

# Changement Climatique en Centre Val de Loire

**Daniel VENDRAMINI**

Chef du Centre Météorologique de Tours

*Club technique régional des SCOT en région Centre Val de Loire à Tours le jeudi 17 octobre 2019*



## Météo-France & Changement Climatique

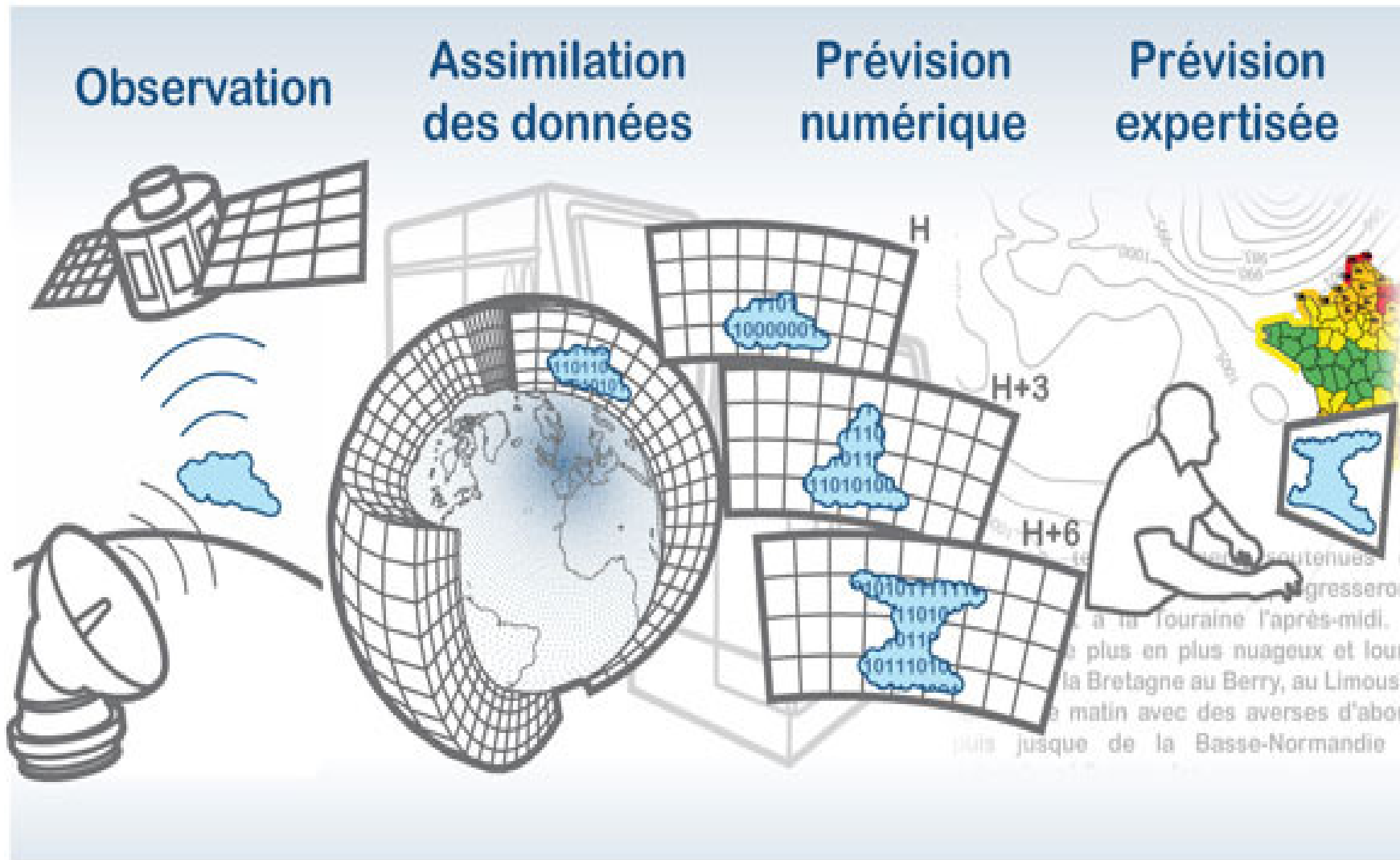
- Observations, Modèles, Recherche, GIEC

## Les Impacts en région Centre Val de Loire

- Les Températures
- Les Précipitations
- Les Sols
- Les Forêts
- Les Villes



# De la prévision du temps à celle du climat



# De la prévision du temps à celle du climat

## METEO TOURS (37000)

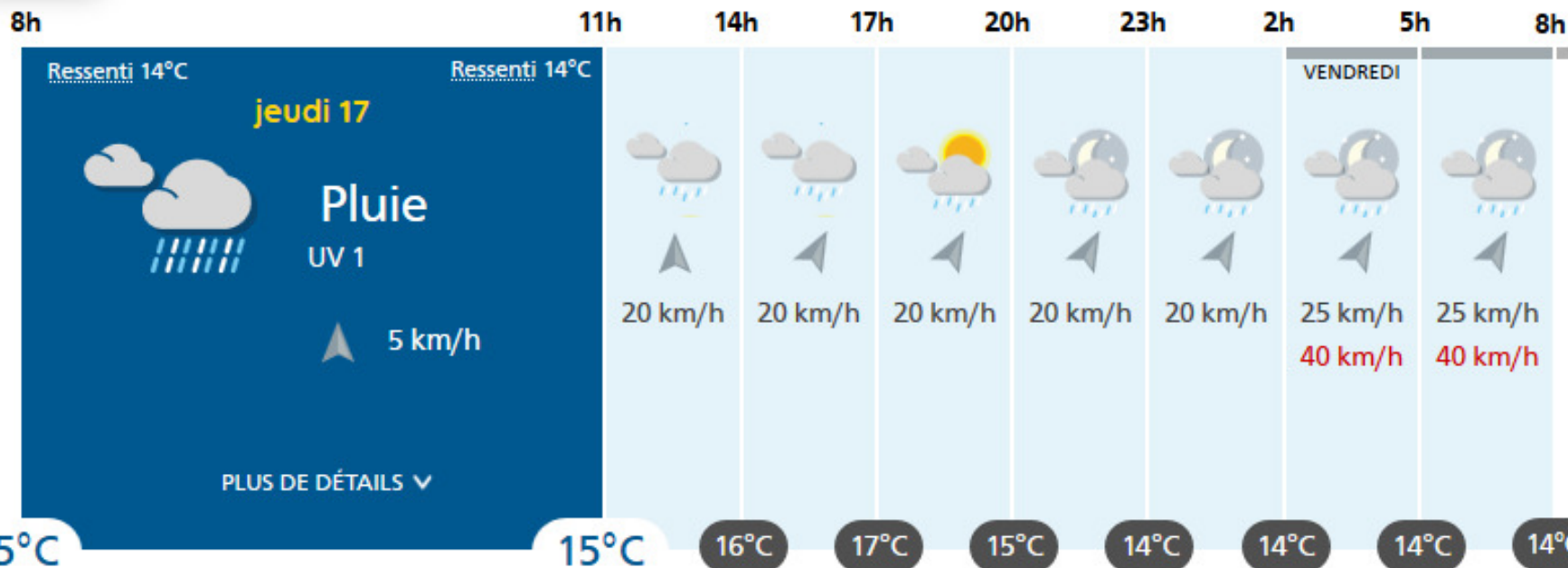


(0/5) ▾



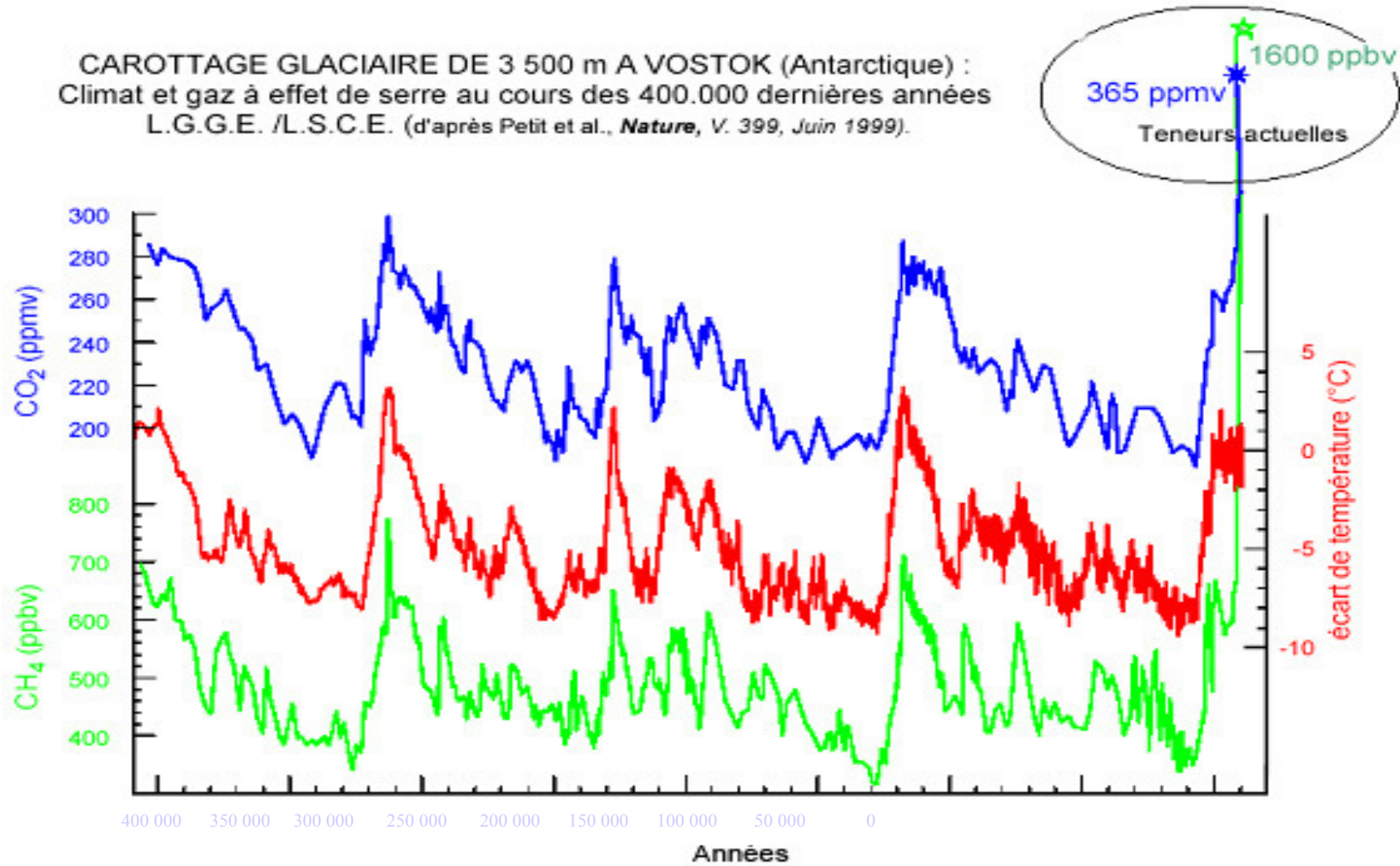
Prévisions météo actualisées à 08h27

jeu 17	ven 18	sam 19	dim 20	lun 21	mar 22	mer 23	jeu 24	ven 25	sam 26	dim 27	lun 28	mar 29	mer 30
12°C 18°C	13°C 17°C	12°C 16°C	8°C 16°C	8°C 16°C	7°C 16°C	10°C 19°C	11°C 17°C	9°C 16°C	8°C 14°C	6°C 14°C	6°C 14°C	6°C 14°C	7°C 14°C

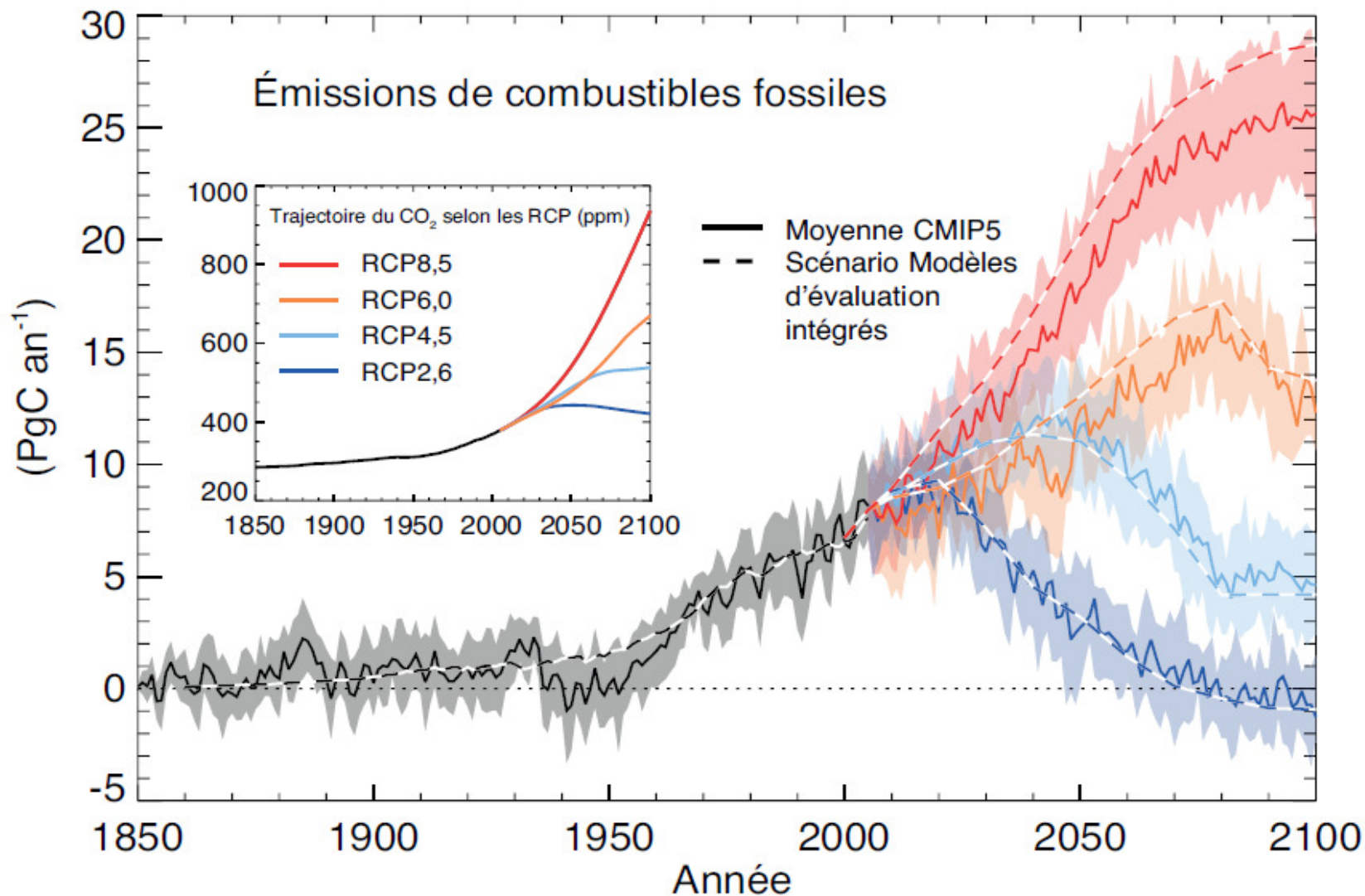


# Observation

CAROTTAGE GLACIAIRE DE 3 500 m A VOSTOK (Antarctique) :  
Climat et gaz à effet de serre au cours des 400.000 dernières années  
L.G.G.E. /L.S.C.E. (d'après Petit et al., *Nature*, V. 399, Juin 1999).



# Modélisation

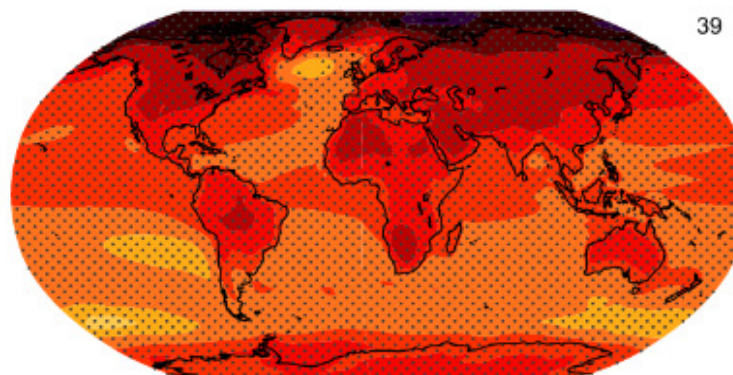
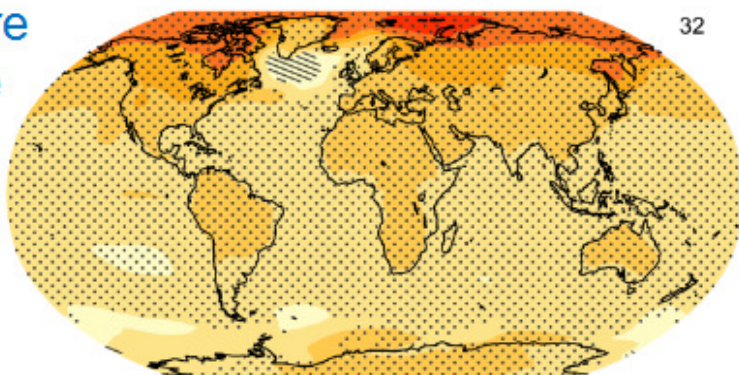


# Résultats

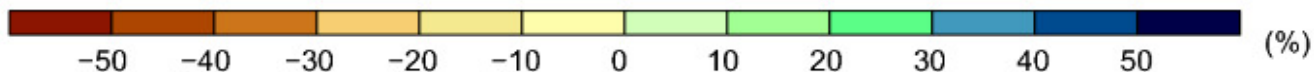
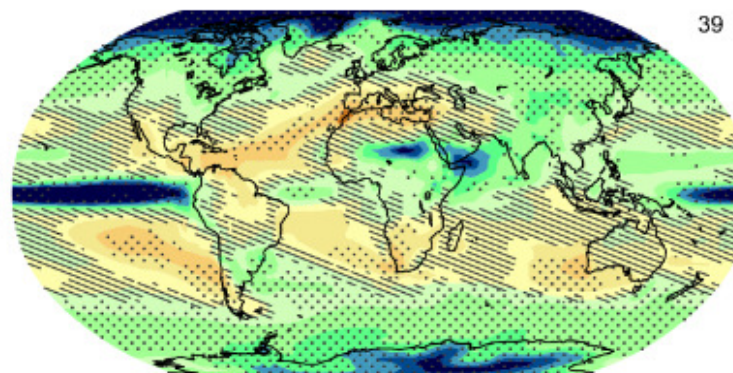
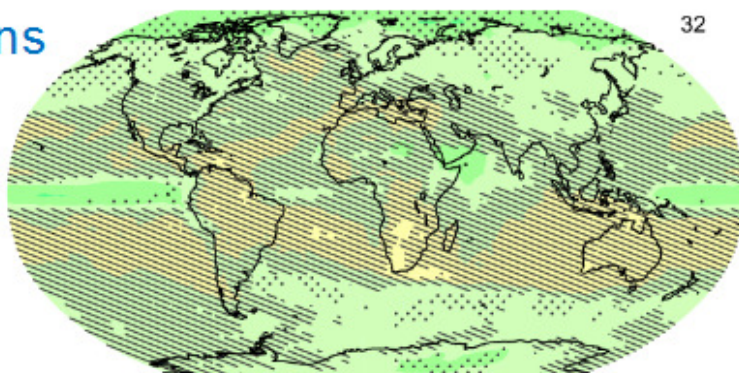
RCP2.6

RCP8.5

Température en surface

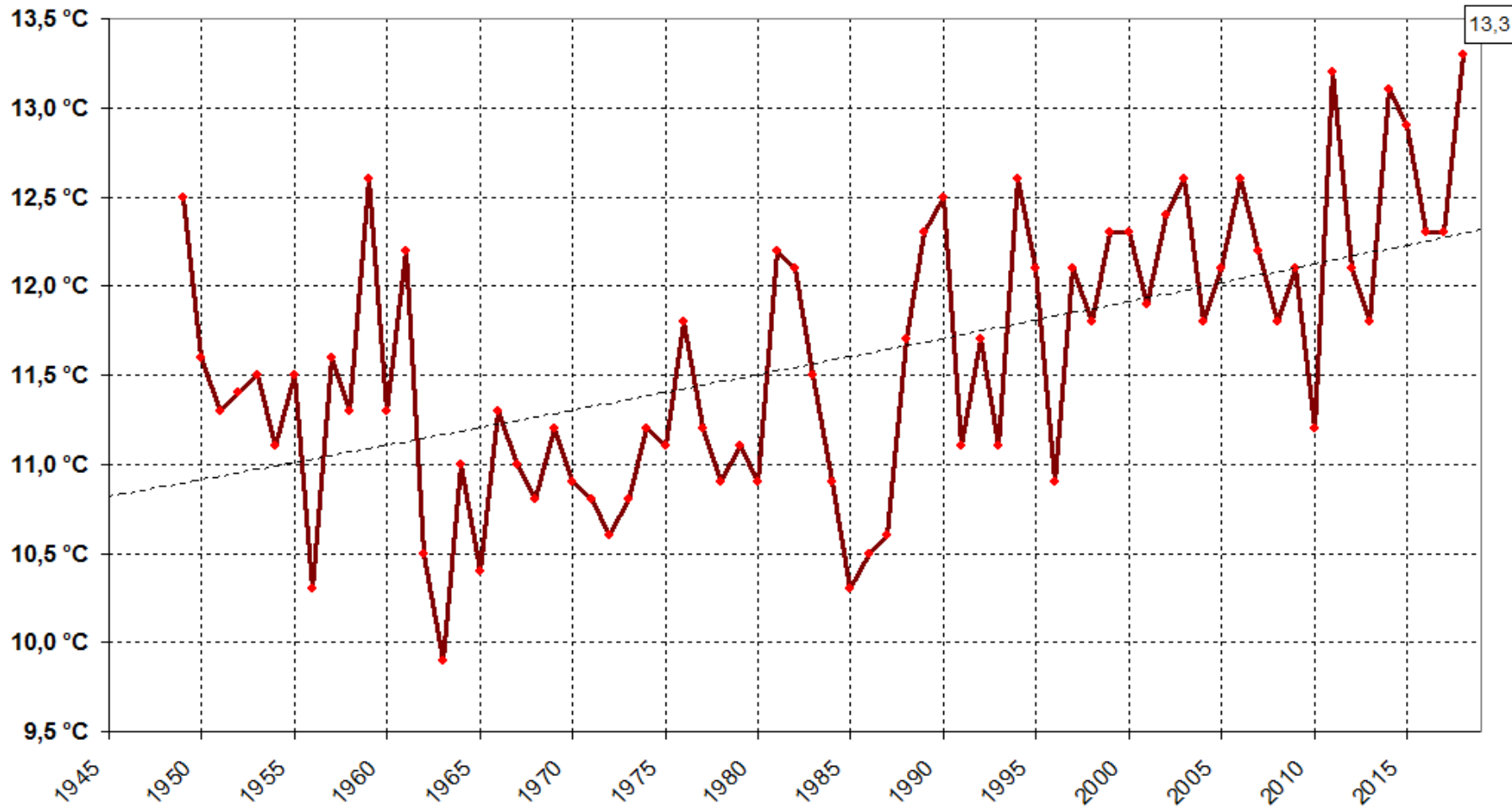


Précipitations



# Les températures en région Centre Val de Loire

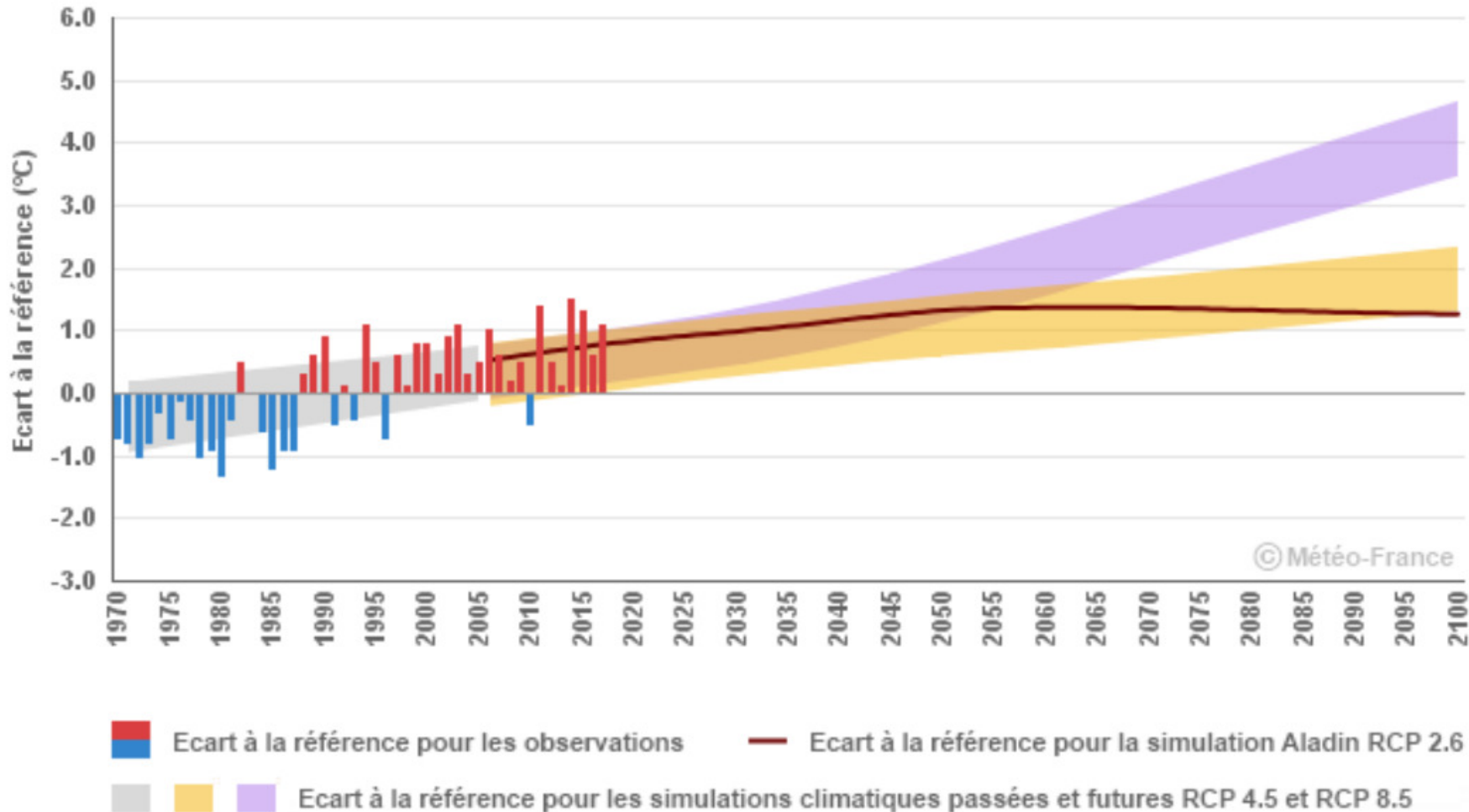
Température annuelle à Tours depuis 1945





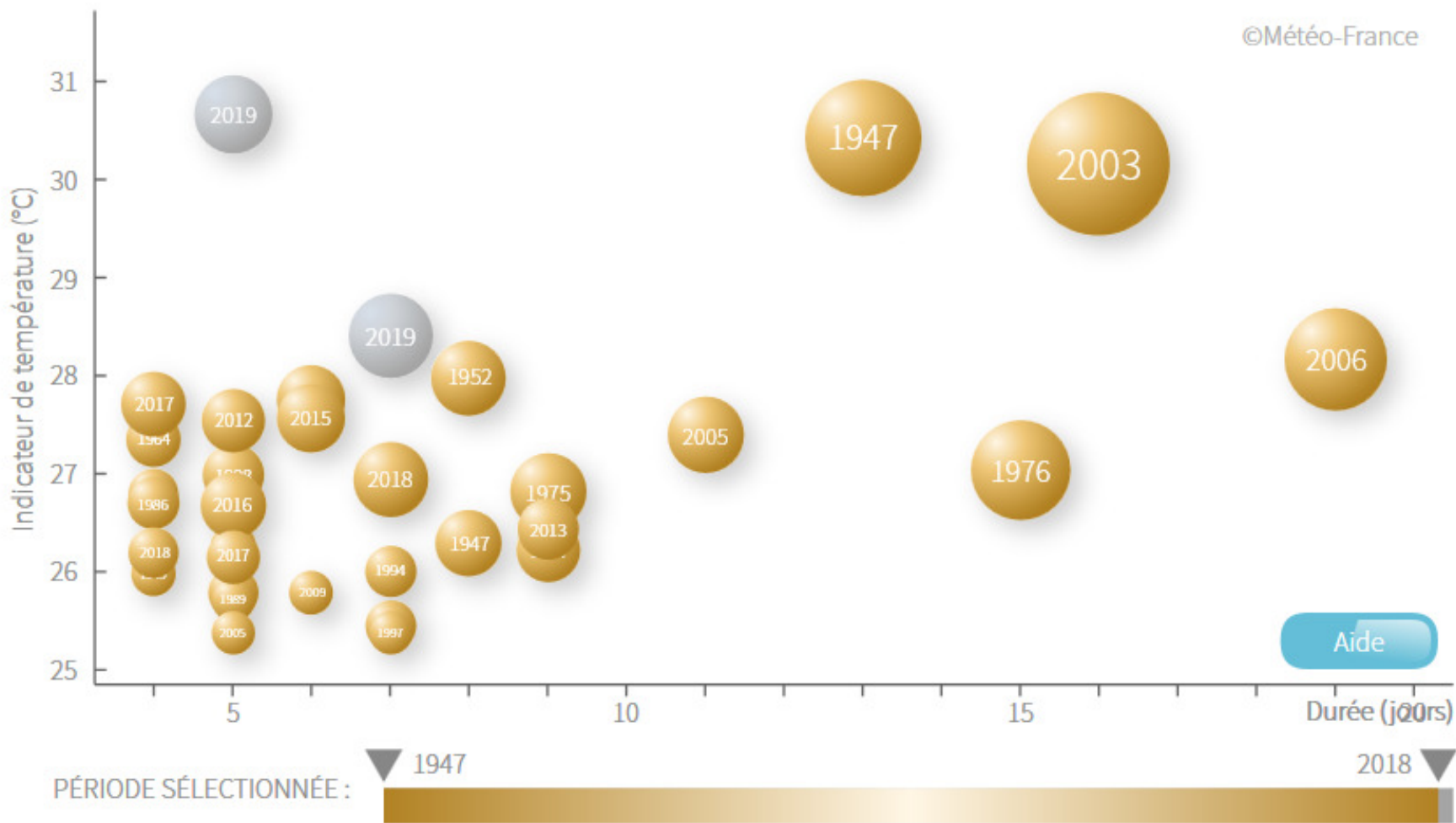
# Les températures en région Centre Val de Loire

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



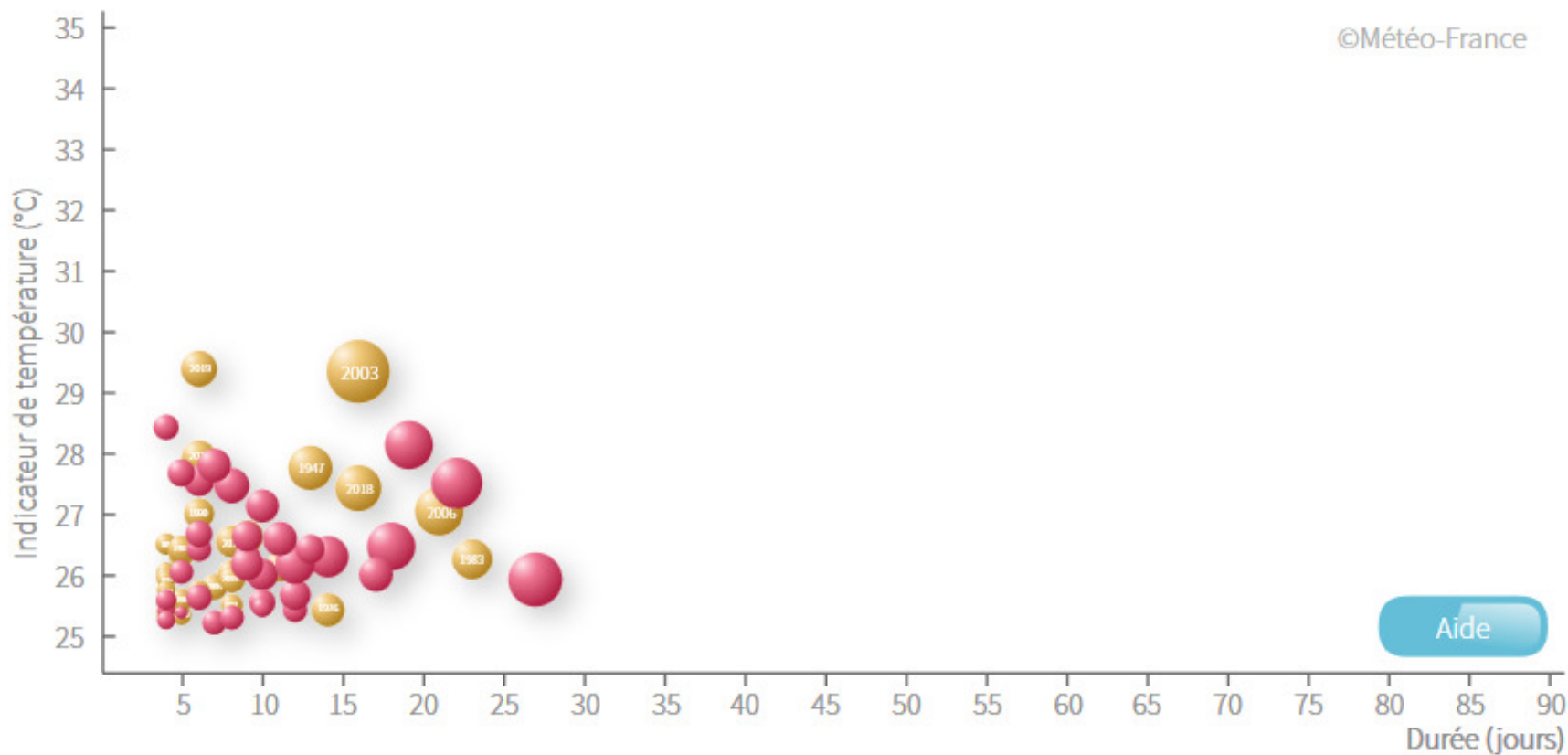
# Les vagues de chaleur (tempé moy > 26 °C)

Vagues de chaleur



# Les vagues de chaleur (tempé moy > 26 °C)

Vagues de chaleur : simulations pour différents scénarios et différents horizons



Aide

Comparer les scénarios

2021-2050

RCP 2.6 +

Épisodes observés (1947-2018)

Comparer les horizons

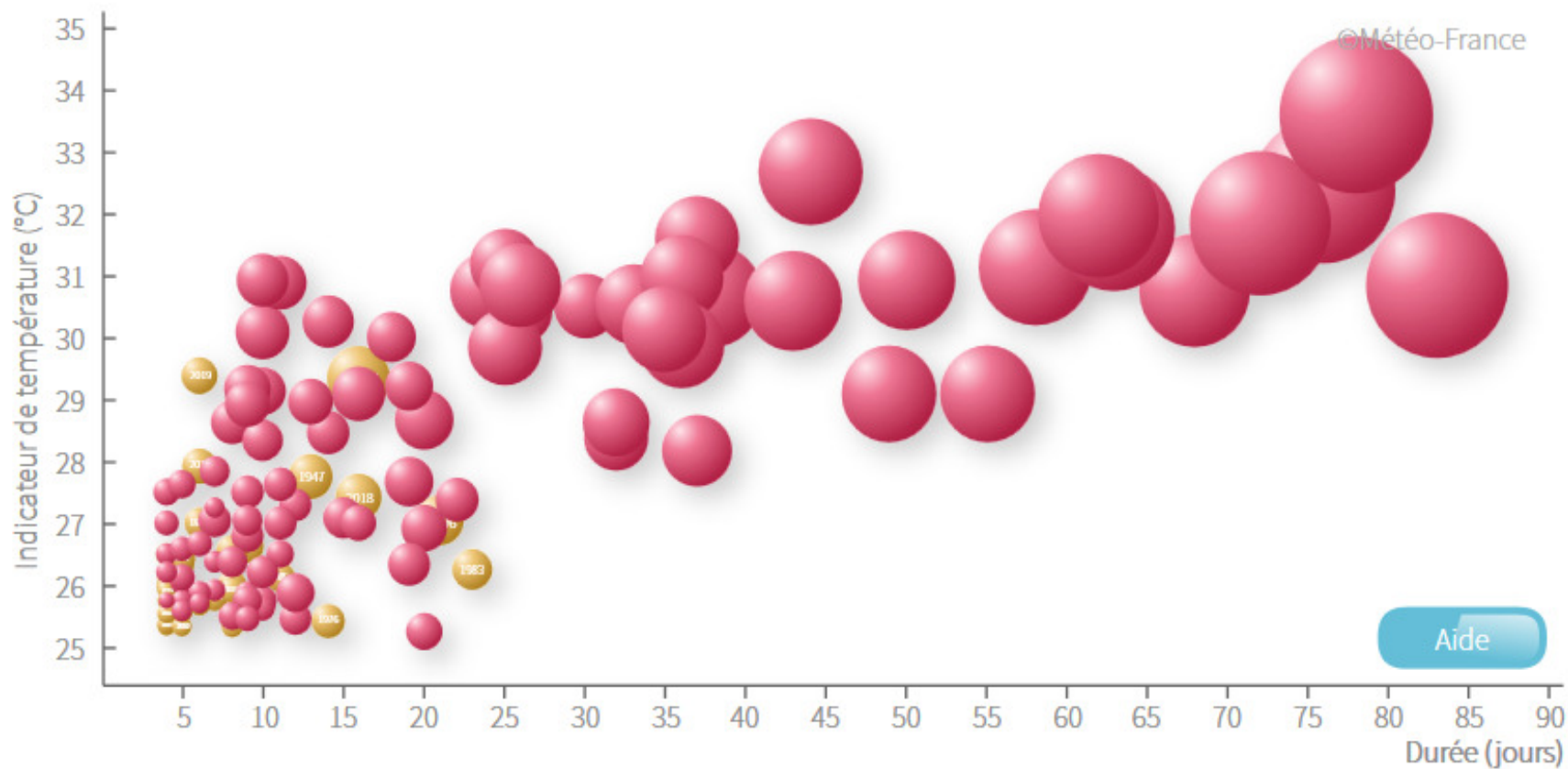
2071-2100

RCP 8.5 -



# Les vagues de chaleur (tempé moy > 26 °C)

Vagues de chaleur : simulations pour différents scénarios et différents horizons



Comparer les scénarios

2021-2050

RCP 2.6 +

Épisodes observés (1947-2018)

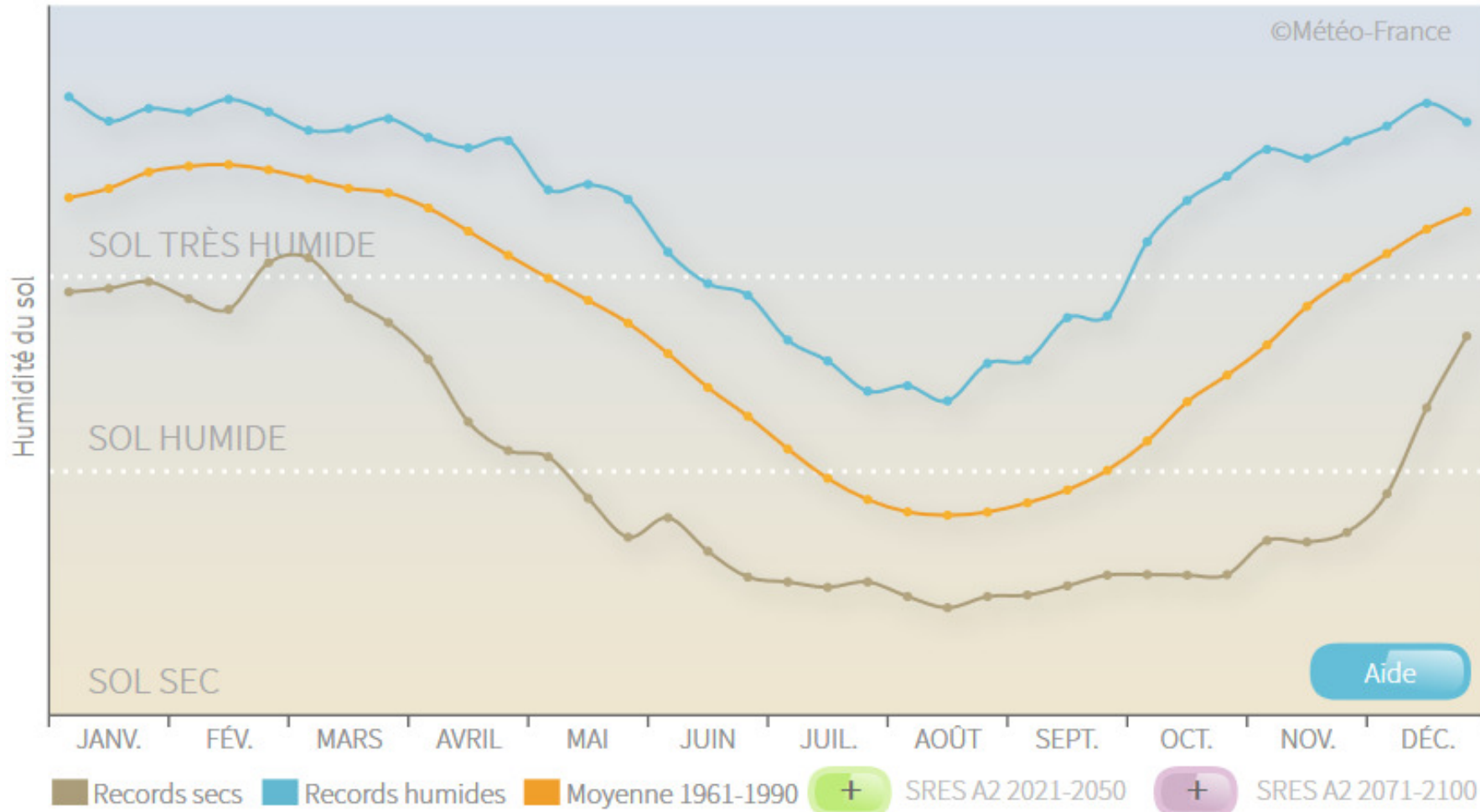
Comparer les horizons

2071-2100

RCP 8.5 -

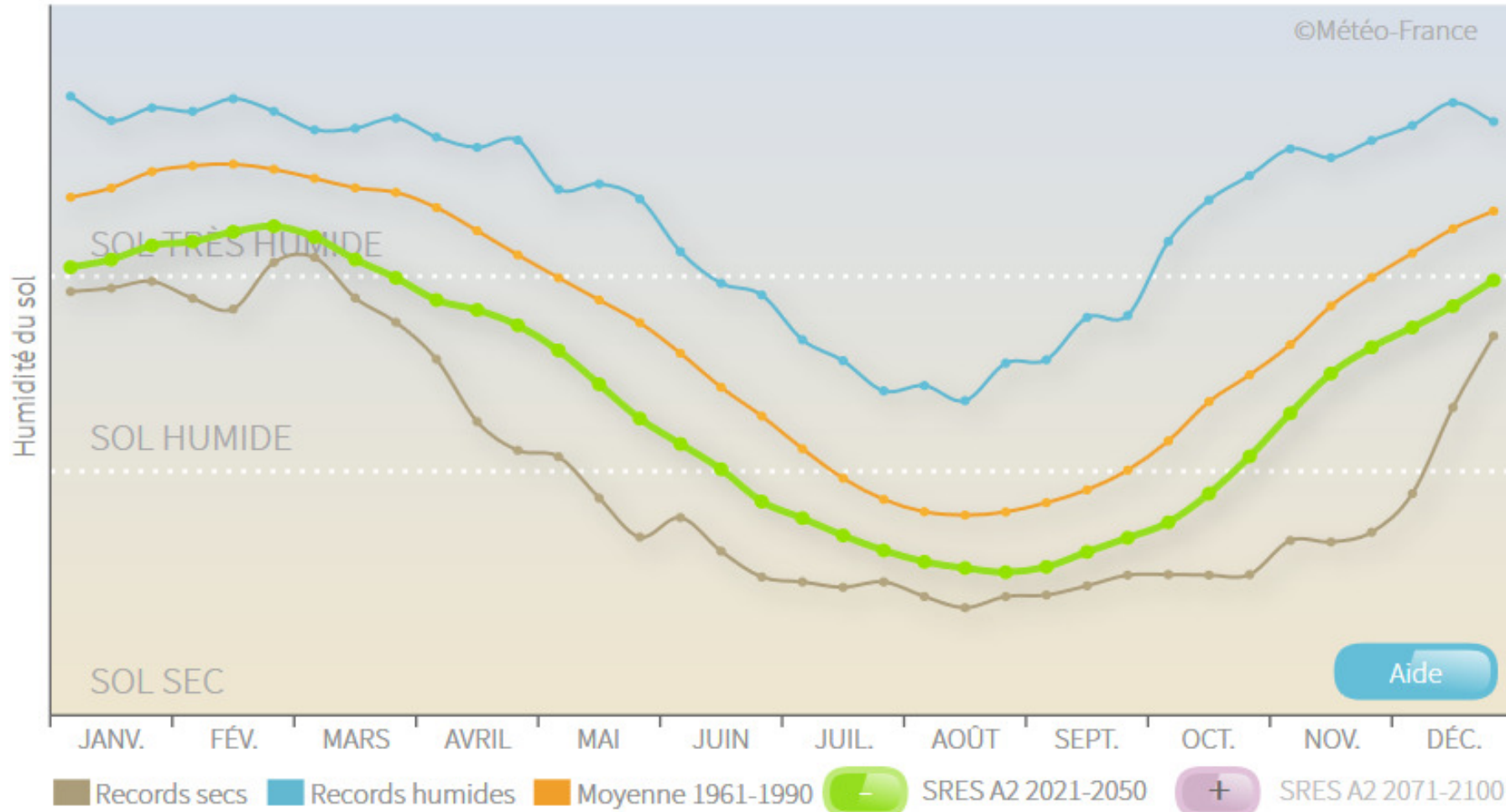
## Cycle annuel d'humidité du sol

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



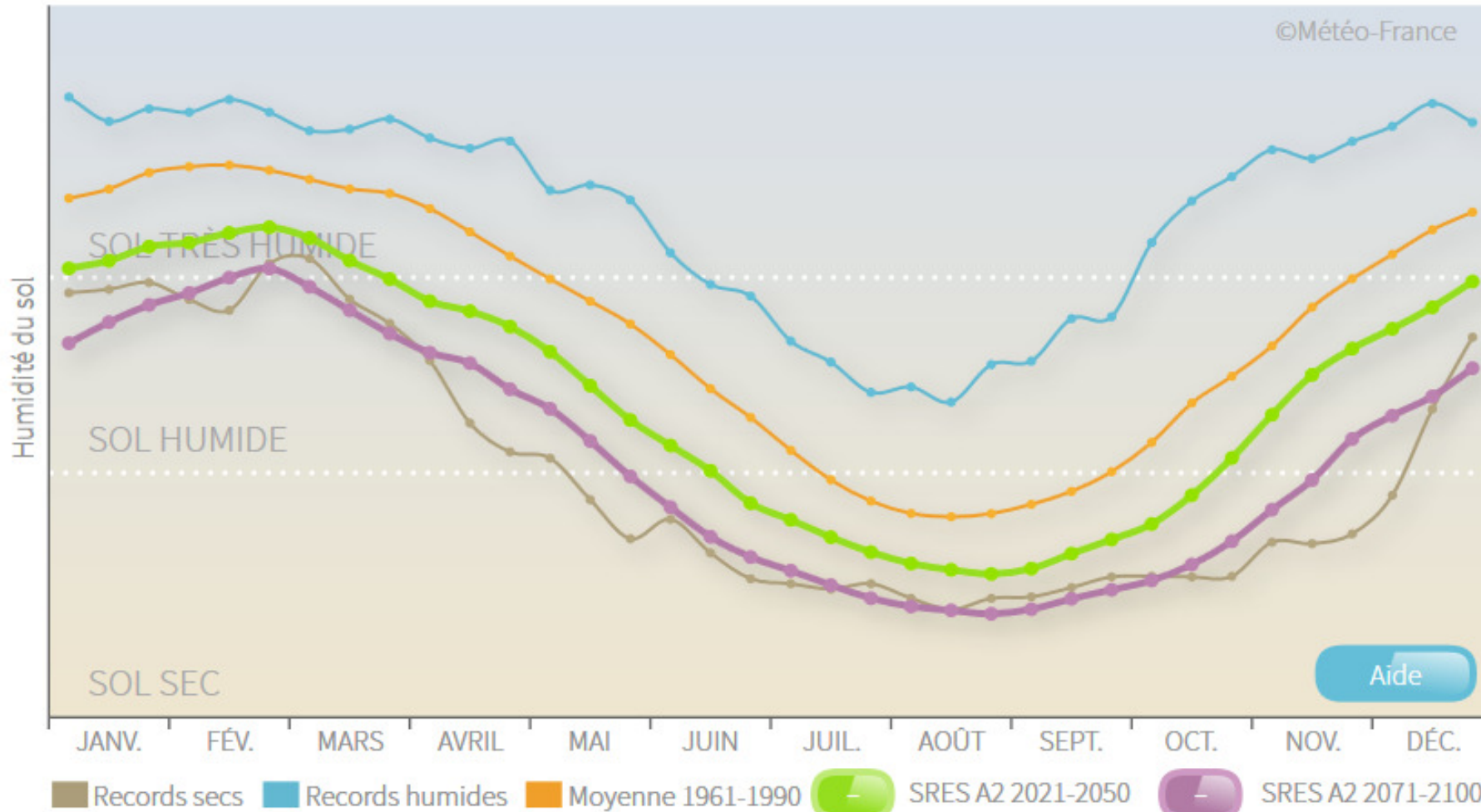
### Cycle annuel d'humidité du sol

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



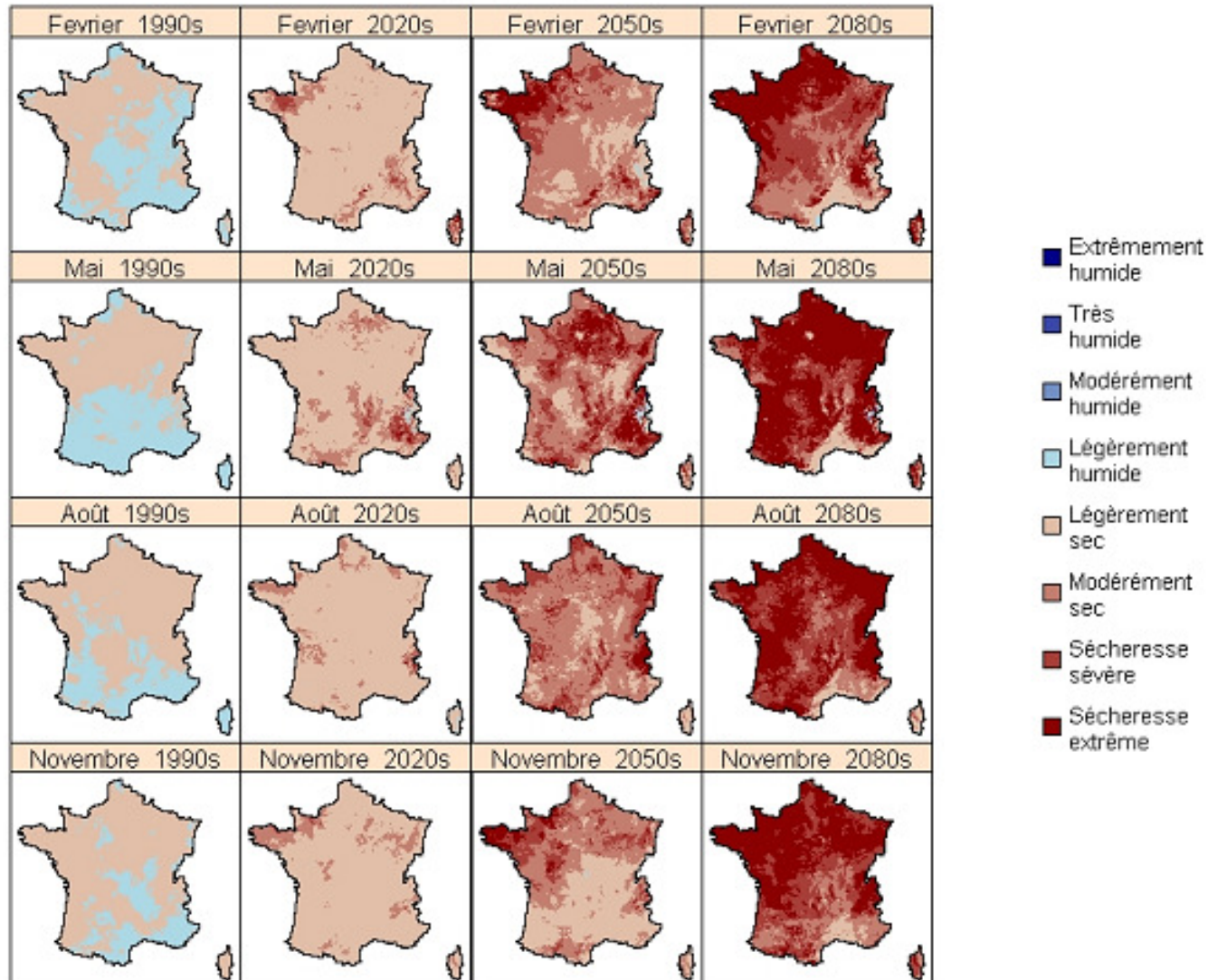
## Cycle annuel d'humidité du sol

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



# Evolution future des sécheresses agricoles (déficit d'eau dans le sol)

SSWI3 - A2\_ArpV4.5\_TT

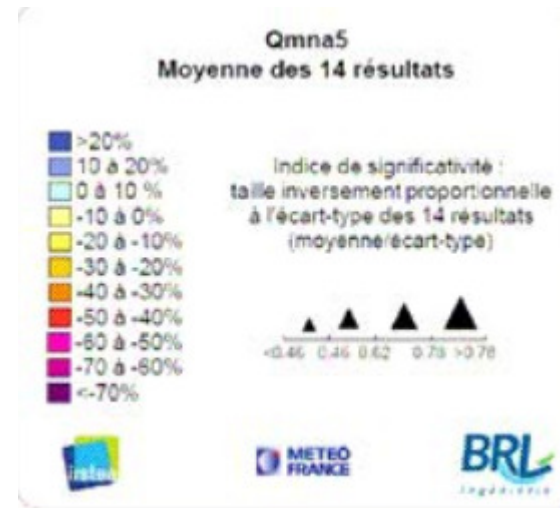
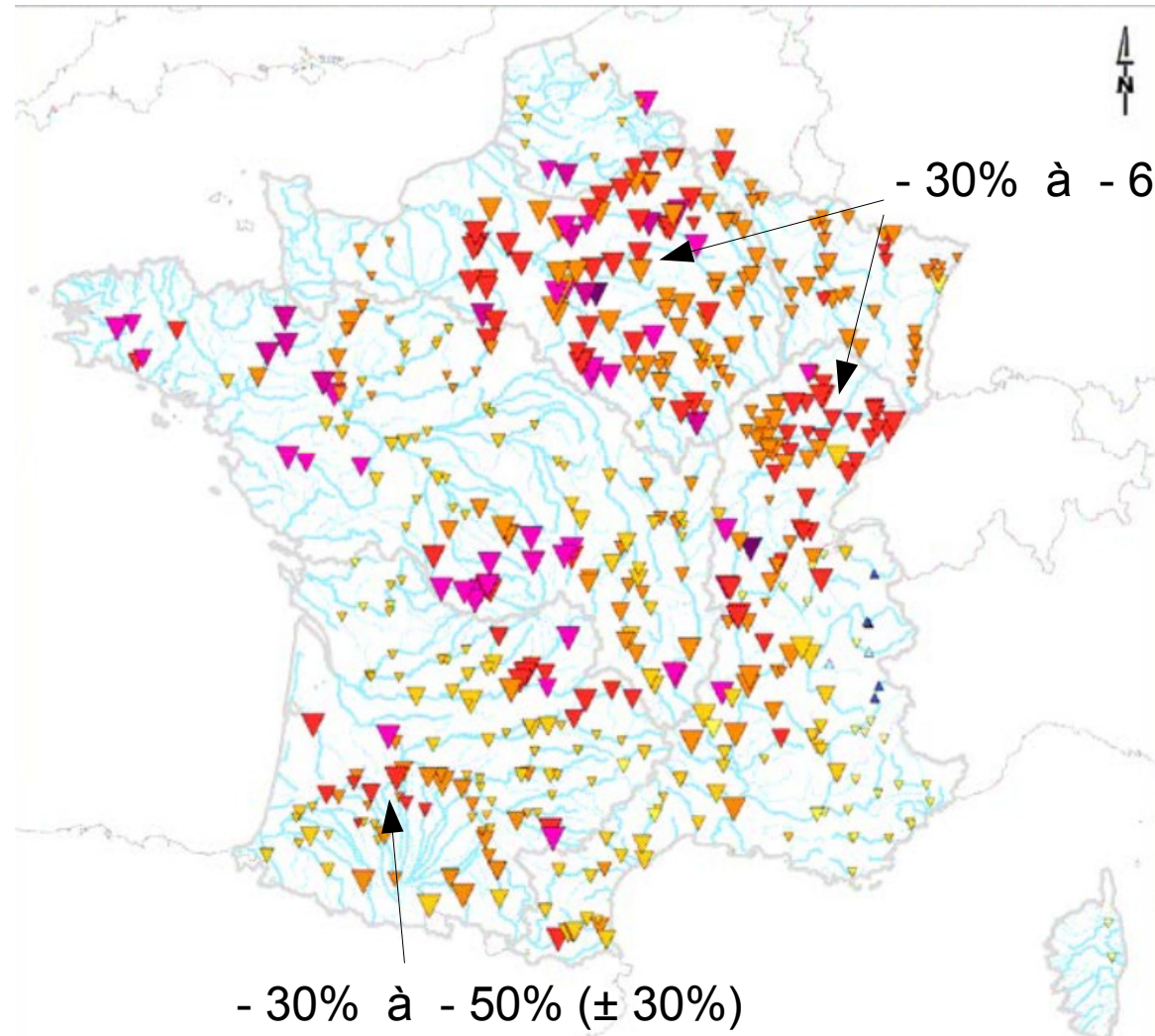


Evolution temporelle de l'intensité moyenne des sécheresses agricoles sur la France selon les saisons  
(Projet CLIMSEC, 2011 - scénario A2 Arpège V4.6 TT)





# Evolution future des débits d'étiage : débit mensuel mini de période de retour 5 ans (QMNA5)



# IFM : Indice feu de forêt

réalisation mai 2010 :



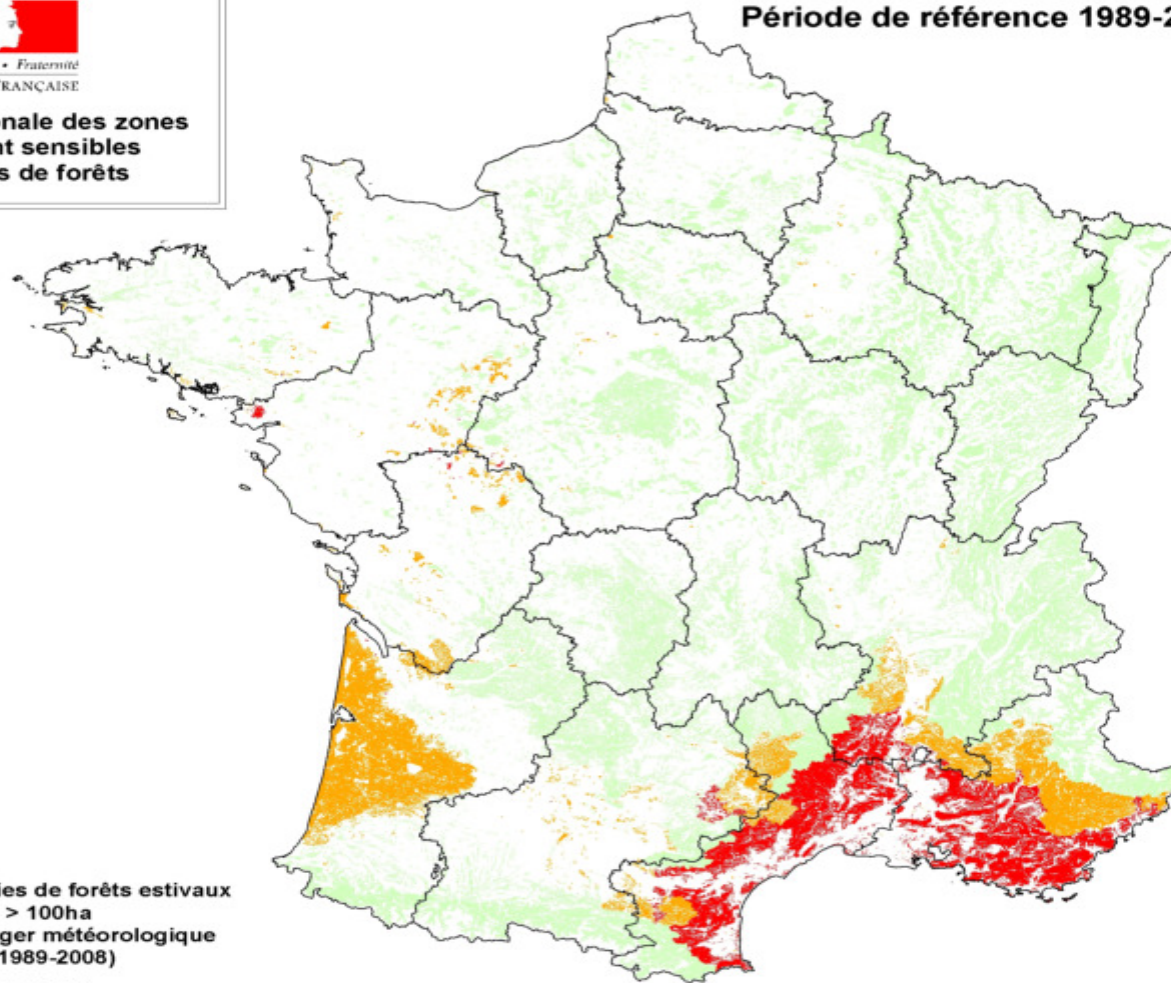
INVENTAIRE FORESTIER  
NATIONAL






cartographie produite dans le cadre  
de la mission d'inspection conjointe  
sur l'extension future des zones à  
risque élevé d'incendie de forêt  
par intervention conjointe des services  
de Météo-France, de l'IFN et de l'ONF

Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
**cartographie nationale des zones  
potentiellement sensibles  
aux incendies de forêts**

Période de référence 1989-2008

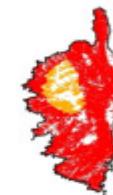


**sensibilité aux incendies de forêts estivaux  
des massifs forestiers > 100ha  
aux conditions de danger météorologique  
de référence (période 1989-2008)**

-  1 (indice moyen  $\leq 1,6$ )
-  2 ( $1,6 < \text{indice moyen} < 2,5$ )
-  3 (indice moyen  $\geq 2,5$ )

0 50 100 200 300 400 Kilomètres

source des données : Inventaire Forestier National, Institut Géographique National, Agence Européenne de l'Environnement, Météo-France



# IFM : Indice feu de forêt

réalisation mai 2010 :



INVENTAIRE FORESTIER  
NATIONAL

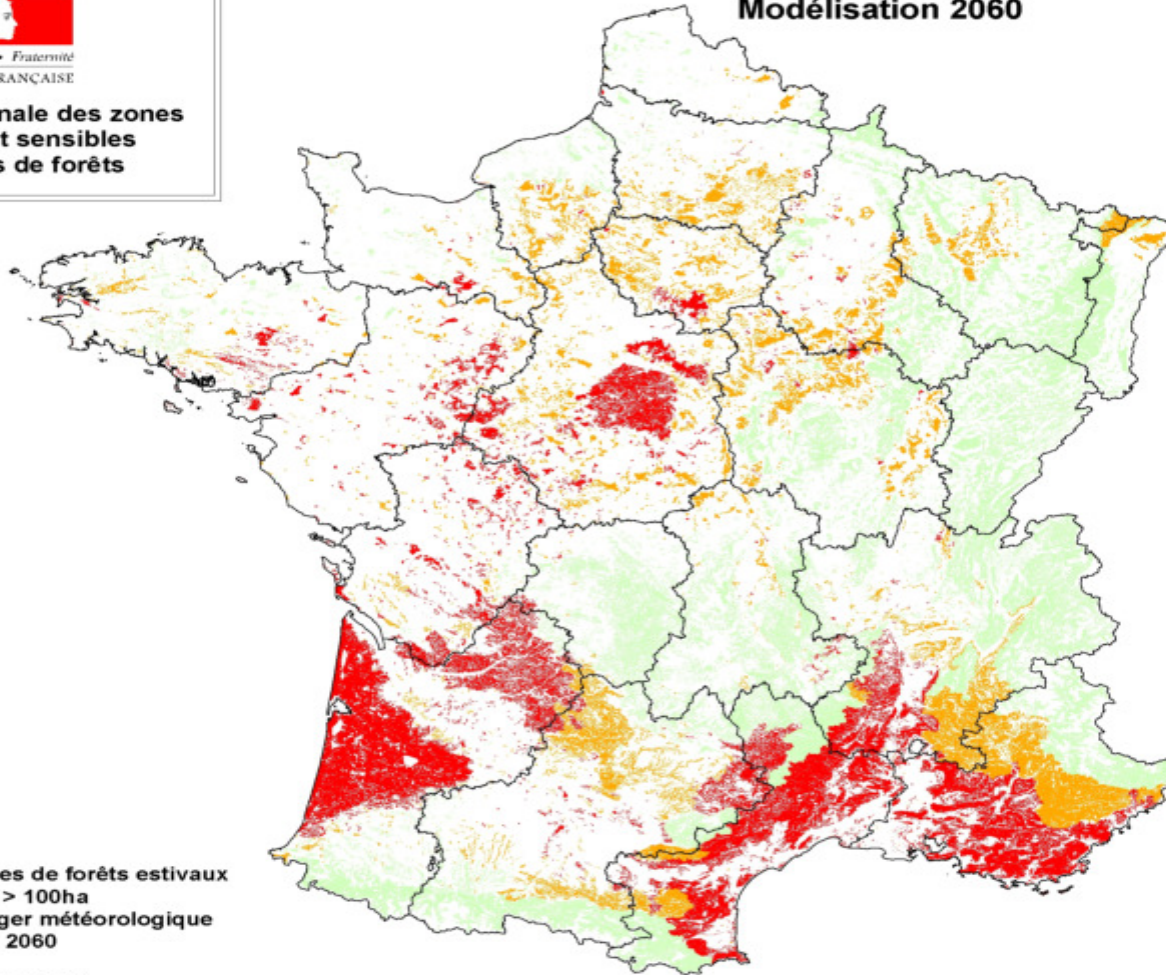


METEO FRANCE  
Toujours un temps d'avance




cartographie produite dans le cadre  
de la mission d'inspection conjointe  
sur l'extension future des zones à  
risque élevé d'incendie de forêt  
par intervention conjointe des services  
de Météo-France, de l'IFN et de l'ONF

  
Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
**cartographie nationale des zones  
potentiellement sensibles  
aux incendies de forêts**

Modélisation 2060



sensibilité aux incendies de forêts estivaux  
des massifs forestiers > 100ha  
aux conditions de danger météorologique  
modélisées à l'horizon 2060

-  1 (indice moyen  $\leq 1,6$ )
-  2 ( $1,6 < \text{indice moyen} < 2,5$ )
-  3 (indice moyen  $\geq 2,5$ )

0 50 100 200 300 400 Kilomètres

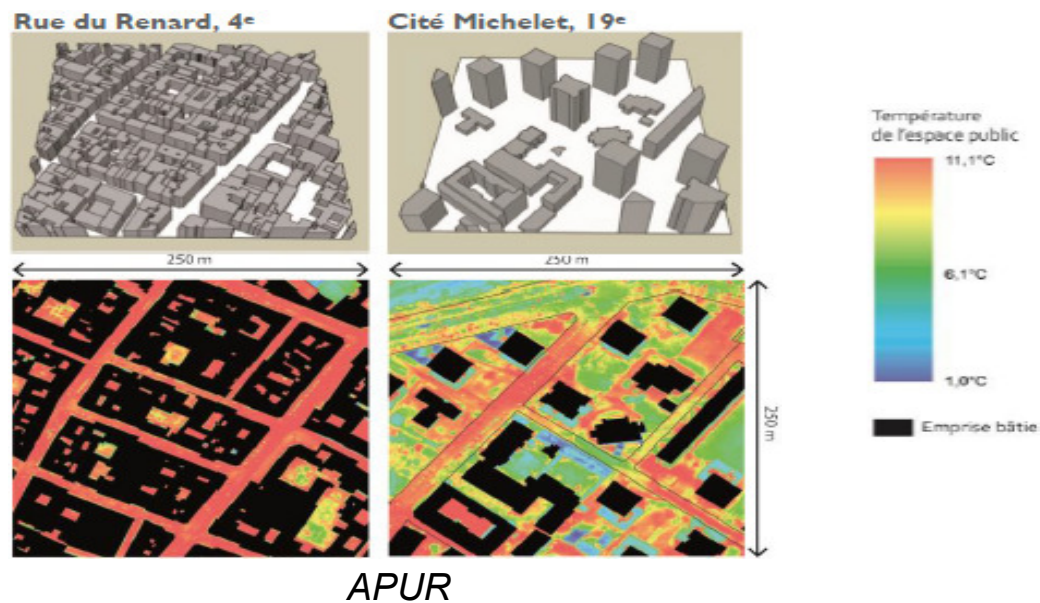
source des données : Inventaire Forestier National, Institut Géographique National, Agence Européenne de l'Environnement, Météo-France



  
METEO  
FRANCE

# Les villes

- Augmentation des canicules rendant plus vulnérables les zones urbaines (accentuation du phénomène d'ICU : Ilot de Chaleur Urbain)



# Et tous les autres impacts ....

## Impacts sur :

- L'agriculture (périodes de floraison, rendements céréaliers, ravageurs...)
- L'élevage
- La sylviculture



## Impacts sur :

- Les personnes sensibles et/ou exposées (jours les plus chauds)
- Les maladies (favorise les vecteurs de maladie : moustiques, pollens)



# Quelques liens utiles

**Climat<sup>HD</sup>** : Premier niveau de service :

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

**DRIAS** : Les futurs du Climat :

[www.drias-climat.fr](http://www.drias-climat.fr)

**COPERNICUS** : Un portail d'observation au large périmètre

<http://www.copernicus.eu/> + (données) <https://climate.copernicus.eu/>

Projet **Climsec** : Sécheresse et l'eau du sol

[http://www.drias-climat.fr/public/shared/rapport\\_final\\_CLIMSEC.pdf](http://www.drias-climat.fr/public/shared/rapport_final_CLIMSEC.pdf)

Projet **Explore 2070** : Hydrologie à l'horizon 2070

<http://cartelie.application.equipement.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=Explore2070&service=DGALN>

Projet **mAPuce** : Fiche caractéristique des villes

<http://www.umr-cnrm.fr/ville.climat/spip.php?rubrique176>

**Météo France** : publications

<http://www.meteofrance.fr/publications/nos-collections/climat/l-ilot-de-chaleur-urbain-a-paris>

