recrutement serait en cours pour pallier le départ en 2014 du chargé de mission compétent.

d'enneigement à une maille de 8 kilomètres, a apporté un élément de connaissance majeur, valorisé immédiatement par les professionnels et disponible sur le portail *DRIAS les futurs du climat*.

Ces éléments, et ceux des nouveaux observatoires locaux du changement climatique (Pyrénées, Rhône-Alpes), soutiennent des études et stratégies de réorientation de l'économie de montagne bien intégrées dans les plans et programmes interrégionaux de massifs, complétés par des études nationales (typologie des stations de montagne) ou internationales (Alpes). Un focus est mis particulièrement sur l'évolution des pratiques touristiques et de loisir dans les travaux des comités de massifs, des collectivités, des filières professionnelles, alimentés par les publications d'Atout France.

Le Conseil national de la montagne (CNM) du 29 avril 2013 avait défini des pistes de progrès sur le sujet du changement climatique. Lors de la réunion du CNM qui s'est tenue le 15 septembre 2015, à Chamonix, le gouvernement a présenté une « feuille de route » pour une politique de la montagne renouvelée, avec trois axes prioritaires dont celui du changement climatique. Ce programme d'actions a été établi à la suite des préconisations faites dans un rapport parlementaire¹⁴⁶, notamment sur l'impact du changement climatique en montagne qui nécessite de s'engager collectivement dans la transition écologique et qui offre de nouvelles opportunités de développement durable, ainsi que sur une nouvelle économie touristique à promouvoir.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Les mesures mises en œuvre font que les enjeux liés au changement climatique sont en cours d'appropriation par les milieux de la montagne, préalable à des évolutions de comportement ou de modèle économique.

Perspectives

La qualité et la précision des données climatiques et de vulnérabilité sont encore à renforcer pour améliorer la conception des projets et des stratégies, dans les domaines de l'agriculture, de la sylviculture, du pastoralisme, du tourisme.

L'approche territoriale est à croiser avec des analyses de filières pour envisager les adaptations à un présent en forte évolution, mais dont les trajectoires dans le futur reposent sur de nombreuses inconnues climatiques, écologiques et socio-économiques.

¹⁴⁶ Genevard A., Laclais B., Rapport au Premier ministre, « *Un acte II de la loi montagne pour un pacte renouvelé de la Nation avec les territoires de montagne* », septembre 2015

Les massifs étant des territoires morphologiques qui ne correspondent pas aux périmètres administratifs comme des événements récents l'ont une nouvelle fois rappelé¹⁴⁷, une gouvernance de massif est indispensable. Le rôle du Conseil national de la montagne et des comités de massif doit être renforcé, notamment en matière d'analyse et de donneur d'alerte concernant les effets du changement climatique et les moyens de s'y adapter.

Pour le tourisme en montagne, une réflexion est à engager afin de réorienter les dispositifs d'incitation fiscale vers le soutien à des projets d'immobilier de loisir en montagne axés vers la réhabilitation du parc de logement existant et non vers de nouvelles opérations sur des terres non urbanisées. Des expérimentations seront lancées en 2016 dans le cadre du dispositif interministériel d'appui à l'ingénierie en espace rural et de montagne.

À l'échelle européenne, une stratégie de l'union européenne est en cours d'adoption pour la région alpine. Le document cadre et le programme de travail pluriannuel intègrent l'adaptation au changement climatique. La France y contribuera et copilotera des groupes de travail.

Thème 19 : Actions européennes et internationales

Présentation

La dimension européenne et internationale ne figurait pas dans les recommandations des groupes de travail de la concertation nationale de 2010. En revanche, la stratégie nationale de 2006 comptait un axe dédié aux échanges internationaux. Les deux recommandations qui étaient formulées (n°22 et 23) ont bien été reprises dans le thème « action européenne et internationale » qu'il s'agisse de la participation à des programmes internationaux (mousson africaine, interactions entre le climat, les écosystèmes et les sociétés d'Afrique de l'Ouest) ou aux travaux du GIEC.

Le thème compte 4 actions et 12 mesures. Les trois premières actions relèvent pour l'essentiel du domaine de la connaissance : développer les connaissances sur l'évolution du climat dans la zone méditerranéenne, renforcer la coopération internationale et les capacités des pays en développement sur la connaissance des événements météorologiques et la prévention des risques. L'action 4 et une mesure de l'action 3 portent sur des projets d'adaptation au changement climatique mis en œuvre dans des pays en développement avec un soutien financier français.

Seule l'action 1 concerne l'Europe avec notamment la mesure 1.1 sur la participation aux travaux communautaires en matière de politique d'adaptation. En matière de politique internationale, seul est mentionné le soutien financier au GIEC (mesure 2.3), sans que soit fait référence à la dimension adaptation des travaux de la conférence des parties à la Convention des Nations-Unies sur le changement climatique.

Le pilotage d'ensemble du thème est assuré par le bureau du changement climatique au sein de la direction des affaires européennes et internationales du MEDDE. Ce

¹⁴⁷ L'effondrement d'un pan de montagne au Chambon qui a conduit à la coupure de l'axe routier Grenoble-Briançon, a mis en évidence la vulnérabilité des axes de circulation en montagne et l'enclavement des populations.

pilotage se limite en fait à un suivi de réalisation qui dépend d'informations collectées auprès des organismes en charge de réaliser ou de soutenir les mesures (AFD, FFEM, IRD, Météo France...). Il n'existe pas de coordination ou d'animation des différents organismes intervenant à l'international sur ce thème.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	4	3	1		
Mesures	12	6	3	2	1

Les mesures de connaissance sont terminées ou bien avancées, à l'exception d'une qui a dû être abandonnée après avoir démarré (systèmes de vigilance en Afrique). Les mesures portant sur l'intégration de l'adaptation dans des projets de développement connaissent des retards plus ou moins importants.

Sur le plan financier, selon les éléments recueillis par le pilote, les financements mobilisés par l'État et ses opérateurs seraient d'environ 26,5 M€. Cela représente environ 20 % de plus que les moyens initialement prévus pour la période 2011-2015, la différence venant d'une estimation initiale insuffisante des moyens à consacrer au projet HyMeX (mesure 1.2).

Parmi les difficultés rencontrées, le manque de financement ne semble pas avoir été le facteur le plus limitant pour l'avancement des projets de coopération, certains d'entre eux d'abord pâti du manque d'implication ou de capacités locales et, dans certains cas, d'un contexte local instable.

L'impact des mesures ne peut pas être évalué globalement dans la mesure où il s'agit d'un ensemble de projets isolés.

Principaux résultats obtenus

Coordonné par le CNRS et Météo France, le projet international HyMeX, lancé en 2010, regroupe plus de 400 scientifiques de plus de 20 pays et se poursuivra jusqu'en 2020. Il a pour objectif d'améliorer la compréhension et la modélisation du cycle de l'eau en Méditerranée, de sa variabilité (de l'échelle de l'événement météorologique aux échelles saisonnières et inter annuelles) et de ses caractéristiques sur une décennie, dans un contexte de changement global.

HyMeX prévoit des observations simultanées au sein des trois compartiments – atmosphérique, continental et océanique – et à leurs interfaces, ainsi que des observations dans le domaine des sciences humaines et sociales. Il a organisé sa stratégie en périodes d'observations emboîtées à trois niveaux dans le temps et l'espace :

- une période d'observations à long terme, de 2010 à 2020, sur tout le bassin méditerranéen afin d'étudier le bilan hydrologique et sa variabilité inter-annuelle. Cette collecte de données provient des réseaux d'observations opérationnels et des observatoires de recherche existants ;

- des périodes d'observations renforcées pour des études de bilan d'eau et de certains processus susceptibles de jouer un rôle important dans la formation de phénomènes hydrométéorologiques extrêmes (la première observation s'est déroulée tous les automnes de 2012 à 2015 sur les bassins des Gard et de l'Ardèche afin de documenter les crues rapides affectant ces bassins, une seconde observation est envisagée en Méditerranée orientale au-delà de 2015) ;

- des périodes d'observations spéciales de quelques mois pour l'étude détaillée des processus clés dans la formation d'événements hydrométéorologiques intenses.

Pour la France, le CNRS, Météo-France, CNES, IRSTEA, INRA apportent leur soutien à ces travaux par le biais du meta-programme multidisciplinaire MISTRALS (*Mediterranean Integrated STudies at Regional And Local Scales*) dédié à la compréhension du fonctionnement du bassin Méditerranéen.

Le programme qui a été évalué à l'automne 2015 a déjà produit de très nombreux articles scientifiques, notamment sur la régionalisation climatique, une base de données constituée de plus de 400 jeux de données (observations, modèles) et une forte synergie entre observations-modèles de prévision du temps et modèles de climat régional.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

Les mesures mises en œuvre ont concerné des pays tiers. Elles n'ont donc pas directement contribué à permettre à la France de se préparer à faire face au changement climatique.

Perspectives

Il paraît nécessaire d'étoffer ce thème sur deux enjeux pour lesquels la contribution française devrait être renforcée :

- le développement du volet adaptation dans les travaux des conférences des parties à la CNUCC, ainsi que cela a été engagé dans le cadre de l'agenda des solutions de la COP 21 ;

- la prise en compte accrue de l'adaptation au changement climatique dans les orientations et les instruments des principales politiques de l'Union européenne, en priorité la politique agricole commune.

Par ailleurs, il conviendrait d'organiser une veille sur la mise en œuvre des plans nationaux des autres pays de l'Union européenne, ainsi que de quelques pays tiers, afin d'identifier de bonnes pratiques et organiser des réseaux d'échanges d'expériences sur des thèmes d'intérêt partagé.

Thème 20 : Gouvernance

Présentation

Le thème compte 2 actions et 5 mesures.

Toutes les mesures sont des mesures de moyens de type connaissance en appui à la planification territoriale.

Les actions visent essentiellement à améliorer la coordination des actions territoriales d'adaptation (échelle, compétence, complémentarité...) dans un contexte de complexité en matière de répartition des compétences, des responsabilités et moyens ; à faciliter la prise de décision publique et privée ; à mieux articuler les approches sectorielles dans la réalité opérationnelle des territoires ; à évaluer l'intégration opérationnelle de l'adaptation dans l'action publique.

Les deux actions prennent en compte la recommandation n°14 de la stratégie nationale sans toutefois aller jusqu'à un système de gouvernance qui associerait les services de l'État et des collectivités territoriales et qui s'ouvrirait à la société civile. En revanche, la recommandation n°13 sur l'intégration de l'adaptation des territoires au changement climatique dans les contrats de plan État-régions ne semble pas avoir été prise en compte. De même, toutes les recommandations de la concertation de 2010 n'ont pas été reprises, en particulier celles qui portaient sur des mesures à caractère territorial¹⁴⁸, ainsi que d'autres plus ciblées sur la révision des guides méthodologiques sur les études d'impact, la mal-adaptation et le télétravail.

Le pilotage du thème relève du CGET, la mise en œuvre des mesures impliquant également l'ADEME, le CGDD et l'ONERC, sans coordination formelle organisée. Toutefois des échanges existent entre les personnes concernées de ces institutions, mais ceux-ci se sont distendus depuis 2014 avec le départ du chargé de mission développement durable du CGET.

Mise en œuvre

	<i>Nombre</i>	<i>Terminées</i>	<i>En cours</i>	<i>Retardées</i>	<i>Abandonnées</i>
Actions	2	2			
Mesures	5	5			

¹⁴⁸ Ce qui est cohérent avec le choix retenu d'un PNACC limité à des mesures de portée nationale.

Sur le plan financier, les moyens mobilisés par l'État s'élèvent à environ 640 K€, ce qui correspond aux moyens initialement prévus pour la période 2011-2015.

Parmi les difficultés rencontrées, le manque d'expérience dans les collectivités pour traiter de l'adaptation a constitué un frein avec des difficultés à définir concrètement, dans la majorité des cas, ce qu'est une mesure d'adaptation et à prendre des décisions en contexte d'incertitude. En particulier, les vulnérabilités peuvent paraître trop abstraites ou lointaines pour susciter la prise en compte du changement climatique dans la conception de projets d'aménagement ou le développement d'actions spécifiques. L'adaptation est une thématique récente, où l'amélioration des connaissances et la sensibilisation des élus, du public et des professionnels sont encore des préalables indispensables à des développements plus ambitieux. Il faut également noter que les territoires cohérents sur le plan climatique ne correspondent pas aux périmètres administratifs, mais cette difficulté peut être levée ainsi qu'en témoignent les exemples de plans de bassin (Rhône-Méditerranée) ou de contrats de massifs.

L'impact des mesures est encore difficile à évaluer eu égard au manque de recul sur des politiques très récentes et en cours de déploiement.

Principaux résultats obtenus

Les six études interrégionales menées entre 2011¹⁴⁹ et 2013 par les SGAR, sous l'égide de la DATAR (devenue CGET), traitent des vulnérabilités et des stratégies d'adaptation à une échelle intermédiaire qui a montré sa pertinence en ce qui concerne l'apport de connaissance et les échanges entre services. Les éléments recueillis dans ces études ont alimenté certains exercices régionaux de SRCAE ainsi que des PCET voire d'autres exercices de planification, comme les ScoT. Ces travaux ont mis en exergue la valeur ajoutée d'une démarche ascendante mobilisant fortement l'expertise locale. Ils ont permis de créer une dynamique collective interrégionale sur une problématique émergente avec une réelle sensibilisation et prise de conscience des enjeux locaux liés au changement climatique. Une expertise pluri-thématiques territorialisée s'est constituée au sein des services de l'État et une géographie des vulnérabilités et d'opportunités de développement a été établie. Une typologie des enjeux d'adaptation par grand espace (littoral, villes et grandes aires urbaines, territoires ruraux du nord ou du sud de la Loire, territoires de montagne, territoires des vallées dynamiques) a été facilitée par l'approche interrégionale.

Les Schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) étaient tous finalisés en 2014. Si ces schémas sont d'ambitions et de structures très variées, ils présentent tous un volet adaptation. Certains ont prévu une intégration explicite de l'adaptation aux politiques sectorielles, d'autres, ayant adopté une stratégie *a posteriori*, reportent cette dimension sur les PCET. Les priorités 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 forte implication

¹⁴⁹ L'étude sur le Grand Sud-Est avait été initiée dès 2008.

sur ce sujet. Les SRCAE comportent des axes d'adaptation souvent communs avec le PNACC ce qui reflète les interactions informelles entre niveaux national et régional lors de l'élaboration de ces documents. En revanche, l'articulation avec les études inter régionales a été hétérogène, notamment parce que la moitié de ces études ont été postérieures à l'élaboration des SRCAE et qu'elles n'ont pas associé les acteurs des territoires. Le cas le plus favorable étant celui de la région Languedoc-Roussillon où des acteurs locaux motivés ont eu accès aux résultats de l'étude disponibles au moment de l'élaboration du SRCAE.

Pour ce qui concerne les PCET, un volet adaptation figure seulement dans la moitié d'entre eux¹⁵⁰ et il est souvent peu développé. Cette situation reflète la faiblesse des SRCAE en matière d'adaptation. Deux outils ont été développés par l'ADEME pour aider à l'élaboration d'un volet adaptation dans les PCET :

- « Impact'Climat » comprend un guide méthodologique et un logiciel pour traiter les données pour conduire une démarche de diagnostic et d'animation territoriale. Diffusé depuis fin 2012 auprès des collectivités, il permet de dresser un panorama exhaustif de l'ensemble des vulnérabilités pouvant toucher le territoire ou les compétences d'une collectivité et d'identifier les priorités d'adaptation ;

- « Objectif'Climat » est composé d'un guide méthodologique et d'un outil informatique pour permettre à toutes les collectivités d'élaborer un système de suivi et d'évaluation des politiques d'adaptation.

La coopération institutionnelle étant essentielle pour concevoir et mettre en œuvre le volet « adaptation » des plans climats à tous les échelons, on peut citer certaines initiatives qui vont dans ce sens, par exemple la création d'observatoires locaux du changement climatique comme celui du Nord-Pas-de-Calais qui réunit les mondes économique et associatif, les services déconcentrés de l'État et ceux du Conseil Régional, et des autres collectivités¹⁵¹.

Évaluation globale

Processus	
Impact	

La France est un peu mieux préparée à faire face au changement climatique, les mesures mises en œuvre ayant permis d'apporter des outils pour sensibiliser les collectivités à la prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans

¹⁵⁰ 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 – Ecole des Ponts ParisTech, MSPAPDD, 2014) et par une enquête réalisée début 2015 par l'AdCF auprès des communautés.

¹⁵¹ L'observatoire du Nord-Pas-de-Calais est porté par le CERDD (Centre régional de ressource du développement durable), groupement d'intérêt public constitué entre l'État (ADEME, Dreal), le conseil régional et les deux conseils départementaux. Selon Wiklimat, il y aurait cinq autres observatoires en Haute-Normandie, Pyrénées, Rhône-Alpes, Aquitaine et Savoie.

certaines exercices de planification. La traduction en décisions concrètes dans les plans et programmes territoriaux reste encore à concrétiser en s'appuyant sur la mise en valeur de bonnes pratiques et les retours d'expériences.

Perspectives

Les documents de planification territoriale qui traitent de l'adaptation et de l'atténuation des changements climatiques devraient s'appuyer sur des références climatiques solides provenant des scénarios issus des modèles de simulations climatiques. Comme cela a été proposé par le CESE, de telles projections de référence et les cartes de vulnérabilités face aux changements climatiques devraient être intégrées dans les différents documents de planification.

Les politiques d'adaptation doivent s'adosser à un dispositif territorial plus cohérent, convergent et efficace, reposant sur une bonne articulation entre des orientations stratégiques régionales et une mise en œuvre à l'échelle des EPCI. À cet égard, le champ des volets prescriptifs des schémas régionaux (SRADDET) devrait être étendu, tant pour l'adaptation que pour l'atténuation des changements climatiques. En particulier, la prévention future des risques (prévention des inondations ou des submersions, limitation des îlots de chaleur, continuité des écosystèmes) doit faire l'objet d'un niveau supérieur d'opposabilité et nécessite d'être pilotée conjointement par l'État et la région.

Les PCEAT¹⁵² devraient évoluer vers un document plus opérationnel, couvrant l'ensemble du territoire, compatible avec les schémas régionaux, combinant l'atténuation et l'adaptation, et s'appuyant sur des études de vulnérabilité au niveau local. L'acceptabilité d'une démarche descendante plus largement prescriptive qu'aujourd'hui suppose que les acteurs locaux soient associés en amont à l'élaboration des orientations régionales.

Il reste enfin un effort important à mener pour convaincre et impliquer les acteurs dans les territoires. Il faut leur présenter des exemples concrets d'actions et plans d'adaptation, valoriser des retours d'expérience et avoir plus de données sur les coûts de l'action ou de l'inaction. Il faut montrer concrètement que l'adaptation peut s'inscrire dans les dispositifs que connaissent les collectivités et qu'il y a des avantages à anticiper le changement climatique. Il faut également s'intéresser à l'investissement du secteur privé dans le domaine de l'adaptation, notamment pour les secteurs les plus vulnérables qui sont composés de petites entreprises. Un accompagnement méthodologique de la maîtrise d'ouvrage est nécessaire.

3.2. Liste des actions et des mesures par thème

1- Thème ACTIONS TRANSVERSALES

¹⁵² Conformément à l'article 188 de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, les PCET évoluent en Plan climat, énergie, air territorial (PCEAT). Ils sont confiés aux EPCI qui devront les adopter avant la fin de l'année 2016 pour ceux comptant plus de 50 000 habitants ou fin 2018 lorsque la population est supérieure à 20 000 habitants.

Action 1 : Définir les scénarios climatiques de référence

Action 2 : Prendre en compte de manière systématique le changement climatique dans les contrats de délégation de service public conclu par l'Etat

Action 3 : Prendre en compte, dans les études de danger, le changement climatique projeté sur la durée de vie des installations classées.

Action 4 : Organiser une réflexion pour définir la notion de risque acceptable

Action 5 : Renforcer la recherche sur l'adaptation dans le cadre des investissements d'avenir

2- Thème SANTE

Action 1 : Structurer la recherche en "santé-climat" et développer des études nécessaires à l'éclairage des politiques publiques

- Mesure 1.1 Structurer la recherche en "santé-climat"

Action 2 : Mettre en place ou renforcer une surveillance des facteurs de risque susceptibles d'être influencés par les aléas climatiques (événement extrêmes)

- Mesure 2.1 : Surveiller les pollens et moisissures
- Mesure 2.2 : Surveiller les vecteurs et hôtes réservoirs
- Mesure 2.3 : Surveiller le développement des microorganismes producteurs de toxine

Action 3 : Évaluer les risques pour la santé humaine de conséquences liés aux événements extrêmes et expertiser les impacts sanitaires des mesures d'adaptation

- Mesure 3.1 : Créer un groupe de veille en "santé-climat" au sein du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP)
- Mesure 3.2 : Evaluer les risques sanitaires liés à la préservation quantitative des ressources en eau
- Mesure 3.3 : Renforcer la sécurité sanitaire des aliments

Action 4 : Développer des actions de prévention sanitaire prenant en compte les conséquences des événements extrêmes et adapter les systèmes de vigilance et d'alerte

- Mesure 4.1 : Etendre le calcul de l'index UV aux territoires ultra-marins
- Mesure 4.2 : Renforcer la gestion des risques professionnels induits par le changement climatique
- Mesure 4.3 : Analyser et adapter les outils concernant le bâti et les installations techniques des établissements de santé sociaux et médicaux-sociaux
- Mesure 4.4 : Prendre en compte le changement climatique dans les Plans canicule et grand froid
- Mesure 4.5 : Cartographier les eaux superficielles à risque de dégradation de leur qualité en cas de température extrême

Action 5 : Sensibiliser et éduquer l'ensemble des acteurs par des actions ciblées de formation, d'information et de communication

- Mesure 5.1 : Communiquer sur la prévention aux UV dans les territoires ultra-marins
- Mesure 5.2 : Mobiliser, sensibiliser et éduquer les acteurs professionnels à l'impact sanitaire du changement climatique

- Mesure 5.3 : Mobiliser, sensibiliser et éduquer le public à l'impact sanitaire du changement climatique
- Mesure 5.4 Sensibiliser les consommateurs et leurs représentants sur la sécurité sanitaire des aliments

3- Thème RESSOURCES EN EAU

Action 1 : Améliorer notre connaissance des impacts du changement climatique sur les ressources en eau et des impacts de différents scénarios possibles d'adaptation

- Mesure 1.1 : Identifier à l'aide d'une étude nationale (métropole et DOM) - Explore 2070 - les coûts et risques associés à différents scénarios climatiques, démographiques et socio-économique à l'horizon 2070 et évaluer la capacité de différents stratégies possibles d'adaptation à les minimiser
- Mesure 1.2 : Évaluer l'impact de la variabilité climatique sur les régimes d'étiage sur la base des observations passées
- Mesure 1.3 : Cartographier la vulnérabilité des masses d'eau souterraine vis-à-vis du changement climatique
- Mesure 1.4 : Évaluer les conditions de mise en œuvre d'une gestion active des ressources en eau souterraine
- Mesure 1.5 : Acquérir de nouvelles connaissances à l'échelle des grands bassins hydrographiques, notamment par une modélisation des hydrosystèmes intégrant les impacts du changement climatique
- Mesure 1.6 : Communiquer les connaissances acquises au travers d'un portail de diffusion

Action 2 : Se doter d'outils efficaces de suivi des phénomènes de déséquilibre structurel, de rareté de la ressource et de sécheresse dans un contexte de changement climatique

- Mesure 2.1 : Mettre en œuvre un réseau de référence piézométrique pour le suivi de l'impact du changement climatique sur les eaux souterraines
- Mesure 2.2 : Optimiser les réseaux de suivi existants (météorologique, hydrologique, température de l'eau) pour renforcer notre capacité de vigilance et d'alerte sur l'état des milieux aquatiques et adapter les usages aux ressources disponibles, y compris dans les DOM
- Mesure 2.3 : Disposer d'un observatoire national des étiages (ONDE) coordonné au niveau national
- Mesure 2.4 : Suivre l'évolution de la demande en eau grâce à la mise en place d'une banque nationale des prélèvements

Action 3 : Développer les économies d'eau et assurer une meilleure efficacité de l'utilisation de l'eau - Économiser 20 % d'eau d'ici 2020

- Mesure 3.1 : Promouvoir, en particulier dans les régions déficitaires, les économies d'eau dans tous les secteurs et pour tous les usages. Soutenir la récupération des eaux de pluie
- Mesure 3.2 : Soutenir, en particulier dans les régions déficitaires, la réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts. Celle-ci doit être envisagée avec des précautions strictes et différents suivis aux niveaux environnemental, agronomique et sanitaire
- Mesure 3.3 : Améliorer les performances en termes de prélèvements et de consommations d'eau des centrales existantes et à venir dans le secteur de l'énergie

- Mesure 3.4 : En matière agricole, optimiser le stockage existant et mettre en œuvre la création de retenues de substitution dans le respect des contraintes environnementales ainsi que des mesures d'optimisation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau (Mesure à relier à la Mesure 4.2)

Action 4 : Accompagner le développement d'activités et une occupation des sols compatibles avec les ressources en eau disponibles localement

- Mesure 4.1 : Identifier les scénarios possibles d'adaptation des activités consommatrices en eau dans les régions déjà déficitaires aujourd'hui
- Mesure 4.2 : Optimiser le stockage de l'eau existant et envisager, lorsque cela s'avère nécessaire, la possibilité de substituer un prélèvement hivernal à un prélèvement pendant la période d'étiage par la construction de retenues de substitution. Le recours au stockage doit être conditionné par la mise en œuvre d'un programme d'économies d'eau
- Mesure 4.3 : Développer des filières économes en eau dans le secteur agricole
- Mesure 4.4 : Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser ainsi l'infiltration des eaux pluviales

Action 5 : Renforcer l'intégration des enjeux du changement climatique dans la planification et la gestion de l'eau, en particulier dans les prochains programmes d'intervention des agences de l'eau (2013-2018) et prochains SDAGE (2016-2021)

4- Thème BIODIVERSITE

Action 1 : Intégrer les enjeux de biodiversité liés à l'adaptation au changement climatique dans la recherche et l'expérimentation

- Mesure 1.1 : Inscrire dans les contrats d'objectifs des grands organismes de recherche, les recherches portant sur l'interaction entre changement climatique, changements d'usages et biodiversité, sur les impacts du changement climatique sur les services écosystémiques et les actions d'adaptation qui en découlent
- Mesure 1.2 : Valoriser la recherche sur la biodiversité et le changement climatique dans le cadre des appels d'offres pour les laboratoires d'excellence (labex) des Investissements d'Avenir
- Mesure 1.3 : Améliorer la connaissance des processus biologiques d'adaptation au travers du cofinancement de programmes internationaux tels les ERA-Net traitant notamment de la biodiversité face au changement climatique
- Mesure 1.4 : Améliorer la connaissance sur la viabilité et l'adaptation des écosystèmes, territoires et ressources aux changements globaux au travers des appels à projets de recherche nationaux pilotés par l'ANR et le MEDDTL
- Mesure 1.5 : Renforcer la recherche sur la modélisation et la scénarisation de la biodiversité notamment sous l'effet des changements environnementaux en intégrant la dimension socio-économique
- Mesure 1.6 : Créer et pérenniser un Centre de Synthèse et d'Analyse sur la Biodiversité (CESAB) où les experts de la biodiversité sont invités à mettre en commun leurs jeux de données et leurs concepts
- Mesure 1.7 : Se doter et pérenniser de Très Grandes Infrastructures de Recherches (TGIR) sur la biodiversité et sur ses interactions avec les changements climatiques
- Mesure 1.8 : Soutenir et participer à la constitution de la plate-forme intergouvernementale science-politique sur la biodiversité et les services

écosystémiques (IPBES) pour apporter l'expertise scientifique indispensable à la décision politique en matière de biodiversité dans le cadre des changements globaux

Action 2 : Renforcer les outils de suivi existant pour prendre en compte les effets du changement climatique sur la biodiversité

- Mesure 2.1 : Renforcer le dispositif de suivi des espèces
- Mesure 2.2 : Structurer un réseau d'observateurs volontaires des conséquences du changement climatique sur la biodiversité et des évolutions de la biodiversité
- Mesure 2.3 : Améliorer la connaissance de l'occupation du sol et de la végétation
- Mesure 2.4 : Réaliser une cartographie des habitats de France métropolitaine et Outre-Mer, à l'échelle du 1/25 000, actualisée régulièrement permettant de suivre les changements dans la répartition et la surface des habitats
- Mesure 2.5 : Mettre en place un réseau pérenne de suivi des conditions de référence de l'état écologique au sens de la DCE pour les cours d'eau en métropole
- Mesure 2.6 : Poursuivre et valoriser les démarches déjà initiées dans les réseaux d'espaces protégés concernant l'étude des conséquences actuelles et futures possibles des changements climatiques sur la biodiversité
- Mesure 2.7 : Disposer d'indicateurs robustes et régulièrement mis à jour des effets du changement climatique sur la biodiversité

Action 3 : Promouvoir une gestion intégrée des territoires prenant en compte les effets du changement climatique sur la biodiversité

- Mesure 3.1 : Mettre en œuvre et préserver la Trame verte et bleue (TVB) et Identifier et préserver un réseau écologique d'Outre-Mer (REDOM - BEST) afin d'améliorer l'adaptation au changement climatique de l'infrastructure écologique prévue par les lois Grenelle
- Mesure 3.2 : Prendre en compte le changement climatique dans la stratégie de création d'aires protégées et dans les modalités de gestion des aires protégées existantes et à venir
- Mesure 3.3 : Généraliser, conformément aux lois Grenelle, les documents de planification intégrateurs des enjeux de développement durable d'un territoire et par la même soucieux de la préservation de la biodiversité dans un contexte de changement climatique

Action 4 : Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les stratégies et les plans mis en œuvre par l'État pour préserver la biodiversité

- Mesure 4.1 : Instaurer une veille scientifique portant sur l'état des connaissances disponibles des impacts du changement climatique sur la biodiversité
- Mesure 4.2 : Intégrer la prise en compte du changement climatique dans l'élaboration des réglementations, des stratégies et des plans nationaux d'action pour la protection des espèces et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes
- Mesure 4.3 : Prendre en compte les effets du changement climatique dans l'évaluation des impacts environnementaux des projets soumis à dérogation à la protection stricte des espèces
- Mesure 4.4 : Conduire une réflexion collégiale tenant compte du changement climatique avec les acteurs concernés par les politiques de conservation ex situ s'agissant des espèces végétales

5- Thème RISQUES NATURELS

Action 1 Développer la connaissance (aléas, enjeux, méthodes)

- Mesure 1.1 : Développer la connaissance pour le Littoral
 - Mesure 1.1.1 - Faisabilité du développement de modélisation spécifiques pour l'évaluation des impacts du changement climatique sur les aléas côtiers à l'échelle locale
 - Mesure 1.1.2 - Établir un état de référence initial consolidé sur les submersions marines extrêmes en Manche, Atlantique et Méditerranée
- Mesure 1.2 : Développer la connaissance sur les zones soumises aux mouvements de terrain
 - Mesure 1.2.1 - phénomène de retrait-gonflement des argiles
 - Mesure 1.2.2 - mouvements gravitaires
 - Mesure 1.2.3 - structure d'échanges à l'échelle nationale voire internationale
- Mesure 1.3 : Développer la connaissance pour les zones inondables
- Mesure 1.4 : Développer la connaissance sur les inondations
- Mesure 1.5 : Développer la connaissance sur l'activité avalancheuse
- Mesure 1.6 : Développer la connaissance sur l'évolution de l'activité cyclonique
- Mesure 1.7 : Développer la connaissance sur les potentiels effets dominos et configurations défavorables liés aux risques naturels

Action 2 : Développer l'observation et prévoir la mise à disposition des données

- Mesure 2.1 : Accompagner le projet de Système d'observation des variations du niveau de la mer à long terme (SONEL)
- Mesure 2.2 : Poursuivre et développer la base de données interministérielle sur les incendies de forêt en France; accessibilité de cette base au public
- Mesure 2.3 : Cartographier les zones potentiellement sensibles aux incendies de forêt d'été à moyen terme (programme de R&D européen à lancer)
- Mesure 2.4 : Étudier de faisabilité de la mise en place, à partir des réseaux existants, d'un suivi à long terme de l'évolution des risques naturels en montagne (puis extensions éventuelles à d'autres territoires)
- Mesure 2.5 : Initier un réseau d'observation des phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux (RGA) et des mouvements gravitaires à partir des sites expérimentaux existants (suivi global, partage des données, mise à disposition pour la recherche)
- Mesure 2.6 : Cartographier les risques d'inondation dans le cadre de la mise en œuvre de la directive inondation
- Mesure 2.7 : Réfléchir sur le suivi à long terme de l'évolution des aléas crues et inondations

Action 3 : Généraliser les notions de vigilance et d'alerte, et les dispositifs associés, et systématiser le REX

- Mesure 3.1 : Faire un suivi de l'indice forêt météorologique
- Mesure 3.2 : Mettre en place une extension de la vigilance météorologique à l'aléa « vague/submersion »
- Mesure 3.3 : Mettre en place une méthodologie de REX

Action 4 : Prendre en compte l'impact du changement climatique sur les risques naturels dans la maîtrise de l'urbanisation

- Mesure 4.1 : Prise en compte des impacts potentiels du changement climatique dans les documents d'urbanisme de type SCOT ou PLU
- Mesure 4.2 : Les documents d'information réalisés par l'État intégreront le changement climatique en vue de l'élaboration par les maires d'un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM)
- Mesure 4.3 : Modalités de révision des PPRN pour prise en compte changement climatique
- Mesure 4.4 : prendre compte le CC dans la doctrine PPRNL
- Mesure 4.5 : Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive inondation, il sera prévu un volet stratégique « adaptation au changement climatique » dans les stratégies locales

Action 5 : Réduire la vulnérabilité, améliorer la résilience et l'adaptation au changement climatique

- Mesure 5.1 : guide sur les méthodes de diagnostic de l'état des ouvrages de protection présents sur le littoral
- Mesure 5.2 : étude du pouvoir de régénération naturelle des différents peuplements forestiers après incendie
- Mesure 5.3 : évaluer les préconisations constructives et les pratiques actuelles des professionnels et de quantifier leur adaptation aux impacts attendus du changement climatique.
- Mesure 5.4 : État des lieux des désordres de 2^{de} génération sur une construction soumise au RGA
- Mesure 5.5 : Production de documents synthétiques d'information à destination des professionnels
- Mesure 5.6 : Le développement d'un outil méthodologique pour évaluer la robustesse (résilience) des territoires face aux aléas naturels

6- Thème AGRICULTURE

Action 1 : Poursuivre l'innovation par la recherche, le retour d'expérience et faciliter le transfert vers les professionnels et l'enseignement

- Mesure 1.1 : Créer, mettre en ligne et actualiser annuellement la synthèse des projets de recherche agricoles, réalisés (à l'échelle européenne, nationale et régionale) sur le changement climatique (impacts et adaptation)
- Mesure 1.2 : Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les contrats d'objectifs (CO) et les programmes de recherches engagés sur la période 2011-2015
- Mesure 1.3 : Faciliter l'innovation et le transfert de connaissances en favorisant la concertation entre les agriculteurs, l'ensemble des acteurs de développement agricole et la recherche fondamentale et appliquée (y compris le retour d'expérience)

Action 2 : Promouvoir l'aménagement du territoire au regard des vulnérabilités locales et des nouvelles opportunités offertes

- Mesure 2.1 : Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les politiques agricoles régionales
- Mesure 2.2 : Améliorer la mise en œuvre des objectifs de réduction de la consommation des espaces agricoles dans les politiques de planification de l'urbanisme

Action 3 : Adapter les systèmes de surveillance et d'alerte aux nouveaux risques sanitaires

- Mesure 3.1 : Renforcer l'expertise sur les vecteurs
- Mesure 3.2 : Renforcer l'étude des interactions entre changement climatique, biologie des plantes et santé
- Mesure 3.3 : Renforcer la structuration des dispositifs de surveillance des maladies animales
- Mesure 3.4 : Renforcer la structuration des dispositifs de surveillance des maladies végétales

Action 4 : Gérer les ressources naturelles de manière durable et intégrée pour réduire les pressions induites par le changement climatique et préparer l'adaptation des écosystèmes

- Mesure 4.1 : Favoriser dans les politiques publiques une gestion des ressources naturelles limitant les impacts du changement climatique
- Mesure 4.2 : Préserver les ressources génétiques pour permettre de s'adapter demain
- Mesure 4.3 : Promouvoir une agriculture efficiente en eau
- Mesure 4.4 : Optimiser le stockage de l'eau

Action 5 : Gérer les risques inhérents à la variabilité et au changement du climat en agriculture

- Mesure 5.1 : Améliorer la couverture des exploitants contre les aléas climatiques, via le développement de systèmes assurantiels (en quantité et en qualité)
- Mesure 5.2 : Créer un nouvel outil, les fonds de mutualisation, pour permettre aux agriculteurs de percevoir une indemnisation en cas de maladie animale, végétale ou lors de la survenance d'un incident environnemental

7- Thème FORET

Action 1 : Poursuivre et intensifier la recherche-développement sur l'adaptation des forêts au changement climatique

- Mesure 1.1 : Mobiliser des moyens afin de financer une recherche finalisée sur les thématiques prioritaires
- Mesure 1.2 : Intégrer dans les contrats d'objectifs des instituts forestiers un axe stratégique dédié à la recherche-développement sur l'adaptation au changement climatique
- Mesure 1.3 : Établir, actualiser annuellement et diffuser la synthèse des activités de recherche réalisées sur les impacts du changement climatique ainsi que sur l'adaptation des forêts au changement climatique
- Mesure 1.4 : Donner au RMT AFORCE les moyens de prolonger et renforcer ses actions

Action 2 : Collecter les données écologiques, promouvoir et organiser leur disponibilité, ainsi que le suivi des impacts sur les écosystèmes

- Mesure 2.1 : Développer des outils de géomatique permettant d'améliorer la collecte et le traitement des données
- Mesure 2.2 : Établir et mettre à disposition une description standardisée des sources de données forestières, particulièrement les données pertinentes vis-à-vis du changement climatique, et de façon prioritaire les données libres d'accès
- Mesure 2.3 : Mettre en ligne des indicateurs sur les impacts du changement climatique sur les forêts

- Mesure 2.4 : Valoriser et adapter le monitoring forestier pour le suivi de la réponse des écosystèmes au changement climatique

Action 3 : Favoriser la capacité d'adaptation des peuplements forestiers et préparer la filière bois au changement climatique

- Mesure 3.1 : Intégrer la thématique de l'adaptation au changement climatique dans la révision des ORF (Orientations Régionales Forestières)
- Mesure 3.2 : Évaluer les expérimentations existantes afin d'orienter au mieux la mise en place de nouveaux dispositifs ayant pour but d'étudier les différentes options de gestion
- Mesure 3.3 : Conserver, adapter et diversifier les ressources génétiques forestières
- Mesure 3.4 : Appuyer l'action des sylviculteurs par l'ouverture de mesure(s) dans le prochain RDR (2013/2020) aidant financièrement les actions visant à adapter les peuplements forestiers
- Mesure 3.5 : Anticiper les évolutions quantitatives et qualitatives de l'approvisionnement des industries du bois

Action 4 : Préserver la biodiversité ainsi que les services rendus par la forêt vis à vis des risques naturels

- Mesure 4.1 : Réaliser un diagnostic des sites forestiers "Natura 2000" en France

Action 5 : Anticiper et gérer les événements climatiques extrêmes

- Mesure 5.1 : Améliorer la couverture des sylviculteurs contre les aléas climatiques, via le développement de systèmes assurantiels (en quantité et en qualité)
- Action 5.2 : Élaborer des plans de gestion de crise pour les différents événements extrêmes (tempête, sanitaire)

8- Thème PECHE ET AQUACULTURE

Action 1 : Adapter la filière conchylicole française à la problématique du changement climatique

9- Thème ENERGIE ET INDUSTRIE

Action 1 : Gérer l'émergence de pointes de consommation électrique estivales à travers un système d'obligation de capacité électrique

Action 2 : Favoriser le recours à des équipements de refroidissement plus efficaces ou utilisant des sources d'énergies renouvelables ou de récupération

Action 3 : Mettre à disposition l'ensemble des données hydrologiques et climatiques

Action 4 : Intégrer la dimension changement climatique dans le cadre des indicateurs de suivi de la Directive cadre sur l'eau (DCE) afin que l'effet des rejets thermiques puisse être isolé de celui du réchauffement global

Action 5 : Identifier les secteurs de l'industrie française sensibles au changement climatique et les opportunités potentielles (2030-2050)

10- Thème INFRASTRUCTURES ET SYSTEMES DE TRANSPORT

Action 1 : Passer en revue et adapter les référentiels techniques pour la construction, l'entretien et l'exploitation des réseaux de transport (infrastructures et matériels liés au service) en métropole et en Outre-Mer

- Mesure 1.1 : Recenser les référentiels techniques renvoyant à des variables climatiques affectées par les scénarii de changement de climat et identification des besoins d'information sur les aléas climatiques
- Mesure 1.2 : Mettre à disposition par l'Etat (DGEC) des services techniques spécialisés et des maîtres d'ouvrages, des informations spécifiques relatives aux paramètres et valeurs climatiques pour l'adaptation des référentiels
- Mesure 1.3 : Proposer des modifications et réviser les textes des référentiels

Action 2 : Étudier l'impact du changement climatique sur la demande de transport et les conséquences sur la réorientation de l'offre de transport

- Mesure 2.1 : Pour les voyageurs interurbains, lancer une recherche sur l'évolution du choix des localisations des populations et des activités et sur les destinations touristiques,
- Mesure 2.2 : Pour les voyageurs urbains, étudier le lien entre politique d'aménagement de la ville et transport
- Mesure 2.3 : Dans le domaine aérien, poursuivre l'analyse réalisée dans le cadre de l'OACI sur l'évolution des trafics aériens
- Mesure 2.4 : Pour les marchandises, étudier l'évolution de la localisation des activités économiques et des grands corridors de fret

Action 3 : Définir une méthodologie pour réaliser les diagnostics de vulnérabilité des infrastructures et des systèmes de transport terrestre, maritime et aéroportuaire à mettre à disposition des collectivités territoriales concernées, des gestionnaires de réseaux, des opérateurs de transport, en métropole et en Outre-Mer

- Mesure 3.1 : Élaborer une méthodologie cadre d'analyse de vulnérabilité adaptée aux réseaux de transport
- Mesure 3.2 : Dans le domaine des voies navigables, lancement d'une recherche pour la gestion efficiente, prédictive et adaptative de la ressource en eau des voies navigables (Gepet'Eau)
- Mesure 3.3 : Élaborer une méthodologie d'analyse de vulnérabilité adaptées aux réseaux et aux points singuliers (ouvrages d'art routiers, portuaires et fluviaux, ferroviaires...)

Action 4 : Établir un état de la vulnérabilité des réseaux de transport terrestre, maritime et aéroportuaire en métropole et Outre-Mer et proposer des stratégies de réponse adaptées aux problématiques du changement climatique, globales et territoriales

- Mesure 4.1 : Réaliser des études de vulnérabilité
- Mesure 4.2 : Animer d'un réseau de correspondants pour mettre à profit les expériences et apporter un soutien méthodologique aux gestionnaires d'infrastructure et aux opérateurs de transport

11- Thème URBANISME et CADRE BATI

Action 1 : Intervenir pour l'adaptation au changement climatique au niveau des documents d'urbanisme

- Mesure 1.1 : Faire prendre en compte la biodiversité dans les documents d'urbanisme
- Mesure 1.2 : Faire prendre en compte les risques et les effets liés au changement climatique dans les documents d'urbanisme

Action 2 : Promouvoir la nature en ville et la gestion des espaces verts

- Mesure 2.1 : Mettre en place un cycle de conférences nationales sur la prise en compte de la nature dans les pratiques de la planification, de l'urbanisme et de l'aménagement
- Mesure 2.2 : Établir un Prix "Nature en ville" dans le palmarès Ecoquartier 2011, suite à la demande de traduction des enjeux de la nature en ville dans l'appel à projet Ecoquartier
- Mesure 2.2 bis : Donner toute sa place à la nature en ville dans le label EcoQuartier
- Mesure 2.3 : Produire des éléments de méthode

Action 3 : Lutter contre la canicule en ville et limiter l'effet d'îlot de chaleur

- Mesure 3.1 : Bilan des bonnes pratiques d'adaptation dans le cadre du plan Villes Durables
- Mesure 3.2 : Exigence d'un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique parmi les critères retenus pour l'obtention du label Ecoquartier 2012

Action 4 : Agir pour le confort du bâti en contexte de hausse globale des températures

- Mesure 4.1 : Renforcer l'exigence de confort d'été dans la réglementation thermique
- Mesure 4.2 : Mener des travaux de recherche et d'expérimentation sur le confort d'été
- Mesure 4.3 : Mieux connaître l'état de la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments existants, afin de prendre en compte les contraintes sanitaires des mesures destinées à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments existants

12- Thème TOURISME**Action 1 : Promouvoir et développer une offre de tourisme itinérant à vélo**

Action 2 : Rénover de l'image de marque du ski nordique et de randonnée en prenant en compte le développement durable des stations de ski

13- Thème INFORMATION

Action 1 : Renforcer la communication envers le grand public ; les élus et les entreprises par le maximum de moyens

- Mesure 1.1 : Définir une stratégie de communication
- Mesure 1.2 : Développer le site du ministère sur la thématique de l'adaptation
- Mesure 1.3 : Mettre en place et faire circuler une exposition sur le changement climatique et l'adaptation
- Mesure 1.4 : Réaliser ou mettre à jour des documents de communication en particulier audio-visuels
- Mesure 1.5 : Assurer une présence sur les événements traitant du changement climatique et de l'adaptation et ouverts au public

Action 2 : Organiser la diffusion des impacts sectoriels pour préparer le public aux mesures d'adaptation

- Mesure 2.1 : Intégrer une dimension "adaptation" dans les actions et outils de communication existants ou à venir

Action 3 : Rassembler puis diffuser les connaissances de base sur le changement climatique, ses effets et l'adaptation nécessaire

- Mesure 3.1 : Rassembler les connaissances scientifiques sous une forme synthétique
- Mesure 3.2 : Développer un site de référence pour diffuser les informations scientifiques

Action 4 : Sensibiliser les décideurs et leur amener les informations pertinentes pour la prise de décision

- Mesure 4.1 : Renforcer la sensibilisation des décideurs politiques
- Mesure 4.2 : Définir et diffuser aux services de l'Etat les principes et méthodologies de l'adaptation
- Mesure 4.3 : Diffuser les principes et méthodologies de l'adaptation aux collectivités
- Mesure 4.4 : Faire connaître les bonnes pratiques

14- Thème EDUCATION-FORMATION

Action 1 : Mise à disposition de ressources pédagogiques pour la communauté éducative

Action 2 : Affiner les impacts de l'adaptation au changement climatique dans chacune des filières étudiées dans le cadre du plan métiers de l'économie verte

Action 3 : Intégrer le champ des professionnels de santé, santé publique, santé environnementale, santé au travail ... dans le plan métiers de l'économie verte pour les professionnaliser sur la question du développement durable au sens large et de l'adaptation au changement climatique en particulier

Action 4 : Renforcer la formation des conseillers à la création d'entreprise afin de leur faire intégrer l'évolution du climat dans l'analyse de l'opportunité de création d'entreprises

Action 5 : Renforcer le dispositif de formation externe "Plans climat-énergie territoriaux (PCET) de l'ADEME sur l'adaptation au changement climatique

15- Thème RECHERCHE

Action 1 : Améliorer la connaissance du climat et de ses impacts

- Mesure 1.1 : Évaluer la Prévisibilité Interannuelle à Décennale à partir des Observations et des Modèles
- Mesure 1.1a : Conduire à son terme l'étude de faisabilité EPIDOM lancée suite à l'appel à propositions de recherche en 2010 du programme GICC
- Mesure 1.1b : Soutenir la participation de la France au JPI climate
- Mesure 1.2 : Régionaliser les projections globales du climat
- Mesure 1.2a : Etudier les projections régionales du climat global sur la France : résultats du projet ANR SCAMPEI en cours qui porte en particulier sur les régions montagneuses
- Mesure 1.2b : Exploiter les résultats de Cordex et particulièrement du projet MED - CORDEX 10 km qui mobilisera sur la région Méditerranée le couplage des modèles climat, océan et régionalisation
- Mesure 1.3 : Diffuser largement les résultats

- Mesure 1.3a : DRIAS1 Service climatique : Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnements
- Mesure 1.3b : Mettre en place des séminaires annuels d'une journée en central (en interministériel) et en inter-DREAL pour présenter les travaux de recherche en cours en lien avec le changement climatique et ses impacts sur le territoire concerné
- Mesure 1.4 : Mobiliser les moyens de calcul et d'observation
- Mesure 1.4a : Développer le potentiel de calcul des centres de modélisation climatique français Météo-France, IPSL, Cerfacs et LGGE pour la recherche
- Mesure 1.4b : Renforcer l'observation in-situ de l'océan pour le suivi et la prévision des changements climatiques
- Mesure 1.4c : Sauvegarde des documents météorologiques d'archives anciennes
- Mesure 1.4d : Renforcer et exploiter les capacités mutualisées au niveau européen dans le cadre du service GMES-Climat en cours de définition, soutenir l'implication d'équipes françaises dans ce service
- Mesure 1.5 : Développer la recherche socio économique prospective
- Mesure 1.6 : Mieux connaître et faire connaître les impacts de l'évolution du climat
- Mesure 1.6a : Capitaliser sur les programmes existants GICC, CIRCLE 2, ANR-CEP et à venir
- Mesure 1.6b : Mise à disposition des résultats de la recherche
- Mesure 1.6c : Engager un programme de recherche sur les impacts du changement climatique pour 3 ans

Action 2 : Accompagner la recherche

- Mesure 2.1 : Faire un inventaire des programmes de recherche sur le changement climatique
- Mesure 2.2 : Utiliser les observations satellitaires pour le suivi de l'impact du changement climatique : Application au cycle de l'eau (composante continentale) et sa gestion
- Mesure 2.2a : Mettre l'imagerie satellitaire haute résolution à disposition de la communauté scientifique et des acteurs du suivi et de la gestion de l'environnement, des ressources en eau et des milieux aquatiques
- Mesure 2.2b : Utiliser le spatial pour se rapprocher d'une compréhension intégrée du cycle de l'eau sur les bassins versants
- Mesure 2.3 : Mettre en place un wiki "Adaptation au changement climatique" et un *e-learning*

Action 3 : Développer les recherches thématiques

- Mesure 3.1 : Développer la recherche pour permettre de construire et/ou faire évoluer des équipements/infrastructures acceptables
- Mesure 3.1a : Étudier le comportement des matériaux sous l'effet du changement climatique
- Mesure 3.1b : Stratégies d'adaptation des équipements et des infrastructures
- Mesure 3.1c : Prise en compte de la qualité du service et de la valeur d'usage
- Mesure 3.2 : Développer la recherche sur la modélisation du climat des villes, le rôle de la géométrie des morphologies urbaines
- Mesure 3.3 : Développer la recherche sur les zones de montagne
- Mesure 3.3a : CIRCLE 2 : appel montagne et appel estuaire
- Mesure 3.3b : Exploiter les résultats de SCAMPEI
- Mesure 3.4 : Caractérisation des événements extrêmes

Action 4 : Valoriser la recherche

- Mesure 4.1 : Constitution d'un réseau d'experts thématiques sur l'adaptation au changement climatique
- Mesure 4.2 : Animation des pôles de compétitivité concernés par l'adaptation au changement climatique
- Mesure 4.3 : Mettre en place des expérimentations locales de l'adaptation sur des territoires

16- Thème FINANCEMENT et ASSURANCE**Action 1 : Adapter les politiques, plans et programmes, et les stratégies des entreprises, en utilisant les outils d'intégration du développement durable**

- Mesure 1.1 : Réviser les guides méthodologiques et les circulaires relatifs aux outils d'intégration du développement durable
- Mesure 1.2 : Élargir la liste des documents de planification soumis à évaluation environnementale

Action 2 : Introduire des critères d'éligibilité, permettant d'éviter les projets "mal-adaptés", dans les dispositifs de financements publics et privés pertinents

- Mesure 2.1 : Identifier et diffuser des critères, méthodes et sources de données permettant de juger de la "mal-adaptation"
- Mesure 2.2 : Promouvoir l'utilisation de ces critères de conditionnalité

Action 3 : Mobiliser des ressources pour l'adaptation

- Mesure 3.1 : Identifier les ressources existantes mobilisables pour l'adaptation
- Mesure 3.2 : Affecter certaines ressources disponibles
- Mesure 3.3 : Engager des travaux d'étude sur des ressources additionnelles

Action 4 : Appuyer financièrement le recours à l'expertise spécialisée pour les petites collectivités locales et les PME

- Mesure 4.1 : Appuyer la mobilisation d'expertise spécialisée par les petites collectivités locales
- Mesure 4.2 : Appuyer la mobilisation d'expertise spécialisée par les PME

Action 5 : Adapter les outils incitatifs pour les particuliers

- Mesure 5.1 : Identification des investissements ciblés
- Mesure 5.2 : Adaptation des dispositifs incitatifs de financement
- Mesure 5.3 : Communication sur ces dispositifs

Action 6 : Renforcer la couverture assurantielle tout en la liant de manière plus efficace avec la politique de prévention

- Mesure 6.1 : Moduler les primes d'assurance pour favoriser une meilleure responsabilisation des acteurs sur le risque effectivement encouru
- Mesure 6.2 : Renforcer la souscription de l'assurance habitation dans les DOM

Action 7 : Évaluer les coûts et bénéfices des actions d'adaptation**17- Thème LITTORAL****Action 1 : Adopter une stratégie nationale de gestion du trait de côte et Développer les réseaux d'observations du littoral**

Action 2 : Développer la connaissance du littoral : le milieu, les phénomènes naturels, l'évolution physique et anthropique

- Mesure 2.1 : Conforter la connaissance des climats de houle
- Mesure 2.2 : Acquérir des données sur l'évolution du trait de côte par une campagne de photographies aériennes du littoral à marée basse.
- Mesure 2.3 : Développer la connaissance sur le transit des sédiments marins et fluviaux
- Mesure 2.4 : Étudier la vulnérabilité physique du littoral français aux aléas côtiers (érosion et submersion) dans un contexte de changement climatique: comparaison de l'état actuel (2010) et futur (2070)
- Mesure 2.5 : Évaluation de l'efficacité des cordons dunaires contre les risques de submersion marine
- Mesure 2.6 : Étudier le rôle de défense naturelle des récifs coralliens et des mangroves contre les phénomènes d'érosion côtière
- Mesure 2.7 : Acquérir une information exhaustive et de qualité concernant les usages de loisirs sur la façade littorale française

Action 3 : Adapter les réglementations et les types de gouvernance

- Mesure 3.1 : Généraliser les SCOT intégrant un volet SMVM et Mise en place d'un indicateur sur le suivi des SCOT et des SMVM dans les communes littorales pour atteindre une gestion intégrée de la mer et du littoral

Action 4 : Conforter la méthodologie de gestion de la bande littorale et ajuster ses différentes stratégies de gestion

- Mesure 4.1 : Calculer les enjeux "population" et "logements" présents sur le littoral
- Mesure 4.2 : Élaborer une méthodologie d'analyse multi-critères (AMC) pour évaluer la pertinence des options de gestion du trait de côte
- Mesure 4.3 : Développer le recours à l'analyse coût-bénéfice (ACB) pour évaluer la pertinence des options de gestion du trait de côte, dans le cadre de tout projet d'aménagement sur le littoral
- Mesure 4.4 : Étudier les conditions et questionnements de mise en œuvre des options de gestion du trait de côte

18- Thème MONTAGNE

Action 1 : Agriculture et forêt de montagne

- Mesure 1.1 : Étendre aux forêts des collectivités de montagne la démarche du diagnostic du rôle de protection jouée par les forêts vis-à-vis des risques naturels pour les biens et les personnes
- Mesure 1.2 : Poursuivre l'identification des besoins prioritaires de renouvellement des peuplements RTM en forêt domaniale concernant les zones à risque
- Mesure 1.3 : Poursuivre et intensifier la recherche-développement agricole dans le contexte particulier de la montagne. Assurer la diffusion des références et connaissances acquises
- Mesure 1.4 : Proposer des plans d'action avec les acteurs des territoires

Action 2 : Gouvernance

- Mesure 2.1 : Intégrer dans les schémas de massif un volet adaptation au changement climatique

- Mesure 2.2 : Faire du Conseil national de la montagne et des comités de massif le lieu d'information et d'analyse des conséquences positives et négatives du changement climatique
- Mesure 2.3 : Sensibiliser et éduquer les populations de montagne

Action 3 : Risques naturels

- Mesure 3.1 : Généraliser la cartographie des zones exposées à un (des) aléa pour chaque massif
- Mesure 3.2 : Expérimenter des opérations de gestion intégrée des risques

Action 4 : Tourisme et loisir

- Mesure 4.1 : Mener un programme de recherche (modélisation) des évolutions prévisible d'enneigement
- Mesure 4.2 : Établir un état des lieux précis de la vulnérabilité des communes de montagne au changement climatique
- Mesure 4.3 : Orienter l'action publique dans un nouvel environnement climatique
- Mesure 4.4 : Identifier les opportunités pour le tourisme estival et intersaison

19- Thème ACTION EUROPEENNE et INTERNATIONALE

Action 1 : Participer à la construction de la politique européenne en matière d'adaptation et développer les connaissances régionales sur l'évolution du climat

- Mesure 1.1 : Participer aux travaux européens dans le cadre du Livre Blanc sur l'adaptation
- Mesure 1.2 : Appuyer le projet de coopération régionale HyMeX - Hydrological Cycle in the Mediterranean Experiment

Action 2 : Renforcer la coopération internationale pour améliorer la connaissance du climat et des événements météorologiques et hydrologiques

- Mesure 2.1 : Développer la connaissance hydrologie Caraïbe et Mousson africaine
- Mesure 2.2 : Récupérer, sauvegarder et diffuser les données historiques françaises de météorologie et de climatologie d'intérêt international
- Mesure 2.3 : Participer au financement du groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)

Action 3 : Renforcer la capacité des pays en développement pour la prévention des risques et des impacts socio-économiques liés à la variabilité et au changement climatique

- Mesure 3.1 : Appuyer le projet VigiRisC (Systèmes de Vigilance face au changement climatique en Afrique)
- Mesure 3.2 : Soutenir l'initiative PRESAO
- Mesure 3.3 : Appuyer le programme régional de gestion durable des terres et d'adaptation au changement climatique au Sahel

Action 4 : Soutenir les institutions locales et régionales pour favoriser l'intégration de l'adaptation dans la planification du développement

- Mesure 4.1 : Appuyer le projet AOC : Adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest dans les secteurs de l'eau et de l'agriculture
- Mesure 4.2 : Appuyer le projet « Suivi et gestion des ressources en eau : autorité du bassin du Niger »

- Mesure 4.3 : Appuyer l'adaptation au changement climatique dans le parc national des Quirimbas (Mozambique)
- Mesure 4.4 : Appuyer le programme d'amélioration du rendement du réseau d'eau de la ville d'Oujda

20- Thème GOUVERNANCE

Action 1 : Soutenir l'élaboration de stratégies territoriales d'adaptation au changement climatique

- Mesure 1.1 : Engager une réflexion sur l'articulation des démarches territoriales
- Mesure 1.2 : Intégrer l'adaptation et les conditions de la gouvernance élargie dans les éléments du centre de ressources PCET
- Mesure 1.3 : Renforcer le cadre de cohérence interrégional pour les stratégies d'adaptation

Action 2 : Aider à l'échange d'expérience sur la prise en compte du changement climatique dans les stratégies de développement territorial

- Mesure 2.1 : Diffuser et actualiser le guide d'analyse de la vulnérabilité des territoires
- Mesure 2.2 : Evaluer la cohérence entre les démarches nationales (plan national) et territoriales (SRCAE, PCET)

4. Étude de vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux

Source : CEREMA (ex CETMEF / CETE Ouest / CETE Méditerranée)

La "*Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux*" est une étude pilotée par le Centre d'Études Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF) en 2008-2009 pour la métropole, puis en 2012 pour l'Outre-Mer en collaboration avec les CETE Méditerranée et de l'Ouest.

L'objectif était d'établir une représentation simple des actuelles zones vulnérables aux risques littoraux en France.

Les principales études régionales et départementales ont fait l'objet d'une importante synthèse bibliographique ; la détermination de différents indicateurs, basés sur l'analyse de bases de données disponibles au niveau national (arrêtés de déclaration de l'état de catastrophe naturelle, niveaux marins extrêmes, BD Topo® IGN et enjeux), a permis de quantifier la vulnérabilité et de réaliser de nombreuses cartes de synthèse.

Voici deux extraits de ce travail pour la métropole : le niveau centennal + 1 mètre donne déjà une fourchette supérieure de l'élévation séculaire attendue du niveau de la mer tandis que le recensement des habitats concernés, des infrastructures concernées ou des sites d'intérêt écologique sont de bons indicateurs des ordres de grandeur utiles au démarrage des études de vulnérabilité régionales ou interrégionales.

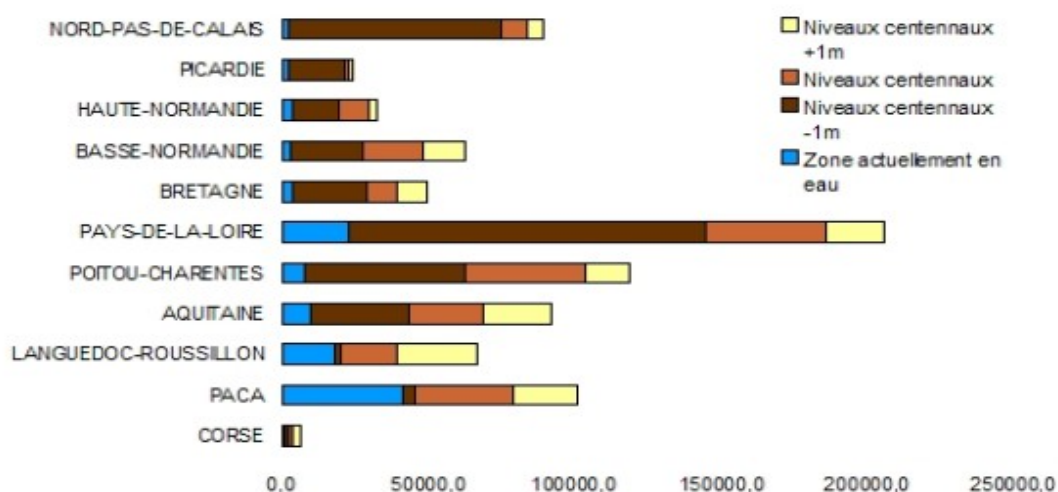


Figure 1. Surfaces des zones basses en eau (lacs, étangs...), situées sous les niveaux centennaux, sous les niveaux centennaux -1m et sous les niveaux centennaux + 1m.

Tableau 1. Enjeux situés dans les zones basses sous les niveaux marins centennaux.

<i>Régions</i>	<i>Nombre de bâtiments</i>	<i>Linéaire d'infrastructures de transport (km)</i>	<i>Surface de sites d'intérêt écologique (ha)</i>
<i>NORD PAS-DE-CALAIS</i>	<i>65676</i>	<i>3757</i>	<i>1918</i>
<i>PICARDIE</i>	<i>10149</i>	<i>545</i>	<i>5445</i>
<i>HAUTE-NORMANDIE</i>	<i>9003</i>	<i>923</i>	<i>12410</i>
<i>BASSE-NORMANDIE</i>	<i>15591</i>	<i>868</i>	<i>28923</i>
<i>BRETAGNE</i>	<i>22375</i>	<i>1611</i>	<i>15540</i>
<i>PAYS DE LA LOIRE</i>	<i>59658</i>	<i>3074</i>	<i>125901</i>
<i>POITOU-CHARENTES</i>	<i>28762</i>	<i>1783</i>	<i>64052</i>
<i>AQUITAINE</i>	<i>25916</i>	<i>1582</i>	<i>34367</i>
<i>LANGUEDOC-ROUSSILLON</i>	<i>16135</i>	<i>1905</i>	<i>27752</i>
<i>PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR</i>	<i>10571</i>	<i>711</i>	<i>64973</i>
<i>CORSE</i>	<i>1320</i>	<i>45</i>	<i>1359</i>
<i>FRANCE METROPOLITAINE</i>	<i>265156</i>	<i>16804</i>	<i>382640</i>

5. Les principales recommandations d'adaptation pour les Outre-Mer

(source : ONERC, *Les Outre-Mer face au défi du changement climatique - Rapport au Premier ministre et au Parlement*, La documentation française, décembre 2012)

Tableau 18 – Principales recommandations d'adaptation par secteur d'activité ou domaine

Secteur ou domaine	Quelques grandes pistes d'adaptation
Biodiversité	– Limiter la dégradation des zones côtières en maîtrisant les impacts en amont – Développer les connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes et les services écosystémiques – Réduire la pression des espèces envahissantes – Renforcer le réseau d'espaces protégés, marins et terrestres
Tourisme	– Mettre en œuvre des stratégies de développement touristique flexibles et efficaces – Évaluer les dommages et les coûts potentiels du changement climatique – Favoriser la résilience naturelle des écosystèmes
Pêche et aquaculture	– Maîtriser la protection des ressources pour permettre leur renouvellement – Réduire les pressions directes (surexploitation) et indirectes (pollutions, destruction des habitats, etc.) sur les milieux et les espèces – Suivre l'évolution des conditions écologiques pour la periculture
Agriculture	– Améliorer les capacités de stockage et de transfert des eaux de surface – Développer les rotations/associations de cultures – Favoriser les espèces les plus résistantes et opérer des sélections génétiques – Structurer le secteur et soutenir la capacité d'adaptation des producteurs – Valoriser les opportunités agricoles liées aux évolutions climatiques
Forêts	– Contenir la déforestation de l'Amazonie – Mieux protéger les formations forestières terrestres et marines – Favoriser les espèces les plus résistantes et opérer des sélections génétiques – Maintenir ou recréer des espaces refuges pour les formations et les espèces menacées – Réduire le risque de feu de forêt et pérenniser une capacité d'intervention – Accroître la rentabilité économique du secteur forestier

6. Extrait du résumé du rapport du GIEC à l'attention des décideurs

Encadré d'évaluation RID.2 – Tableau 1 (suite)

Europe																								
Risques principaux	Problèmes et perspectives d'adaptation	Facteurs climatiques	Échéancier	Risques et possibilités d'adaptation																				
Augmentation des pertes économiques et des incidences sur les populations dues aux inondations dans les bassins hydrographiques et le long des côtes, aggravée par l'urbanisation, l'élévation du niveau de la mer, l'érosion des côtes et l'augmentation du débit des cours d'eau (<i>degré de confiance élevé</i>) [23.2–3, 23.7]	L'adaptation peut permettre d'éviter la plupart des dommages anticipés (<i>degré de confiance élevé</i>). • Expérience importante acquise en matière de technologies robustes de protection contre les crues et de restauration des milieux humides • Coûts élevés des mesures renforcées de protection contre les crues • Obstacles possibles à la mise en œuvre: demande de terres en Europe et préoccupations liées à l'environnement et au paysage		<table><tr><th></th><th>Très faibles</th><th>Modérés</th><th>Très élevés</th></tr><tr><td>Moment présent</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Court terme (2030–2040)</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Long terme 2°C (2080–2100)</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>4°C</td><td colspan="3"></td></tr></table>		Très faibles	Modérés	Très élevés	Moment présent				Court terme (2030–2040)				Long terme 2°C (2080–2100)				4°C				
	Très faibles	Modérés	Très élevés																					
Moment présent																								
Court terme (2030–2040)																								
Long terme 2°C (2080–2100)																								
4°C																								
Renforcement des restrictions visant l'utilisation de l'eau. Réduction sensible de la disponibilité de l'eau provenant des cours d'eau et de la nappe phréatique, combinée à une augmentation de la demande (pour l'irrigation, l'énergie et l'industrie, l'usage domestique, etc.) et à une réduction drainage et du ruissellement due à une évaporation accélérée, en particulier dans le sud de l'Europe (<i>degré de confiance élevé</i>) [23.4, 23.7]	• Possibilités reconnues d'adaptation fondées sur l'adoption de technologies plus efficaces de gestion de l'eau et d'économie de la ressource (irrigation, espèces végétales, couverture des sols, industries, usages domestiques, etc.) • Mise en œuvre de pratiques optimales et de mesures de bonne gouvernance dans le cadre des plans de gestion des bassins versants et de gestion intégrée de l'eau		<table><tr><th></th><th>Très faibles</th><th>Modérés</th><th>Très élevés</th></tr><tr><td>Moment présent</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Court terme (2030–2040)</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Long terme 2°C (2080–2100)</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>4°C</td><td colspan="3"></td></tr></table>		Très faibles	Modérés	Très élevés	Moment présent				Court terme (2030–2040)				Long terme 2°C (2080–2100)				4°C				
	Très faibles	Modérés	Très élevés																					
Moment présent																								
Court terme (2030–2040)																								
Long terme 2°C (2080–2100)																								
4°C																								
Augmentation des pertes économiques et des incidences sur les populations dues aux vagues de chaleur extrême: incidences sur la santé et le bien-être, sur la productivité du travail, sur la production agricole et sur la qualité de l'air, et risque accru feux incontrôlés dans le sud de l'Europe et dans la région boréale russe (<i>degré de confiance moyen</i>) [23.3–7; tableau 23–1]	• Mise en place de systèmes d'alerte • Adaptation des habitations, des lieux de travail, des infrastructures de transport et de l'infrastructure énergétique • Réduction des émissions pour améliorer la qualité de l'air • Amélioration de la gestion des feux incontrôlés • Mise au point de produits d'assurance contre les variations du rendement dues aux conditions météorologiques		<table><tr><th></th><th>Très faibles</th><th>Modérés</th><th>Très élevés</th></tr><tr><td>Moment présent</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Court terme (2030–2040)</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Long terme 2°C (2080–2100)</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>4°C</td><td colspan="3"></td></tr></table>		Très faibles	Modérés	Très élevés	Moment présent				Court terme (2030–2040)				Long terme 2°C (2080–2100)				4°C				
	Très faibles	Modérés	Très élevés																					
Moment présent																								
Court terme (2030–2040)																								
Long terme 2°C (2080–2100)																								
4°C																								

7. Bibliographie

Agence européenne de l'environnement (2014), *National adaptation policy processes in European countries*

Bonduelle A., Jouzel J. (2014), *L'adaptation de la France au changement climatique mondial*, Avis du CESE

CGDD- *Les mécanismes de financement innovants*, février 2013

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

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

Comité de la prévention et de la précaution (juin 2013), *Adaptation au changement climatique – acceptabilité et gouvernance des risques*

Commission économique des nations unies pour l'Europe (2013) : « *Effets des changements climatiques et adaptation à ces changements dans les réseaux de transport internationaux* ».

Commission Européenne(2005)-*Vaincre le changement climatique planétaire*-février 2005

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

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

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

Committee on Climate Change (2015), « Reducing emissions and preparing for climate change : 2015 Progress Report to Parliament »

Cousin A., (2011), *Propositions pour une stratégie nationale de gestion du trait de côte, du recul stratégique et de la défense contre la mer partagée entre l'État et les collectivités locales*

Entreprises pour l'environnement (EPE) / ONERC (avril 2014) : *Les entreprises et l'adaptation au changement climatique*.

Fondation de recherche sur la biodiversité (2015), « Réponses et adaptations aux changements globaux »

Genevard A., Laclais B., (2015), Rapport au Premier ministre, « *Un acte II de la loi montagne pour un pacte renouvelé de la Nation avec les territoires de montagne* »

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

MEEDDM (2009), *Évaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France*

MEDDTL (2012), *Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte : vers la relocalisation des activités et des biens*

Mullan, M. *et al.* (2013), « Planification nationale de l'adaptation : L'expérience des pays de l'OCDE », Éditions OCDE

ONERC (2007), *Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique*

ONERC(2007) , *Changements climatiques et risques sanitaires en France*

ONERC (2010), *Villes et adaptation au changement climatique* - Rapport au Premier ministre et au Parlement, La documentation française

ONERC (2012), *Les Outre-Mer face au défi du changement climatique* – Rapport au Premier ministre et au Parlement, La documentation française

ONERC (2015), *L'arbre et la forêt à l'épreuve d'un climat qui change* - Rapport au Premier ministre et au Parlement, La documentation française

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

Perthuis (de), Hallegatte, Lecocq (2010), *Économie de l'adaptation au changement climatique*, CEDD

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*

Plate-forme d'observation des projets et de la stratégie urbaine, sous la direction de TERRIN Jean-Jacques : *Villes inondables, prévention, adaptation, résilience* (décembre 2014) ; *Villes et changement climatique, Ilots de chaleur urbains* (novembre 2015). Editions Parenthèses.

Pour la science (2015), numéro spécial, « Adaptation au changement climatique »

Rapport (et fiches des 202 recommandations des groupes de la concertation nationale présidés par Michel Havard, Jean Jouzel et Martin Saddier sous la coordination de Paul Vergès, président de l'ONERC du 30 juin 2010 (fiches du 23 juin 2010)

Reijnen and Gunvaldson, éd VINT, 2009 , « *Collaboration in the cloud* »

Réseau action climat France (2014), « Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques, recueil d'expériences territoriales »

Stern N. (2006), *Stern Review : the Economics of Climate Change*

8. Glossaire des sigles et acronymes

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AFB	Agence française de la biodiversité
AFD	Agence française de développement
AFNOR	Association française de normalisation
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
ANR	Agence nationale de la recherche
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CEN	Comité européen de normalisation
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CESE	Conseil économique, social et environnemental
CGAAER	Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable
CNTE	Conseil national de la transition écologique
CCNUCC	Convention cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques
CGDD	Commissariat général au développement durable
CGET	Commissariat général à l'égalité des territoires
CNES	Centre national d'études spatiales
CNEV	Centre national d'expertise des vecteurs
CNDDGE	Comité national du développement durable et du Grenelle de l'environnement
CNM	Conseil national de la montagne
CNRM	Centre national de recherche météorologique
CNR	Compagnie nationale du Rhône
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
COP	Conférence annuelle des parties à la CCNUCC

CPER	Contrat de plan État-Région
CPP	Comité de la prévention et de la précaution
CSP	Contrat de service public
CSTB	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
DATAR	Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale
DEB	Direction de l'eau et de la biodiversité
DCE	Directive cadre sur l'eau
DDT	Direction départementale des territoires
DGAC	Direction générale de l'aviation civile
DGAL	Direction générale de l'alimentation
DGALN	Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature
DGE	Direction générale des entreprises
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
DGER	Direction générale de l'enseignement et de la recherche
DGITM	Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer
DGPE	Direction générale de la performance économique et environnementale des entreprises
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
DGS	Direction générale de la santé
DHUP	Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages
DIR	Direction inter régionale des routes
DPMA	Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DTU	Document technique unifié
EDF	Électricité de France
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
ERDF	Filiale d'EDF chargée de la distribution publique de l'électricité
ETP	Équivalent temps plein

FEADER	Fonds européen agricole pour le développement rural
FFEM	Fonds français pour l'environnement mondial
FFSA	Fédération française des sociétés d'assurance
GEMAPI	Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
GES	Gaz à effet de serre : CO ₂ , N ₂ O, CH ₄
GICC	Programme de recherche sur la gestion des impacts du changement climatique
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
IGA	Inspection générale de l'administration
IGAS	Inspection générale des affaires sociales
IGF	Inspection générale des finances
IGN	Institut géographique national
INERIS	Institut national de recherche sur l'environnement et les risques
INPES	Institut national de prévention et d'éducation à la santé
INRA	Institut national de la recherche agronomique
IPSL	Institut Pierre Simon Laplace
IRD	Institut de recherche pour le développement
IRSTEA	Institut de recherche en sciences et technologies de l'environnement et de l'agriculture
LAAAF	Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt
NOAA	Agence nationale pour les océans et l'atmosphère des États-Unis
NOTRe	Loi portant nouvelle organisation territoriale de la République
MAAF	Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt
MAEC	Mesures agro-environnementales et climatiques
MAEDI	Ministère des affaires étrangères et du développement international
MEDDE	Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ODD	Objectif de développement durable

ONEMA	Office national de l'eau et des milieux aquatiques
ONERC	Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique
PAC	Politique agricole commune
PCEAT	Plan climat, énergie, air territorial
PCET	Plan climat-énergie territorial
PIB	Produit intérieur brut
PLU[I]	Plan local d'urbanisme [intercommunal]
PNACC	Plan national d'adaptation au changement climatique
PNFB	Programme national forêt-bois
PREBAT	Plate-forme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment
PUCA	Plan Urbanisme Construction Architecture
RFF	Réseau ferré de France
RGA	Retrait et gonflement des argiles
RMT	Réseau mixte technologique
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SHOM	Service hydrographique et océanographique de la marine
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SGAR	Secrétariat général aux affaires régionales
SMVM	Schéma de mise en valeur de la mer
SNTEDD	Stratégie nationale de la transition écologique et du développement durable
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
STAC	Service technique de l'aviation civile
TVB	Trame verte et bleue
UE	Union européenne

UKCIP	Programme sur les impacts du changement climatique au Royaume-Uni
UNISDR	Organisation des Nations-Unies en charge de la stratégie internationale de réduction des catastrophes
VNF	Voies navigables de France

www.developpement-durable.gouv.fr/