

## Horizon 2016 pour Météo-France Les enjeux du climat

**Opérateur historique chargé de l'étude et de la prévision du temps, Météo-France conjugue des activités opérationnelles et scientifiques dans les domaines, indissolublement liés, de la météorologie et du climat. Le ministère en charge des transports a signé un nouveau contrat d'objectifs et de performance (COP) avec Météo-France, qui fixe, pour la période 2012-2016, les objectifs prioritaires et les orientations stratégiques de cet établissement public placé sous sa tutelle. Ce contrat intègre, entre autres, les enjeux de la lutte contre le changement climatique, de la prévision météorologique et de l'appui à la gestion des risques naturels, sanitaires et technologiques. Il doit permettre à Météo-France de conserver une excellence scientifique reconnue au niveau international et de répondre aux attentes croissantes des citoyens, de l'État et des acteurs économiques dans les domaines de la météorologie et du climat, en soulignant ses missions de service public, notamment en matière de sécurité des personnes et des biens.**

Les attentes de la société dans les domaines de la prévision météorologique et de l'étude du climat sont de plus en plus fortes, qu'il s'agisse de champs institutionnels (comme la sécurité civile, la défense, la santé, etc.) face aux aléas climatiques, de l'appui à la navigation aérienne, de secteurs économiques « météo-sensibles » (énergie, agriculture, BTP, transports terrestres, etc.), ou du grand public, de plus en plus demandeur d'informations toujours plus fiables, et sensibilisé aux événements météorologiques ainsi qu'au changement climatique. Pour décliner les missions qu'il lui a confiées, l'État fixe ainsi régulièrement à Météo-France des objectifs à poursuivre et des évolutions attendues, pour répondre à ces besoins avec une qualité de service toujours croissante.

Le contrat d'objectifs et de performance signé entre l'État et Météo-France à la fin de 2011 fixe les grandes orientations et la stratégie de l'établissement pour la période 2012-2016, en l'invitant notamment à conduire les actions suivantes :

- Mener une politique ambitieuse d'investissement, en matière de moyens d'observation et de calcul numérique, qui constituent un gage d'efficacité et de progrès pour les autres activités ;

- Renforcer la place de la recherche et de l'innovation, afin de demeurer un établissement de référence au niveau international, et d'assurer un progrès continu des activités opérationnelles de l'établissement grâce à un transfert rapide des progrès de la science météorologique et climatique ;
- Développer les services climatiques pour préciser les impacts du changement climatique et appuyer les politiques d'adaptation à ce changement (outils de simulation, projections, modélisations et diagnostics) ;
- Mettre l'accent sur les missions de sécurité des personnes et des biens, dans tous ses aspects : vigilance et avertissement, utilisation des nouvelles technologies dans l'appui à la gestion des crises, la diffusion des informations et l'aide à la décision, appui aux services de l'État notamment dans la gestion des risques d'inondation, le Plan Submersions Rapides, la gestion des risques sanitaires et technologiques (dispersion des polluants dans l'atmosphère, surveillance de la qualité de l'air...) ;
- Être un prestataire météorologique de référence dans le « Ciel Unique Européen » (initiative lancée en 2004 par l'Union européenne avec un ensemble de mesures visant à répondre aux besoins futurs en



Crédit photo (de gauche à droite) : Infoclimat, Nicolas Elkind / Istockphoto / Météo-France, P. Taburet / Istockphoto



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère  
de l'Écologie,  
du Développement  
durable  
et de l'Énergie

## Un large spectre de missions et d'activités, avec des objectifs renouvelés

Aux termes de son décret de création du 18 juin 1993, Météo-France est un établissement public administratif, sous la tutelle du ministère chargé des transports, qui répond, en conjuguant recherche de haut niveau, expertise et maîtrise opérationnelle, aux missions suivantes :

- assurer la surveillance des conditions météorologiques (atmosphère, océan superficiel, manteau neigeux), leur prévision, et la diffusion des informations correspondantes ;
- contribuer à la sécurité météorologique des personnes et des biens (au service de la sécurité civile, de la prévention des risques et de la sûreté nucléaire) ;
- fournir un service météorologique à la navigation aérienne sur le territoire national ;
- procurer un appui météorologique aux forces armées ;
- gérer et opérer la maintenance du réseau d'observation météorologique, en vue de garantir la qualité des données ;
- améliorer l'observation et la connaissance de l'atmosphère et de ses interactions avec les autres milieux naturels, les activités humaines et le climat ;
- représenter la France dans les instances internationales compétentes en matière de météorologie, et mettre en œuvre des coopérations techniques ;
- diffuser la connaissance météorologique ;
- répondre aux besoins de différents secteurs d'activités météo-sensibles.

Pour répondre à ces missions, Météo-France conduit des activités techniques et scientifiques de différentes natures. La première d'entre elles est la **prévision du temps**, qui met en œuvre plusieurs modèles numériques et se fonde sur l'expertise des prévisionnistes. En amont, l'**observation** constitue la base de la prévision, à travers le recueil de données permettant de caractériser au mieux l'atmosphère dans son ensemble, via de multiples moyens d'observation : satellites, radars météorologiques, radio-sondages atmosphériques, capteurs au sol, observation humaine, etc. La gestion des **infrastructures** correspondantes (notamment du super-calculateur de Météo-France) et d'un système d'information complexe, est évidemment essentielle, pour assurer la collecte des observations, le traitement et la conservation des données, l'élaboration et la diffusion des informations, la mise en œuvre des modèles numériques de prévision. La conservation et l'enrichissement de la « mémoire » du **climat**, et la prévision des évolutions climatiques, sont d'autres volets fondamentaux des missions de l'établissement, bénéficiant du continuum entre prévisions météorologiques et climatiques. Enfin, la **recherche** tient une place fondamentale dans les activités de Météo-France, étant le gage d'une amélioration continue des connaissances et des productions dans le domaine de la météorologie et du climat.

termes de capacité et de sécurité aérienne) ;

- Maintenir le niveau de l'activité commerciale en l'adaptant à l'évolution de la demande, tant du grand public que des acteurs économiques ;
- Réussir la réforme de l'organisation territoriale engagée dans le cadre du contrat d'objectifs 2009-2011.

Parmi les objectifs fixés par l'État à Météo-France, plusieurs concernent directement les enjeux liés au changement climatique et au développement durable.

### La connaissance du climat et de ses évolutions

#### Développer les services climatiques en réponse aux besoins des politiques d'adaptation

Le contrat d'objectifs de Météo-France fait de la contribution aux politiques d'adaptation au changement climatique une de ses orientations stratégiques. La connaissance et la compréhension des évolutions du climat sont en effet un enjeu majeur pour nos sociétés. En s'appuyant sur ses activités de recherche, l'établissement développera des services climatiques. De tels services sont voués à se développer à l'échelle internationale, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) ayant posé les prémices d'un *Cadre mondial pour les services climatiques*, pour répondre aux besoins des politiques d'adaptation et d'aide au développement. Il s'agit pour l'établissement, non seulement de mieux caractériser le climat futur, mais aussi de mieux connaître les climats passés, et de caractériser les événements du climat présent. Météo-France intervient dans cette perspective en appui de l'ensemble des ministères concernés, et notamment en lien avec la Direction générale de l'Énergie et du Climat (DGEC), dans le cadre des politiques d'atténuation et d'adaptation au changement climatique conduites par le ministère en charge du développement durable.

#### Enrichir le patrimoine de données et créer de nouvelles références climatologiques

Météo-France mène un effort de collecte et de sauvetage de données météorologiques anciennes, dans une perspective de valorisation historique et climatologique (ex : action de sauvegarde d'un fonds conservé par les Archives nationales). Ces données seront évaluées et intégrées aux bases de données existantes, afin de produire de longues séries homogènes de référence, caractérisant l'évolution constatée du climat à l'échelle de tous les territoires de métropole et d'outre-mer. Météo-France déploie aussi des actions de *réanalyse*\* du climat passé.

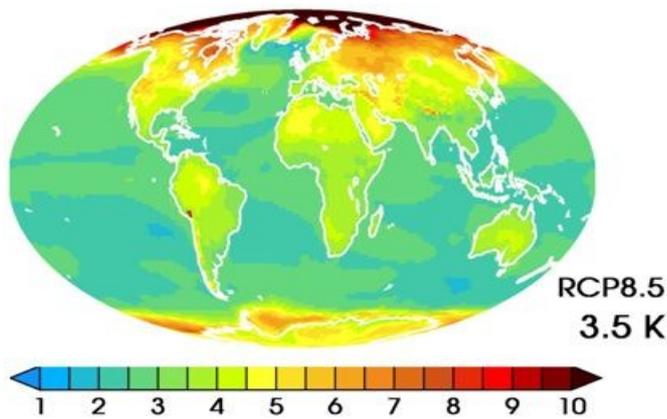
#### Produire de nouvelles projections climatiques globales et régionales

En se fondant sur les scénarios définis par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et en s'appuyant sur les travaux conduits par l'Institut Pierre-Simon Laplace des sciences de l'environnement (IPSL), Météo-France réalisera des projections climatiques pour caractériser le climat futur. Ces projections alimenteront les analyses d'impact, les études d'adaptation et d'autres services climatiques.

#### Produire de nouveaux diagnostics climatiques et qualifier les événements remarquables

Grâce aux connaissances acquises, Météo-France a vocation à produire et à diffuser des diagnostics climatiques caractérisant la nature et l'ampleur du changement climatique, pour la métropole et l'outre-mer. Il élaborera aussi de nouveaux indices de suivi climatique pour la qualification de phénomènes actuels de grande échelle et à fort impact (canicules et vagues de froid, sécheresses, tempêtes), et des indicateurs sur le climat (relatifs aux précipitations, sécheresses, manteau neigeux hivernal, durées de retour des précipitations remarquables).

\* les termes en italique signalés par un astérisque sont explicités en page 4



Changements de température moyenne annuelle de surface en °C simulés par le modèle CNRM-CM5 entre la période 1970-1999 et la période 2070-2099 pour un des scénarios du GIEC.

Crédit illustration : Météo-France

### Préciser les impacts du changement climatique en appui aux politiques d'adaptation

Les travaux de Météo-France contribuent aux politiques d'adaptation prévues par le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC). En appui à la définition des Plans climat énergie territoriaux et des Schémas régionaux climat-air-énergie, Météo-France mettra à disposition des collectivités concernées des produits standards dérivés des projections climatiques, et examinera les conclusions des projets « Ville et adaptation » pour utiliser les données pertinentes dans le cadre des études d'adaptation au changement climatique. Enfin, l'établissement poursuivra sa participation active aux programmes européens ou français de soutien à la recherche et aux services climatiques.

### Faire progresser la prévision saisonnière et ses applications

La qualité de la prévision saisonnière s'est améliorée au cours des dernières années, mais reste un champ ouvert pour le développement scientifique. Sur le continent européen, la prévision saisonnière et ses applications restent un défi, en comparaison des zones tropicales et subtropicales où la prévisibilité saisonnière est meilleure. Or, ce domaine de recherche répond à de forts enjeux socio-économiques (ressources en eau, agriculture, santé, énergie). Météo-France poursuivra donc ses actions de coopération (notamment au niveau européen). En aval des prévisions saisonnières disponibles, l'établissement développera également les productions thématiques exploitant les techniques de *descente d'échelle\**, en premier lieu pour l'outre-mer.

### Créer et alimenter un portail national de web services climatiques

Météo-France coordonne la proposition « Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnements » (DRIAS), financée par le MEDDE, dans le cadre du programme de recherche fédérateur « Gestion et Impacts du Changement Climatique » (GICC) ; il s'agit de développer un portail internet de services climatiques génériques, qui offrira aux usagers une capacité d'extraction spatio-temporelle adaptée à leurs besoins, conformément à la législation européenne en matière d'accès aux données publiques environnementales.

### Améliorer la connaissance des évolutions du temps et du climat

Météo-France doit conduire des recherches pour réduire les

incertitudes sur les scénarios climatiques, et pour favoriser le développement des services climatiques et d'un système intégré entre météorologie et climat. En particulier, par ces actions de recherche, Météo-France vise à :

- améliorer la compréhension des évolutions climatiques et de leurs impacts au niveau mondial, en restant l'un des contributeurs majeurs des travaux du GIEC. Météo-France a ainsi contribué au 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC, dont les extraits relatifs aux nouvelles simulations françaises ont été rendus publics en février 2012.
- poursuivre ses travaux d'identification et d'attribution des phénomènes liés au changement climatique. Parmi les avancées attendues sur la période 2012-2014, on peut citer la mise au point par Météo-France de techniques permettant une meilleure prise en compte de la *cryosphère\** et des couplages climat/cycle du carbone, climat/chimie de l'atmosphère.
- progresser en matière de prévision décennale, afin de disposer d'une meilleure évaluation de la valeur du signal inclus dans les simulations. Au sein du projet *Évaluation de la Prévisibilité Interannuelle à Décennale à partir des observations et des Modèles* (EPIDOM, financé par le programme GICC, et qui rassemble toute la communauté des climatologues français et des experts de la modélisation climatique), Météo-France proposera une évaluation du potentiel de prévisibilité infra-saisonnière, saisonnière et décennale sur différentes parties du globe, afin de contribuer à l'appui aux politiques publiques.

Enfin, sur le climat comme dans les autres domaines, Météo-France développera ses actions de diffusion de la connaissance, de ses travaux et des progrès réalisés, aussi bien en direction du grand public, que de la sphère éducative. Météo-France publiera ainsi annuellement un document de synthèse sur le climat, et assurera, au travers de son site internet et de ses publications, une présentation accessible sur l'état des lieux de la recherche et de ses acquis, en matière de diagnostic et de projection du changement climatique et de météorologie.

### Au service du développement durable

De nombreuses missions de Météo-France participant, directement ou indirectement, au développement durable, le nouveau contrat d'objectifs et de performance de l'établissement illustre cette implication par une table de correspondance entre les objectifs qui lui sont fixés et les engagements du Grenelle de l'environnement. Au-delà des actions dans le domaine climatique déjà décrites, d'autres actions de Météo-France témoignent de l'importance de sa contribution en matière d'environnement et de développement durable.

### Coopération et aide au développement

En appui aux politiques nationales de coopération et d'aide au développement, Météo-France et ses filiales mènent des actions spécifiques, prioritairement en Afrique, parmi lesquelles on peut citer le soutien au Centre africain pour les applications de la météorologie pour un développement durable (Acmad), ainsi qu'à d'autres initiatives dans le domaine de la prévention des risques, du développement durable, de la lutte contre les impacts du changement climatique et de la mise en place de services climatiques.

### Réduction de l'impact du transport aérien

Le programme de recherche Sesar (*Single European Sky Air traffic management Research*), auquel contribue pleinement Météo-France, poursuit un objectif de développement durable du trafic aérien, qui conjugue renforcement de la sécurité, efficacité environnementale et efficacité économique du trafic.

## Formation d'ingénieurs du développement durable

Le rapprochement intervenu récemment entre l'École nationale de la météorologie (ENM), qui est l'une des directions de Météo-France, et l'Institut national polytechnique de Toulouse permettra de créer un pôle d'enseignement sur les thématiques de la météorologie, du climat, de l'hydrologie, de l'environnement et du développement durable. De nouvelles formations seront développées en son sein : « modélisation numérique des fluides géophysiques/calcul intensif » et « ingénieur du développement durable ».

## Eco-responsabilité de l'établissement

En tant qu'établissement public, Météo-France s'inscrit dans une démarche de développement durable, en répondant aux exigences de l'éco-responsabilité dans les actions quotidiennes : réalisation de bilans carbone, évaluation de l'intérêt d'une possible certification ISO 14001 sur une part des activités, réduction tendancielle de 2% par an des consommations, diminution des émissions de gaz à effet de serre liée aux transports, réduction et jouvence du parc automobile, diminution de l'empreinte énergétique du bâti, etc.

## Appui météorologique à la gestion de risques

Pour Météo-France, la notion de risques renvoie avant tout à la **sécurité météorologique des personnes et des biens**, qui est fondamentale parmi ses missions de service public (avec notamment la responsabilité de la « [Carte de vigilance](#) »), en appui à la Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGC) du Ministère de l'Intérieur. En la matière, les objectifs confiés par le COP sont notamment d'améliorer encore la pertinence des vigilances et la capacité d'anticipation des phénomènes en s'appuyant sur les progrès de la prévision, d'enrichir les informations de vigilance, d'améliorer la nouvelle « vigilance vague-submersion », de déployer le service d'avertissement de pluies intenses à l'échelle des communes, etc.

Mais Météo-France intervient également sur d'autres enjeux environnementaux :

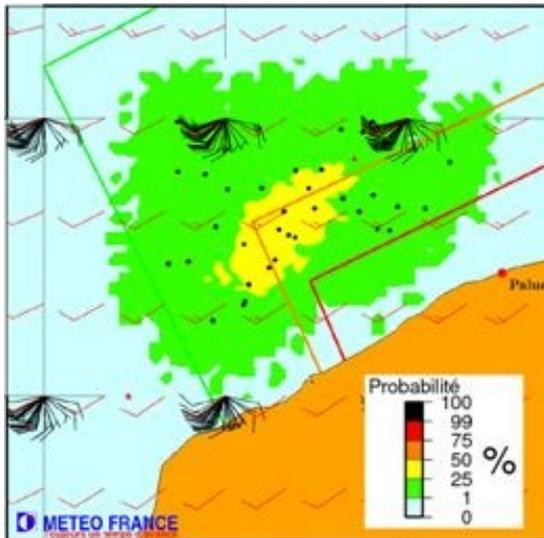
- **en appui à la gestion des risques sanitaires et technologiques** (qualité de l'air, risques de pollutions industrielles et technologiques...), pour les directions concernées du ministère en charge du développement

### Glossaire

**Cryosphère** : ensemble du compartiment glace de la Terre, qui comprend les grandes calottes glaciaires de l'Antarctique et du Groenland, les glaciers de montagne et la banquise.

**Descente d'échelle** (ou régionalisation) : méthode visant à déduire des valeurs ou caractéristiques climatiques locales à partir d'informations à grande échelle (par exemple des sorties de « modèles de circulation générale »).

**Réanalyse** : démarche d'analyse climatologique consistant à utiliser les données issues d'observations effectuées dans le passé, pour alimenter un système moderne de prévision



Météo-France déploiera une version probabiliste du modèle Mothy de prévision de dérive de polluants à la surface de la mer.

Crédit illustration : Météo-France

durable, Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) et Direction générale de la prévention des risques (DGPR), et les autorités sanitaires le cas échéant, en coopération avec d'autres opérateurs, comme l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), le Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (Cedre) ; Météo-France a développé à cet égard des modèles de simulation numérique, pour prévoir la dérive de particules ou de polluants dans l'atmosphère, mais aussi à la surface de la mer, et met toute son expertise au service de la surveillance de la qualité de l'air et de la gestion des pollutions accidentelles et de leurs impacts sanitaires ;

- **en appui à la gestion des risques d'inondation et de sécheresse** pour la Direction générale de la Prévention des Risques (DGPR) et la Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN) du ministère, dans l'exercice de leurs missions dans ce domaine, en liaison, notamment, avec le Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (Schapi) de la DGPR ; il s'agit pour Météo-France de valoriser les progrès effectués dans l'observation et la prévision des précipitations et du bilan hydrique, et de conforter son rôle d'acteur de la prévision hydrologique.

### Pour en savoir plus :

#### Christophe MAOCEC

Directeur de la Stratégie, Météo-France  
01.77.94.73.02

<http://entreprise.meteofrance.com>

Téléchargement du contrat d'objectifs 2012-2016 :

[http://files.meteofrance.com/files/guides/COP\\_comprese.pdf](http://files.meteofrance.com/files/guides/COP_comprese.pdf)

le point sur

Commissariat général  
au développement  
durable

Direction  
de la recherche  
et de l'innovation

Tour Voltaire  
92055 La Défense cedex  
Tel. : 01.40.81.63.51  
Fax : 01.40.81.63.96

Directeur de la  
publication  
Laurent Tapadinhas

Rédactrice en chef  
Sylvie Dreyfus

Coordination éditoriale  
Frédéric Ruyschaert

Imprimé  
sur du papier certifié  
écocollable européen.  
[www.eco-label.com](http://www.eco-label.com)

ISSN : 2100-1634

Dépôt légal :  
juillet 2012