

## Introduction :

Le mot climat provient du grec κλίμα (klima) qui signifie « *inclinaison* ». Cela illustre bien le rôle du soleil et de l'énergie reçue par notre Terre. Cette énergie solaire entraîne une **circulation atmosphérique sur l'ensemble du globe**.

**La météo est l'évaluation du temps qu'il fait ou qu'il va faire à très court terme.**

Les **climatosceptiques** ont souvent tendance à confondre météo et climat, dans ce compte-rendu nous allons nous intéresser seulement au climat, et plus précisément à ses **différentes variations** au cours du temps !

## Problématique :

*Quels indicateurs a-t-on pour estimer et comprendre les variations du climat ?*

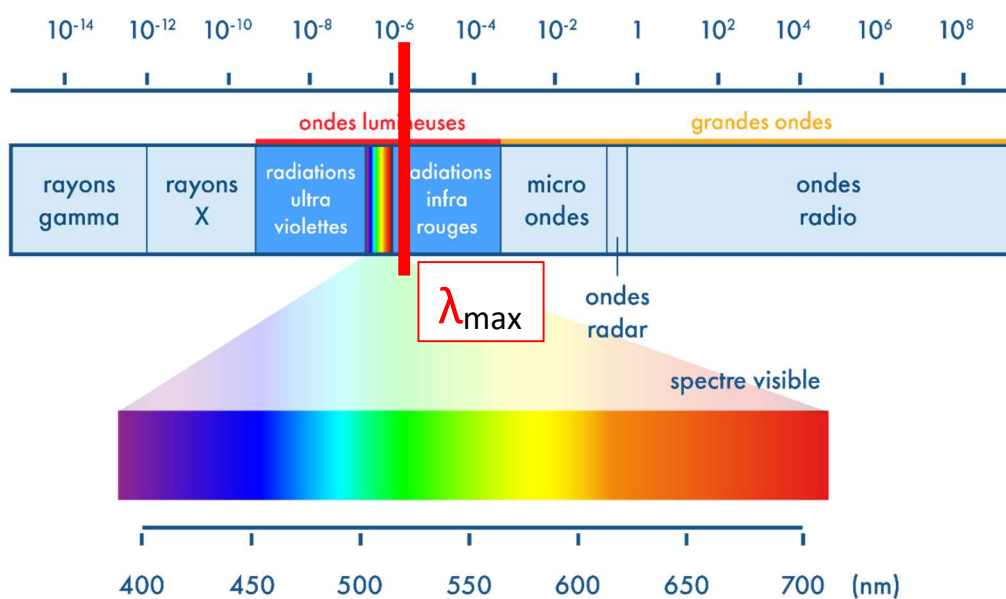
### 1) Étude d'un indicateur du climat global terrestre :

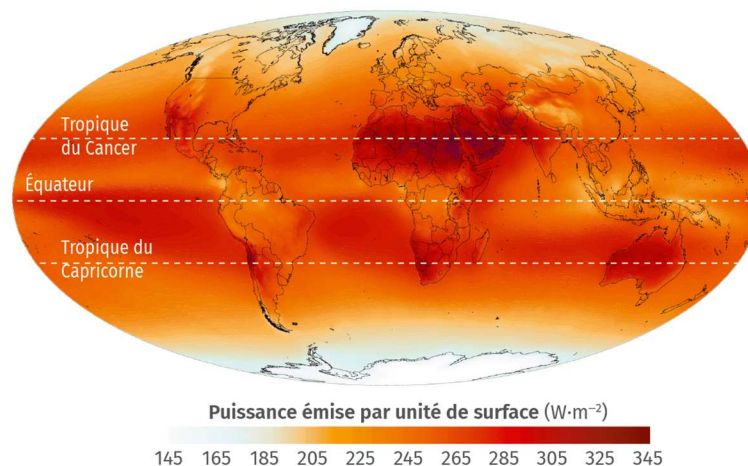
Nous avons choisi de nous intéresser aux **données satellitaires**, autrement dit les mesures des températures à la surface de la Terre depuis l'espace !

Longueur d'onde du maximum d'émission de la surface de la Terre à une température de 20°C (soit 293,15 K), à partir de la loi de Wien :

$$\lambda_{\max} = \frac{2.898 \times 10^{-3}}{T} = \frac{2.898 \times 10^{-3}}{293.15} = \sim 9.89 \times 10^{-6} \text{ m}$$

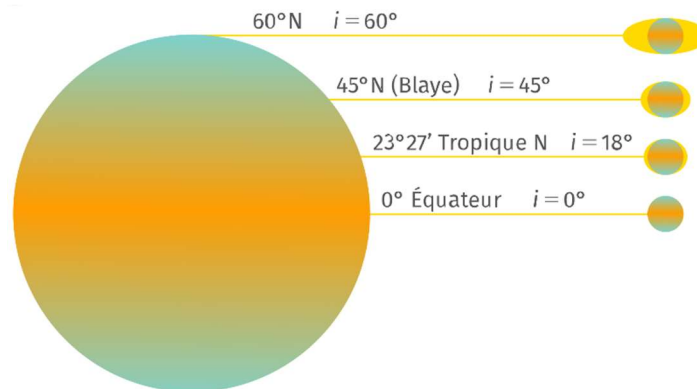
On est donc sur une grandeur de l'ordre de  $10^{-6}$ , et si l'on place cela sur un spectre d'émission :





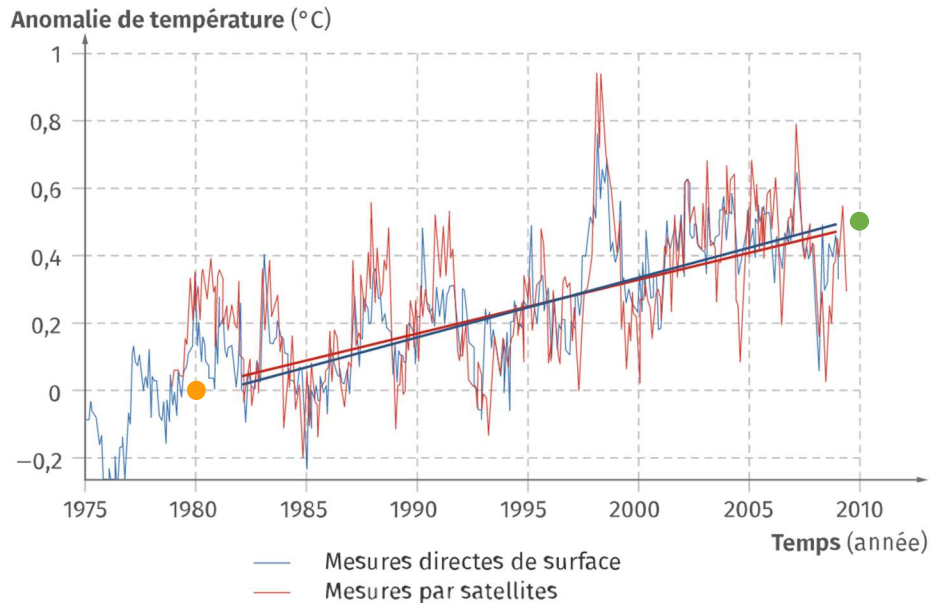
La puissance radiative à l'équateur est bien plus importante qu'aux tropiques, cela s'explique par le fait que la puissance dépend de l'angle incident entre la surface et la direction du Soleil.

Ainsi, comme on peut le voir sur la représentation suivante, on aura un maximum de puissance solaire reçu là où l'angle incident est la plus faible, c'est-à-dire, l'équateur. En Europe, les régions au sud de la latitude  $45^\circ$  (« Blaye ») recevront donc davantage de puissance que les régions au nord de cette ligne.



Nous allons maintenant nous intéresser aux variations de températures entre chaque année, pour avoir une véritable variation qui dure dans le temps, il faut regarder les courbes de tendances, et non pas les mesures seules.

Les anomalies de température sont déterminées en faisant la différence entre les valeurs mesurées et les valeurs moyennes obtenues sur la période 1961-1990, prise comme référence. Une anomalie positive signifie donc que la température mesurée est supérieure à la température moyenne sur la période de référence.



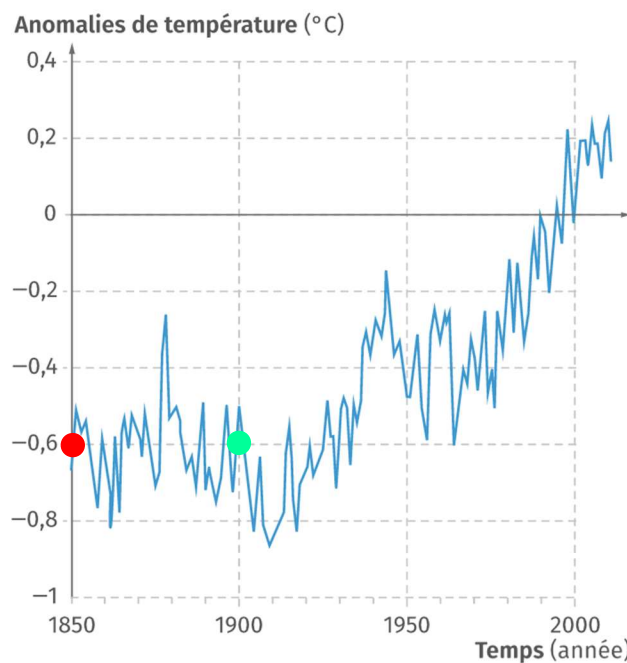
Comme convention, l'évolution de la température moyenne annuelle mondiale est représentée sous forme d'écart à la moyenne sur la période de référence 1961-1990. On notera cette normale « Tref ».

$$T(1980) = T_{\text{ref}} + 0^{\circ}\text{C} \text{ (point Orange)}$$

$$T(2010) = T_{\text{ref}} + 0,5^{\circ}\text{C} \text{ (point Vert)}$$

$$T(2010) - T(1980) = T_{\text{ref}} + 0,5^{\circ}\text{C} - (T_{\text{ref}} + 0^{\circ}\text{C}) = 0,5^{\circ}\text{C}$$

**Entre 1980 et 2010, la température moyenne actuelle a augmenté de 0,5 degré Celsius !**



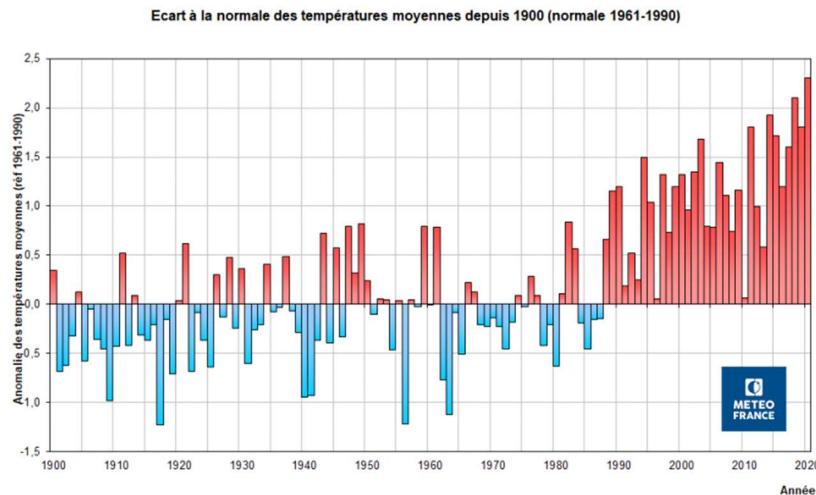
Source : GIEC, 2015.

$$T(1850) = T_{ref} - 0,6^{\circ}\text{C} \text{ (point Rouge)}$$

$$T(1900) = T_{ref} - 0,6^{\circ}\text{C} \text{ (point Vert)}$$

$$T(1900) - T(1850) = T_{ref} - 0,6^{\circ}\text{C} - (T_{ref} - 0,6^{\circ}\text{C}) = 0^{\circ}\text{C}$$

**Entre 1850 et 1900, la température moyenne actuelle est restée constante !**



On constate donc que sur une période plus longue (50 ans) la température moyenne est restée stable tandis que sur une période étudiée plus courte (30 ans), quelques années plus tard, la température moyenne a augmenté d'un demi-degré Celsius !

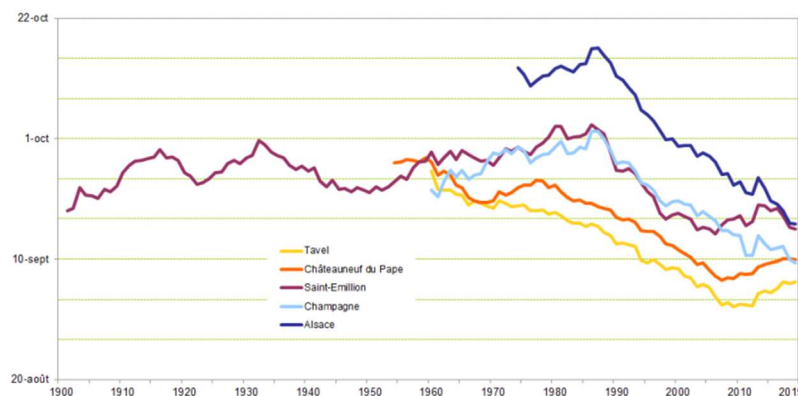
Nous avons donc la preuve qu'il s'agit d'une tendance, et qui d'autant plus ancrée dans le temps depuis une longue période !

## **2) Étude d'un indicateur d'une variation du climat :**

Nous avons choisi de nous intéresser à la **date des vendanges en France** métropolitaine.

Voici une représentation graphique de la situation :

Evolution de la date de vendange (moyenne décennale)  
entre 1901 et 2019 pour un panel de vignobles français



Comme on peut aisément le voir, peu importe le vignoble étudié, la période de vendange a lieu de plus en plus précocement dans l'année. Selon le gouvernement français, en moyenne, les vendanges ont lieu **18 jours plus tôt qu'il y a 40 ans**.

### *Mais quel est le rapport avec les variations du climat ?*

L'avancée des dates de vendanges est liée directement avec l'évolution de la température et ce de manière quasi linéaire. Une évolution conduisant à une avancée de la date des vendanges est donc un marqueur efficace du réchauffement climatique, et de la réaction de la végétation.

D'autant plus que l'on observe une véritable tendance qui se confirme années après années, il ne s'agit pas juste d'une année avec des mauvaises conditions mais bien d'une modification ancrée...

Cela affecte directement la teneur en alcool des vins, celle-ci augmente en conséquence !

### **Article tiré de Radio France :**

*"Les vignes les plus anciennes sont celles qui se sont le mieux adaptées aux changements climatiques, alors que les jeunes vignes ont vraiment du mal à s'ancrer et à s'adapter".*

Mais les vieilles souches connaissent en réalité la concurrence de nouveaux plants, comme ceux qu'a choisis Aurélien Berthou pour son exploitation **bretonne**. Il s'agit "de **cépages hybrides** qui sont des croisements entre les cépages que l'on connaît (chardonnay, merlot, etc.) et des vignes américaines. Ça a le gros avantage d'être résistant aux maladies, donc ces cépages permettent de réduire drastiquement les traitements".

Si ces techniques ouvrent des perspectives pour la filière viticole, Laure Gasparotto met en garde : " le vin qu'on boira dans 20 ans, si on doit retenir quelque chose, c'est qu'il va coûter très cher parce que les recherches qu'on fait actuellement sont coûteuses ".