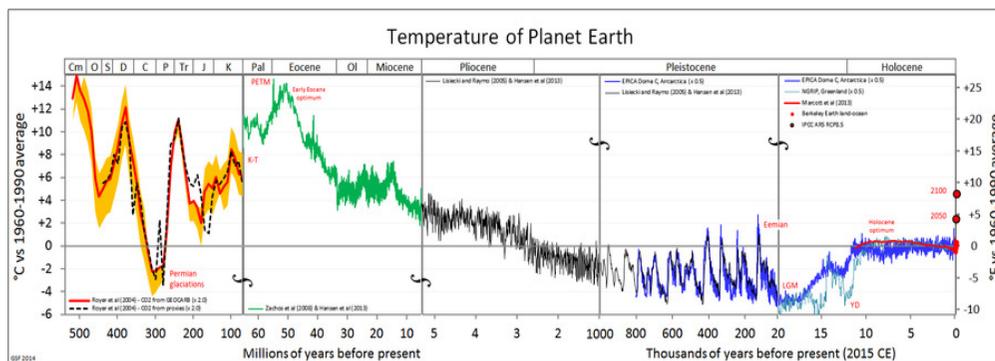
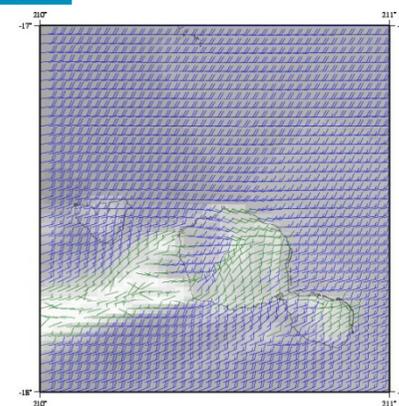
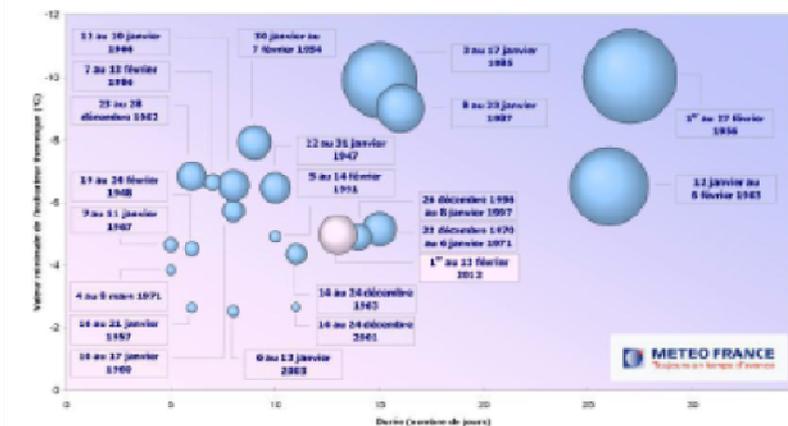


Christophe Périard  
 Directeur adjoint des ventes  
 Direction commerciale de Météo-France

# Météo et hydroélectricité



**Vagues de froid en France**  
 Période 1947-2012



Le diamètre des sphères symbolise l'intensité globale des vagues de froid, les sphères les plus grandes correspondant aux vagues de froid les plus sévères

20 Octobre 2018



L'EST  
RÉPUBLICAIN

Nous suivre

S'identifier

S'ABONNER

Nouveau !  
Hors-série VINS



## Haut-Doubs : le Doubs a disparu de son lit

Depuis deux mois, la sécheresse sévit dans le département. Conséquence directe : le Doubs a disparu à Villers-le-Lac. Images impressionnantes d'un évènement climatique exceptionnel.

VU 16894 FOIS | LE 22/10/2018 À 20:05 | MIS À JOUR LE 25/03/2019 À 14:08 |    



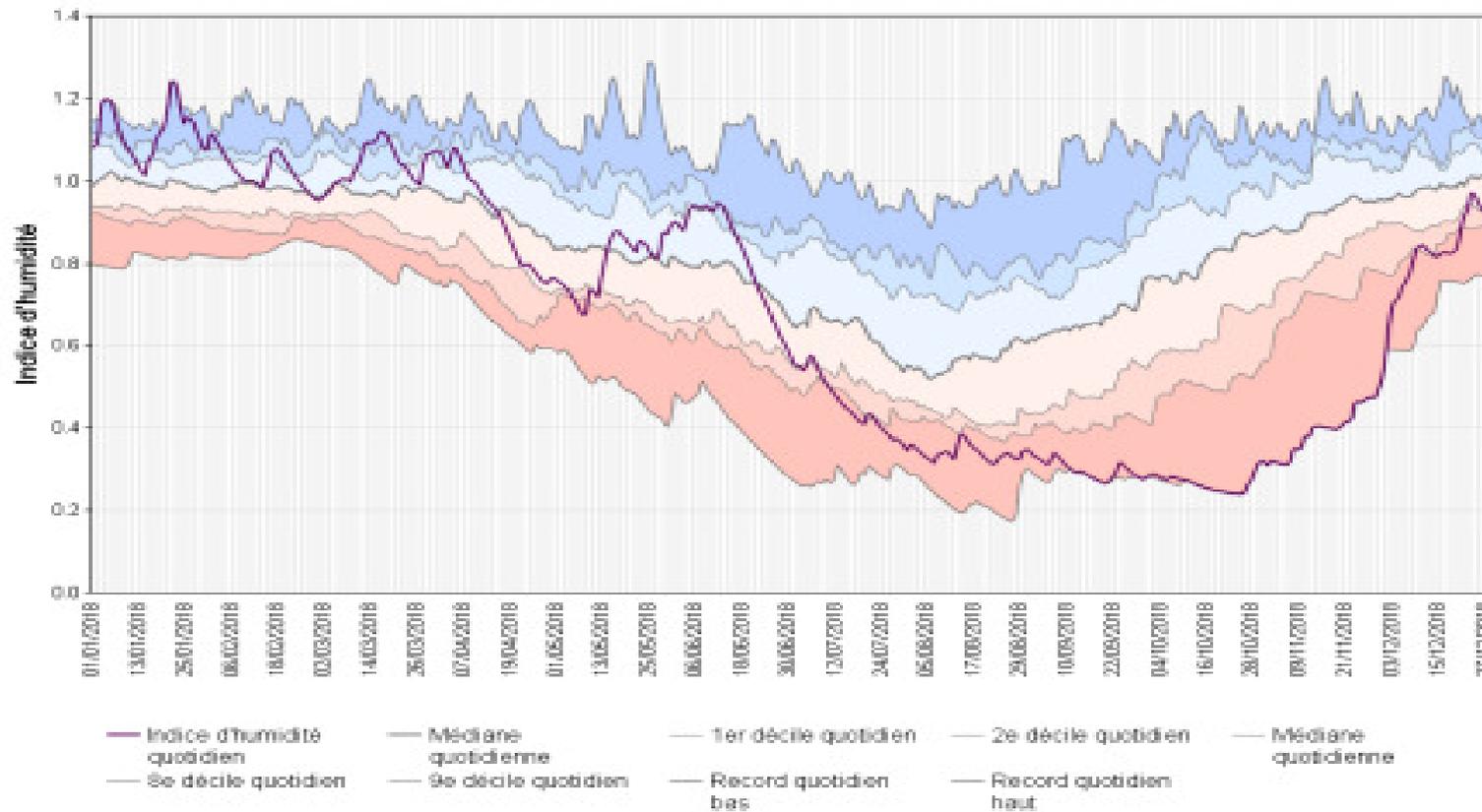
TOP 6

### ARTICLES LES PLUS LUS

- 1 Noémie et Maxime
- 2 Battue et enceinte : 3 jours d'ITT
- 3 Un mariage franco-équatorien retransmis en direct au pays
- 4 50 millions de faux lingots d'or suisses trouvés dans une banque américaine
- 5 Il pêche un brochet d'1,22 m au lac de Saint-Point
- 6 Viré de boîte, il revient avec une arme de poing

## Indice d'humidité des sols agrégé Franche-Comté

1er janvier 2018 au 31 décembre 2018



# Météo-France en bref



Organisation territoriale

## En chiffre

2500 ingénieurs et techniciens

7 directions inter régionales en métropole

4 directions outre-mer

## Ses missions

✓ Mission première : assurer la **sécurité des personnes et des biens** face aux risques météorologiques

✓ Produits et services : **accompagnement des clients, aide à la décision**

# Activité commerciale : nos références



# Plus de 50% de l'activité humaine ou industrielle est météo-sensible (étude EY-MF)

## Impact sur l'activité économique en France

**8 sur 10**

C'est la part de secteurs d'activité vulnérables aux aléas de la météo

Le risque météo représente chaque année  
**700 Milliards d'€**

**4%**  
**83 Mds €**

C'est la part du PIB qui peut être détruite chaque année par une météo défavorable

**70%**

des entreprises sont météo-sensibles à des degrés divers

## Exemples d'impacts par secteur d'activité



**-14°C**

### AGRICULTURE

Pendant 4 jours, c'est 40% de récolte de betterave en moins. Pendant 7 jours, c'est 100%.



**1450 MW**

### ENERGIE

une baisse de 1 ° de la température sur l'ensemble du territoire équivaut à consommer 1 jour de production d'une centrale nucléaire



**+25%**

### TEXTILE

C'est la variation des ventes de bermudas liée à la météo entre aout 2015 & 2014



**380 M€**

### RETAIL

C'est le coût de l'épisode neigeux de 3 jours en 2010



**+12%**

### BOISSONS

C'est l'augmentation des ventes de boissons en aout 2015 (vs 2014) liée à la météo très estivale



**90 M€**

### TRANSPORT AERIEN

C'est la perte cumulée en décembre 2010 (3 jours de neige) chez AIR FRANCE et EASYJET



**-50%**

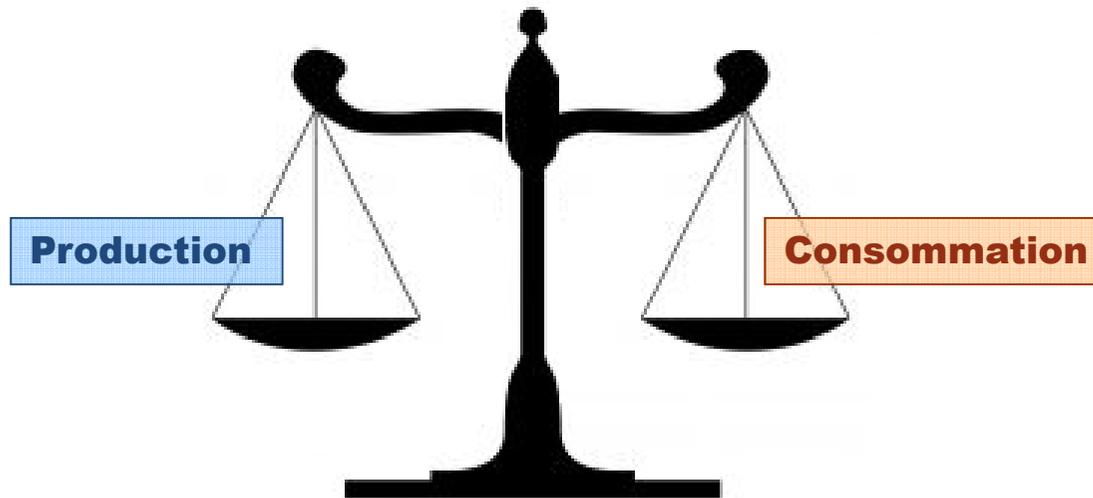
### PARC ET ZOO

de fréquentation pour un jour de pluie en été

# Le secteur de l'énergie

## → Vous avez dit météo-dépendant ?

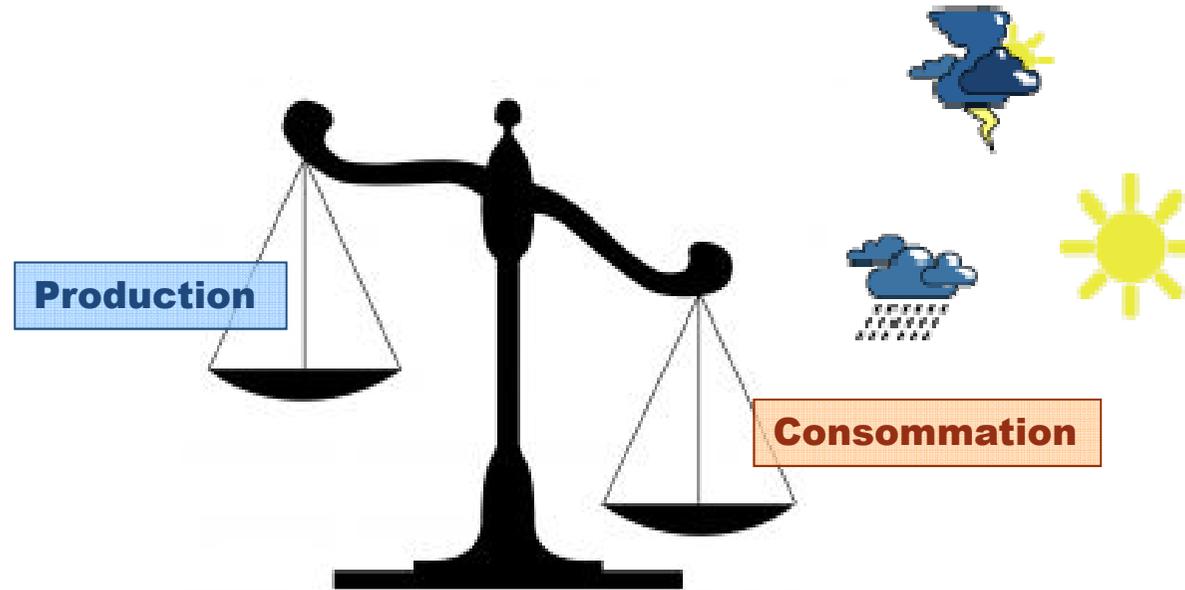
---



# Le secteur de l'énergie

## → Vous avez dit météo-dépendant ?

---

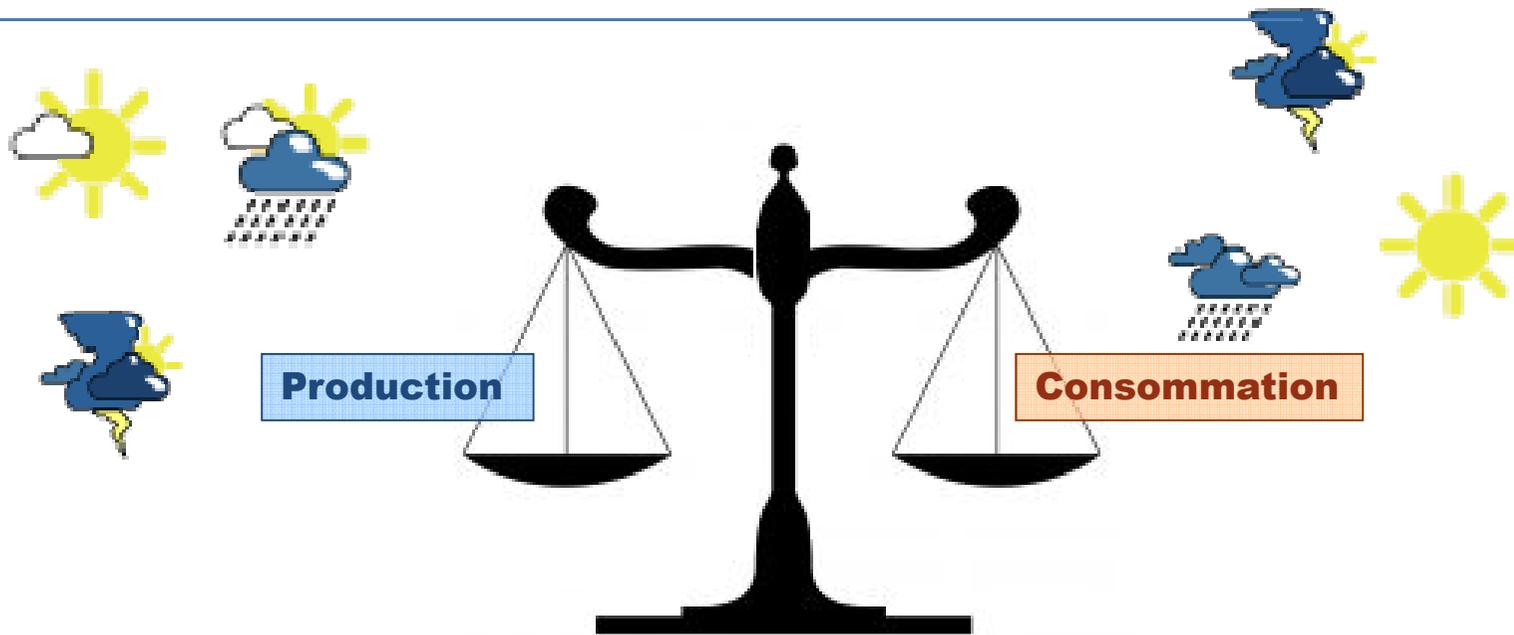


# Le secteur de l'énergie → Vous avez dit météo-dépendant ?



Electricité renouvelable météo-sensible :  
photo-voltaïque, éolien, Hydro électricité

# Le secteur de l'énergie → Vous avez dit météo-dépendant ?

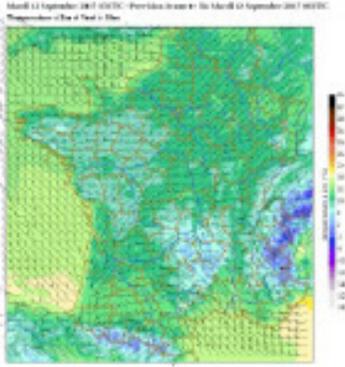
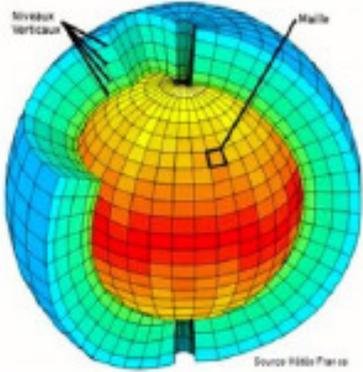


**PREVOIR**

# Les prévisions météo



# La prévision numérique du temps



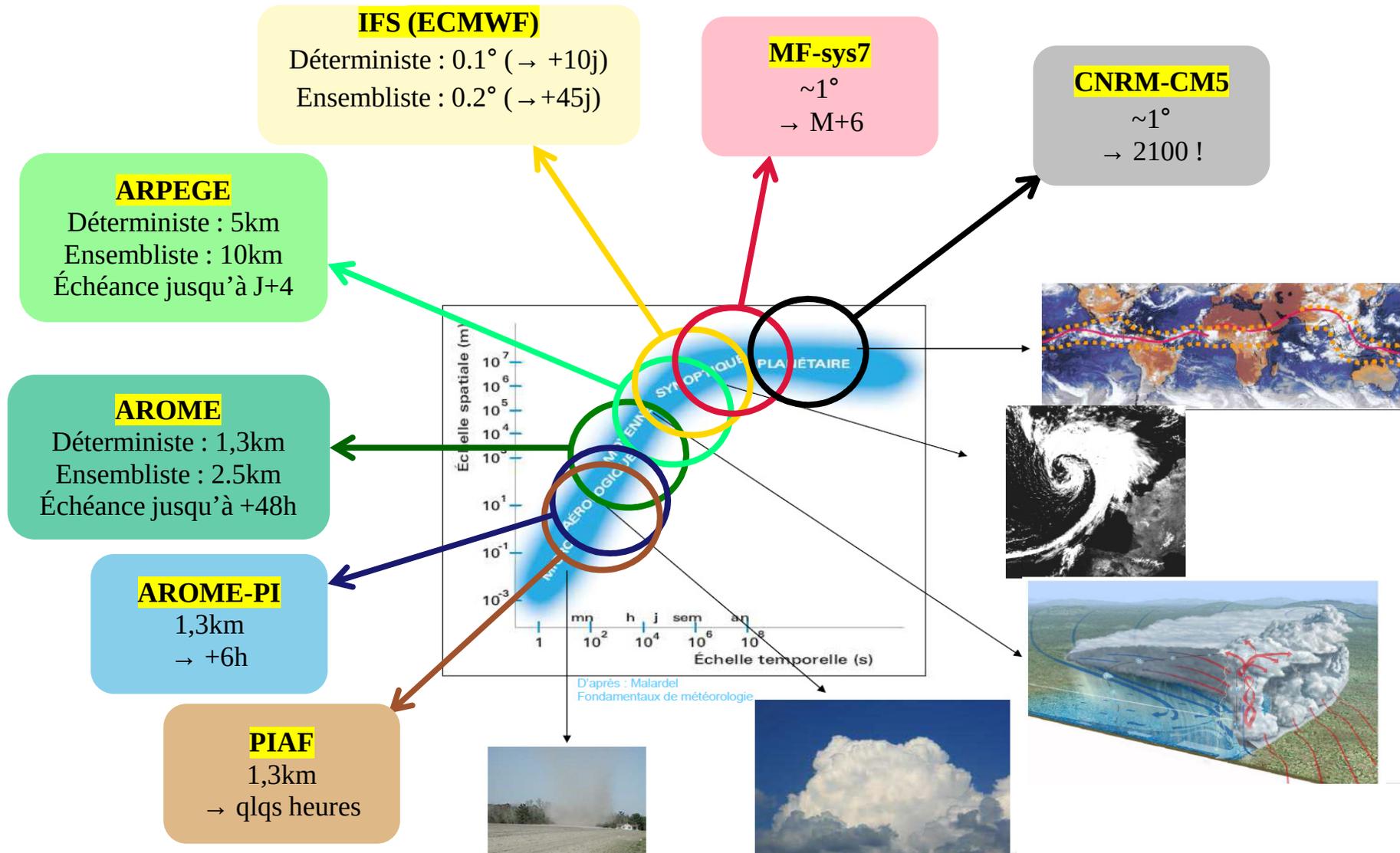
$$\frac{d\vec{V}}{dt} = -f\vec{k} \times \vec{V} - (\nabla_P p/\rho) - \vec{g} + \frac{\vec{V}^2}{R_c} + F_r$$

$$\begin{cases} \vec{V} = (u, v, w) \\ F_r = \text{Friction} \\ \vec{g} = \text{accélération de gravité} \\ R_c = \text{Rayon de courbure du flux} \end{cases}$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial p} = -\frac{RT}{p} \quad \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial p} = 0$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} + v \frac{\partial T}{\partial y} + w \left( \frac{\partial T}{\partial p} + \frac{RT}{p\sigma_p} \right) = \frac{J}{c_p}$$

# Les prévisions point de grilles



L'éolien  
Le photovoltaïque  
L'hydro-électricité



Puissance installée

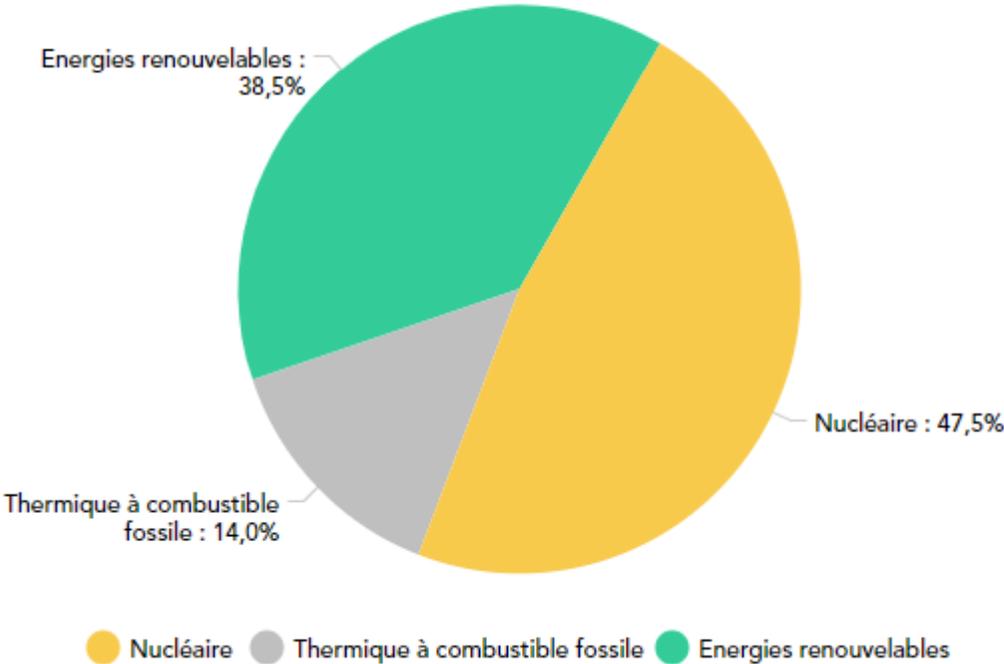
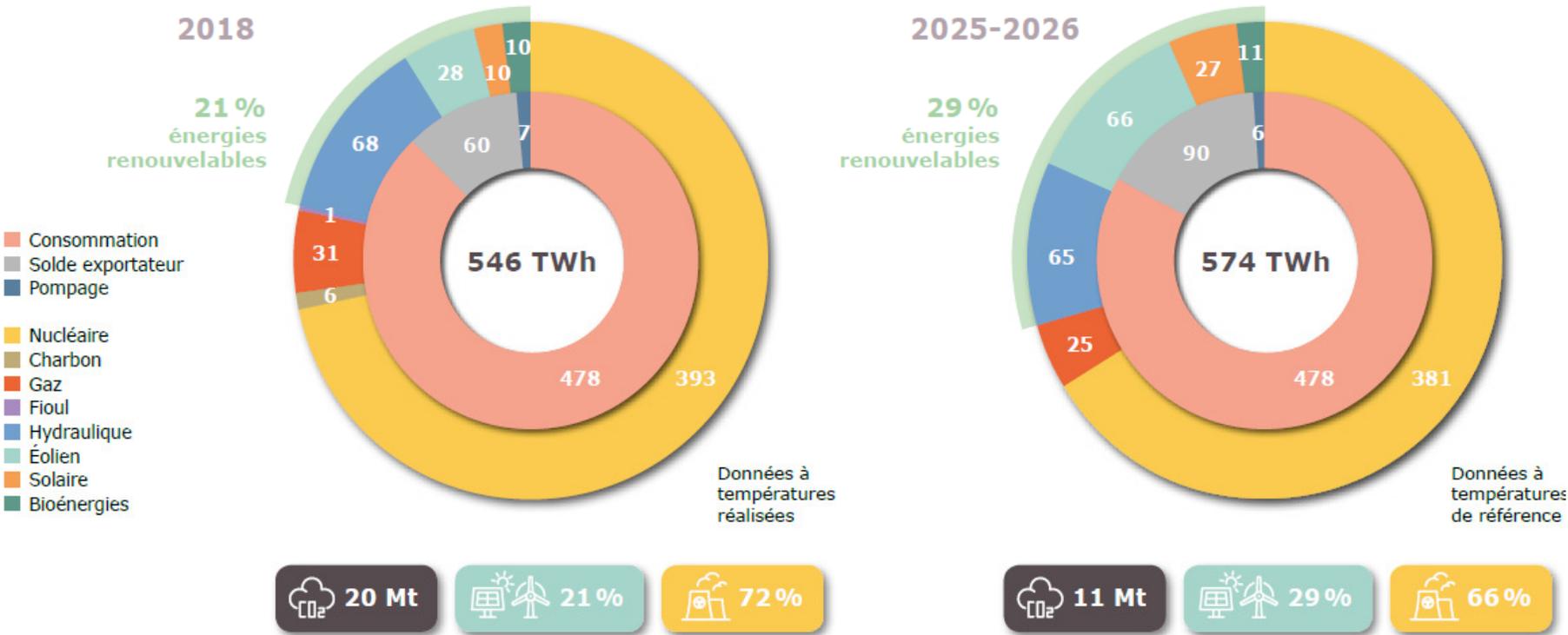


Figure 22. Évolution des bilans énergétiques (en TWh)



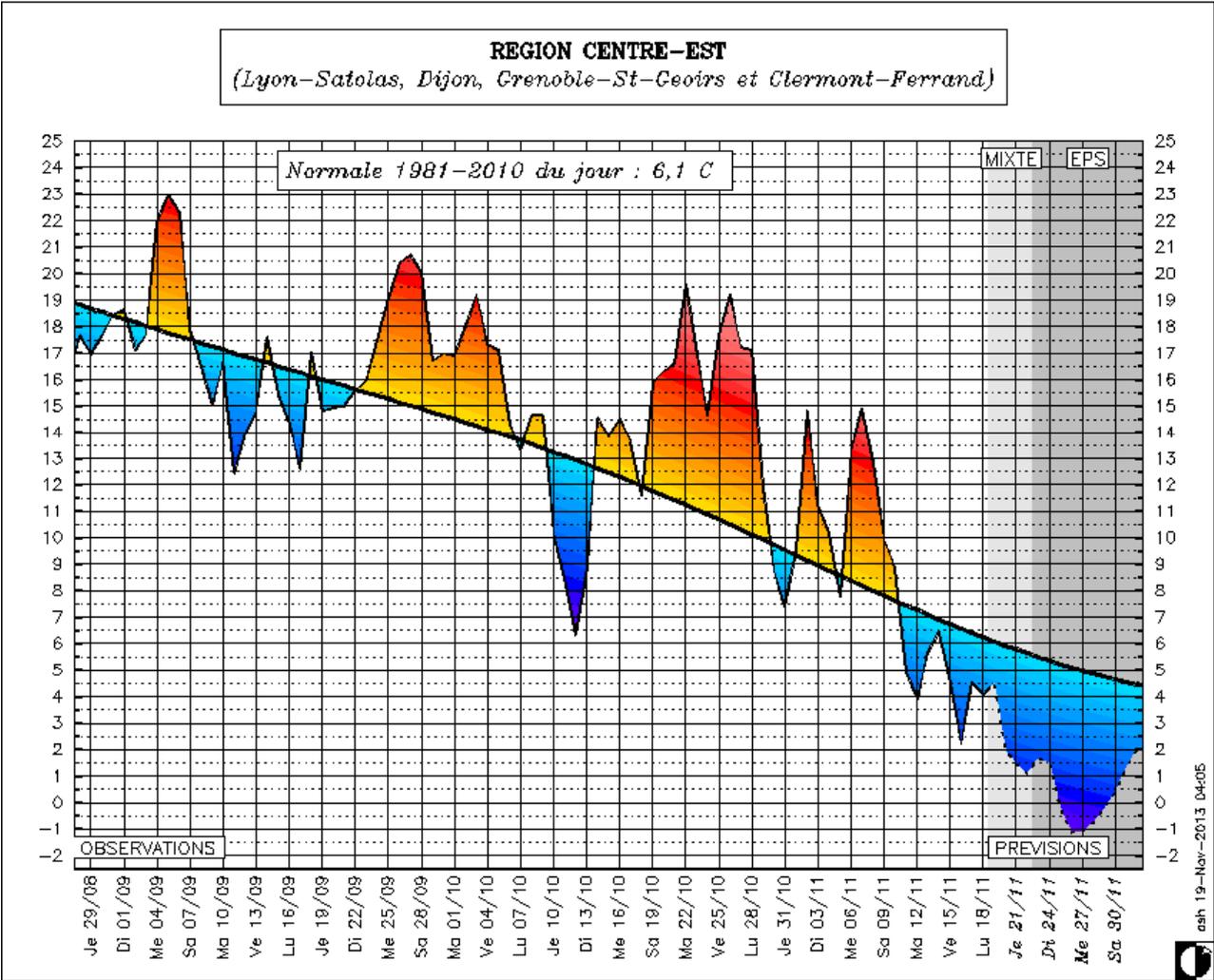
# Nos produits et services pour les ENR

---

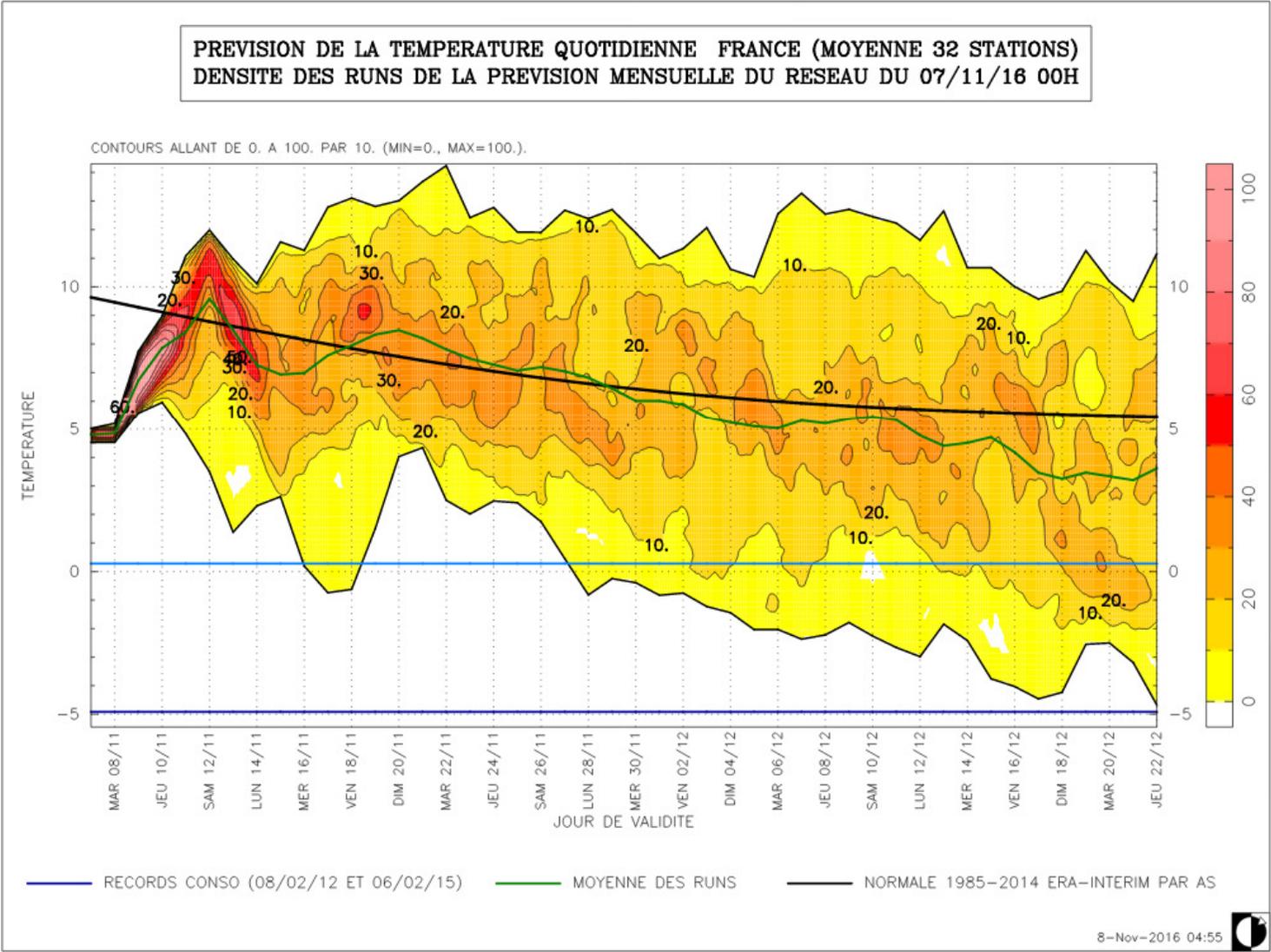


- Moyenne lissée de températures pondérées 32 villes
- DJU observés (flux quotidien ou mensuel)
- Températures redressées stations
- Températures stations des scénario CC
- Flux de températures et de nébulosité en format particulier et/ou avec mise à disposition particulière
- Flux de modèle déterministe ou ensembliste contenant des AS
- Panaches de températures stations ou moyennes et Tm Tx stations
- DJU prévus
- Graphique à bulles pour visualiser vague de chaleur ou de froid
- Prévision conseil

# Nos produits et services pour l'énergie



# Nos produits et services pour l'énergie

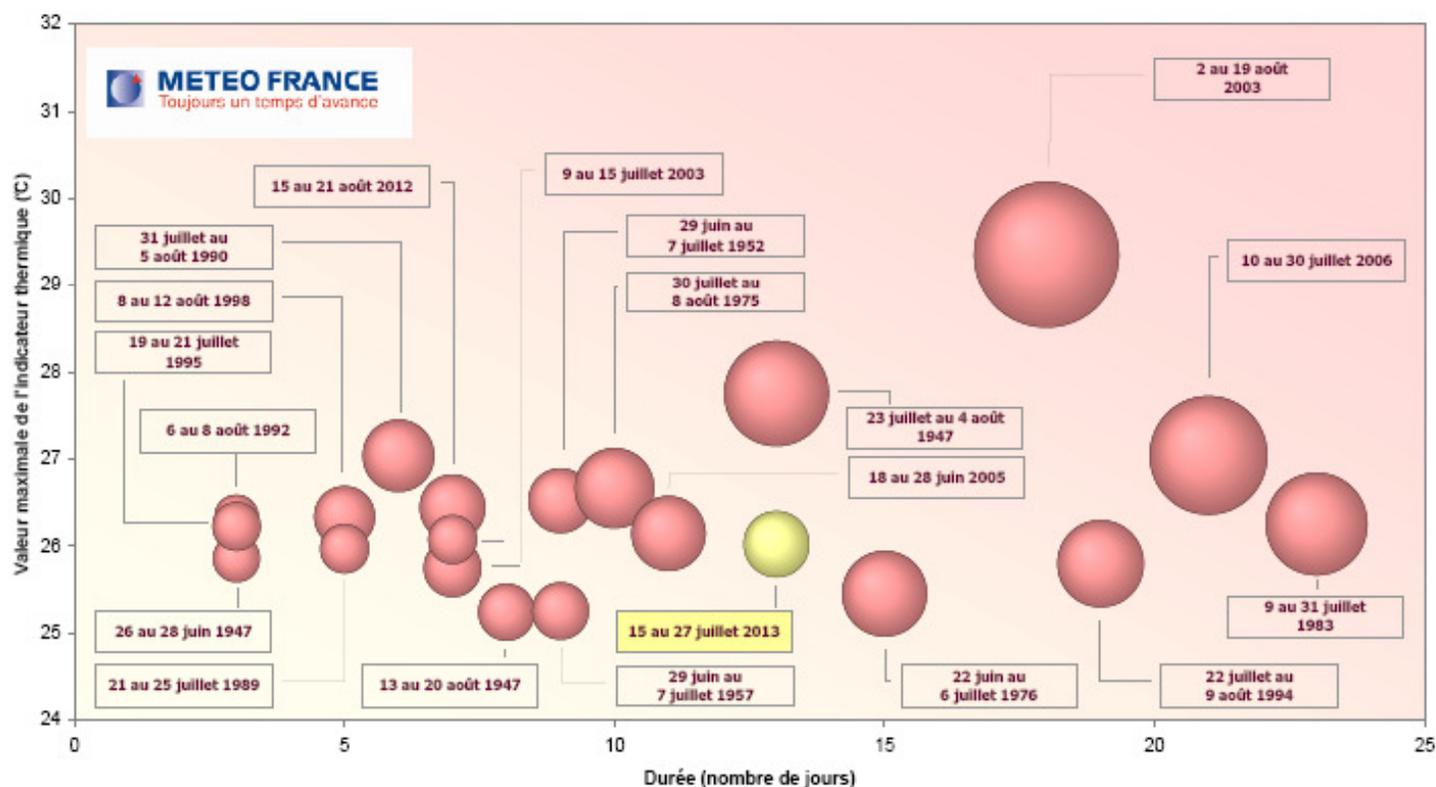


# Nos produits et services pour l'énergie



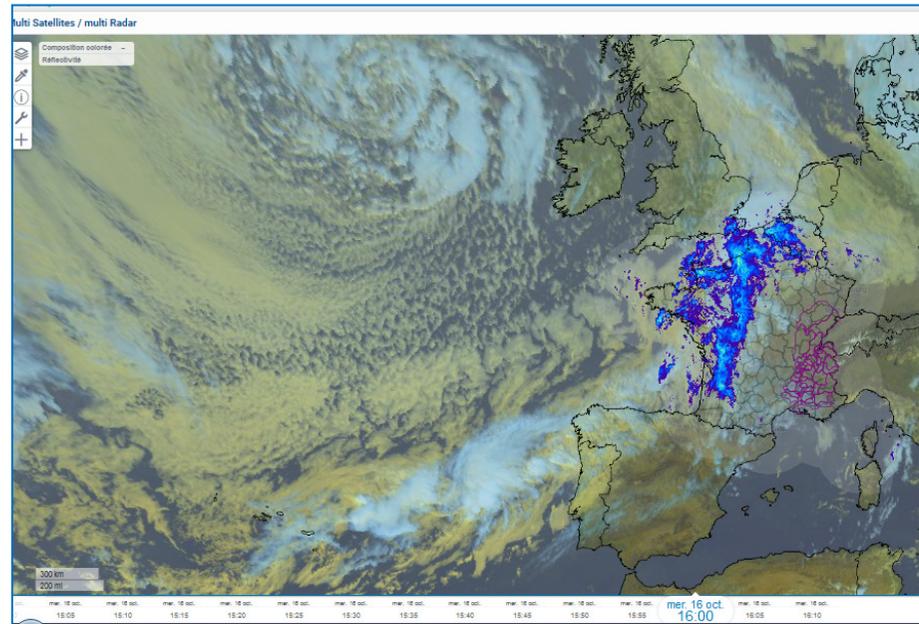
## Vagues de chaleur en France

Période 1947-2013

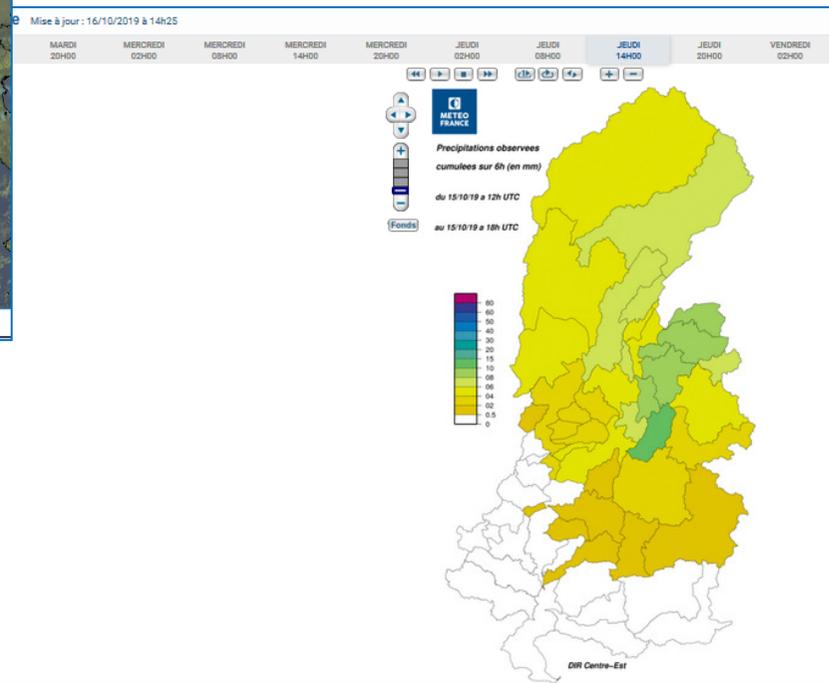


La surface des sphères symbolise l'intensité globale des vagues de chaleur, les sphères les plus grandes correspondant aux vagues de chaleur les plus sévères

# Outil de Visualisation – Extranet

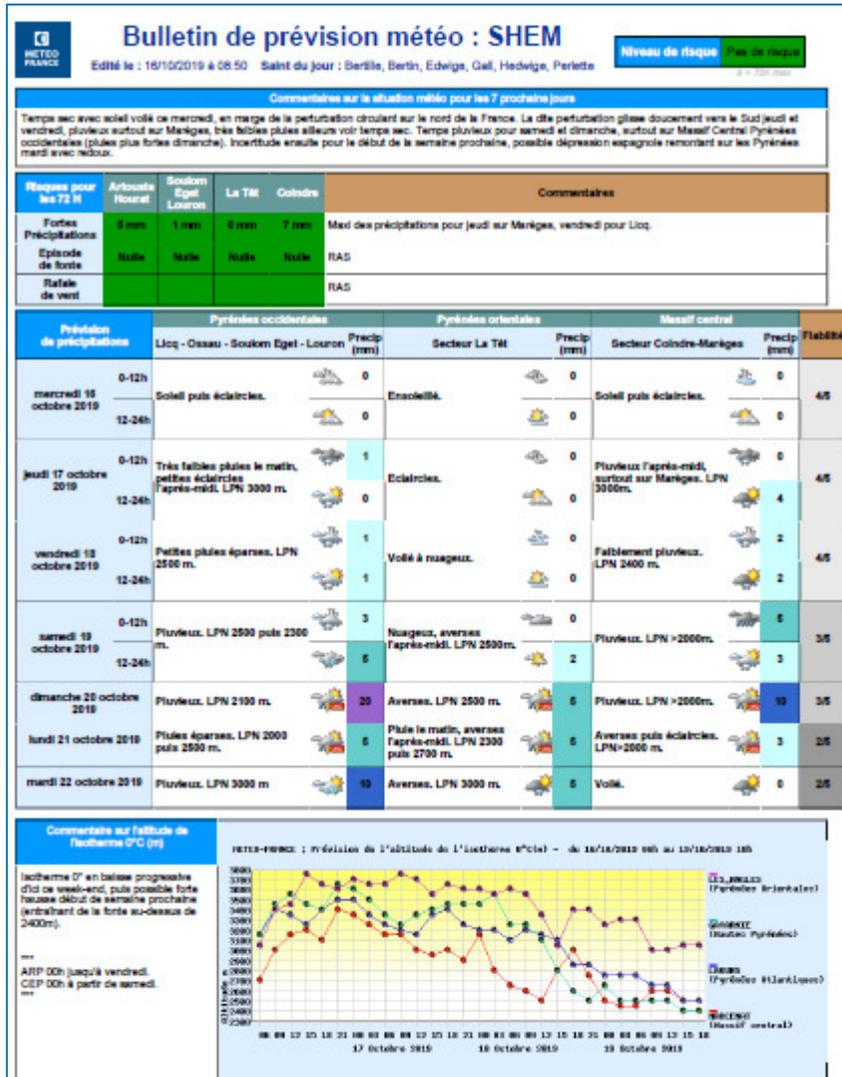


Animation de radar +satellite

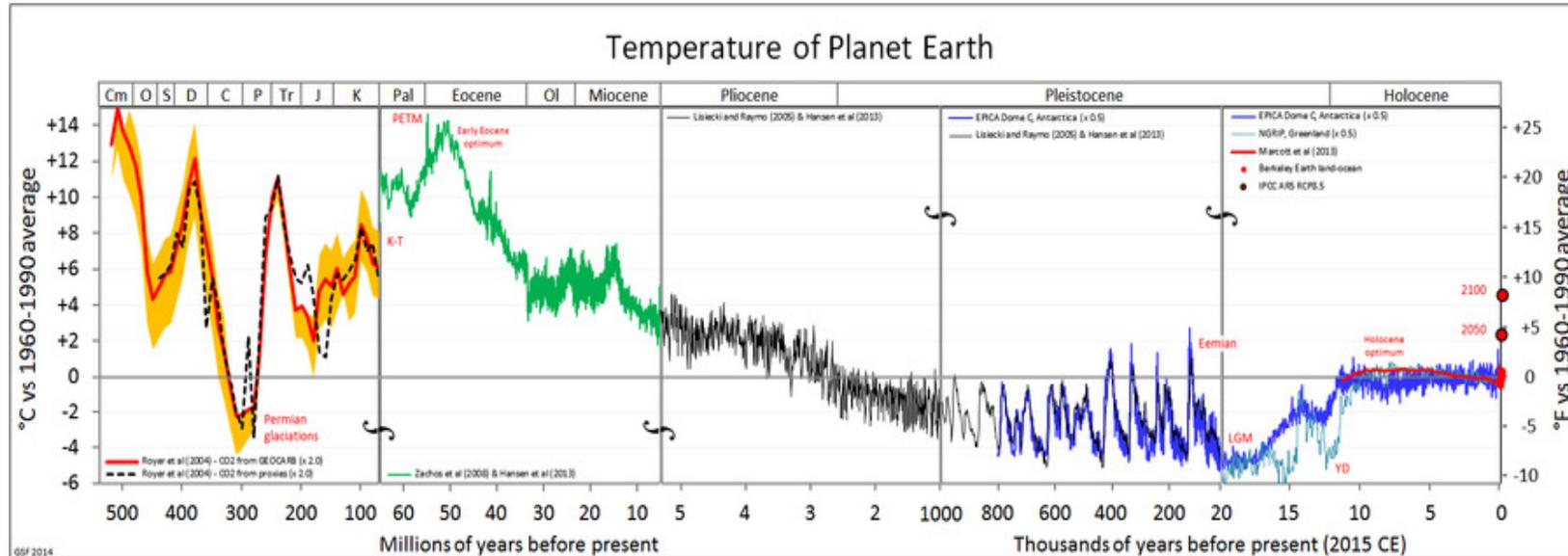


Animation de lame d'eau par bassin versant

# Bulletin de Prévision Conseil



# → Et les changements climatiques ?

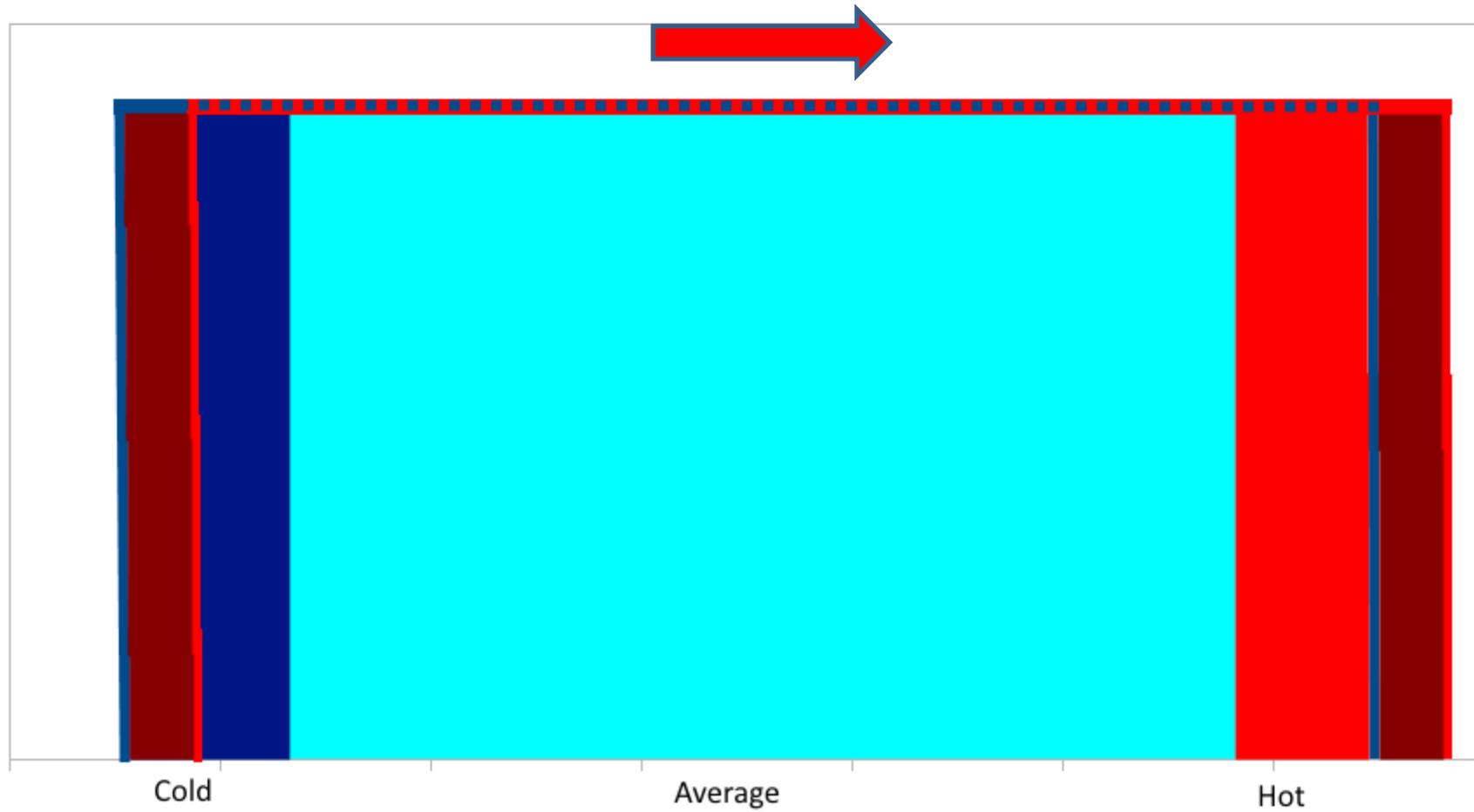


**Dernier maximum glaciaire : - 20 000 ans**

**Dernière déglaciation : climatiquement très favorable à notre espèce :**

- Conditions météo ~ stationnaires,
- Propices au développement de l'agriculture et de l'élevage :
- 1 milliard d'individus vers 1800,
- 7 milliards d'individus en 2011.

# → Le climat dans l'inconscient collectif



## → Le climat dans ses effets

