



The background of the slide features an aerial photograph of a town, likely Poitiers, with a weather map overlay. The map shows isobars (lines of equal atmospheric pressure) and wind vectors (arrows). The town is partially obscured by a layer of white clouds or fog. The overall color scheme is a gradient of blue, from light to dark.

Le climat et son évolution aux différentes échelles nationales et régionales

le diagnostic de changement climatique et les futurs possibles

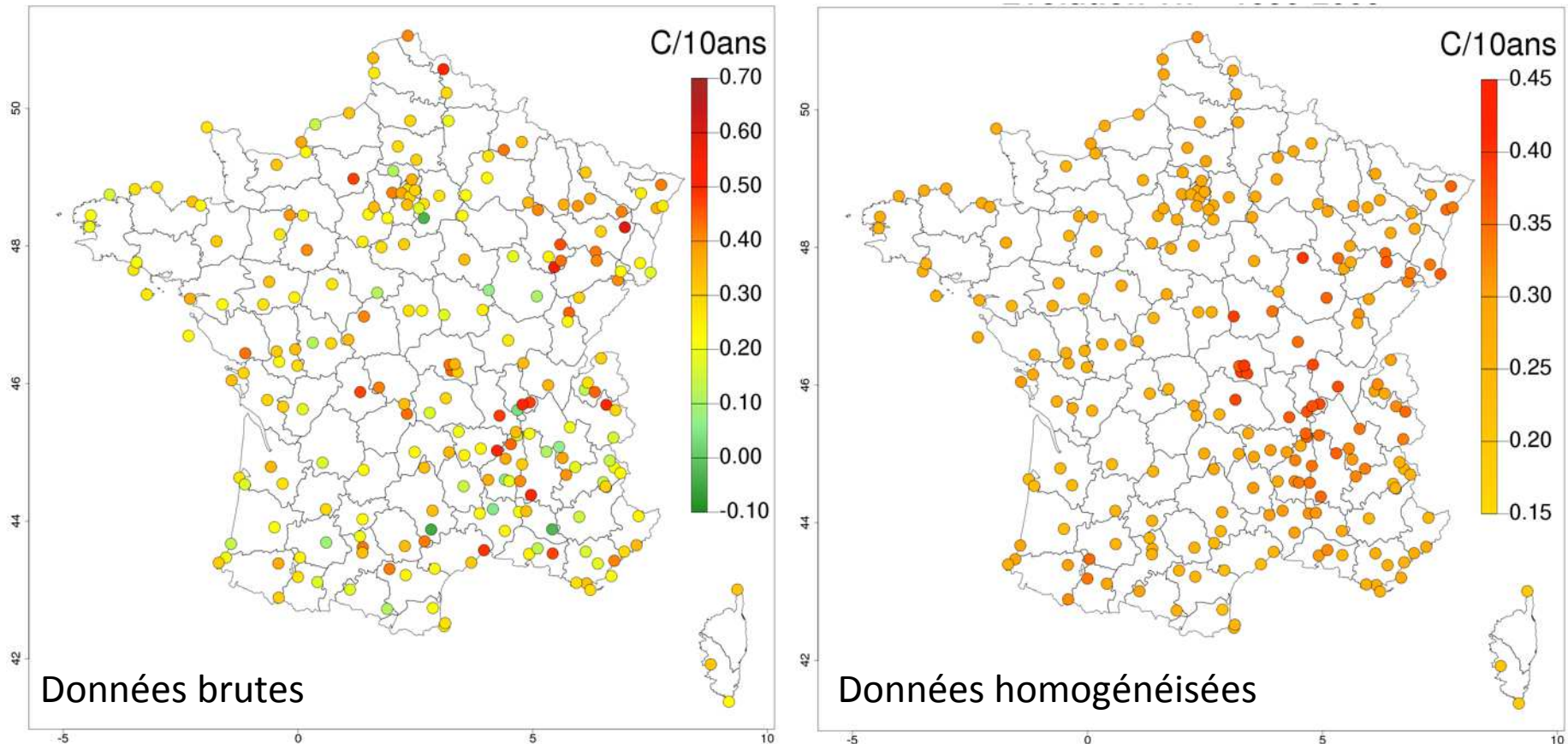
Patrick Josse
Directeur de la Climatologie
et des Services Climatiques
Poitiers, 27 novembre 2016

- Climat passé : le diagnostic sur le(s) changement(s) climatique(s) en marche
 - Climat futur: le diagnostic sur l'état de la connaissance des futurs possibles
- Des certitudes sur le changement climatique avéré
 - Plusieurs évolutions possibles et des « incertitudes » de différente nature d'ici à la fin du siècle
- Des évolutions lentes (signaux faibles)
 - Une variabilité interne importante (dont événements extrêmes) qui peut elle-même évoluer

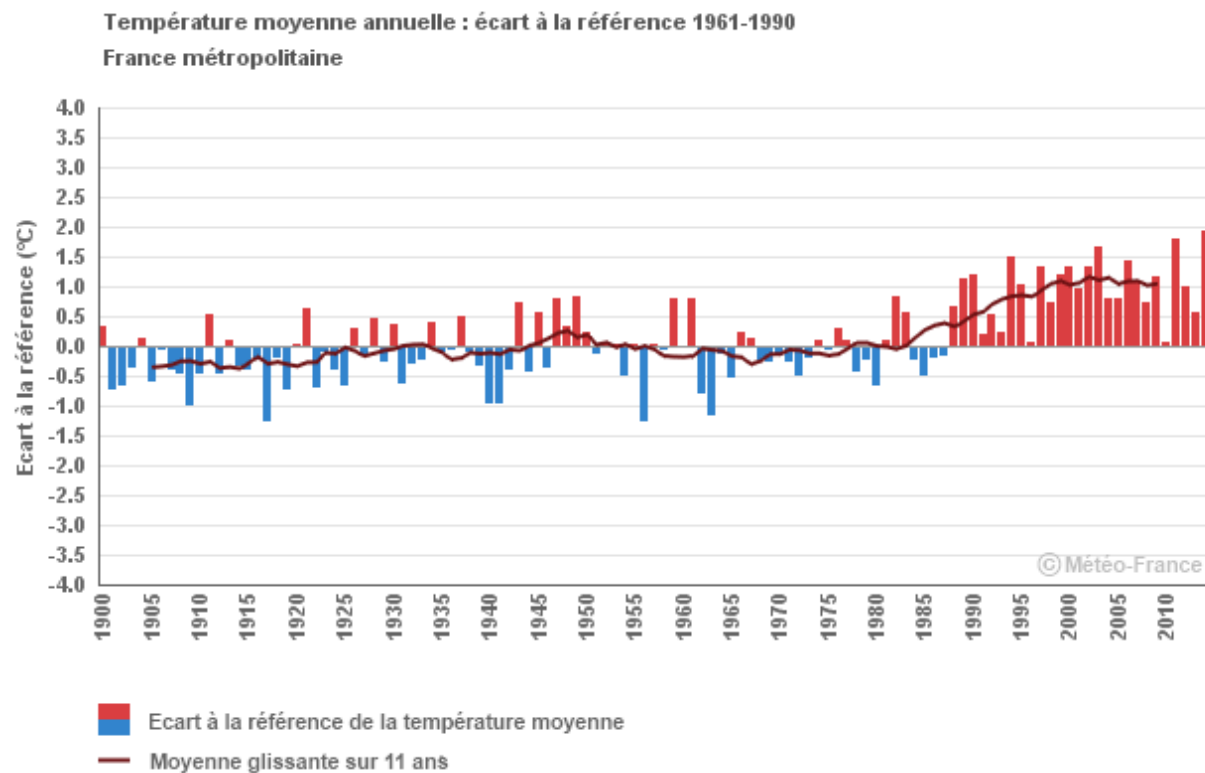
Climat passé : sur quoi repose le diagnostic ?

L'évolution des conditions d'observation peut générer un signal du même ordre de grandeur que le changement climatique qu'on cherche à mettre en évidence et à corriger. Un traitement soigné des données observées est indispensable.

1950-2009 : évolution des Températures minimales



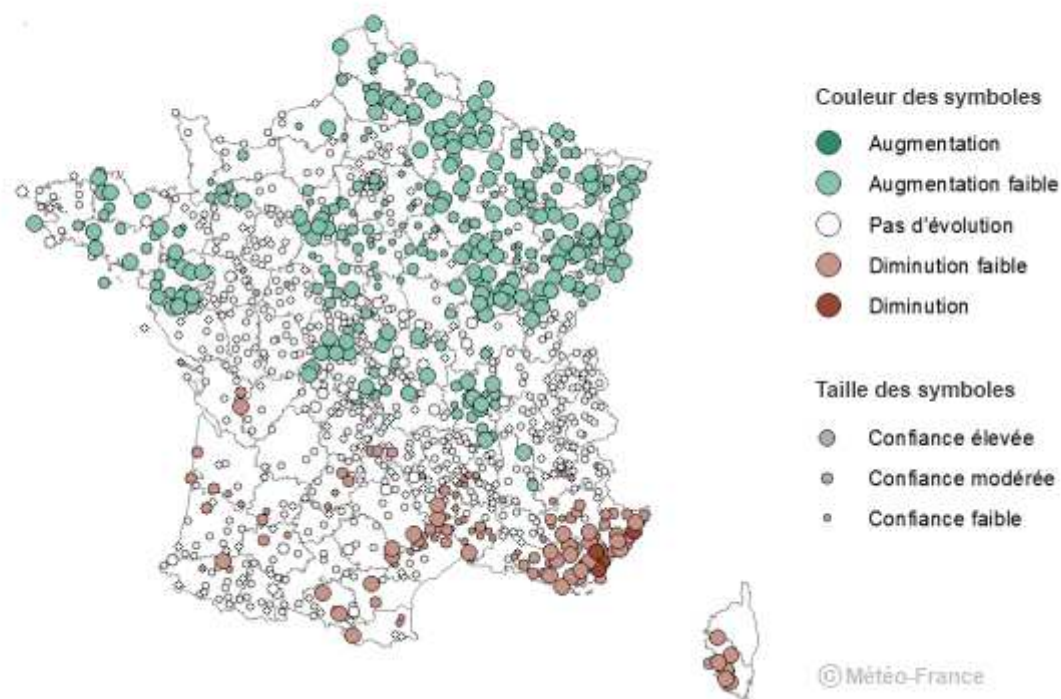
Evolution de la température



- Un réchauffement manifeste depuis 1900, avec un rythme variable
- Une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980.
- Sur la période 1959-2009, environ $+0,3^{\circ}$ C par décennie.

Evolution des précipitations

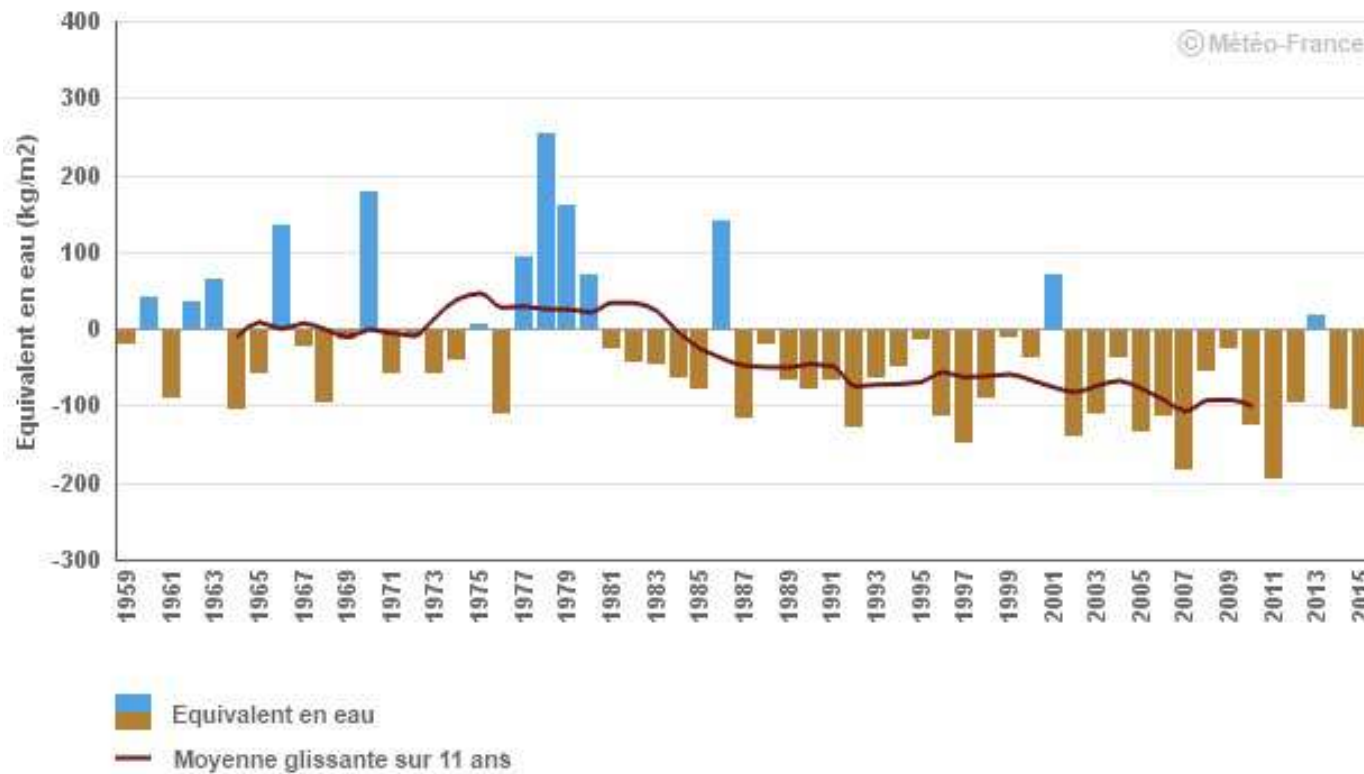
Evolution observée du cumul annuel de précipitations sur la période 1959-2009



- Pas d'évolution significative à l'échelle de la France, mais quelques différences régionales.
- Tendance à l'augmentation des précipitations sur la moitié nord du pays, notamment le quart Nord-Est, et à la diminution sur les régions méridionales, particulièrement les départements de la Côte d'Azur et la Corse.
- Des tendances qui restent le plus souvent peu robustes du point de vue statistique, et peuvent évoluer selon la période considérée.

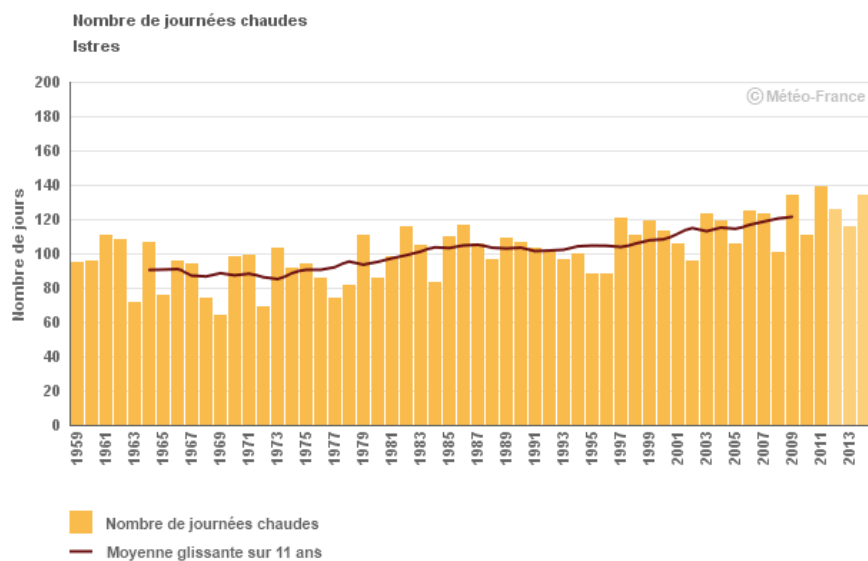
Enneigement

Equivalent en eau du manteau neigeux au 1er mai : écart à la référence 1961-1990
Massifs français de haute montagne

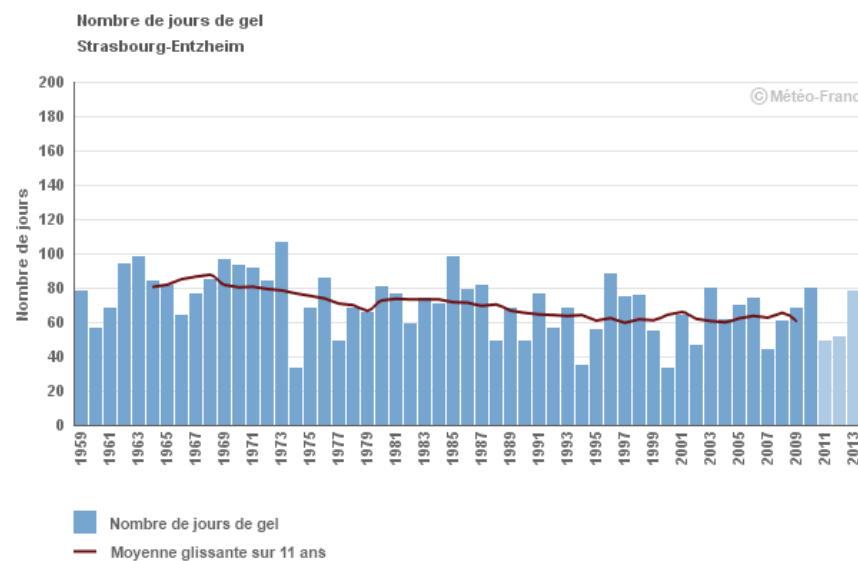


Températures : une autre approche

Strasbourg



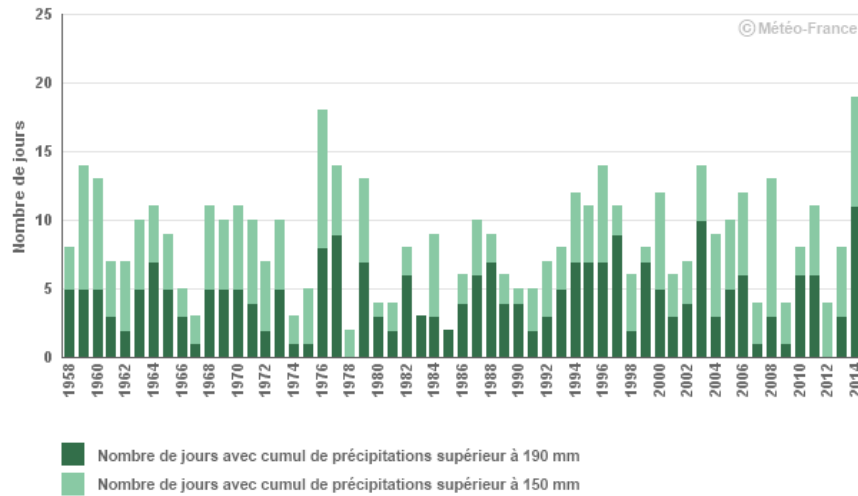
Evolution du nombre de journées chaudes
environ +3j par décennie



Evolution du nombre de jours de gel
environ -2 à -4J par décennie

Pluies méditerranéennes

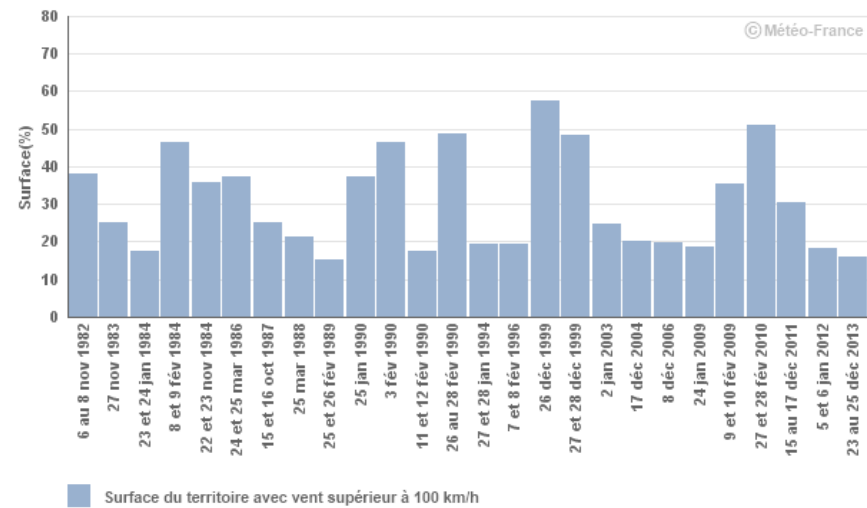
Pluies diluviennes en région méditerranéenne



Nombre de jours de pluies diluviennes
Pas de tendance

Tempêtes

Tempêtes remarquables depuis 1981
France métropolitaine



Intensité des tempêtes
Pas de tendance, mais période d'étude limitée

Phénomènes extrêmes



<http://pluiesextremes.meteo.fr>

Lancement fin 2016

Les sites de Pluies extrêmes : Accueil Métropole Antilles Guyane La Réunion Mayotte

Pluies extrêmes en France métropolitaine et en outre-mer

Vigilance Météo Phénomènes dangereux <<< Consultez la carte

Accueil Métropole Antilles Guyane La Réunion Mayotte

Notre démarche

Ce portail donne accès aux pluies les plus remarquables observées en France métropolitaine et dans chaque département d'outre-mer: Guadeloupe et ses îles, Martinique, Guyane, La Réunion et Mayotte.

L'ensemble a été développé par Météo-France en collaboration avec les services climatologiques des directions régionales métropolitaines et des régions outre-mer (Antilles-Guyane et Océan-Indien).

Les bases de données débutent en 1958 pour la métropole et 1965 pour l'outre-mer. Elles recensent les pluies jusqu'à l'année passée et sont mises à jour chaque printemps. Pour les dernières actualités, voir le site de Météo-France.

Les événements mémorables n'ont pas un caractère exhaustif. Ils sont enrichis chaque année tant par les événements de l'année passée que par des événements antérieurs qui ont pu être documentés grâce aux études d'archives et au sauvetage des données pluviométriques anciennes.

Ce site a été créé avec le soutien du Ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer, chargé des relations internationales sur le climat / Direction Générale de la Prévention des Risques.



A la mémoire de Valérie Jacq qui a mis toute son énergie et son travail pour que ce site existe.

Découvrir les autres sites



Autres sites * A+ A-

Tempêtes en France métropolitaine

Vigilance Météo Phénomènes dangereux <<< Consultez la carte

Accueil Le phénomène Méthode et outils Aperçu climatologique Cartographie Tempêtes historiques Statistiques et records

Rubriques

- Le phénomène
- Méthode et outils
- Aperçu climatologique
- Cartographie
- Tempêtes historiques
- Statistiques et records

Météo-France met à disposition via ce site un recueil complet des connaissances (phénomène, méthode d'analyse, climatologie) et des données climatologiques sur les tempêtes observées en France métropolitaine.

Plusieurs bases de données originales sont proposées avec des outils interactifs de recherche à partir de :

- la cartographie à haute résolution spatiale (2,5 km) de plus de 270 événements de tempêtes.
- les fiches de synthèse détaillées de 90 tempêtes historiques rencontrées en France depuis 1703, avec pour les plus récentes des animations de nébulosité satellite et de vent au sol.
- les données statistiques et records sur les vents violents pour plus de 60 stations de mesure au sol.

Les bases de données débutent en 1980 (hors tempêtes historiques) et recensent les événements de tempête jusqu'au printemps de l'année en cours (mise à jour annuelle à l'automne).
Pour les dernières actualités, voir le site de Météo-France.

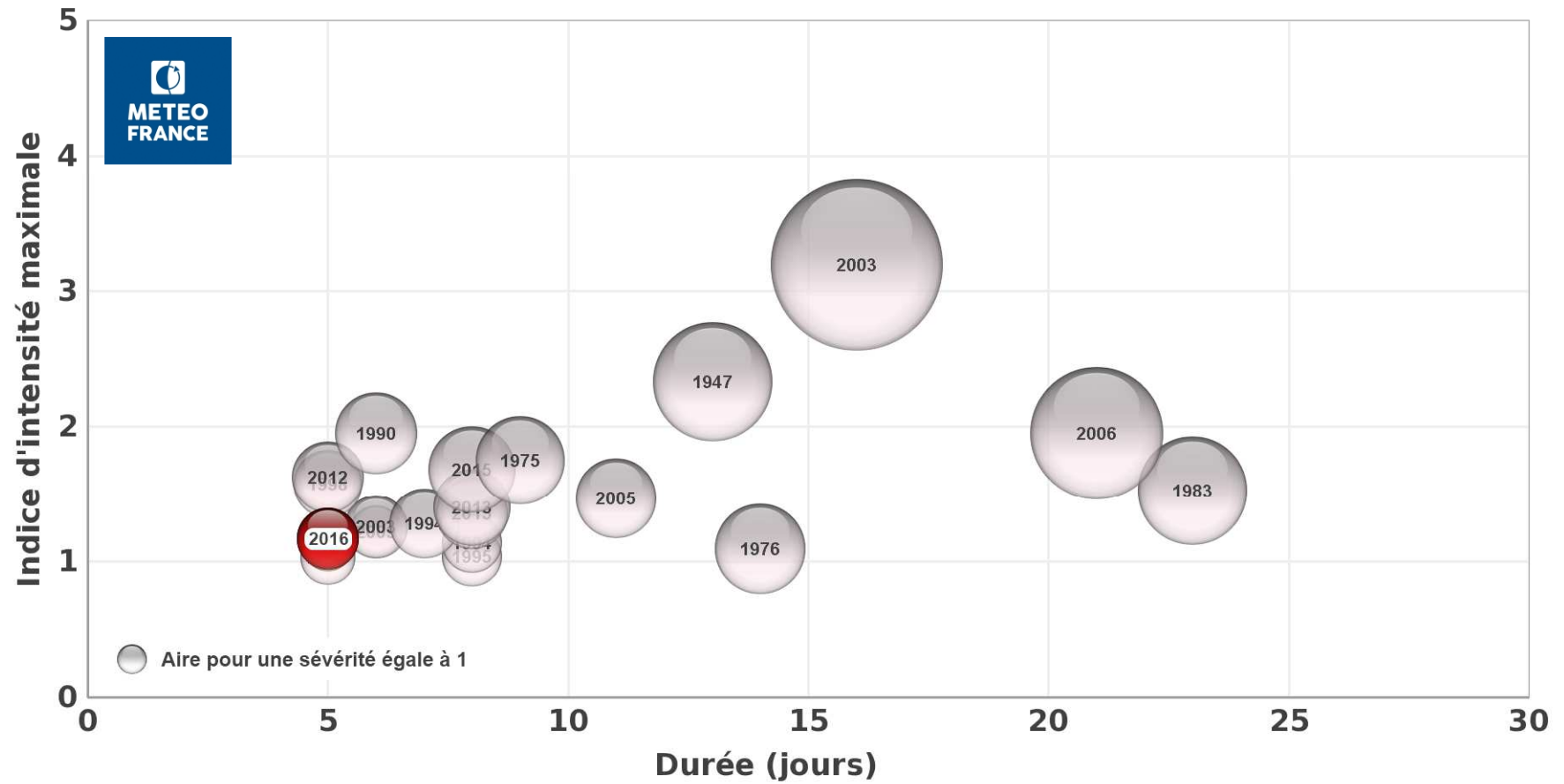


Des vagues de chaleur plus longues et plus fréquentes

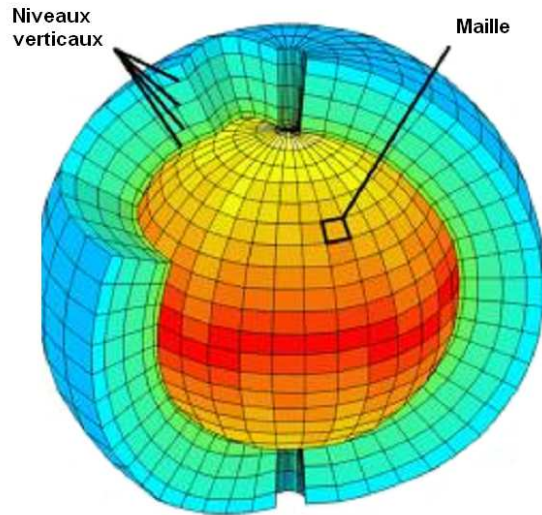


- Vagues de chaleur deux fois plus nombreuses sur la période 1980-2015.
- Les 4 vagues de chaleur les plus longues et 3 des 4 les plus intenses se sont produites après 1981.
- La canicule observée en France du 2 au 19 août 2003 est de loin l'événement le plus marquant sur la période d'observation.

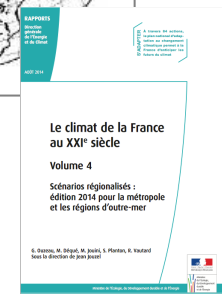
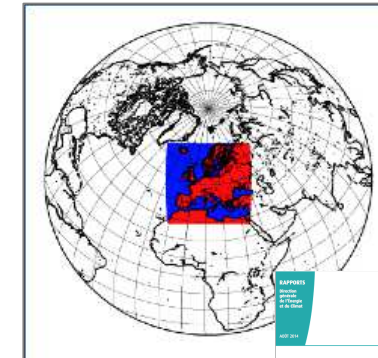
Vagues de chaleur observées en France métropolitaine depuis 1947



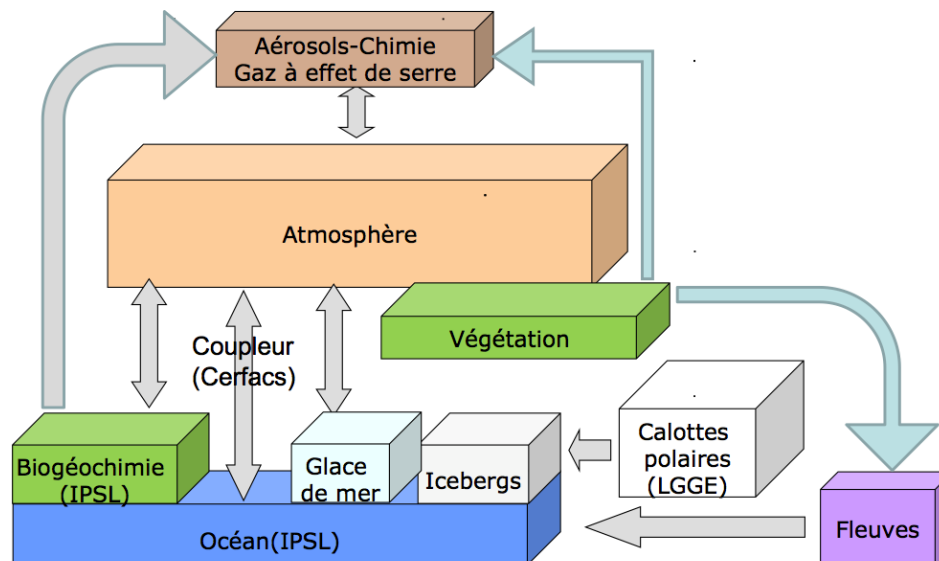
Modèles de climat : une déclinaison des modèles de prévision météo



- grille sur 3 dimensions
- couverture globale
- dynamique et physique atmosphérique



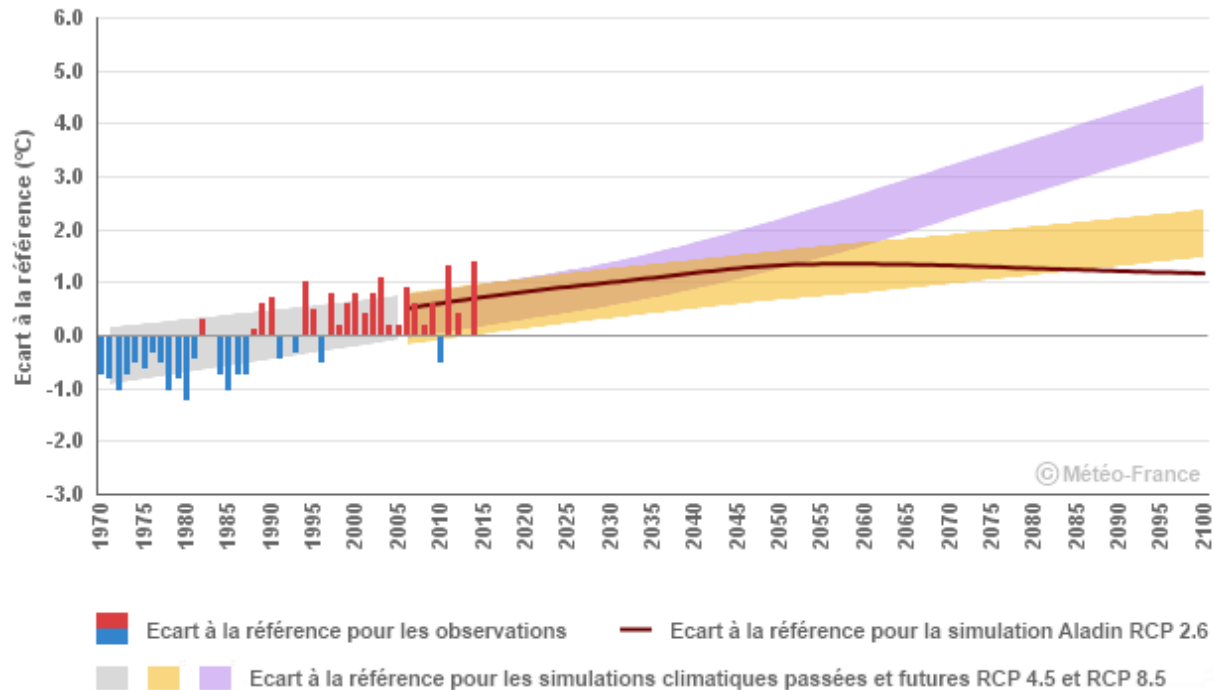
- maille plus grande
- simulations plus longues
- modèles couplés



Climat Futur : évolution attendue pour les températures



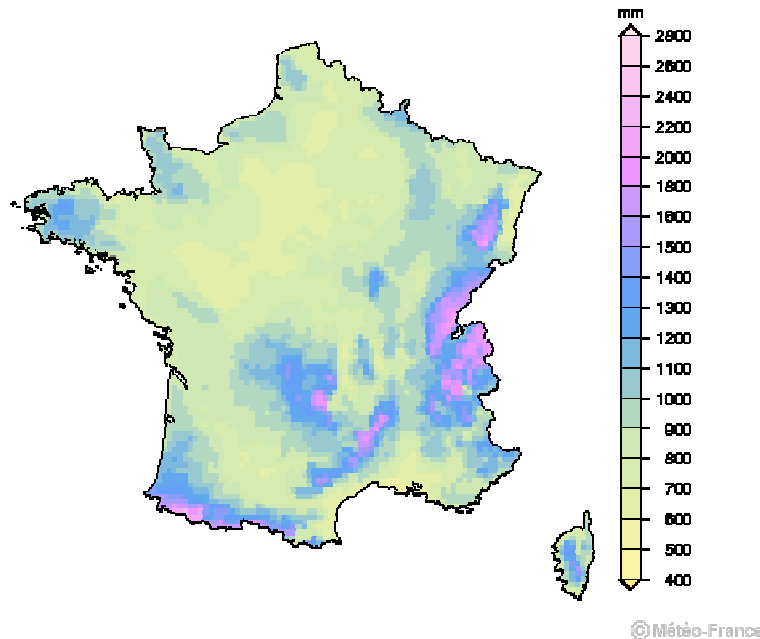
Température moyenne annuelle en France métropolitaine: écart à la référence 1976-2005
Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5



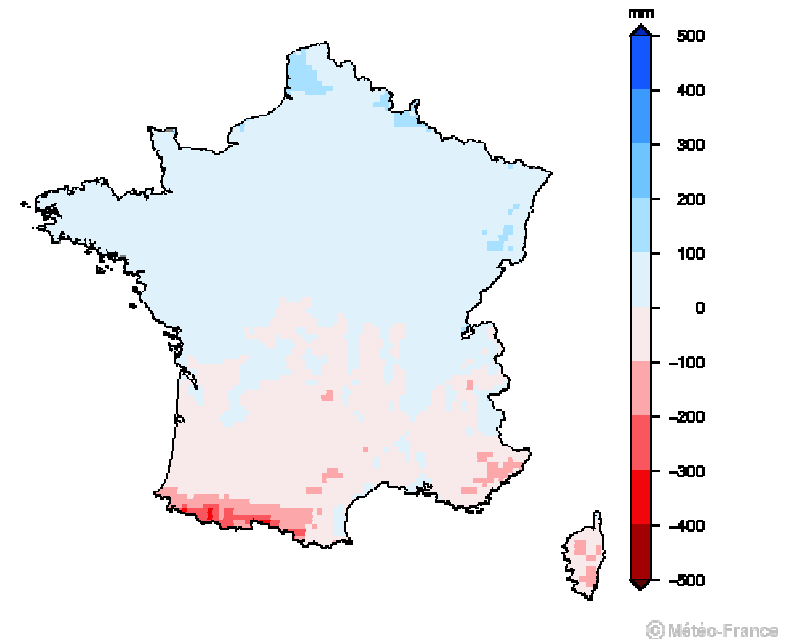
- Poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.
- Sur la seconde moitié du XXIe siècle, des différences importantes selon le scénario considéré.
- Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6. Selon le RCP8.5, le réchauffement pourrait atteindre 4° C à l'horizon 2071-2100.

Climat Futur : évolution attendue pour les précipitations

Cumul annuel de précipitations : référence 1976-2006
Simulations climatiques pour le climat passé



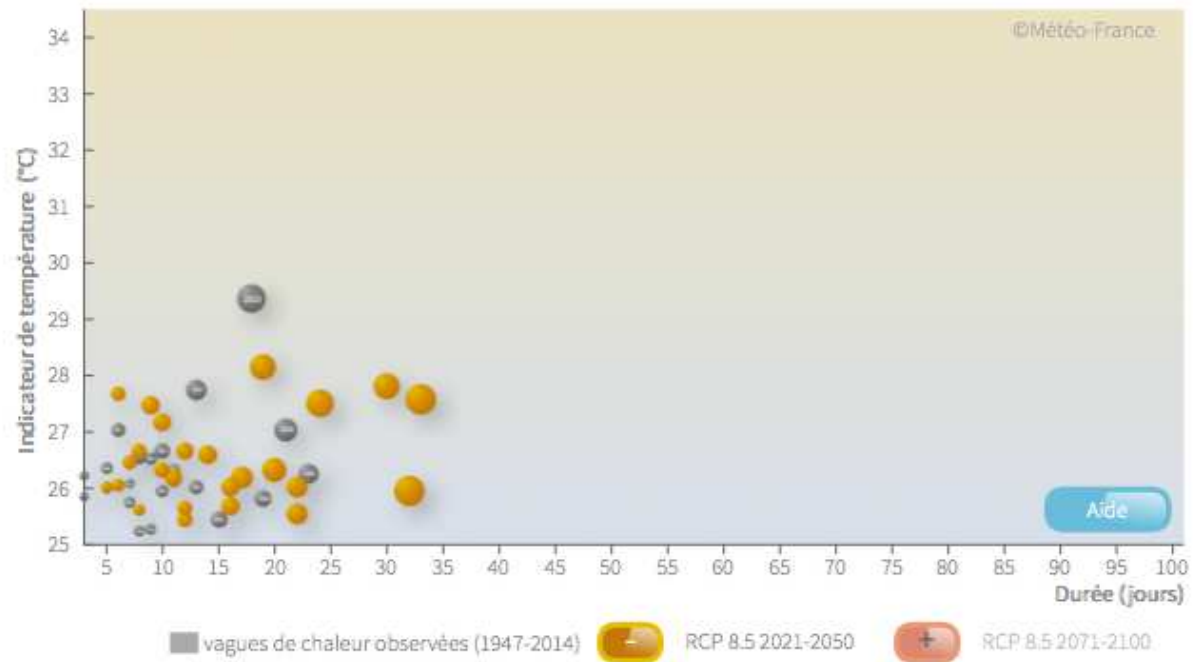
Cumul annuel de précipitations : écart à la référence 1976-2005 pour horizon lointain (2071-2100)
Simulations climatiques pour le scénario d'évolution RCP 8.5



- Quel que soit le scénario considéré, peu d'évolution des précipitations annuelles en France métropolitaine d'ici la fin du XXI^e siècle.
- Quelques contrastes régionaux et/ou saisonniers cependant

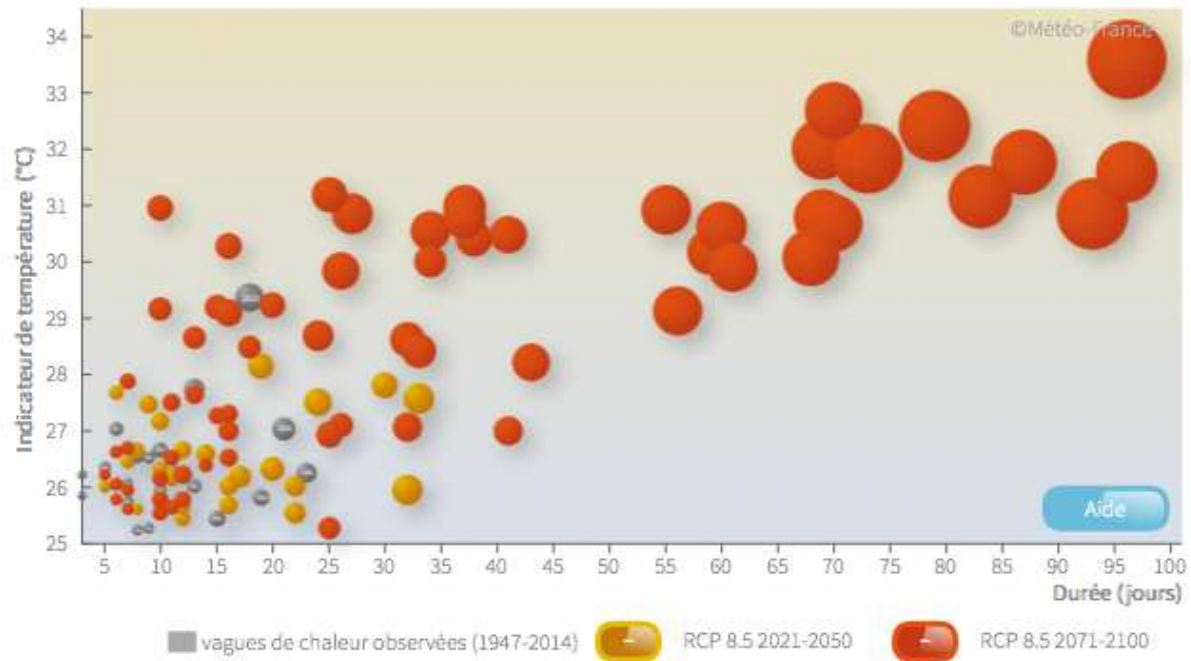
Des vagues de chaleur plus longues et plus fréquentes

Vagues de chaleur : observations et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution RCP 8.5)



Des vagues de chaleur plus longues et plus fréquentes

Vagues de chaleur : observations et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution RCP 8.5)



- Aller au-delà de la de l'évolution des seules caractéristiques atmosphériques
- Nécessité d'une approche sectorielle et d'un travail avec les acteurs du secteur considéré
 - Ressource en eau,
 - Agriculture,
 - Forêt,
 - Energie
 - Tourisme
 - Qualité de l'air,
 - Santé,
 - Transport,
 - ...
- Élaboration d'indicateurs climatiques dédiés ou mise en œuvre de modèles d'impact, par le fournisseur de services climatiques, par le client, ou en partenariat.

Un exemple : les sécheresses agricoles

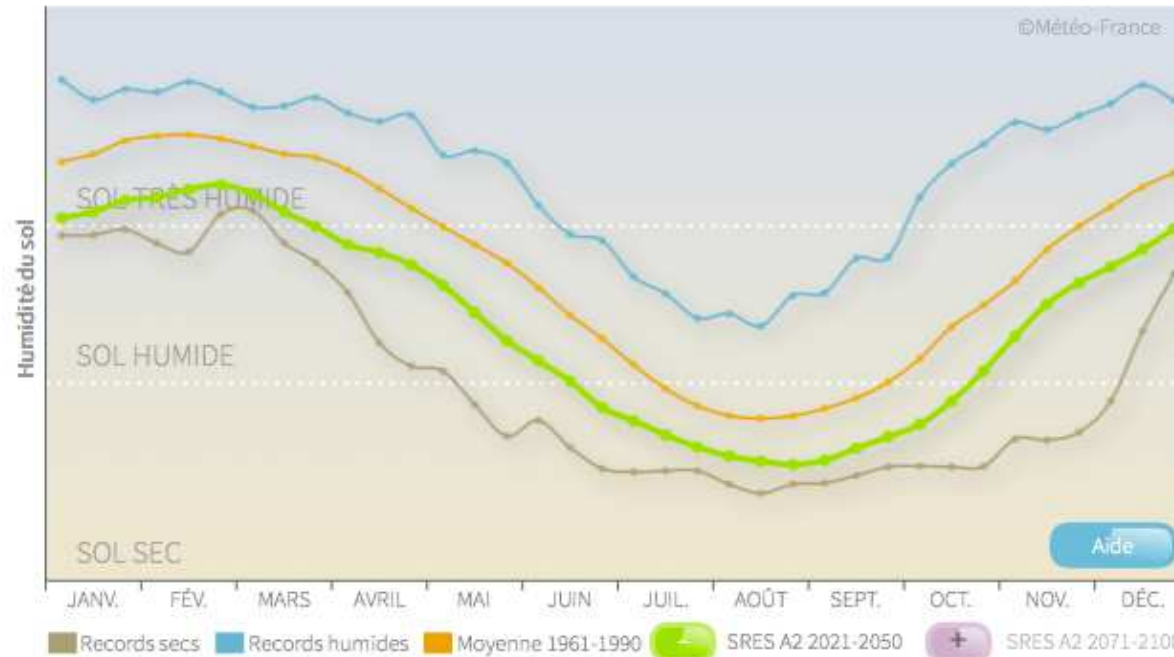
Cycle annuel d'humidité du sol
Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2)



Cycle annuel d'humidité du sol : normale 1961-1990 (orange), records secs (beige) et records humides (bleu)

Un exemple : les sécheresses agricoles

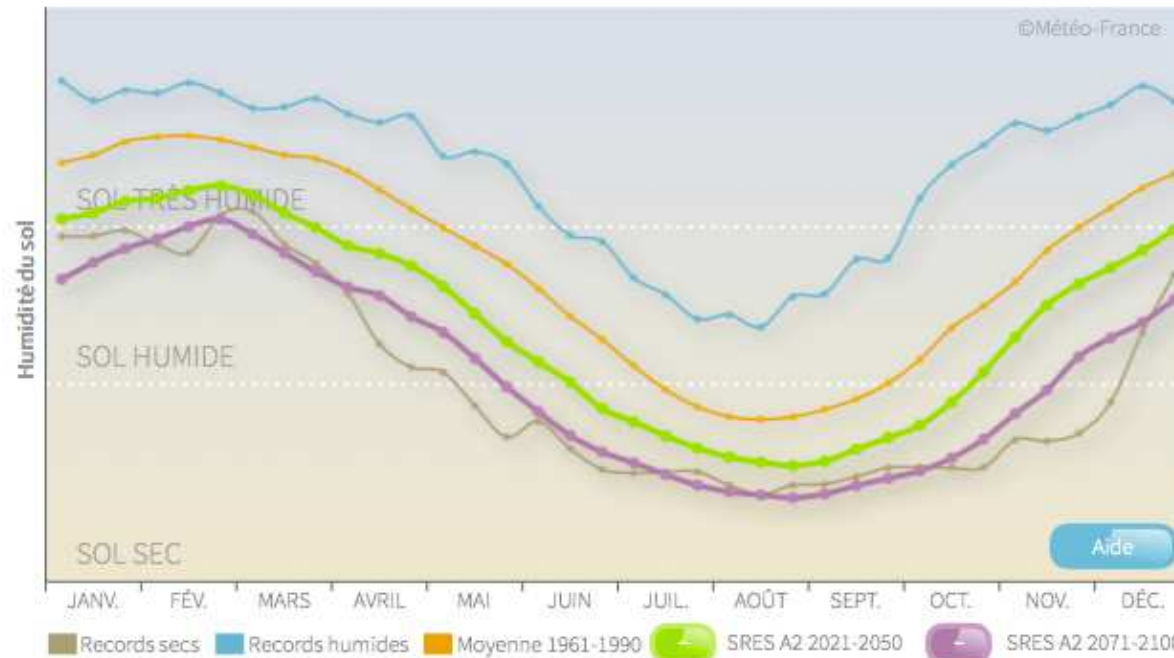
Cycle annuel d'humidité du sol
Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2)



Projection climatique régionalisée à l'horizon 2021-2050 pour le scénario d'émission SRES A2 (~ RCP 8.5, vert).

Un exemple : les sécheresses agricoles

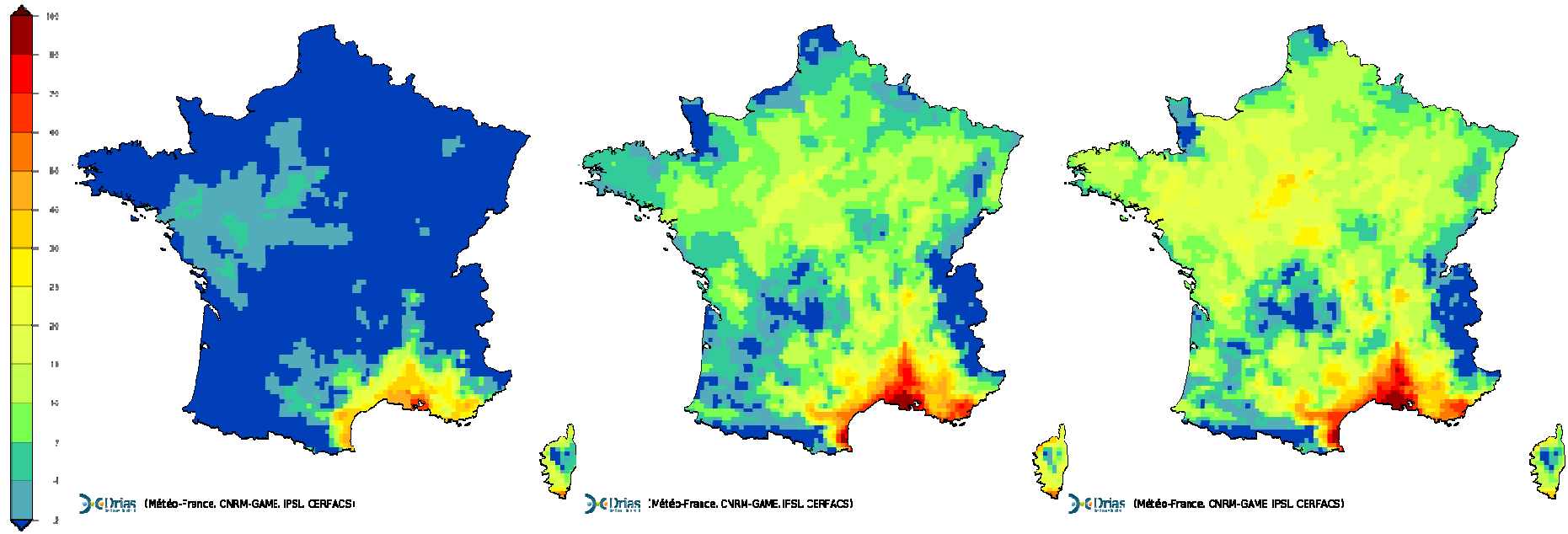
Cycle annuel d'humidité du sol
Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2)



Projection climatique régionalisée à l'horizon 2071-2100 pour le scénario d'émission SRES A2 (~ RCP 8.5, violet).

Indices feu météorologique (IFM)

Nombre de jours avec un indice feu météorologique supérieur à 40 Scénario d'évolution socio-économique intermédiaire (A1B)



Référence (1989-2008)

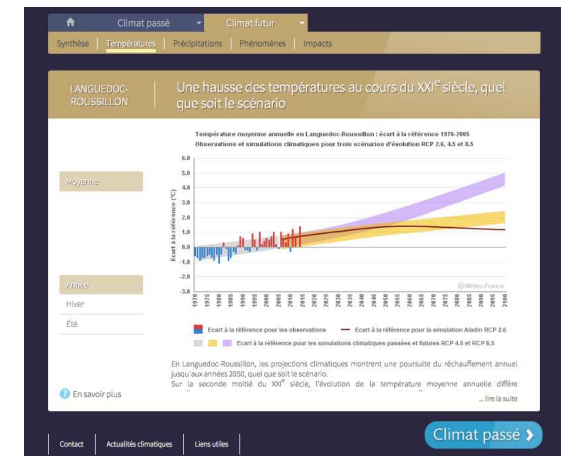
Horizon moyen (2051-2070)

Horizon lointain (2081-2100)

Aller plus loin : Climat HD

www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd

- *Climat^{HD}, climat d'hier et de demain*, offre une visualisation simple, accessible à tous et actualisée de l'état des connaissances sur le changement climatique
- Une vision intégrée du climat passé et futur, à l'échelle nationale et régionale
 - températures (minimales, maximales, moyennes)
 - précipitations
 - divers phénomènes : journées chaudes, jours de gel, vagues de chaleur, vagues de froid, pluies intenses
 - impacts : humidité des sols, sécheresse, enneigement



Aller plus loin : Drias, les futurs du Climat



Drias les futurs du climat, projections climatiques pour l'adaptation de nos sociétés.

Drias les futurs du climat a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME). Les informations climatiques sont délivrées sous différentes formes graphiques ou numériques.

Drias les futurs du climat propose une démarche d'appropriation en trois étapes : l'**Espace Accompagnement** présente un guide d'utilisation et de bonnes pratiques pour les projections climatiques. L'**Espace Découverte** permet d'appréhender l'information suivant différents axes, les modèles, les scénarios d'émission, les paramètres et indices climatiques. Enfin, l'**Espace Données et Produits** est dédié à la commande et au téléchargement des données numériques.

- ESPACE Accompagnement**
Le guide d'utilisation et des bonnes pratiques pour des données et produits Drias les futurs du climat.
- ESPACE Découverte**
Les parcours d'exploration des projections climatiques : températures, précipitations, modèles, scénarios d'émission.
- ESPACE Données et Produits**
L'espace de commande et téléchargement des données et produits Drias les futurs du climat.

Contact | Recommandations logicielles | Mentions légales | Conditions d'utilisation | Espace Partenaire

- Sur la base de travaux de recherche de la communauté climatique française (CNRM, IPSL, CERFACS)

- Projections régionalisées sur la métropole et l'outre-mer à partir des simulations globales du GIEC.

- Environ 60000 visites et plus de deux millions de pages vues par an.

<http://www.drias-climat.fr>