



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

DOSSIER DE PRESSE

1^{er} Plan national d'adaptation au changement climatique



Anticiper et agir

Mercredi 20 juillet 2011

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat
Prévention des risques

Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

Sommaire

Préambule

1. 1^{er} plan national d'adaptation au changement climatique, Anticiper et agir

2. Quelques exemples d'actions et de mesures du plan

- Economiser et mieux utiliser l'eau
- Développer les savoirs sur les maladies émergentes et renforcer les dispositifs de surveillance
- Adapter nos forêts au climat de demain
- Contrôler la solidité de nos infrastructures de transport par rapport au climat futur
- Anticiper les conséquences de la remontée du niveau de la mer

3. Annexes

- Les coûts induits par le changement climatique
- Les scénarios climatiques en France pour le XXI^{ème} siècle
- L'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC)

Préambule

Les membres du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) sont unanimes : « le réchauffement du système climatique est sans équivoque » (Rapport de synthèse du GIEC, 2007). Le changement climatique est déjà en cours et ses effets commencent à se manifester : remontée du niveau de la mer, réchauffement naturel des cours d'eau, etc. Le message des scientifiques ne laisse pas de place au doute quant au sens de ces évolutions même s'il existe encore des incertitudes sur leur ampleur. Des changements profonds sont désormais inéluctables, quels que soient les efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui pourront être déployés, du fait de l'inertie du système climatique.

Ces changements vont affecter de nombreux secteurs et touchent à plusieurs enjeux : agriculture, forêt, tourisme, pêche, aménagement du territoire, bâtiments et infrastructures, protection des populations...

La lutte contre le changement climatique repose sur deux leviers :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contenir le réchauffement ; la communauté internationale s'est donnée l'objectif de limiter la hausse des températures à 2 °C : c'est **l'atténuation** ;
- Adapter la société aux impacts du réchauffement climatique : c'est **l'adaptation**.

Avec le Grenelle de l'Environnement, la France a engagé un effort sans précédent pour limiter l'ampleur du changement climatique, par la baisse des émissions de gaz à effet de serre (**atténuation**) contribuant ainsi à l'objectif européen de baisse de 20 % des émissions à l'horizon 2020. Ces mesures sont présentées dans le Plan climat de la France qui paraîtra prochainement.

L'**adaptation** du territoire au changement climatique est devenue également un enjeu majeur qui appelle une mobilisation nationale. Cette adaptation doit être envisagée comme un complément désormais indispensable aux actions d'atténuation déjà engagées.

Exemple de mesures d'adaptation : dans les stations de montagne, développer des activités alternatives au ski alpin, prévoir de mettre en vigilance météorologique les départements en cas de risques de submersion...

1. 1^{er} plan national d'adaptation au changement climatique, Anticiper et agir

La loi dite Grenelle 1 prévoit, dans son article 42, qu'un « *Plan national d'adaptation pour les différents secteurs d'activité devra être préparé pour 2011* ».

Il vise à donner à la France les moyens de s'adapter aux nouvelles conditions climatiques, de 2011 à 2015. Les mesures qu'il présente s'appuient sur les 211 recommandations issues de la phase de concertation avec l'ensemble des parties prenantes (ONG, syndicats, professionnels, élus, administration) menée en 2010.

Le changement climatique ne faisant aucun doute, l'incertitude qui plane encore sur son ampleur ne doit pas empêcher l'action. Ce plan combine donc à la fois des mesures de renforcement de la recherche et de l'observation, et des mesures d'anticipation concrète. **Il constitue ainsi un ensemble de plus de 80 actions déclinées en près de 230 mesures pour :**

- Améliorer la connaissance sur les effets du changement climatique, afin d'éclairer les décisions publiques en matière d'adaptation. **Exemple : anticiper l'évolution des ressources en eau d'ici la fin du siècle.**
- Intégrer l'adaptation dans les politiques publiques existantes, afin de garantir la cohérence d'ensemble et de refléter la nature transversale de l'adaptation. **Exemple : diffuser des critères, méthodes et sources de données permettant de juger de la « mal-adaptation » pour les choix d'investissements publics.**
- Informer la société sur le changement climatique et l'adaptation afin que chacun puisse s'appropriier les enjeux et agir. Il s'agit de faire partager les connaissances sur les risques dus aux impacts du changement climatique et de faire appréhender les mesures d'adaptation nécessaires. L'acceptation des décisions publiques constitue un facteur clé de réussite pour pouvoir agir dans le temps et en profondeur. **Exemple : sensibiliser la société, les élus et les décideurs et leur apporter régulièrement les informations pour la prise de décision.**
- Eviter que l'adaptation ne conduise à accroître les émissions de gaz à effet de serre ou à peser sur les ressources. **Exemple : favoriser le recours à des équipements de refroidissement plus efficaces et moins consommateurs en énergie.**
- Flécher les responsabilités en termes de mise en œuvre et de financement. Toutes les mesures sont dotées d'un pilote et d'indicateurs de résultat.

Aux 171 millions € directement dédiés aux nouvelles mesures s'ajoutent les 391 M€ au titre des Investissements d'Avenir qui participeront de près ou de loin à l'adaptation. Par ailleurs, plusieurs mesures déjà financées dans le cadre du plan sécheresse et du plan submersion rapide (500 millions d'euros sur 2011-2016) participent également de son financement.

La France est le premier pays d'Europe à présenter un plan de ce type, couvrant tous les domaines et tous les secteurs d'activité.

Le suivi et l'évaluation

Pour prendre en compte l'incertitude du changement climatique, le Plan national sera révisé tous les cinq ans.

Un suivi annuel d'exécution des actions sera réalisé par l'ONERC au sein de la Direction Générale de l'Energie et du Climat à partir des indicateurs définis dans le Plan. Son bilan sera rendu public.

Un Comité d'évaluation du Plan d'adaptation, sera chargé de l'évaluer à mi-parcours, fin 2013 et fin 2015. Ce bilan prendra en compte les actions menées au niveau territorial à travers les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie et les plans climat-énergie territoriaux.

2. Quelques exemples d'actions et de mesures du plan

➤ Economiser et mieux utiliser l'eau

Les projections climatiques anticipent une baisse des précipitations estivales et des sécheresses plus intenses et plus fréquentes. Parallèlement, la hausse des températures accentuera les phénomènes d'évaporation.

Constats

- 1) Un **déficit de 2 milliards de m³ par an** pour satisfaire les besoins de l'industrie, de l'agriculture (irrigation) et de l'alimentation en eau potable **à l'horizon 2050**, en considérant une stabilité de la demande.
- 2) **Une baisse des écoulements des cours d'eau de 15 à 30 % en 2050.**
- 3) **Le réchauffement « naturel » des cours d'eaux et tension sur les rejets thermiques industriels.** La température des rivières pourrait excéder spontanément la limite actuelle réglementaire des rejets industriels.
- 4) **25 % de perte par fuite dans les réseaux d'eau potable, dès à présent.**

Principales mesures du plan d'adaptation, pour économiser 20 % de l'eau prélevée en 2020, hors stockage d'eau d'hiver

Aide à la récupération des eaux de pluie par les collectivités

A travers l'action des agences de l'eau, les collectivités auront une aide pour l'équipement de récupération des eaux de pluie.

Programme de détection et réduction des fuites dans le réseau

Aujourd'hui, dans les réseaux de distribution d'eau potable, la perte par fuite atteint 25 % en moyenne. Dans un climat où l'eau sera plus rare, il faut anticiper dès à présent et lutter contre les fuites (détection des fuites, réhabilitation des réseaux...). A travers l'action des agences de l'eau, des aides seront accordées aux collectivités à cette fin.

Aides financières pour développer la réutilisation des eaux usées traitées pour les espaces verts et cultures

Certaines eaux usées peuvent être traitées et réutilisées, dans le respect strict des précautions sanitaires et environnementales, afin de limiter l'usage de l'eau potable pour l'arrosage. Dès 2011, les Agences de l'eau pourront apporter des aides en ce sens.

Programme d'amélioration des performances des tours aéroréfrigérantes des centrales nucléaires

Il s'agit d'optimiser les systèmes et de lutter contre l'entartrage, voire d'améliorer les systèmes de refroidissement pour limiter au maximum l'échauffement du milieu aquatique (action programmée sur l'ensemble de la période du plan).

➤ Développer les savoirs sur les maladies émergentes et renforcer les dispositifs de surveillance

Tous les modèles climatiques anticipent un réchauffement sensible du climat dès 2030, qui pourrait accélérer l'apparition ou l'amplification de certaines pathologies, comme les allergies, et de vecteurs de maladies.

Constats

- 1) Outre la multiplication des événements canicula ires, le réchauffement climatique facilite l'implantation et l'extension d'espèces susceptibles d'**affecter la santé humaine** (insectes vecteurs, production de pollens). Cette extension se fera **vers le Nord comme en altitude**.
- 2) Par ailleurs, le réchauffement des eaux de surface augmentera les risques de **prolifération de micro-organismes**, producteurs de toxines avec des effets directs ou indirects sur la santé. De nouveaux microorganismes à risques commencent à être décelés sur les côtes françaises.
- 3) Ces phénomènes nouveaux appellent le développement d'une surveillance spécifique.

Principales mesures du plan d'adaptation

Surveiller l'évolution de la production de pollen allergisant en lien avec le changement climatique

*La croissance plus rapide des plantes et la remontée vers le nord et en altitude de certaines espèces envahissantes pourraient augmenter l'émission d'allergènes et leur précocité, tels les **pollens d'ambroisie**.*

Surveiller l'évolution des insectes vecteurs de maladies en lien avec le changement climatique

*Il est indispensable de connaître l'implantation et la progression des insectes (**moustiques, phlébotomes**¹) vecteurs de maladies pour organiser les moyens de prévention et de lutte.*

Surveiller le développement des microorganismes producteurs de toxines

Il s'agit de prévenir les risques d'ingestion de toxines, directe (baignades, plein air) ou indirecte (ingestion de poissons, crustacés ou mollusques contaminés).

Pour ces trois mesures, des études seront lancées en 2011 et la surveillance débutera en 2012 ou 2013.

Créer en 2011 un groupe de veille santé-climat au sein du Haut conseil de la santé publique (HSCP)

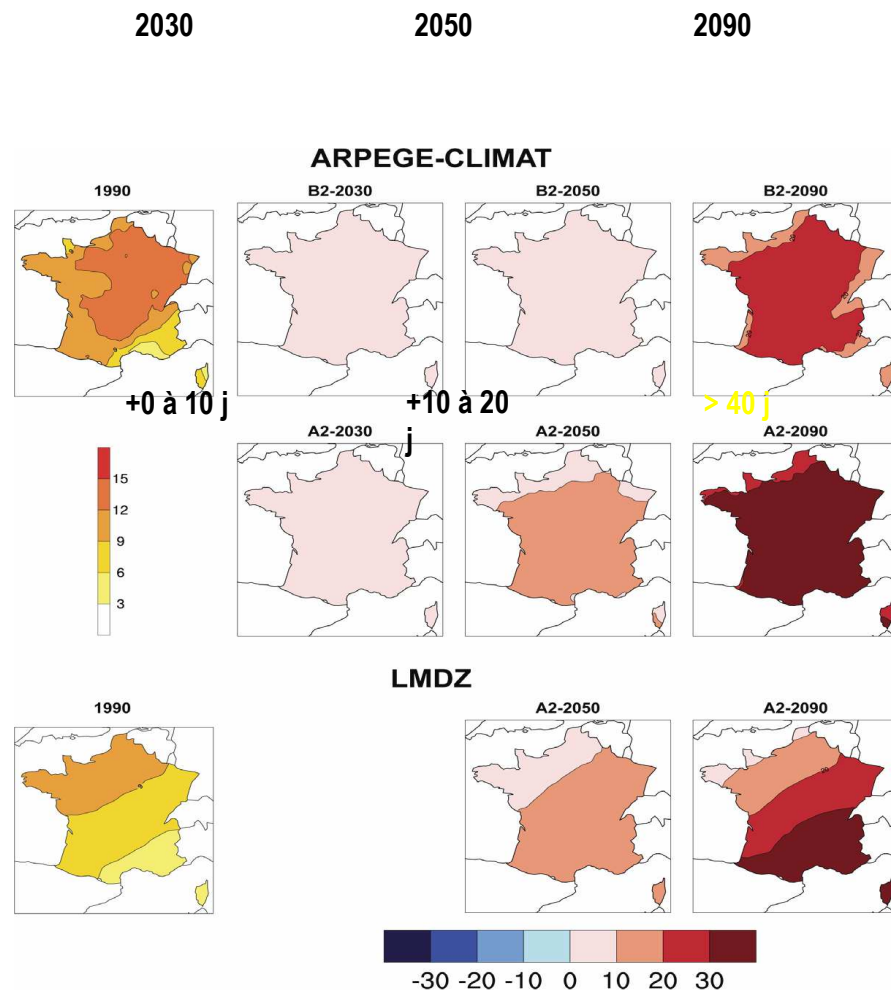
Ce groupe évaluera les derniers résultats de la recherche, évaluera les données et alertera les pouvoirs publics. Il émettra également des recommandations pour améliorer la recherche ou les mesures de surveillance.

¹ Insectes piqueurs de petite taille

Exemple : les moustiques

L'augmentation de la température des écosystèmes aquatiques pourrait être favorable à une plus forte densité et répartition des moustiques, vecteurs potentiels de trois pathologies : les virus du chikungunya et de la dengue (via les moustiques tigres) et le paludisme.

Carte : Nombre de jours supplémentaires de forte chaleur en été
 (la moyenne actuelle est de 11 jours)



Source : Rapport scénario climatique, Mission Jean Jouzel, janvier 2011

➤ Adapter nos forêts au climat de demain

L'augmentation des températures, la baisse du degré d'humidité du sol et les sécheresses impliqueront un changement progressif des types de forêts. La zone de forêt « méditerranéenne » va s'étendre vers le Nord sous réserve que la capacité d'adaptation des peuplements soit suffisamment rapide.

Constats

- 1) Le changement climatique aura deux effets très contrastés sur la croissance forestière. Dans les prochaines décennies, on devrait observer une phase de croissance accélérée due à la douceur du climat et à la hausse de la teneur en gaz carbonique. Dans la deuxième moitié du siècle, on anticipe au contraire un **dépérissement de la forêt** à cause de l'assèchement du sol, d'une hausse de température supérieure aux tolérances des espèces actuelles et de la multiplication des feux de forêts.
- 2) Un réchauffement de 2°C d'ici la fin du siècle équivaldrait à un déplacement de près de 360 km vers le Nord : **la plupart des ensembles forestiers sont incapables de migrer** spontanément à cette vitesse virtuelle de 10 cm/jour.
- 3) Un réchauffement de **2°C** entraînerait la **perte des forêts de hêtres** exploitées à l'heure actuelle.
- 4) Dès 2040, les **zones sensibles aux feux de forêt s'étendraient vers le Nord**.
- 5) Les forêts de montagne, qui assurent une **protection contre les risques naturels** (glissements de terrain), ne seront plus efficaces si elles ne sont pas adaptées pour résister au réchauffement climatique.

Principales mesures du plan d'adaptation

Diversifier les ressources génétiques des arbres pour une meilleure adaptation au climat de demain

Certaines variétés ou espèces peuvent avoir une faible valeur ajoutée aujourd'hui mais pourraient devenir compétitives dans le futur. D'autres pourraient complètement disparaître en l'absence d'une diversification des ressources génétiques. Il convient d'identifier et de développer ces ressources pour l'avenir. La mise en œuvre de cette mesure s'échelonne sur toute la durée du plan.

Accompagner les exploitants forestiers pour qu'ils privilégient la plantation d'espèces adaptables au climat futur

Les forêts ont des temps de rotation très longs, jusqu'à un siècle pour certaines espèces. Afin que les exploitants n'investissent pas aujourd'hui dans des espèces qui dépériraient dans 30 ans, il faut privilégier des espèces tolérantes à une élévation des températures et à un assèchement, notamment en zone de montagne. Des aides financières seront apportées à cette fin.

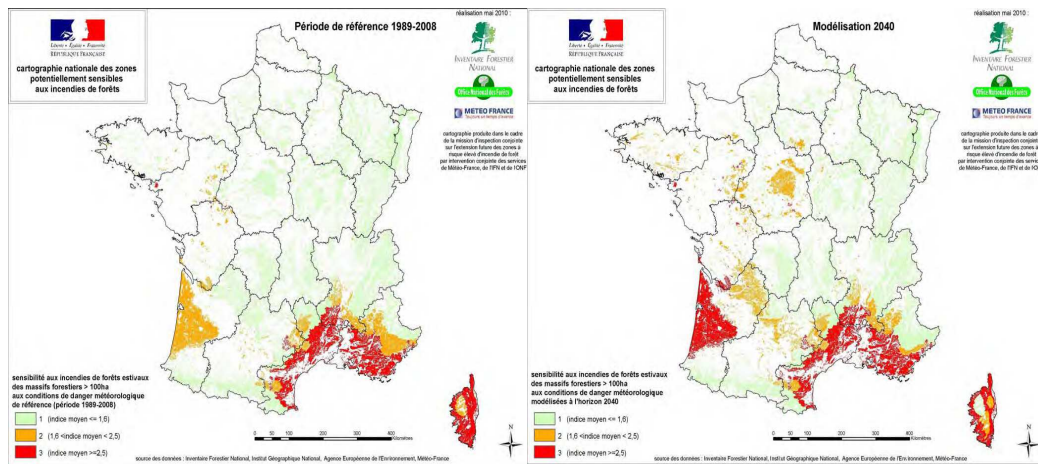
Identifier de manière précise les zones sensibles aux incendies dans le futur

Il s'agit d'anticiper ces évolutions afin de prévoir l'implantation de moyens de prévention. Les zones qui ne connaissent pas de risque aujourd'hui mais qui deviendront à risque dans 30 ans seront des zones critiques en terme de vigilance.

Exemple : De nouvelles zones à risque d'incendie de forêt

Dès 2040, les zones sensibles aux feux de forêt s'étendront en altitude et vers le Nord. Des zones moyennement sensibles comme la forêt aquitaine deviendront très sensibles. Des zones avec peu ou pas de risque deviendront à risque modéré comme par exemple les massifs de Sologne et la forêt de Fontainebleau. Outre les actions de prévention, l'apparition des ces risques nouveaux devra amener à une sensibilisation dans ces lieux.

Cartes des extensions des risques incendie



Source : Rapport interministériel, juillet 2010

➤ Contrôler la solidité de nos infrastructures de transport par rapport au climat futur

Les infrastructures de transport ont des durées de vie de plusieurs décennies à un siècle. Elles sont dimensionnées en prenant en compte des données climatiques historiques.

Le changement climatique soulève la question de la durabilité du réseau dans un climat plus chaud.

Constats

- 1) Lors de la **canicule de 2003** la chaleur avait entraîné une diminution de vitesse des trains voire localement des **déformations de rails**.
- 2) Une **hausse de 1 m du niveau de la mer** entraînerait une **perte patrimoniale de routes nationales de 2 milliards d'euros**. Autoroutes et réseau local seraient également affectés.
- 3) Le réchauffement climatique, en augmentant la survenance des cycles gel/dégel hivernaux, pourrait **accélérer la dégradation des chaussées**.
- 4) Les **sécheresses** plus fréquentes entraîneraient une déformation des remblais qui pourrait **endommager certaines chaussées et voies ferrées**.
- 5) La **baisse du nombre de jours de gel et de neige dans le futur** réduira les perturbations hivernales mais sans les faire disparaître.

Principales mesures du plan d'adaptation

Adapter les référentiels de construction, exploitation et entretien des réseaux de transport

De nombreux référentiels sont dimensionnés par rapport à un type de climat régional et selon des valeurs extrêmes. Bien que les référentiels disposent de certaines marges de manœuvre, il convient d'identifier ceux qui ne seraient plus optimaux avec le changement climatique et d'introduire les modifications nécessaires. Cela permettra par ailleurs que les nouvelles réalisations soient mieux adaptées au climat futur et plus simplement au climat présent. Les résultats sont attendus pour 2012.

Mettre en place une méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité des réseaux et des ouvrages

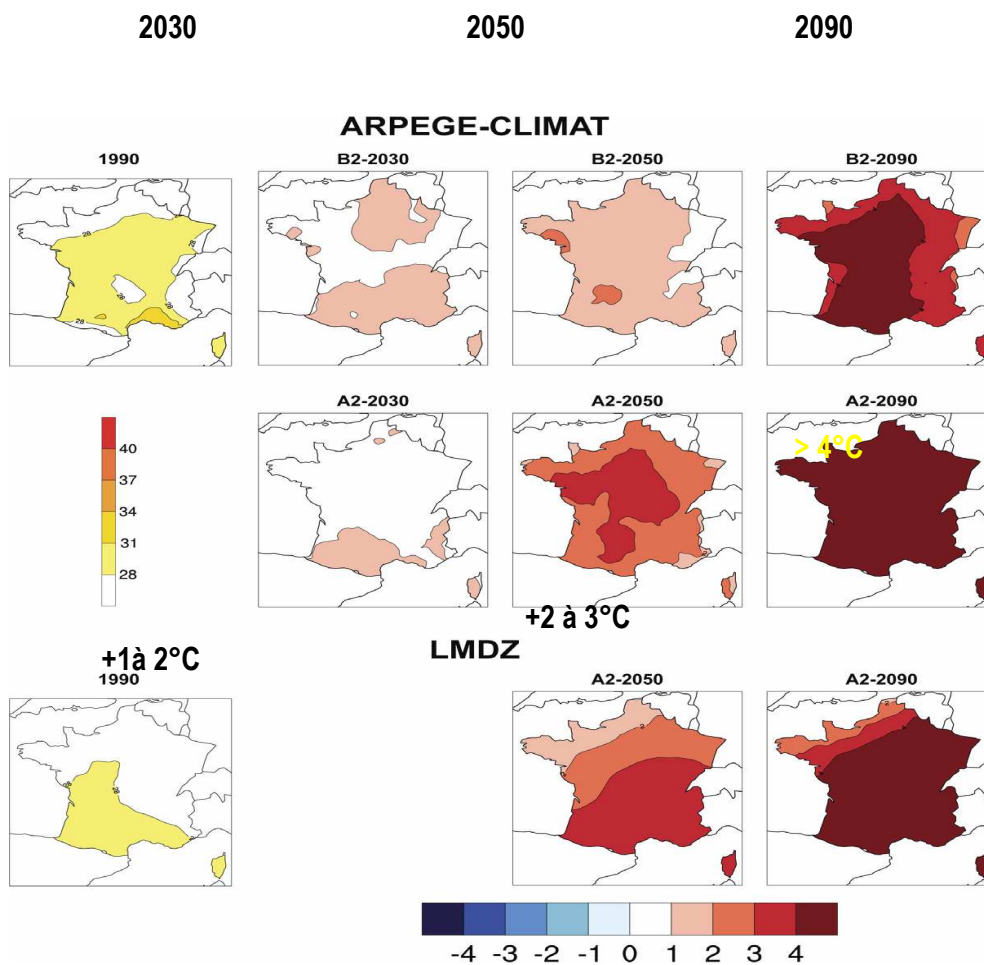
Certaines portions et ouvrages du réseau construits il y a des dizaines d'années, peuvent être plus sensibles à l'évolution du climat. En parallèle, la survenance de contraintes nouvelles telle que la remontée du niveau de la mer entraînera de nouvelles vulnérabilités. Comment évaluer la vulnérabilité d'un tronçon de route dont une partie seulement est susceptible d'être submergée par la mer ? Comment évaluer la dilatation des ouvrages d'art en situation de canicule ? Face à ces situations inédites, il convient de mettre au point une approche méthodologique cohérente pour déterminer les vulnérabilités en termes de réseau de transport. Cette méthodologie sera mise au point et à disposition des services de l'Etat et des collectivités territoriales en 2012.

Identifier de manière précise les zones sensibles avec le réchauffement climatique

Il s'agit d'évaluer les principales zones vulnérables soit directement (rupture de trafic) ou indirectement (zones isolées par une rupture de trafic amont).

Exemple : Les routes côtières face à la remontée du niveau de la mer

Dans l'Hérault, le lido de Sète à Marseillan est soumis à une érosion importante amplifiée par la hausse du niveau marin. Pour faire face à cette menace, Thau Agglomération a entrepris le retrait de la route de 100 m vers l'intérieur des terres afin de permettre la restauration d'une zone protectrice dunaire.



Evolution des températures extrêmes en été

Source : Rapport scénario climatique, Mission Jean Jouzel, janvier 2011

➤ Anticiper les conséquences de la remontée du niveau de la mer

Le GIEC estime que le niveau marin s'élèvera au moins de 20 à 60 cm d'ici la fin du siècle. D'autres publications avancent une hausse de l'ordre de 100 cm d'ici la fin du siècle si la fonte des glaciers et calottes polaires s'accélère.

Constats

- 1) Le **niveau moyen de la mer** dans le monde s'est élevé de **18 cm environ entre 1870 et 2000**. Cette élévation est liée à la dilatation provoquée par l'augmentation de la température de l'océan et à la fonte des glaciers et calottes polaires.
- 2) L'élévation a été plus rapide sur les 20 dernières années, **atteignant 3mm/an**.
- 3) En Languedoc-Roussillon des **dizaines de milliers de logements et d'entreprises seraient touchés** par une élévation de 1 m du niveau de la mer, impliquant plusieurs **milliards d'euros de patrimoine**.
- 4) **Les côtes des zones de faible altitude ou gagnées sur la mer** seront très vulnérables à terme à cette remontée du niveau de la mer.

Principales mesures du plan d'adaptation

Observer à long terme l'élévation du niveau marin sur les côtes françaises

Il s'agit de renforcer les capacités d'observation de long terme du niveau marin sur les côtes françaises et d'améliorer la connaissance sur la hausse locale du niveau de la mer. Le système SONEL d'observation des variations du niveau de la mer sera étendu à une plus grande largeur de côte et ses capacités de traitement de données renforcées d'ici fin 2012. Le réseau de houlographes sera également étendu à cet horizon.

Consolider la connaissance sur les impacts du changement climatique, l'érosion et sur les submersions marines extrêmes futures

La hausse du niveau de la mer pourrait modifier les événements côtiers (submersion et érosion). La modélisation de ces événements permettra d'anticiper les conséquences en termes de risques côtiers et d'éclairer les décideurs (choix entre une stratégie de protection ou une stratégie de repli par exemple).

Prendre en compte la remontée du niveau de la mer et l'évolution du trait de côte dans la gestion et l'aménagement des zones littorales

Les options de gestion et d'aménagement prises aujourd'hui doivent s'inscrire dans la perspective à long terme de l'évolution du trait de côte et du niveau de la mer. Il s'agit notamment d'intégrer d'ores et déjà leurs conséquences en termes de risques dans les plans de prévention littoraux.

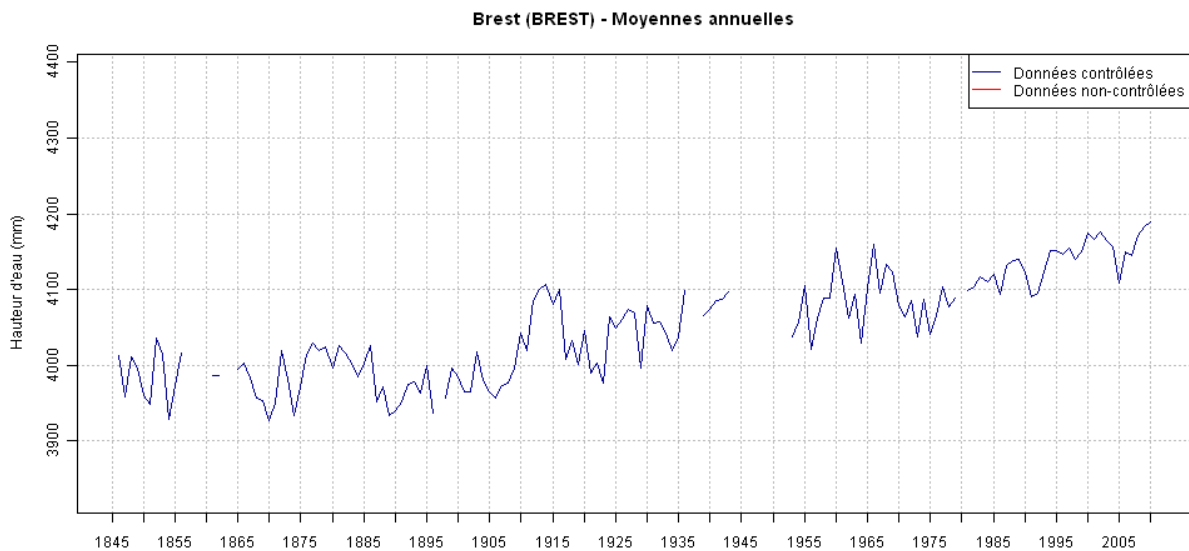
Produire un guide d'adaptation à la montée du niveau de la mer des ouvrages de protection du littoral

Les ouvrages tels que les digues ne pourront pas systématiquement jouer leur rôle de façon optimale selon la hausse du niveau de la mer. L'adaptation de ces ouvrages doit répondre à une approche technique précise (choix de matériaux, prise en compte du milieu naturel). Un premier guide sera élaboré en 2014.

Exemple : une hausse continue du niveau de la mer à Brest

Avec des données remontant au début du 19^e siècle, Brest est l'une des stations disposant de la période d'observation la plus longue de l'évolution du niveau de la mer, ce qui permet d'appréhender la mesure de ce changement. Entre 1845 et 2010, la moyenne annuelle de la hauteur d'eau a augmenté de 20 cm, du même ordre de grandeur que l'élévation moyenne mondiale.

Evolution du niveau de la mer à Brest



Source : Système d'observation du niveau des eaux littorales (SONEL)

3. Annexes

➤ Les coûts induits par le changement climatique

Le rapport « impacts du changement climatique, coûts associés et pistes d'adaptation », rendu public en septembre 2009 et disponible sur le site internet du ministère², fournit des éléments montrant l'importance des impacts du changement climatique et des coûts mais aussi des opportunités pour la France.

Il met en avant aux horizons 2050 et 2100 des impacts cumulés atteignant **plusieurs milliards d'euros par an** avec notamment :

- des pertes pour le secteur agricole, en raison des épisodes de canicule et de sécheresse, qui annuleront l'effet positif de l'augmentation de productivité des plantes liée à l'augmentation du CO₂ atmosphérique (pertes pouvant atteindre 20 % pour le maïs en 2100).
- Une diminution des ressources en eau dans les zones déjà en situation difficile avec un déficit de 2 milliards de m³ dès 2050.
- En Languedoc Roussillon, des milliers de logements et d'entreprises seraient directement touchés par une élévation d'un mètre du niveau de la mer d'ici 2100, impliquant plusieurs milliards d'euros de patrimoine.
- Un patrimoine de routes nationales évalué à 2 milliards d'euros serait perdu dans l'hypothèse d'une élévation d'un mètre du niveau de la mer.
- Une extension des zones touchées par le retrait-gonflement des argiles, à cause des sécheresses, amenant des dommages sur les habitations, multipliant par 3 à 6 les coûts actuels de tels dégâts pour atteindre plus d'un milliard par an à la fin du siècle.
- Des gains en matière de consommation d'énergie, bien que le développement de la climatisation soit un facteur limitant de ces gains (gain moyen de 3 % à l'horizon 2100 à périmètre constant).²

Le coût de l'inaction, évalué par l'économiste Nicholas Stern, se situe entre 5 % et 20 % du PIB mondial en 2050 et celui de l'action de 1 à 2 % du Produit intérieur brut (PIB) mondial.

²

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Rapport-du-groupe-de-travail.html>

➤ Les scénarios climatiques en France pour le XXI^{ème} siècle

A la demande de la Ministre de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, une synthèse des projections climatiques issues des modèles de simulation français a été réalisée en janvier 2011³.

Deux modèles-deux scénarios

Le changement climatique futur à l'échelle de la France est simulé à partir des modèles climatiques régionaux français ARPEGE-Climat et LMDZ respectivement développés par le CNRM-Météo-France (Centre national de recherches météorologiques) et l'IPSL (Institut Pierre-Simon Laplace).

Les simulations choisies dans le cadre de cette mission, réalisées à l'occasion du quatrième rapport du GIEC, se basent sur deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre :

- le scénario B2, plutôt optimiste ;
- et le scénario A2, plutôt pessimiste.

Les résultats marquants

Les températures

Suivant le scénario B2, la température moyenne en France augmenterait d'environ 2° à 2,5°C entre la fin du XX^{ème} siècle et la fin du XXI^{ème} siècle. L'augmentation est d'environ 2,5° à 3,5°C pour le scénario A2. Le réchauffement est semblable pour les deux scénarios aux horizons 2030 et 2050, se situant sensiblement entre 0,5° et 1,5°C. Il est toutefois légèrement supérieur pour le scénario A2 en 2050.

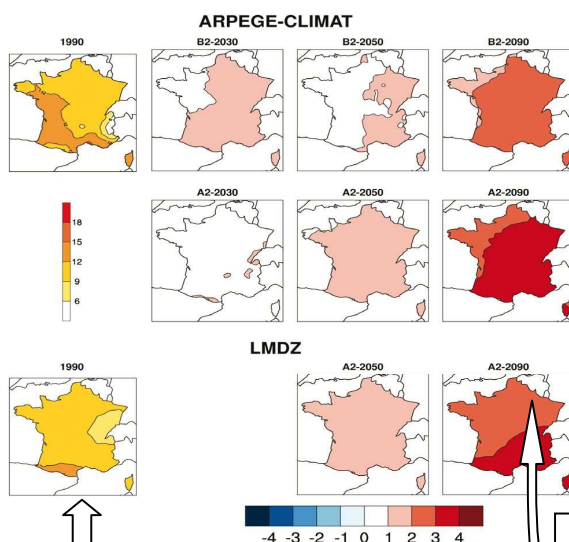


Figure 1: Température moyenne quotidienne en moyenne annuelle pour la période de référence et écarts entre les scénarios et la référence. Unité : °C

Cette colonne présente les valeurs de la période de référence (échelle numérique verticale)

Les trois colonnes représentent les variations attendues en 2030, 2050 et 2090 (échelle horizontale)

La faible différence entre les résultats issus des deux scénarios aux horizons 2030 et 2050 traduit l'inertie de la réponse du système climatique aux émissions de gaz à effet de serre. Elle traduit également l'importance à ces échéances de l'impact de la variabilité climatique naturelle qui masque pour partie la tendance lente au réchauffement d'origine anthropique. Après 2050, les écarts entre le scénario « optimiste » et celui « pessimiste » se creusent nettement.

Les précipitations

Le signe des changements de précipitations moyennes est relativement incertain pour l'hiver et l'automne où il varie selon les horizons, les régions ou les scénarios.

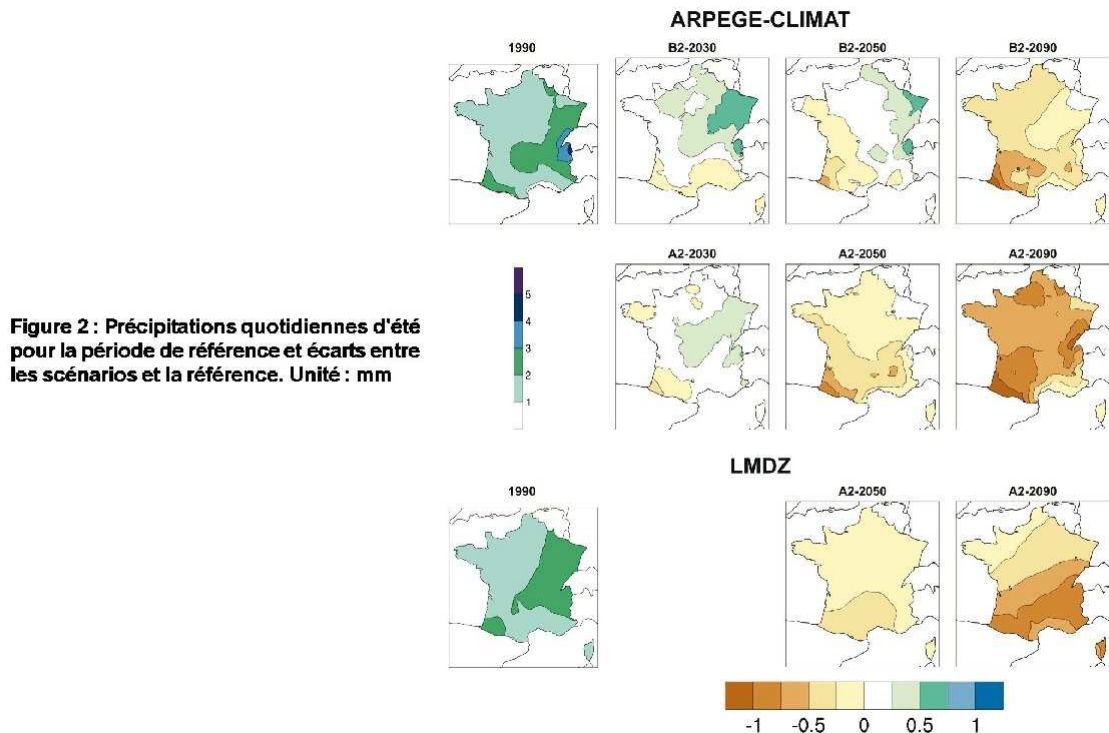


Figure 2 : Précipitations quotidiennes d'été pour la période de référence et écarts entre les scénarios et la référence. Unité : mm

En revanche, les deux scénarios montrent une tendance à la diminution des précipitations au printemps et en été.

Cette diminution, sensible seulement à la fin du siècle pour le scénario B2, est plus précoce et de plus forte amplitude avec le scénario A2, autour de - 10 % vers 2050 et de - 30 % vers 2090 pour la saison estivale. Le Sud-Ouest de la France serait la région la plus touchée par cette diminution.

Des extrêmes qui changent

Les changements concernant les extrêmes apparaissent contrastés. Cependant, lorsqu'une tendance est présente, elle est de plus forte amplitude pour le scénario A2. Par exemple, la température extrême maximale quotidienne à l'horizon 2050 dans le Sud-Ouest serait supérieure de 2,7°C à la valeur extrême actuelle pour le scénario optimiste et 3,7°C pour le scénario pessimiste. En 2090, les écarts correspondants seraient respectivement de +4,8°C et +6,7°C.

Pour les indices liés aux extrêmes chauds, les deux scénarios montrent une tendance à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité de ces extrêmes. Le nombre annuel de jours où la température maximale quotidienne serait anormalement élevée est en très nette augmentation. Par exemple, à l'horizon 2030, ce nombre de jours, qui est actuellement de 36 en moyenne annuelle, serait augmenté de 8 à 38 jours.

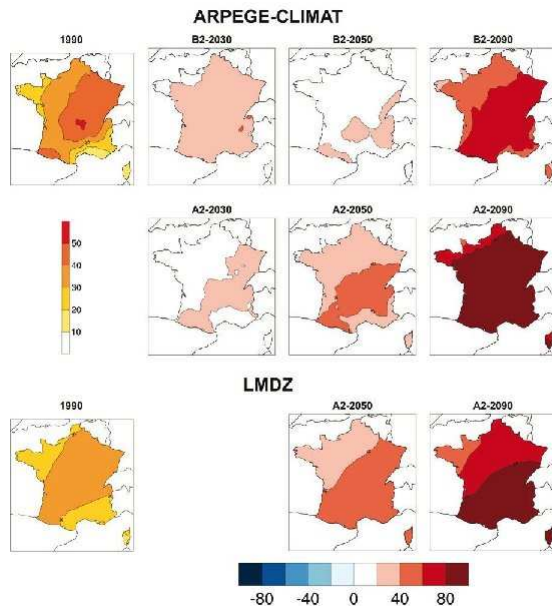


Figure 3 : Nombre de jours de l'année pour lesquels T_{max} est supérieure de 5°C à la référence, pour la période de référence et écarts entre les scénarios et la référence. Unité : jours

Lecture de cette illustration : actuellement, dans le Sud-Est de la France, une vingtaine de jours dépassent de 5°C la moyenne habituelle. A horizon 2090, les deux modèles projettent que ce nombre augmentera d'au moins 80 jours supplémentaires dans le cas du scénario pessimiste (A2).

A l'inverse, les extrêmes froids ont, partout et en toute période, tendance à diminuer.

De la même façon, la tendance à l'augmentation de la durée des sécheresses estivales est marquée dans toutes les régions. Toutefois, les cartes des changements des extrêmes de précipitations apparaissent plus contrastées selon les régions, ce qui se traduit souvent par une indétermination sur le signe des changements à l'échelle de la France métropolitaine.

Concernant le vent extrême, on note une faible tendance à la diminution dans la partie sud du pays, tandis que le signe des changements est indéterminé sur la partie nord.

Des résultats marqués par l'incertitude

Ces projections climatiques comportent une part d'incertitude liée à plusieurs facteurs :

- la variabilité naturelle du climat ;
- la capacité des modèles numériques à reproduire le fonctionnement du climat ;
- la trajectoire socio économique de nos sociétés durant ce siècle et en conséquence les émissions de gaz à effet de serre qui seront effectivement réalisées.

Pour traiter la variabilité naturelle du climat, le rapport complet détaillant ces projections⁴ climatiques a dressé des intervalles de confiance à 90 %, ainsi que les valeurs extrêmes simulées pour chaque paramètre.

Enfin, concernant les scénarios d'émission, l'incertitude est également liée aux politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui seront adoptées par nos sociétés.

4

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-scenarios-climatiques-de.html>

➤ L'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC)

Créé par la loi du 19 février 2001, l'ONERC matérialise la volonté du Parlement et du Gouvernement de prendre en compte les questions liées aux effets du changement climatique. L'ONERC est rattaché depuis 2008 à la direction générale de l'Energie et du Climat (DGEC). L'observatoire est doté d'un Conseil d'Orientation de 27 membres dont le Président est M. **Paul VERGÈS**, M. **Pierre-Franck CHEVET** étant le directeur et M. **Nicolas BERIOT** le secrétaire général.

Ses missions

- **Collecter et diffuser les informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement climatique et aux phénomènes climatiques extrêmes.**

L'observatoire fonctionne en liaison avec les organismes scientifiques (CNRS, Météo France, IRD, etc.) au moyen d'un réseau de concentration et de diffusion des informations, couvrant la Métropole et l'Outre-mer. Il peut proposer des évolutions de ces activités pour mieux répondre aux besoins de connaissance des impacts du réchauffement climatique en France, en vue d'une meilleure information des décideurs à tous les niveaux. L'ONERC organise la collecte des informations et les rassemble dans sa banque de données.

L'ONERC travaille en liaison avec le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) dont il est le point focal pour la France.

- **Formuler des recommandations sur les mesures de prévention et d'adaptation à envisager pour limiter les risques liés au changement climatique.**

Par sa mission d'information, l'observatoire doit développer la connaissance des effets du réchauffement climatique et des phénomènes climatiques extrêmes sur les modes de vie des Français, ainsi que les conséquences pour l'aménagement des régions. L'ONERC a préparé une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique, qui a été adoptée par le gouvernement au cours du Comité interministériel sur le Développement durable du 13 novembre 2006.

L'ONERC peut mener dans son domaine de compétence toute action d'information auprès du public et des collectivités territoriales en Métropole et Outre-mer. C'est ainsi qu'il propose, sur son site Internet, des outils afin d'aider les collectivités à mieux connaître les impacts du changement climatique et à planifier des actions d'adaptation : indicateurs, simulations du climat futur et documentation.

- **Contribuer au dialogue sur le changement climatique avec les pays en développement.**

De nombreux pays en développement proches de la France métropolitaine ou d'Outre-mer sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques (Méditerranée, Océan indien, Caraïbes, Pacifique). L'ONERC apporte son expertise aux projets de coopération régionaux sur les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation, aux côtés du Ministère des Affaires Etrangères et des Régions françaises concernées.

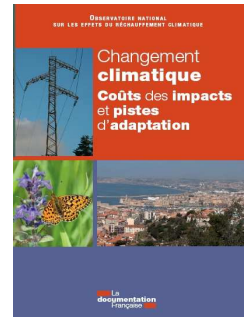
Ses actions

- **Les rapports au Premier Ministre et au Parlement.**

Le premier rapport de l'ONERC, en 2005, posait les bases de la stratégie d'adaptation au changement climatique qui a été adoptée en novembre 2006.

Le deuxième rapport, en 2007, présentait les risques sanitaires induits par le changement climatique.

Le troisième rapport en 2009 (ci-contre) est consacré aux résultats des travaux du groupe interministériel sur les impacts du changement climatique, l'adaptation et les coûts associés en France.



- **La lettre de l'ONERC aux élus.**

A la demande de son Conseil d'orientation, l'ONERC adresse à un grand nombre d'élus locaux une lettre trimestrielle (3 fois par an, en 7.000 exemplaires), afin de les informer sur la réalité du réchauffement climatique, d'introduire un discours positif sur l'adaptation, et de faire connaître les travaux de l'ONERC. Un comité éditorial a fixé les orientations de la lettre qui contient des témoignages d'actions locales, un dossier thématique et l'avis d'une personnalité. Le premier numéro a été diffusé en juin 2009. La lettre est disponible sur le site de l'ONERC.



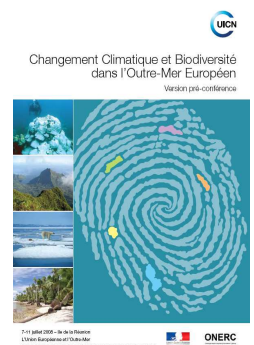
- **L'exposition itinérante**

L'ONERC propose gracieusement aux collectivités locales, aux associations ou aux établissements scolaires, une exposition intitulée « Le réchauffement climatique et ses conséquences ».

Composée de treize panneaux autoportants, elle débute par une présentation générale du réchauffement global (définition, tendances, événements extrêmes, simulations, aspects socio-économiques) et se poursuit par un tour d'horizon des conséquences sur les ressources en eau, la santé, l'agriculture, la mer, la forêt, la montagne, la ville et la biodiversité.

- **Les colloques**

L'ONERC organise ou participe à des colloques sur le thème du changement climatique et de l'adaptation. En 2008, il a coorganisé avec la région La Réunion et l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la nature, une conférence sur le thème des changements climatique et biodiversité dans l'Outre-mer européen.



- **Des ressources disponibles en ligne**

Le site Internet de l'Onerc www.onerc.gouv.fr offre une multitude de renseignements pour mieux comprendre le changement climatique, notamment des indicateurs des conséquences du réchauffement et des projections du climat futur. Divers documents peuvent être téléchargés librement : rapports du GIEC et de l'Onerc, actes de colloques et de séminaires, notes techniques. Une sélection d'ouvrages est également proposée.

Un simulateur climatique permet de consulter en ligne les projections climatiques (températures, précipitations, etc.) pour le siècle à venir dans de très nombreuses villes métropolitaines. Il propose un scénario optimiste et un pessimiste, sur la base des projections de Météo-France.