



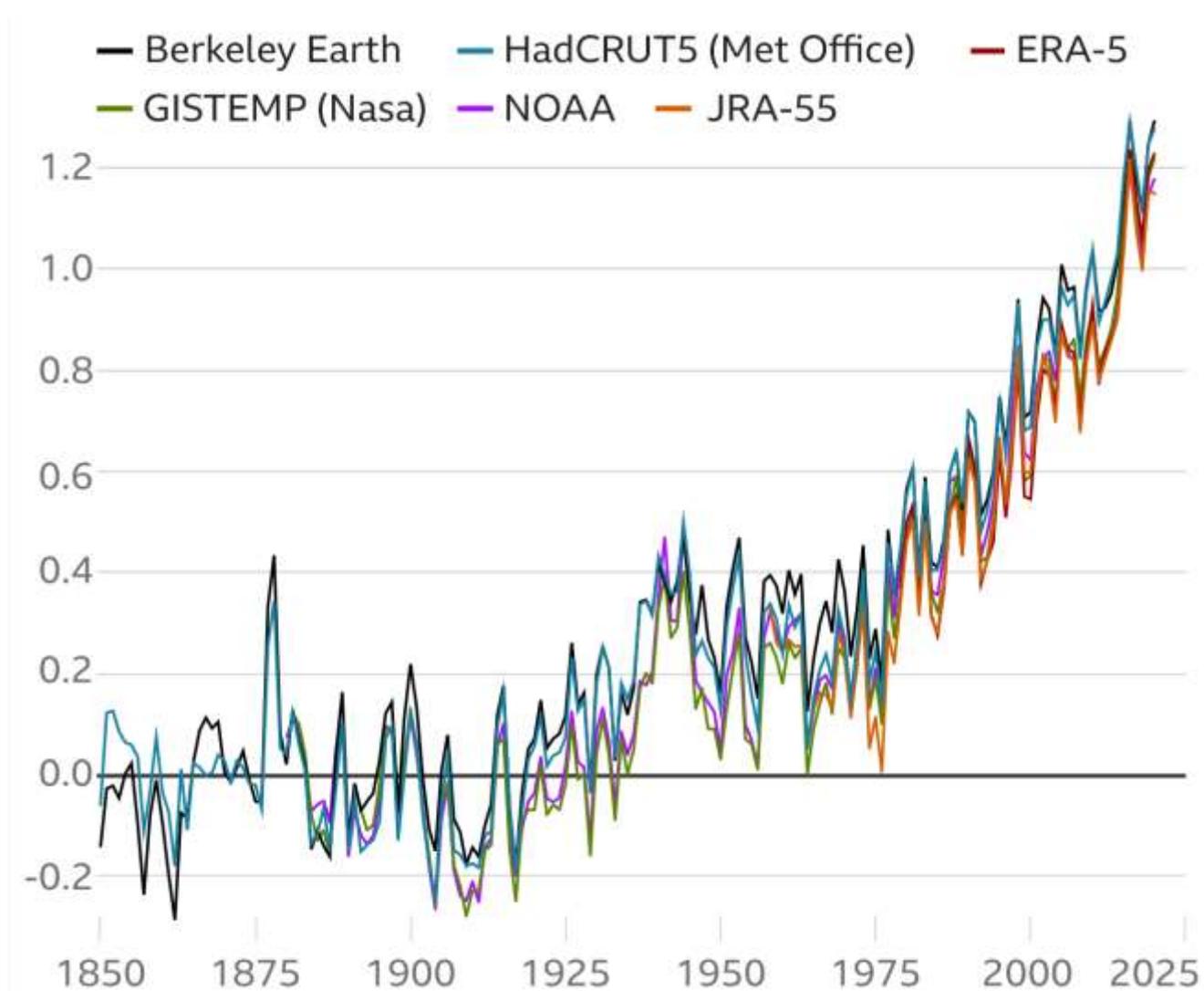
# Changement climatique : l'essentiel à savoir.

RMT Fromages de terroirs  
04 juin 2021

Frédéric LEVRAULT  
Expert "Agriculture & changement climatique"  
Chambres d'agriculture - France

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Notre atmosphère se réchauffe.

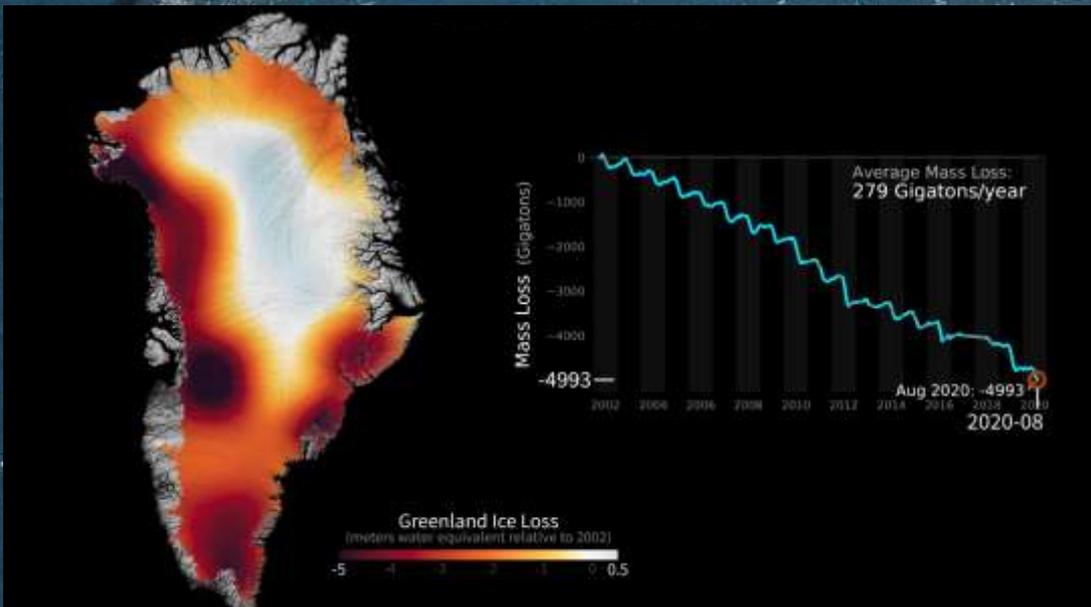
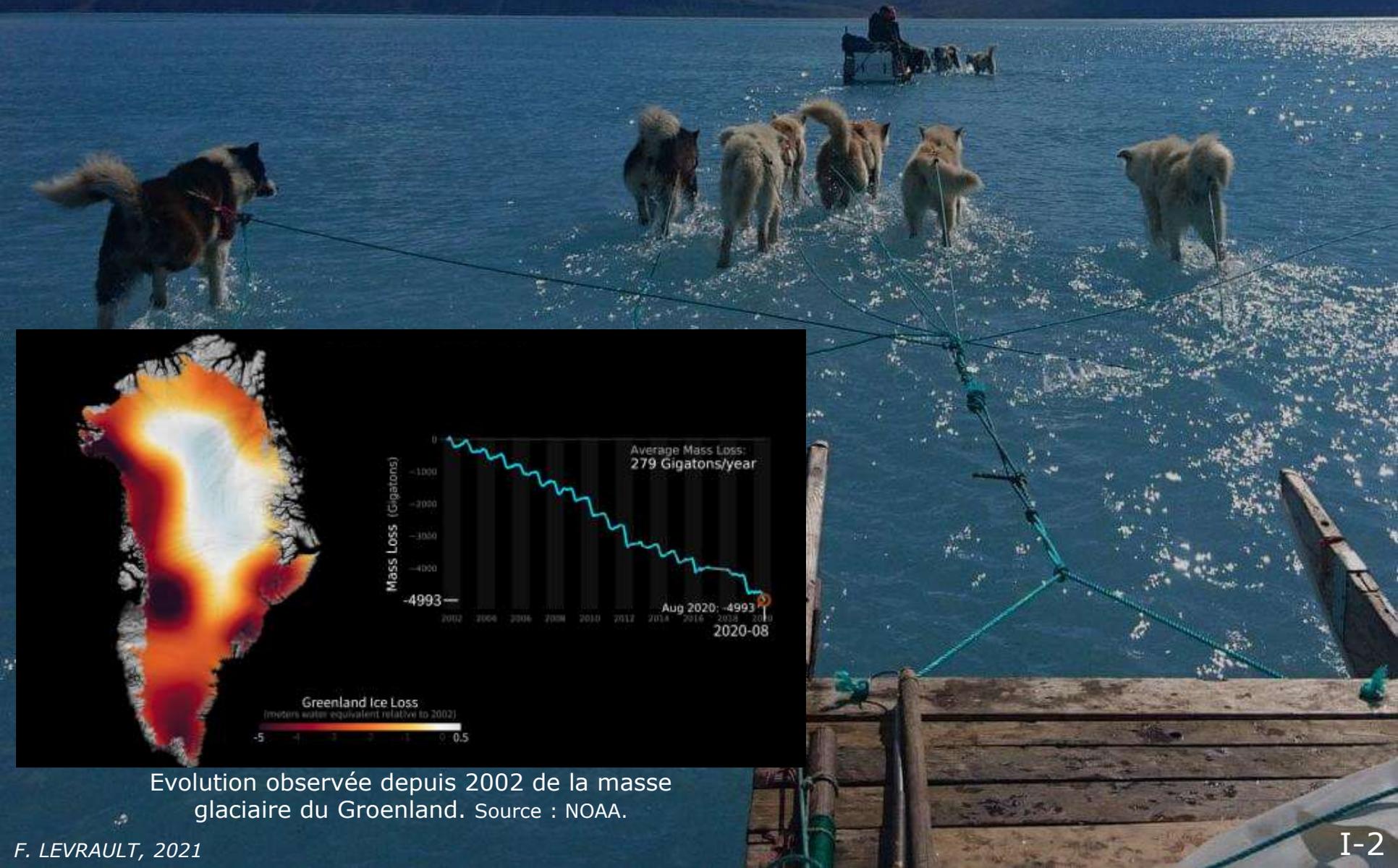


Evolution observée depuis 1850 de la température moyenne annuelle mondiale.

Source : Met Office.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

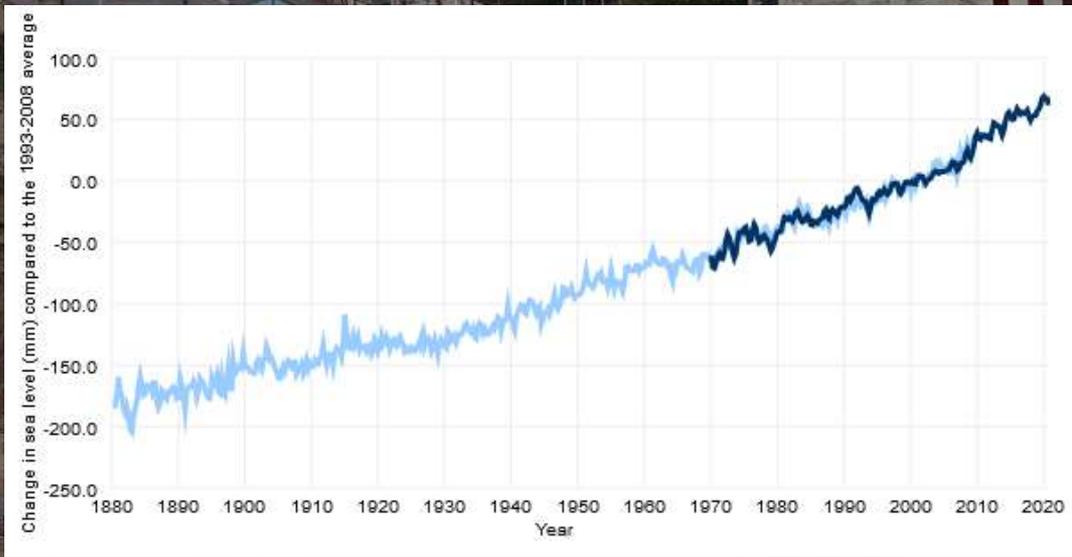
# Les signaux du réchauffement sont nombreux.



Evolution observée depuis 2002 de la masse glaciaire du Groenland. Source : NOAA.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Les signaux du réchauffement sont nombreux.



Evolution observée depuis 1880 du niveau des océans.  
Source : NOAA.



Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Evolution du climat : un suivi scientifique complet.

Température de l'air  
Précipitations  
Evapotranspiration

Concentrations en CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O  
Emissions de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O

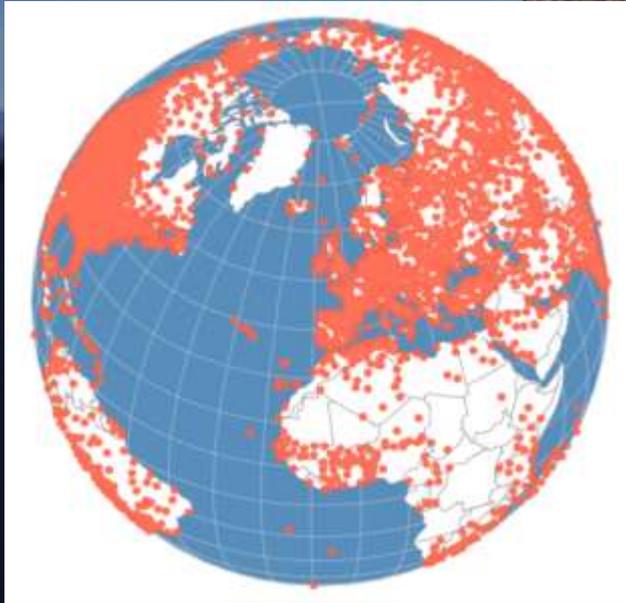
Température, PH, salinité des océans  
Vitesses de courants  
Température des eaux douces  
Masses glaciaires

Température des sols  
Humidité des sols  
Etendue des permafrosts

.../...

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Evolution du climat : un suivi scientifique complet.



Réseau des stations GHCN au 31/05/2021.  
Source : NASA/GISTEMP.



Température de l'air  
Précipitations  
Evapotranspiration

Concentrations en CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O  
Emissions de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O

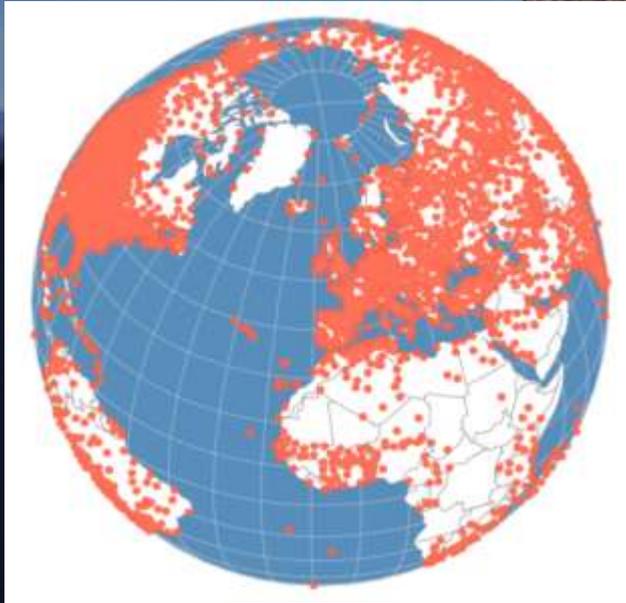
Température, PH, salinité des océans  
Vitesses de courants  
Température des eaux douces  
Masses glaciaires

Température des sols  
Humidité des sols  
Etendue des permafrosts

.../...

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Evolution du climat : un suivi scientifique complet.



Réseau des stations GHCN au 31/05/2021.  
Source : NASA/GISTEMP.



Réseau des flotteurs Argo au 31/05/2021.  
Source : IFREMER.

Température de l'air  
Précipitations  
Evapotranspiration

Concentrations en CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O  
Emissions de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O

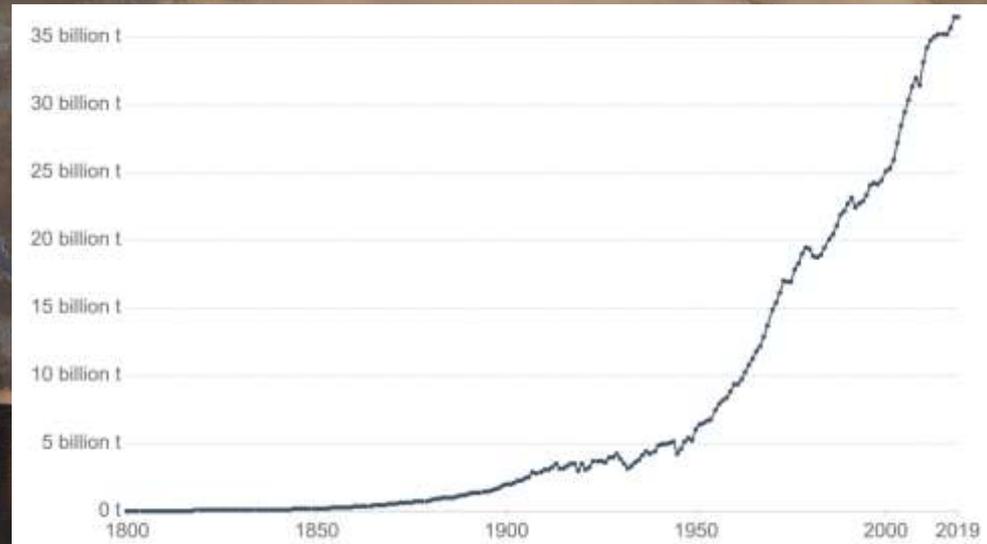
Température, PH, salinité des océans  
Vitesses de courants  
Température des eaux douces  
Masses glaciaires

Température des sols  
Humidité des sols  
Etendue des permafrosts

.../...

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Nous émettons massivement des GES.



Evolution depuis 1800 des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> liées aux combustibles fossiles et au ciment.

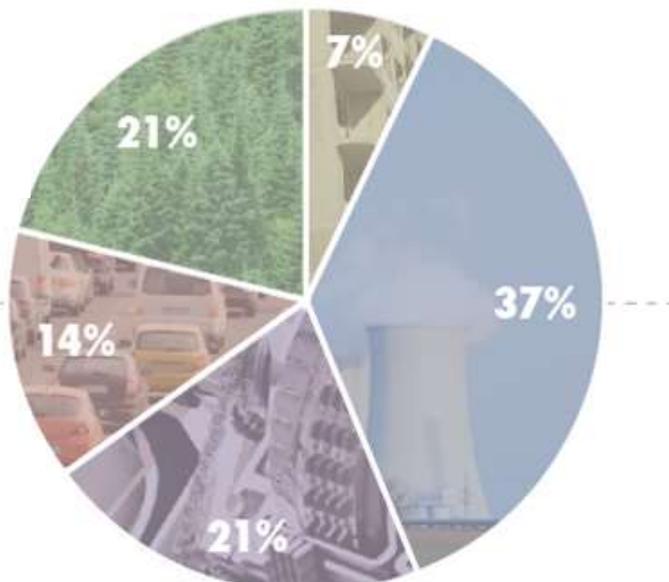
Source : Global Carbon Project.

# Qui émet des gaz à effet de serre ?

## Dans le monde

(2010)

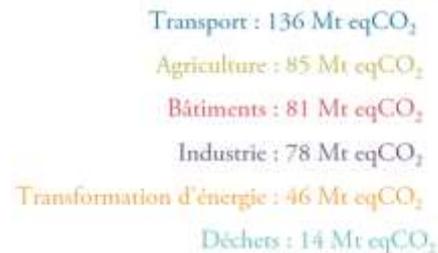
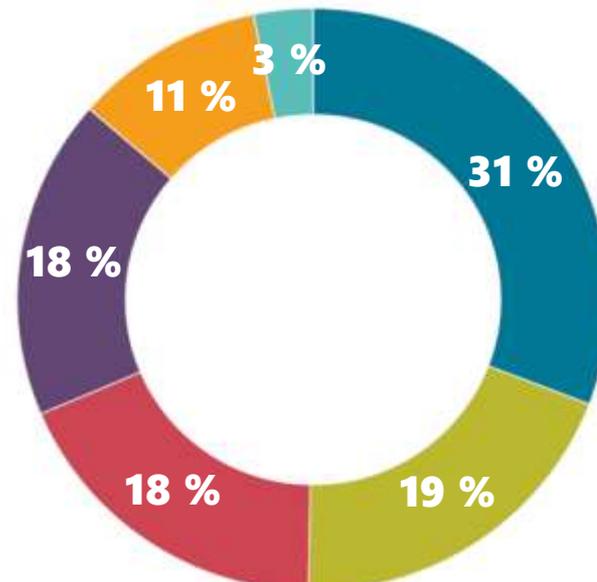
49 GT CO2 equivalent



## En France

(2019)

0,44 GT CO2 equivalent



Emissions de GES dans le monde et en France.

Sources : Global Carbon Project et CITEPA.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Les $\frac{3}{4}$ des nos émissions de $\text{CO}_2$ sont stockés par la biomasse et les océans.

Sources -> Puits



34  $\text{GtCO}_2/\text{an}$   
**86%**



6  $\text{GtCO}_2/\text{an}$   
**14%**

19  $\text{GtCO}_2/\text{an}$   
**46%**



12  $\text{GtCO}_2/\text{an}$   
**31%**



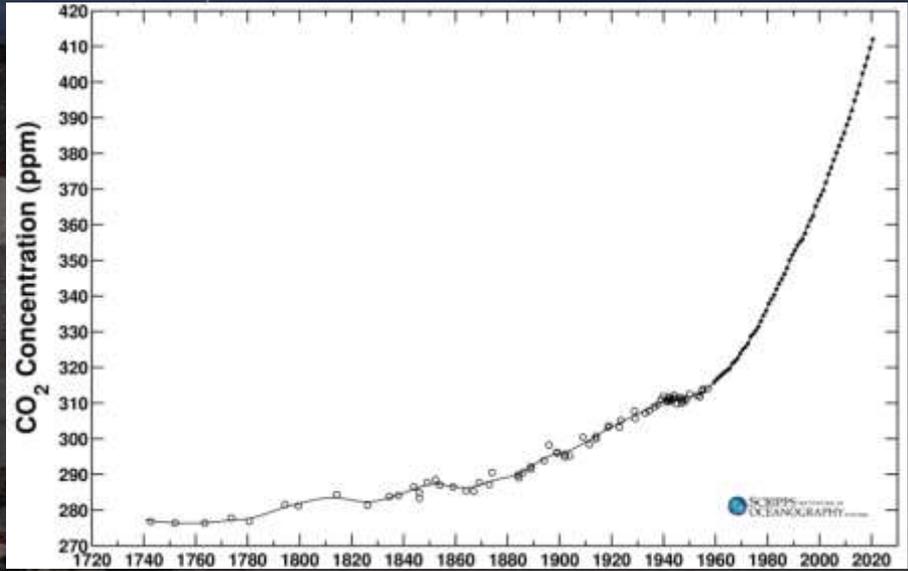
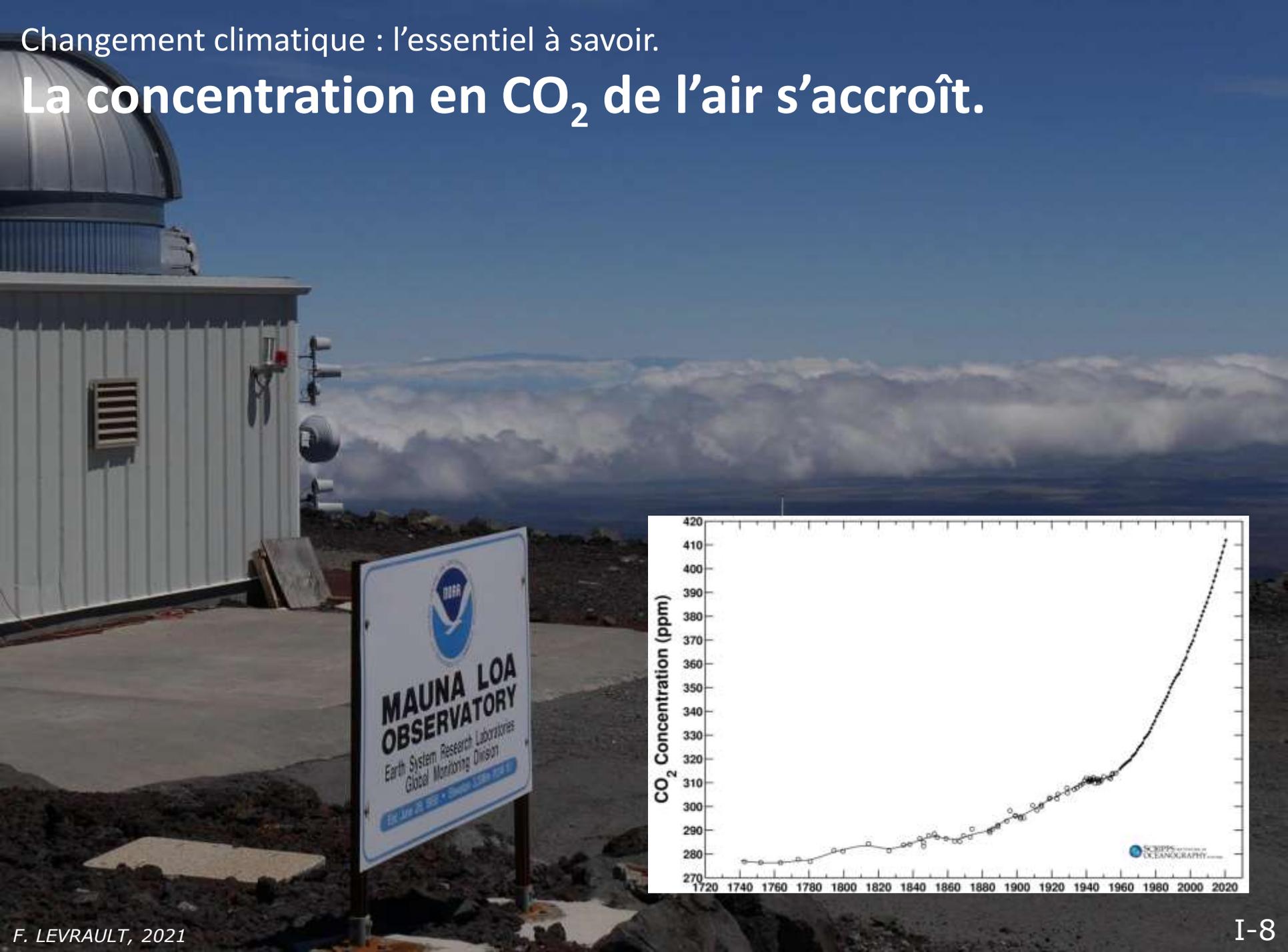
9  $\text{GtCO}_2/\text{an}$   
**23%**



Sources et puits de  $\text{CO}_2$  dans le monde (2010-2019).  
Source : Global Carbon Project.

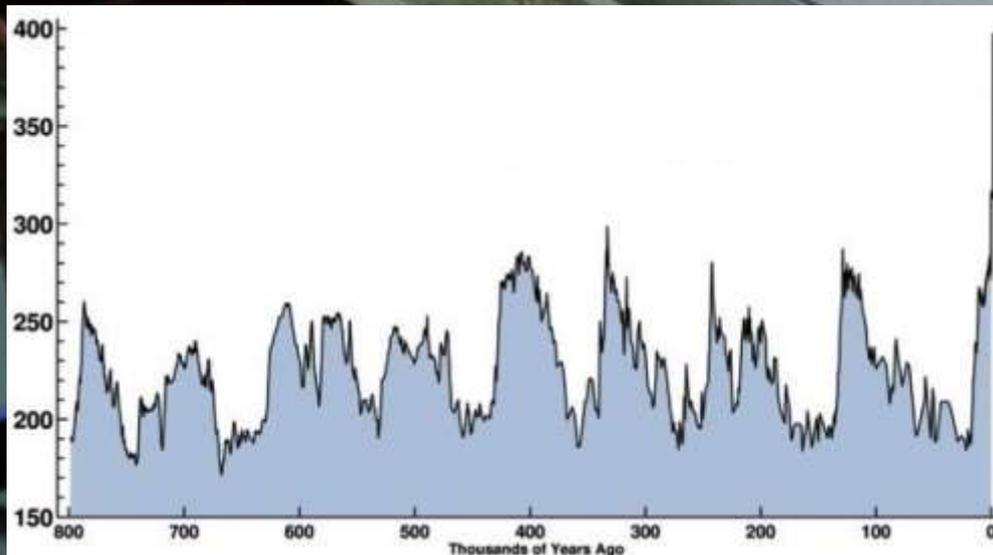
Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# La concentration en CO<sub>2</sub> de l'air s'accroît.



Changement climatique : l'essentiel à savoir.

**CO<sub>2</sub> : nous ne sommes plus dans la gamme naturelle.**

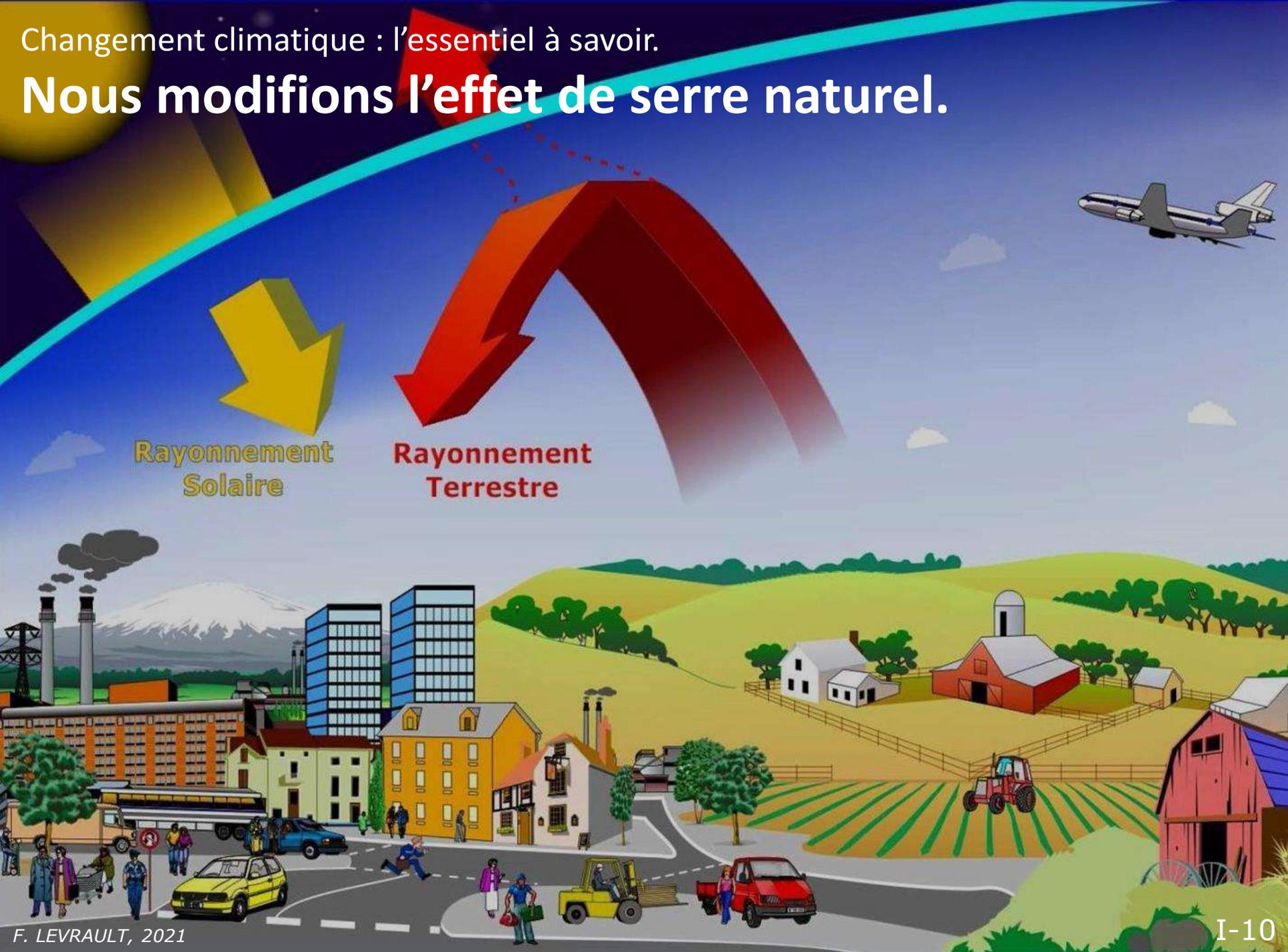


Evolution mesurée de la concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub> depuis 800 000 ans.

Source : NOAA.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Nous modifions l'effet de serre naturel.

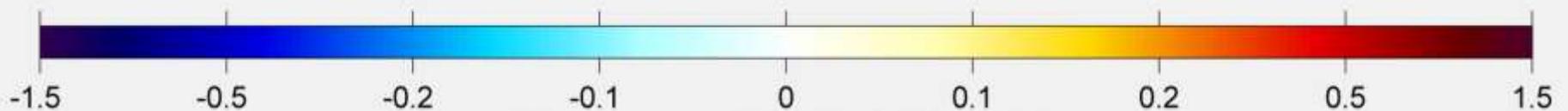
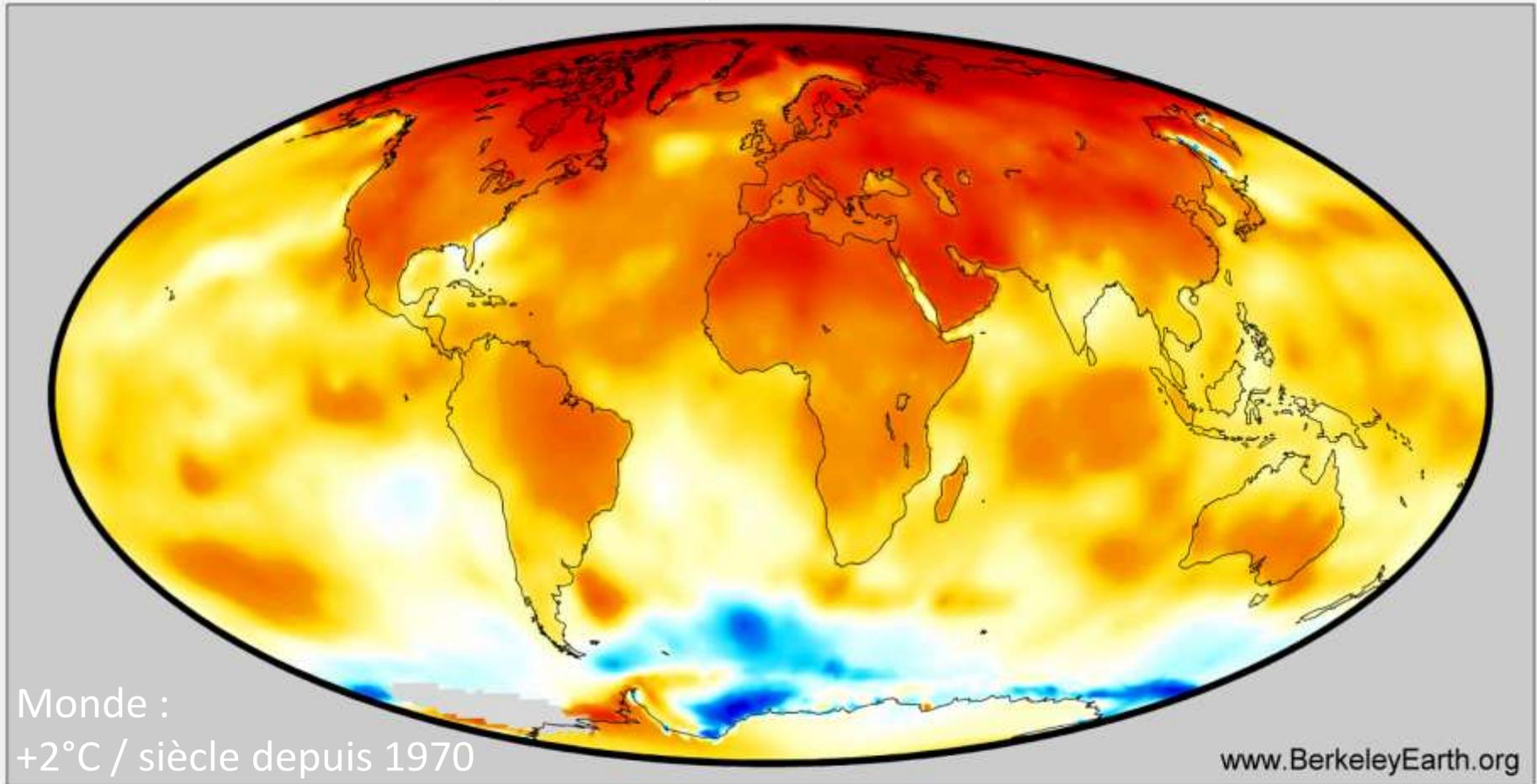


Rayonnement  
Solaire

Rayonnement  
Terrestre

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Le réchauffement est plus marqué sur les terres.



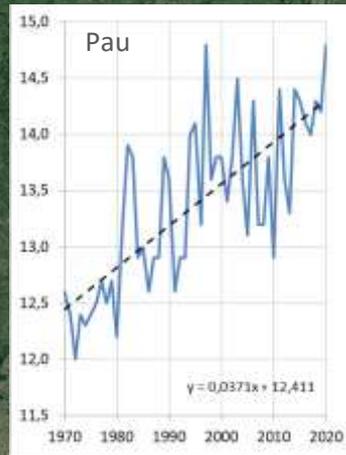
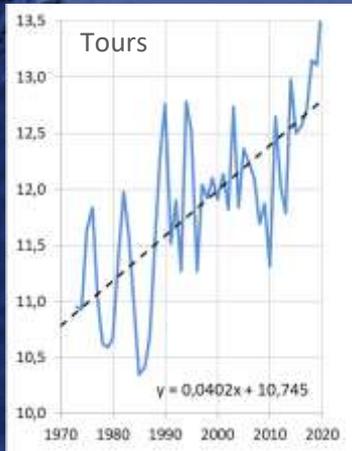
Tendance de température entre 1970 et 2017 dans le monde (°C par décennie).

Source : Berkeley University.

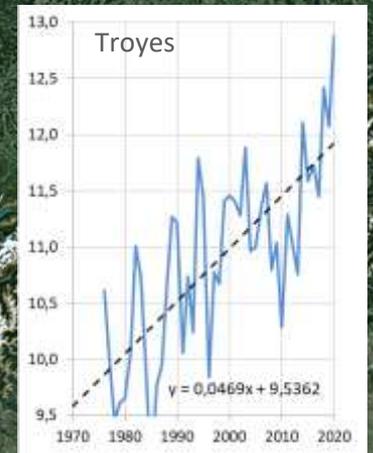
Changement climatique : l'essentiel à savoir.

**En France, le réchauffement actuel est d'environ +4°C/siècle.**

### Sainte-Maure-de-Touraine



### Chaource



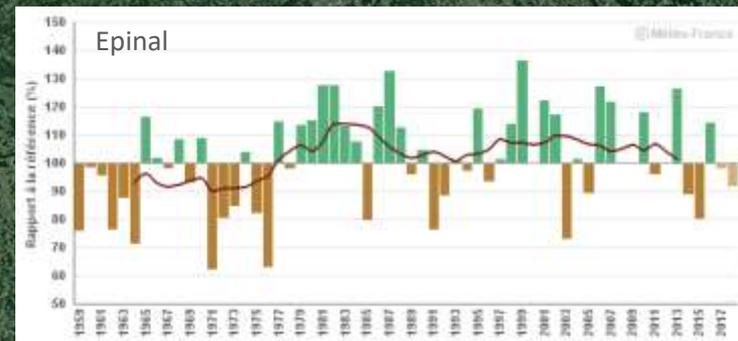
### Ossau-Irraty

Evolution observée depuis 1970 de la température moyenne annuelle dans trois zones AOP en France.

Source : NASA/GISS. Données : Météo France.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# En France, l'évolution des pluies dépend du lieu.



Munster

Tome des Bauges



Pélardon



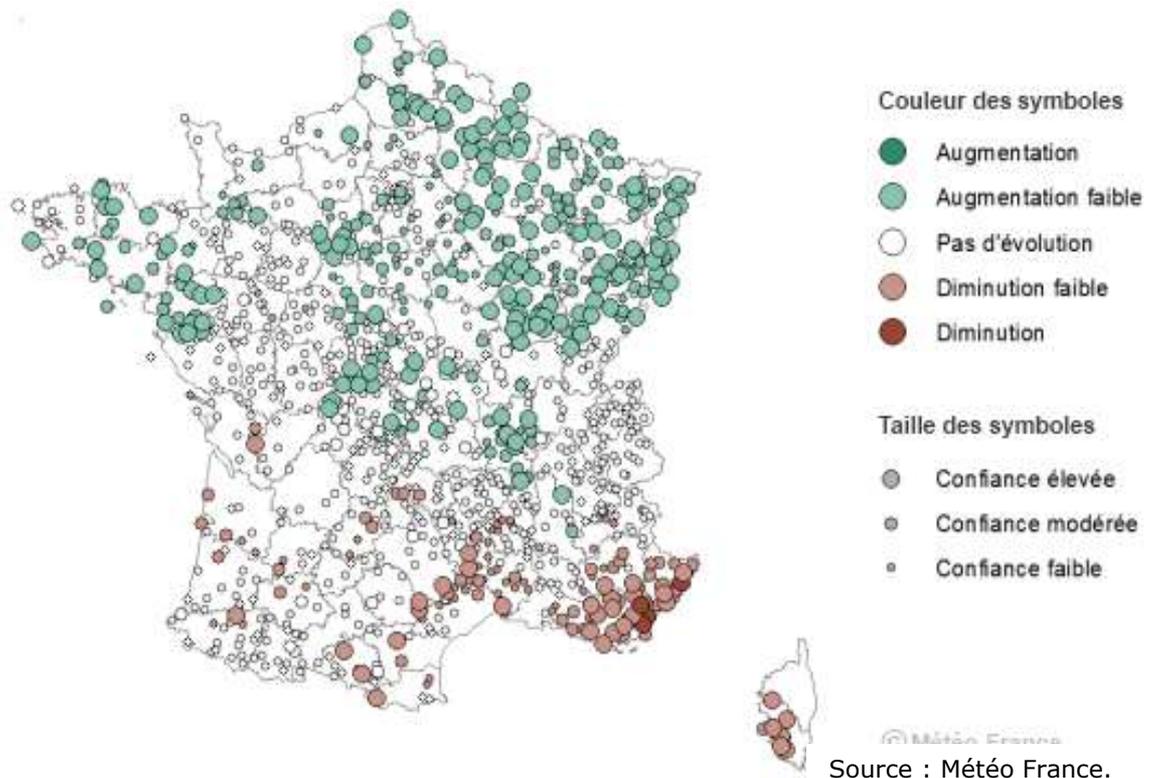
Evolution observée depuis 1959 du cumul annuel des pluies dans trois zones AOP en France.

Données : Météo France / Climat HD.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# En France, l'évolution des pluies dépend du lieu.

Evolution observée entre 1960 et 2010  
du cumul annuel des pluies en France.



Source : Météo France.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

## **Des impacts agricoles déjà nombreux.**

**Plafonnement de rendement : blé tendre**

**Accroissement de rendement : maïs fourrage en Normandie**

**Démarrages de végétation plus précoces : vigne**

**Nouvelles maladies : betterave**

**Irrégularités de production : prairie**

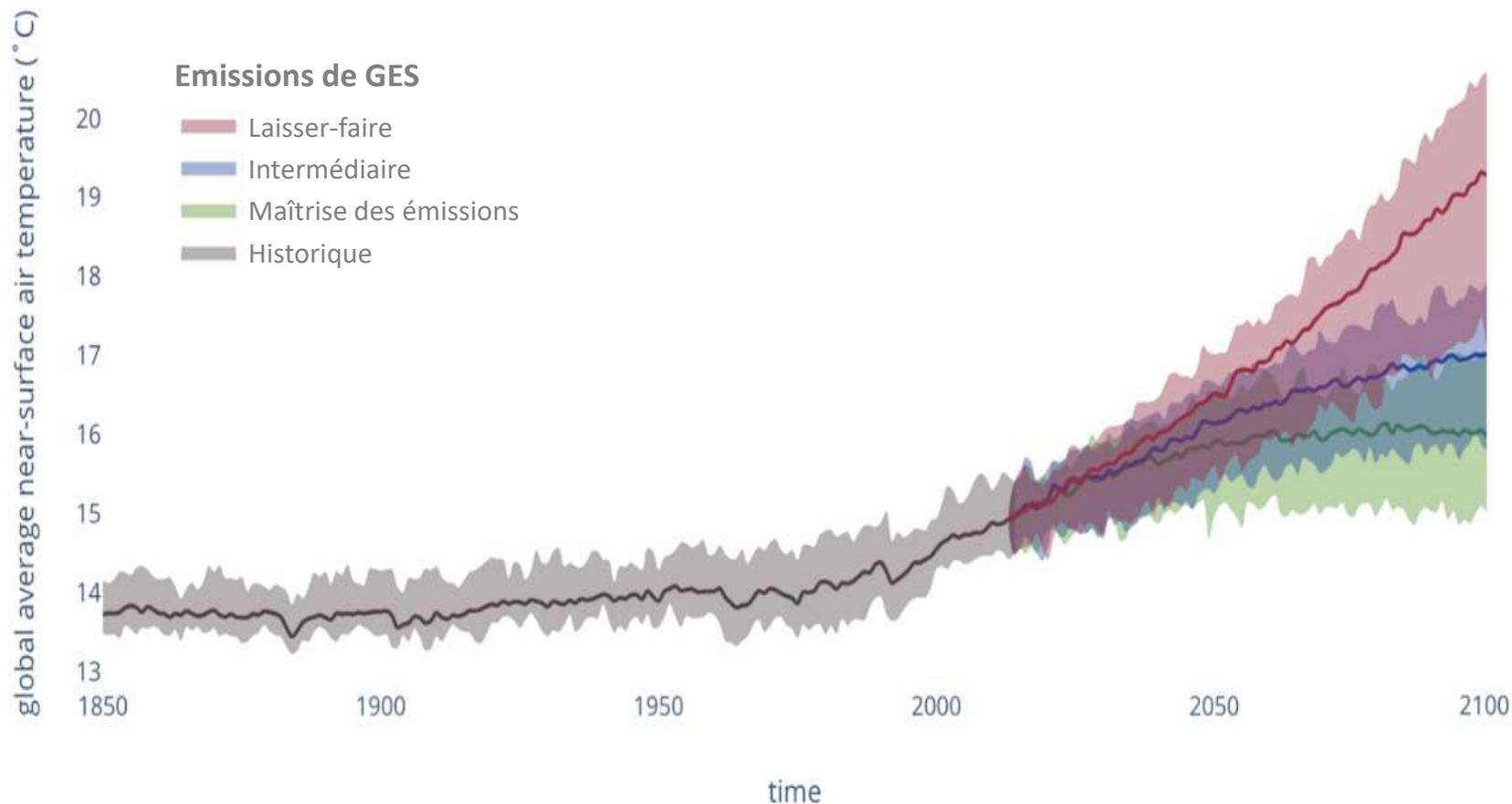
**Modification de produits : vigne**

**Sécheresses des sols plus marquées**

**.../...**

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Quand cela s'arrêtera-t-il ?

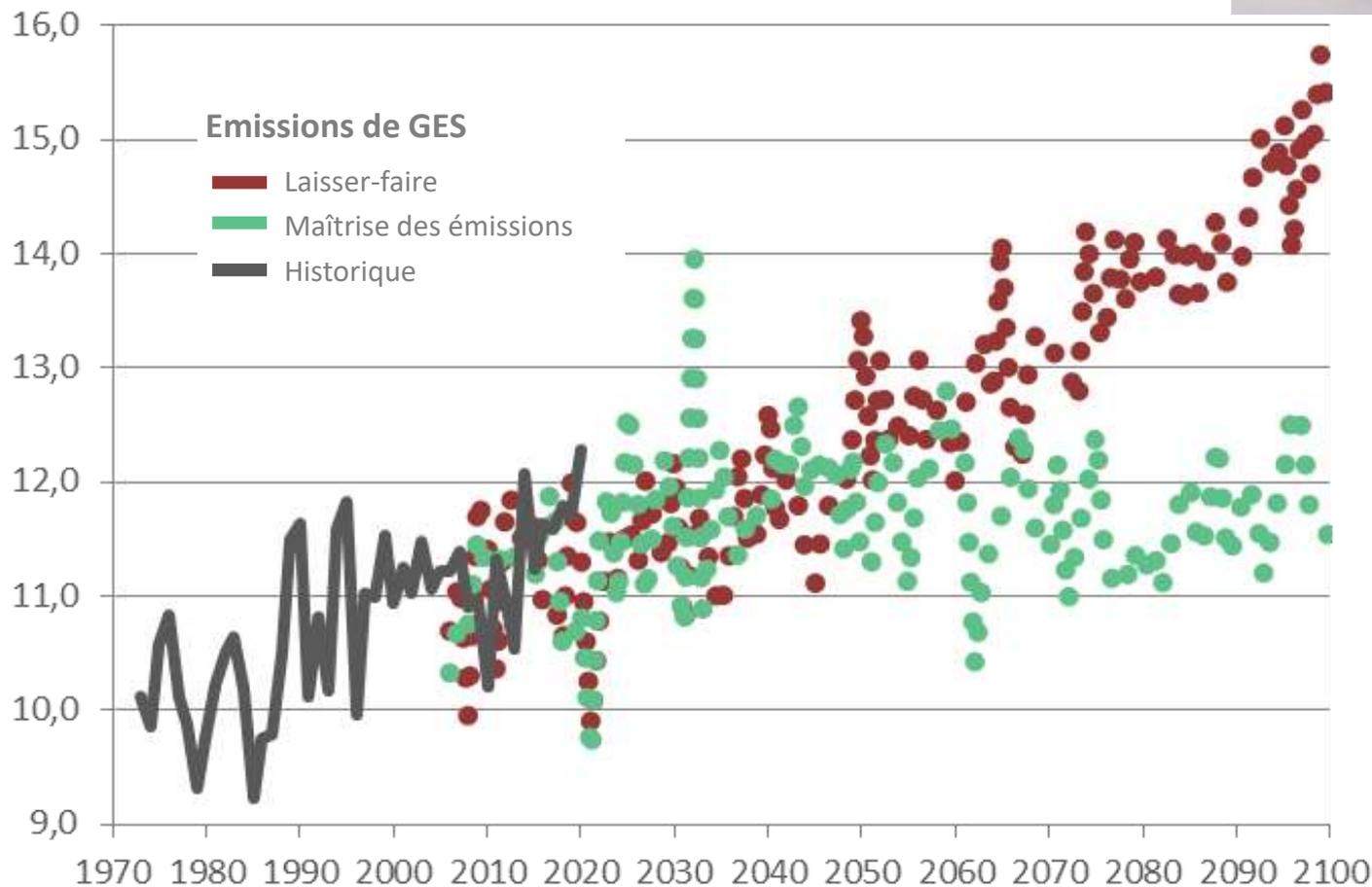


Evolution projetée de la température moyenne mondiale de 1850 à 2100.

Source : GIEC, 2020.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Quand cela s'arrêtera-t-il ?

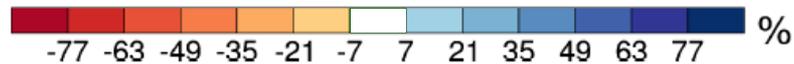
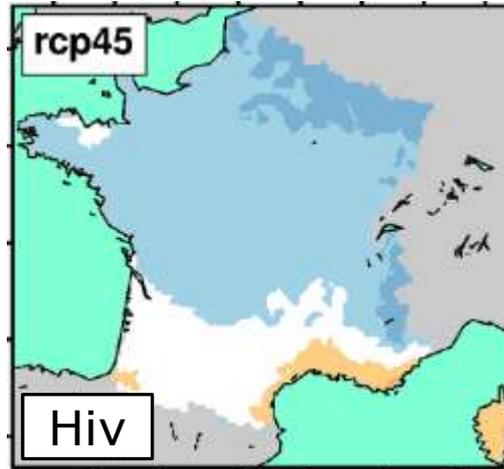


Evolution projetée de la température moyenne annuelle à Rouen de 1970 à 2100.

Modèle : Aladin 6.3. Source : DRIAS-2020. Données : ClimA-XXI.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Quel climat demain en France ?

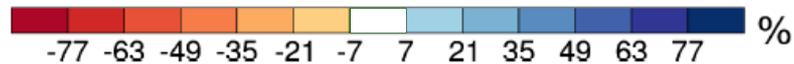
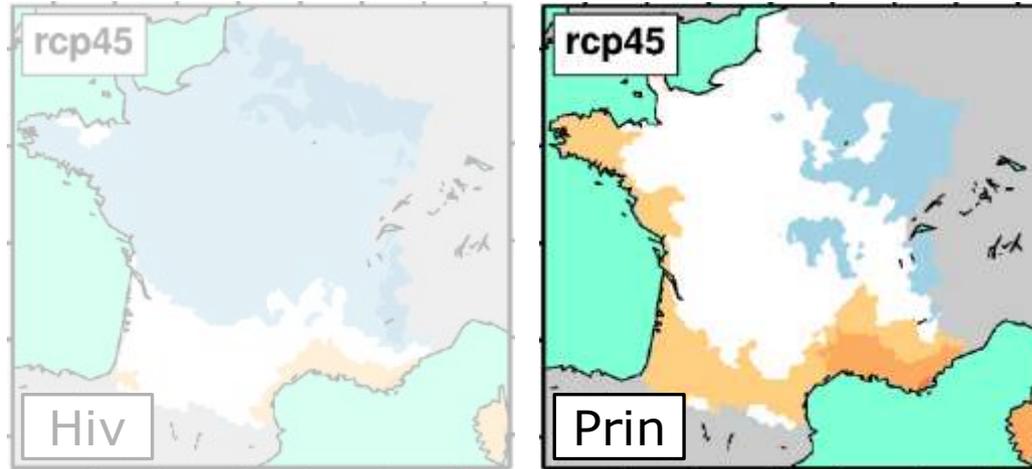


Evolution projetée du cumul saisonnier des précipitations  
de 1961-1990 à 2036-2065 en France.

Scénario : RCP 4.5. Ensemble multi-modèles CMIP3. Source : G. DAYON, 2015.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

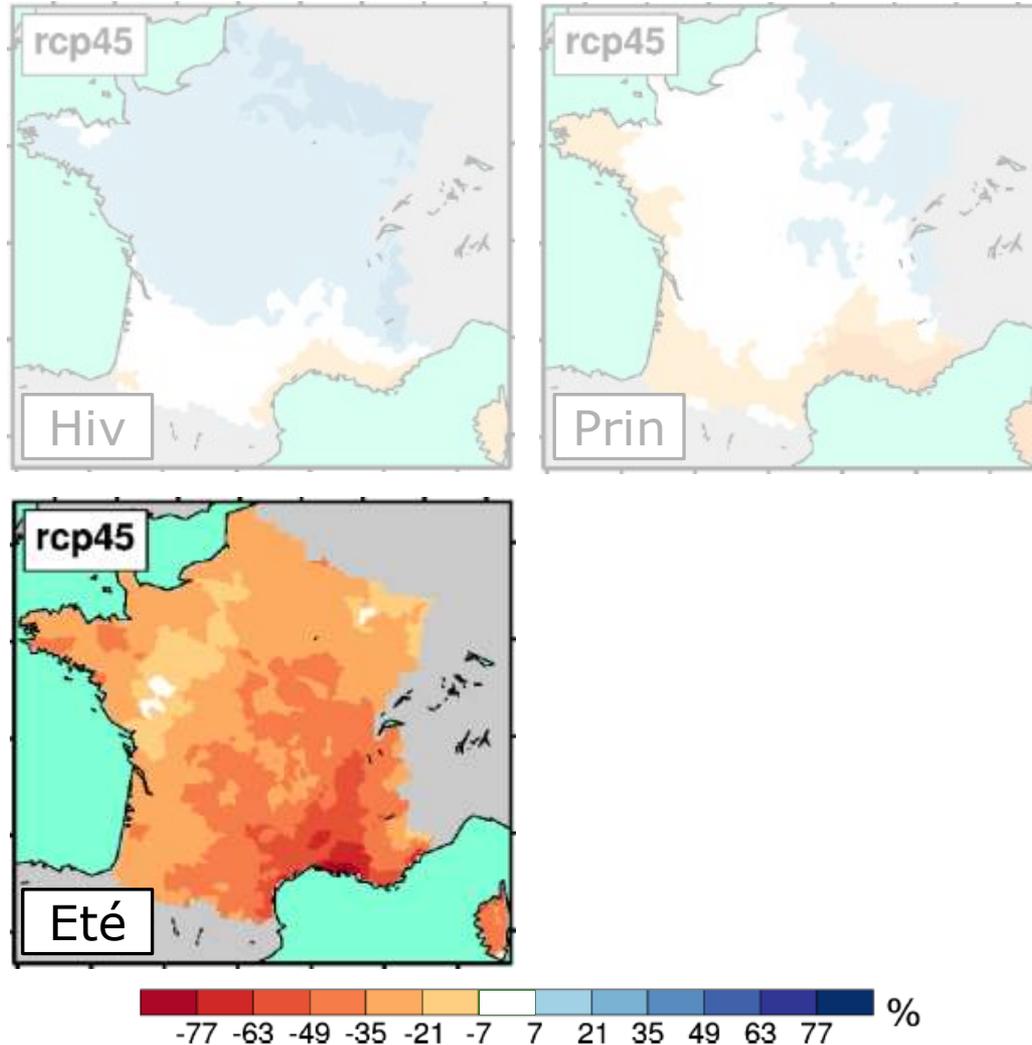
# Quel climat demain en France ?



Evolution projetée du cumul saisonnier des précipitations  
de 1961-1990 à 2036-2065 en France.

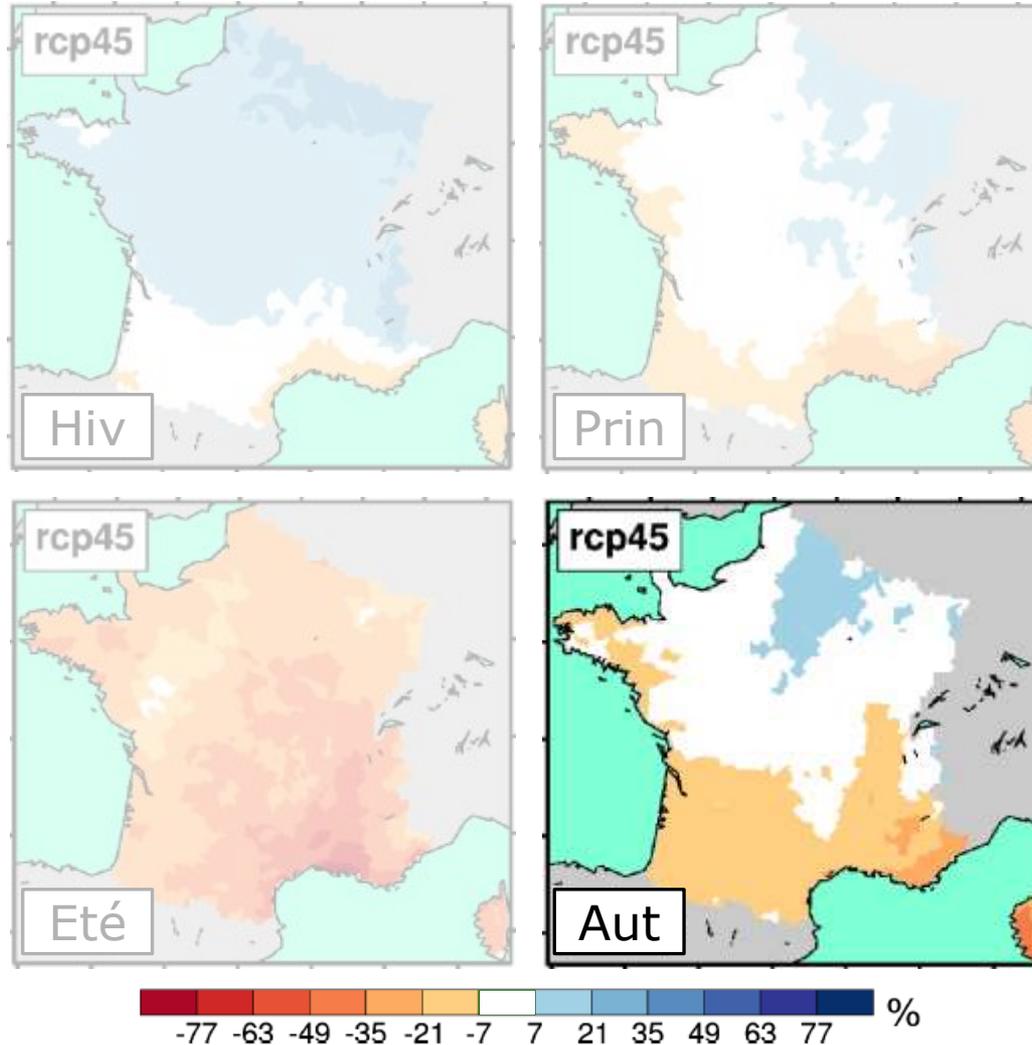
Scénario : RCP 4.5. Ensemble multi-modèles CMIP3. Source : G. DAYON, 2015.

# Quel climat demain en France ?



Evolution projetée du cumul saisonnier des précipitations  
de 1961-1990 à 2036-2065 en France.  
Scénario : RCP 4.5. Ensemble multi-modèles CMIP3. Source : G. DAYON, 2015.

# Quel climat demain en France ?



Evolution projetée du cumul saisonnier des précipitations de 1961-1990 à 2036-2065 en France.

Scénario : RCP 4.5. Ensemble multi-modèles CMIP3. Source : G. DAYON, 2015.

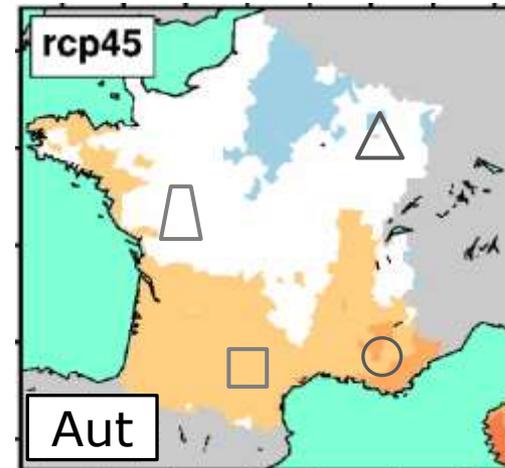
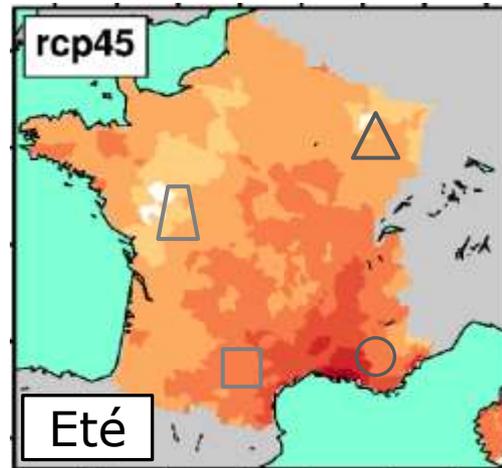
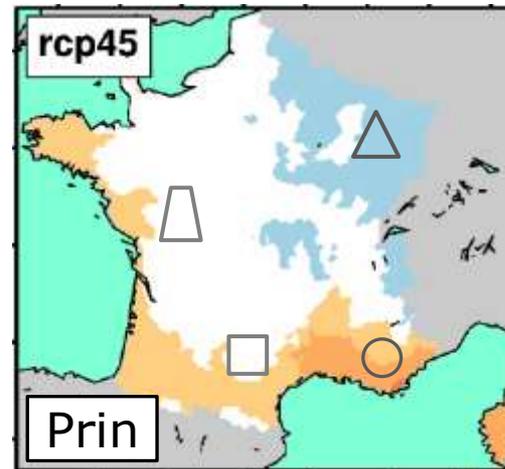
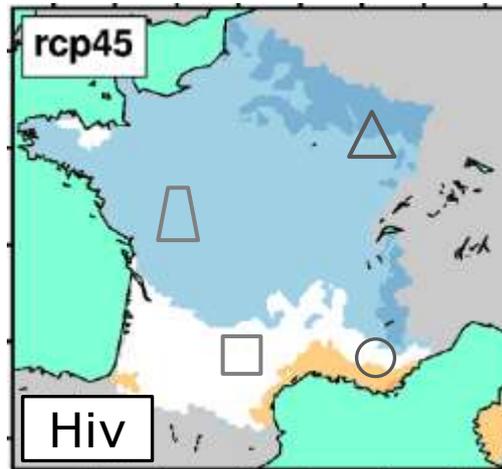
# Quel climat demain en France ?

▭ **Ste-Maure**

Hiv : +  
Prin : =  
Eté : -  
Aut : =

△ **Munster**

Hiv : +  
Prin : +  
Eté : -  
Aut : =

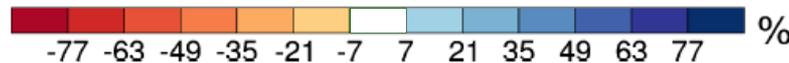


▭ **Roquefort**

Hiv : =  
Prin : =  
Eté : -  
Aut : -

○ **Banon**

Hiv : =  
Prin : -  
Eté : -  
Aut : -



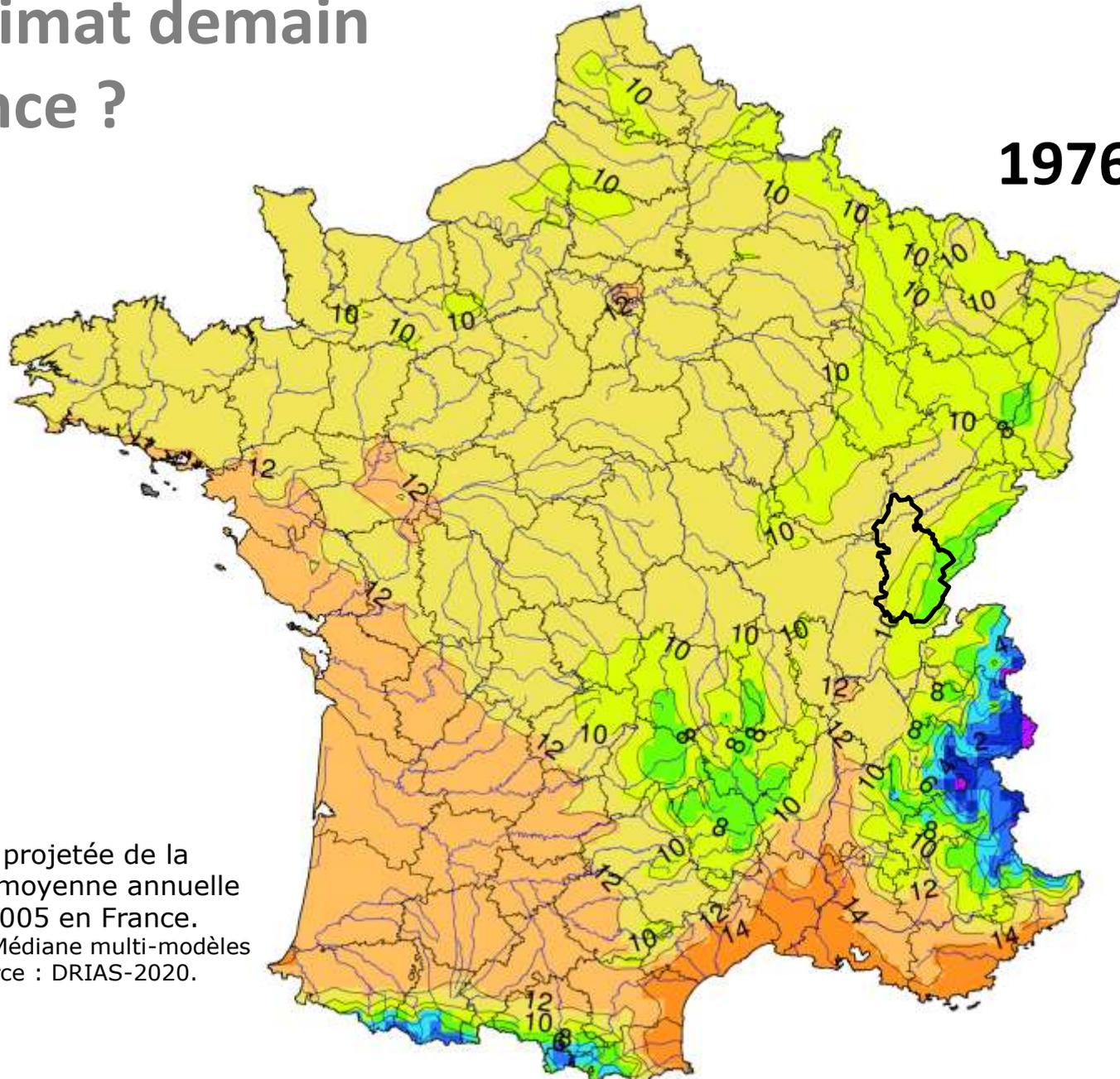
Evolution projetée du cumul saisonnier des précipitations de 1961-1990 à 2036-2065 en France.

Scénario : RCP 4.5. Ensemble multi-modèles CMIP3. Source : G. DAYON, 2015.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Quel climat demain en France ?

**1976-2005**

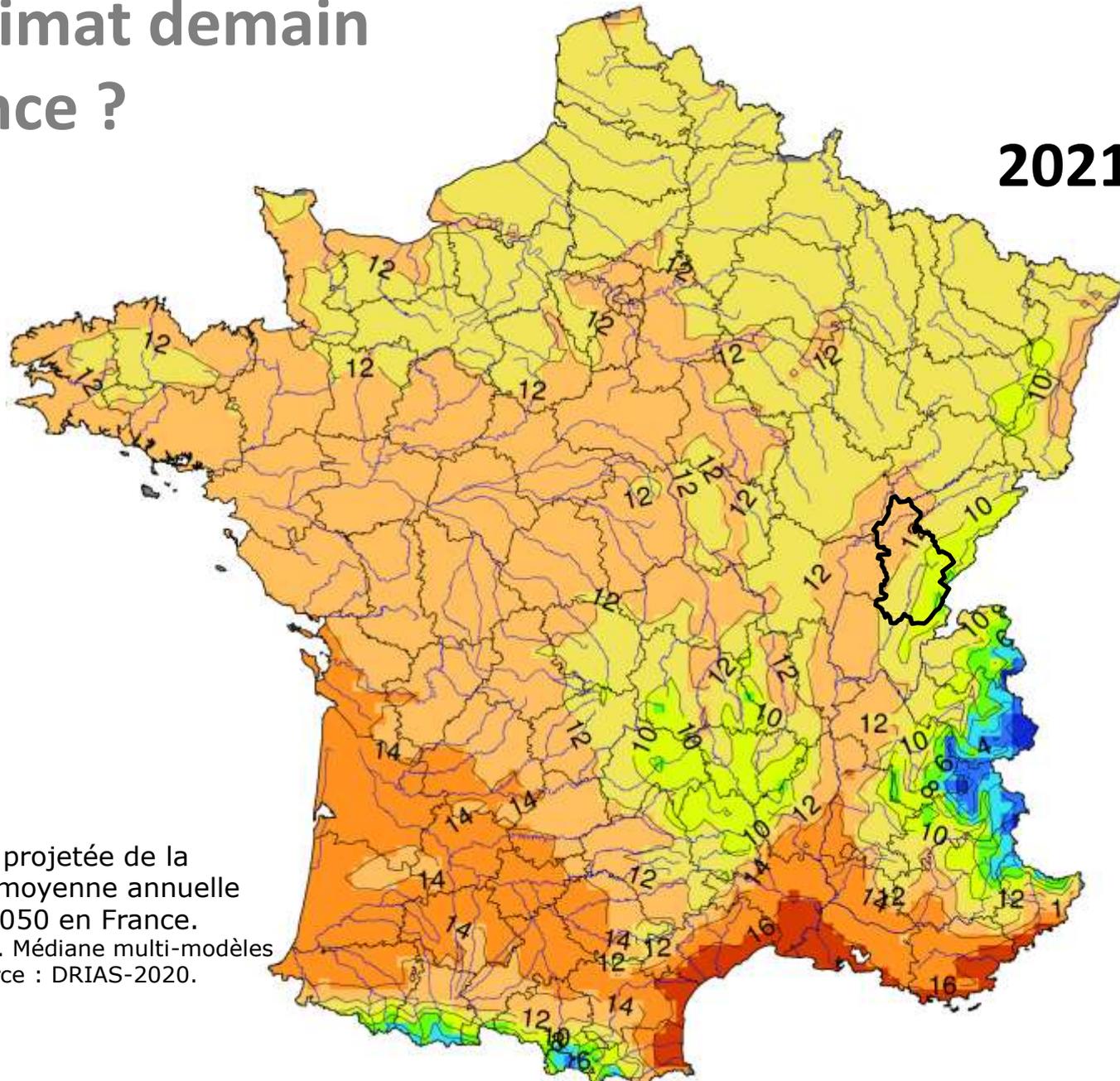


Evolution projetée de la température moyenne annuelle en 1976-2005 en France.  
Scénario : REF. Médiane multi-modèles CMIP5. Source : DRIAS-2020.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Quel climat demain en France ?

**2021-2050**



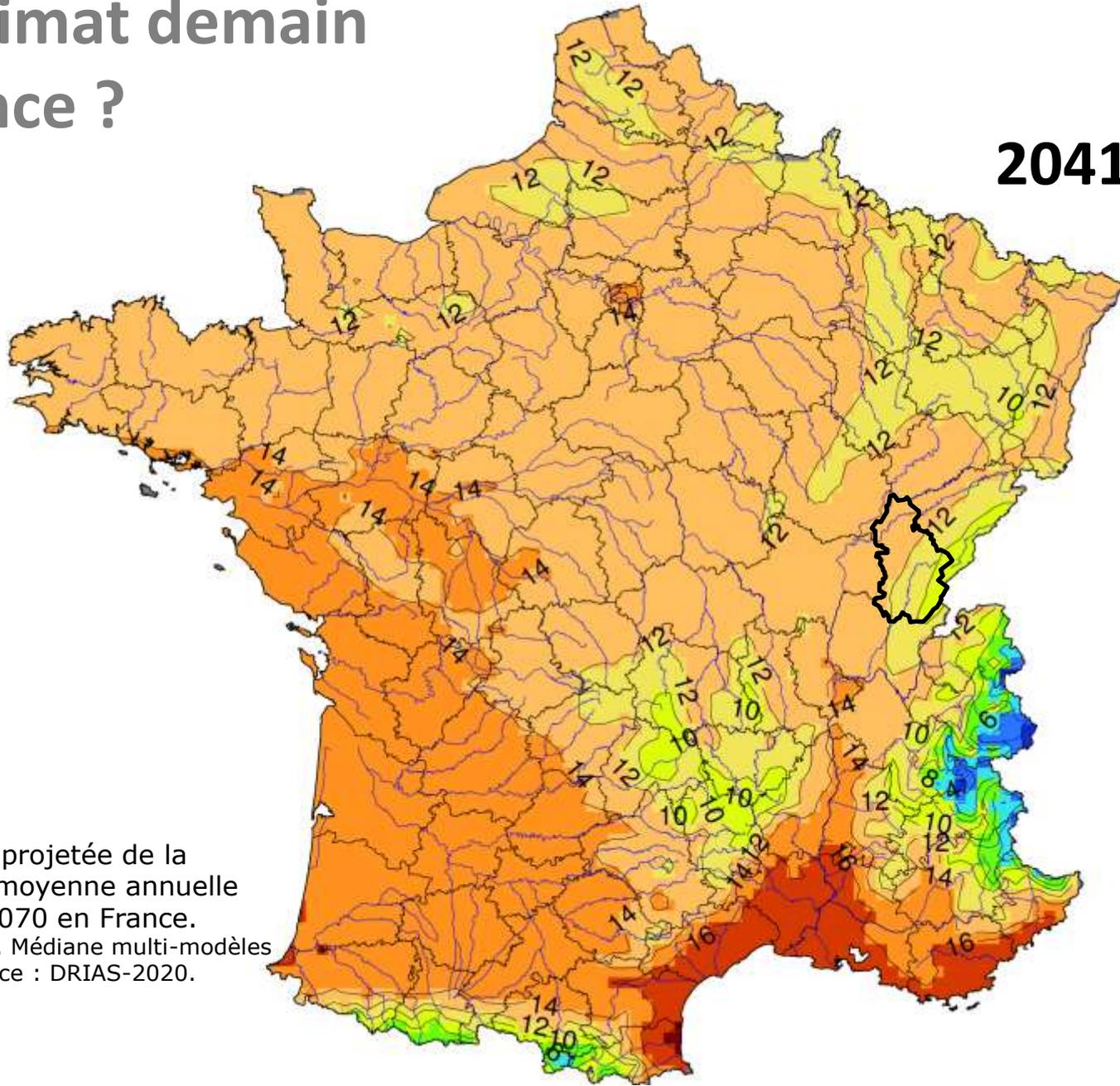
Evolution projetée de la température moyenne annuelle en 2021-2050 en France.

Scénario : RCP 8.5. Médiane multi-modèles CMIP5. Source : DRIAS-2020.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

# Quel climat demain en France ?

**2041-2070**



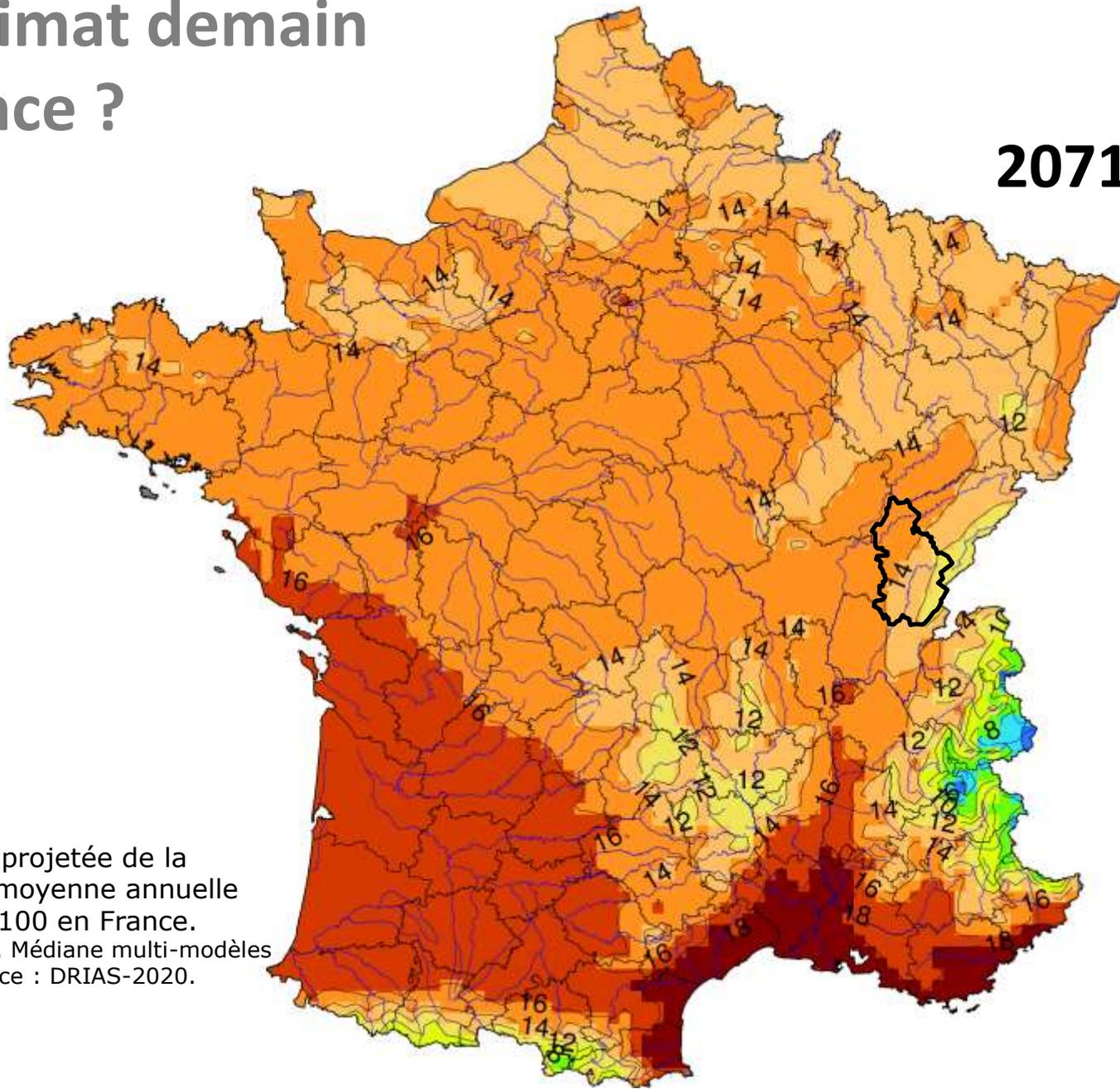
Evolution projetée de la température moyenne annuelle en 2041-2070 en France.

Scénario : RCP 8.5. Médiane multi-modèles CMIP5. Source : DRIAS-2020.

Changement climatique : l'essentiel à savoir.

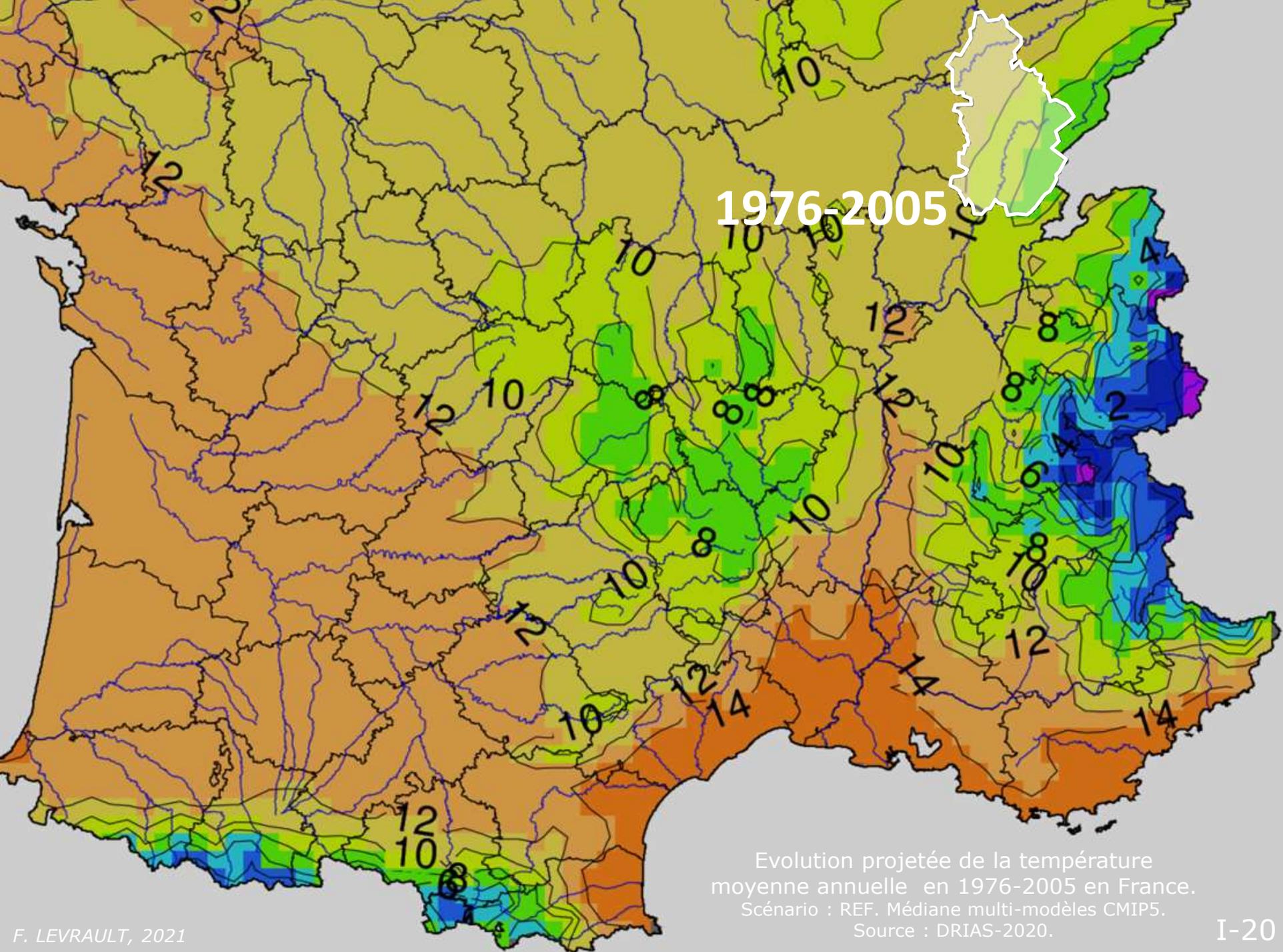
# Quel climat demain en France ?

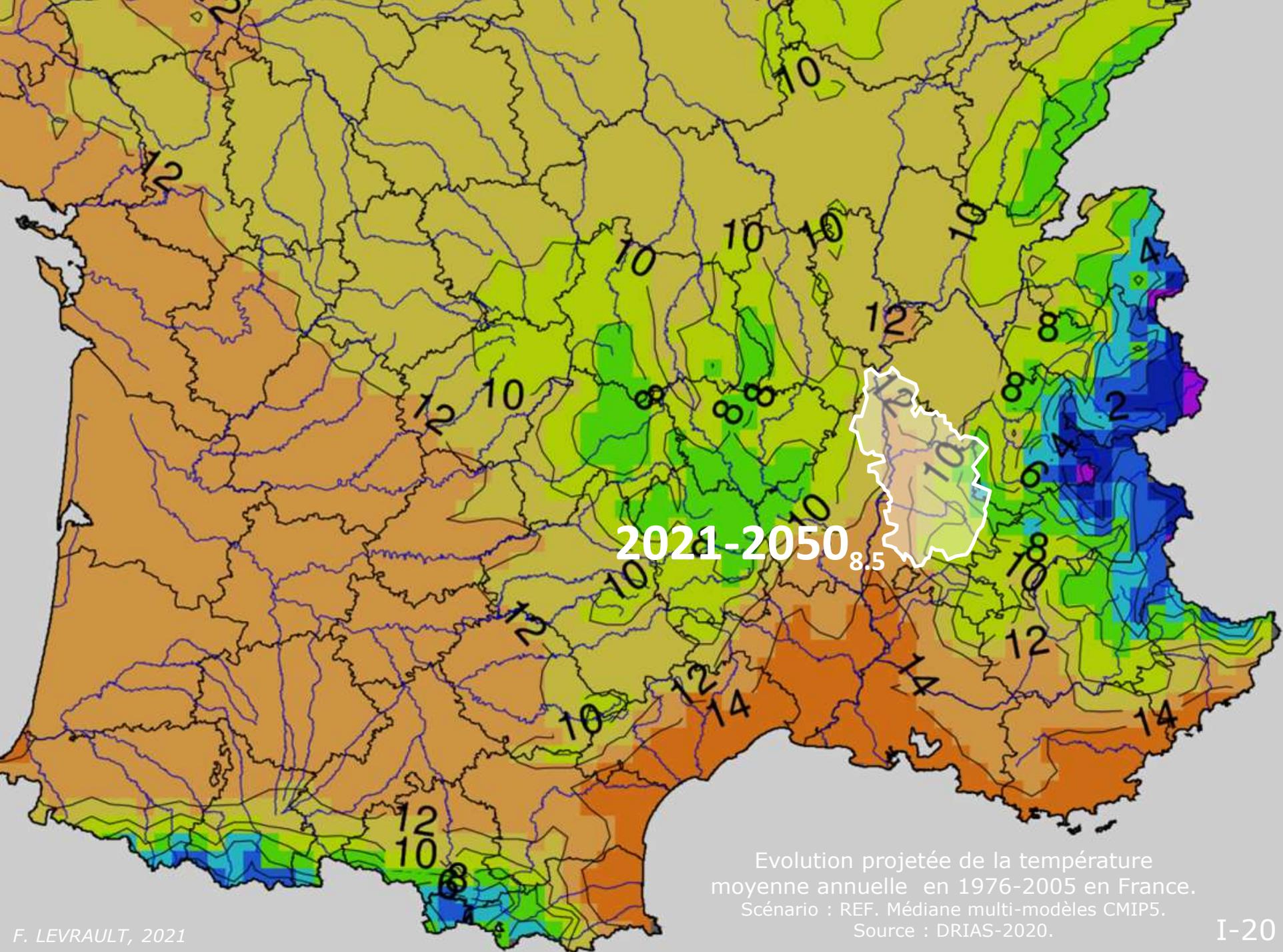
**2071-2100**

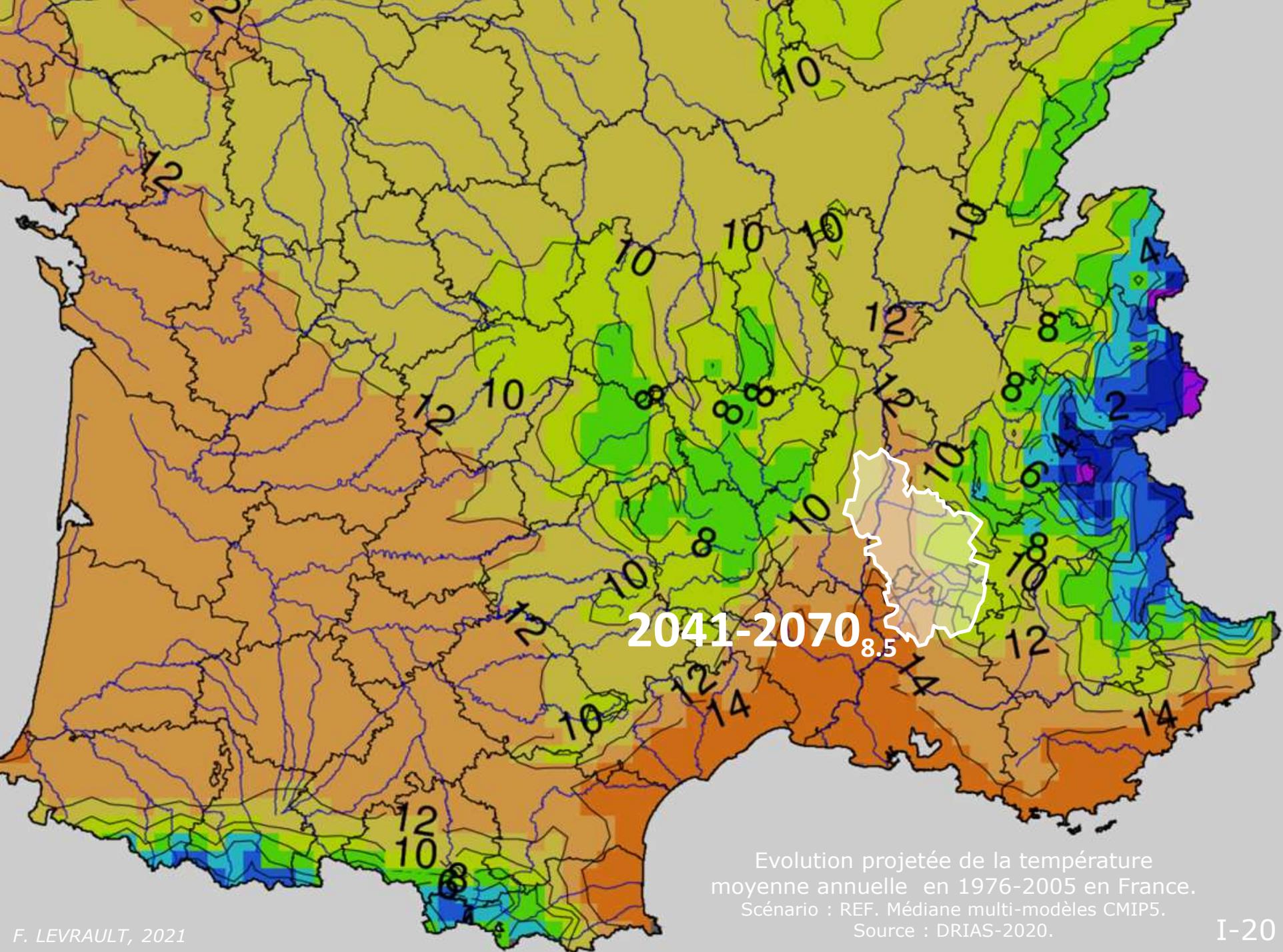


Evolution projetée de la température moyenne annuelle en 2071-2100 en France.

Scénario : RCP 8.5. Médiane multi-modèles CMIP5. Source : DRIAS-2020.







Evolution projetée de la température  
moyenne annuelle en 1976-2005 en France.  
Scénario : REF. Médiane multi-modèles CMIP5.  
Source : DRIAS-2020.

