

NOMS :

Chap 2 : la complexité du système climatique

Le **système climatique** de la Terre repose sur la présence de différentes **enveloppes* superficielles** (.....,,,,) qui interagissent.

La connaissance de ces interactions, à **différentes échelles spatiales* et temporelles***, permet de comprendre le fonctionnement de cette réalité complexe.

Les scientifiques utilisent différents **indices** pour reconstituer les changements passés du climat et observer son évolution actuelle. Pour comprendre les variations du climat, il est nécessaire d'identifier les **paramètres** qui le contrôlent.

Pb1 : Comment définir un climat ? Quels paramètres sont à étudier ?*

TD1 : Climat et météo, une affaire d'échelle :

<https://www.youtube.com/watch?v=UiMbVEd4Ekk&t=1s>

La confusion entre climat et météo est très répandue et elle conduit à des raisonnements et des conclusions fausses.



Activité 1 : la notion de climat

1) Identifier les grandeurs atmosphériques (appareil de mesure et unités) utilisées en météorologie et climatologie.

....

2) Réalisez un tableau comparatif montrant les différentes échelles (temporelles et spatiales) utilisées en climatologie et météorologie.

...

3) Expliquer, en quelques lignes, d'où provient la confusion de TRUMP entre « météo » et « climat »

....

Activité 2 : évolution de la température et révolutions industrielles.

Les relevés de température compilés au cours du temps ont permis d'établir l'origine anthropique* du réchauffement climatique.

- **Première Révolution industrielle** (Fin du XVIII^e siècle) : l'économie mondiale est bouleversée. Passage d'une économie essentiellement agraire à une production de biens manufacturés à grande échelle, d'abord en Angleterre, puis en France au début du XIX^e siècle. Outre les bouleversements sociaux, c'est aussi le début de la pollution à grande échelle. Depuis cette époque, la concentration de gaz à effet de serre (GES) a augmenté de façon constante.
- **Deuxième Révolution industrielle** (Fin du XIX^e siècle - début du XX^e siècle) : augmentation de l'utilisation des sources d'énergie : gaz, pétrole, électricité. La chimie se développe dans l'agriculture intensive (engrais azotés), mais aussi avènement de la chimie largement utilisée également pendant la Première et la Seconde Guerre mondiale (explosifs) : des éléments qui vont contribuer à l'augmentation de la pollution de l'air et des sols, les ingrédients du réchauffement climatique.

4) A l'aide du fichier excel proposé, insérer les 3 graphiques demandés.

...

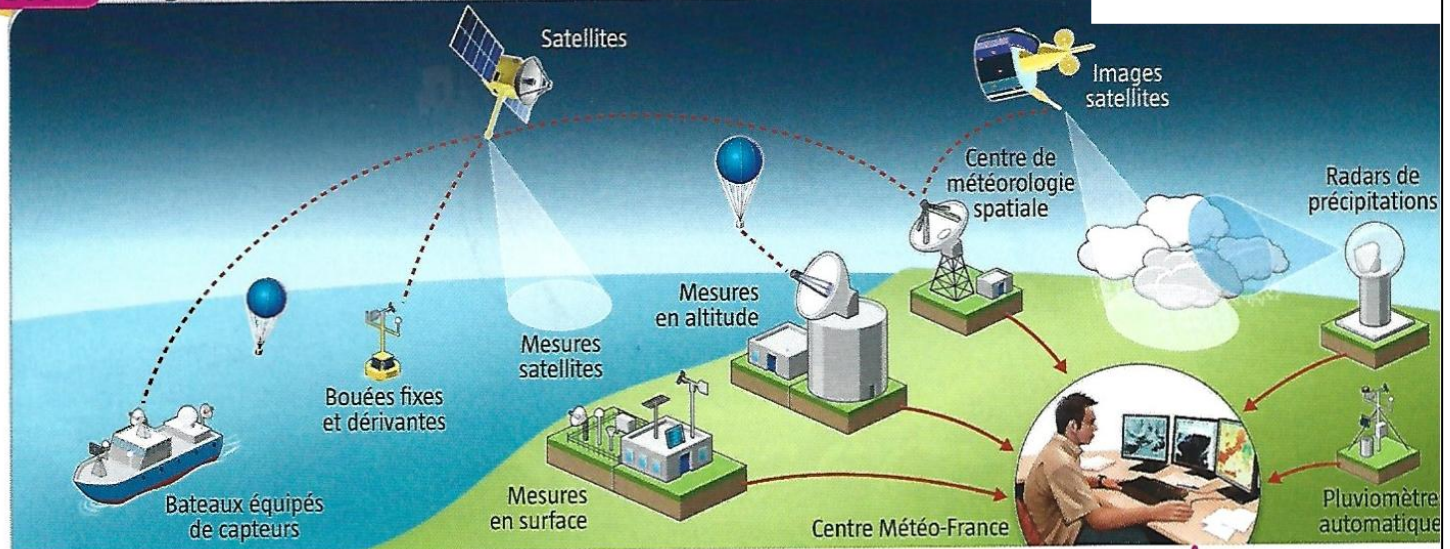
5) Relever la vitesse de l'augmentation de température (en °C/an) à l'aide de la courbe de tendance.

⇒ Que constate-t-on ? proposer une explication à l'accélération du réchauffement climatique.

....

La NOTION de CLIMAT

Doc 1 Les grandeurs atmosphériques utiles pour définir un climat

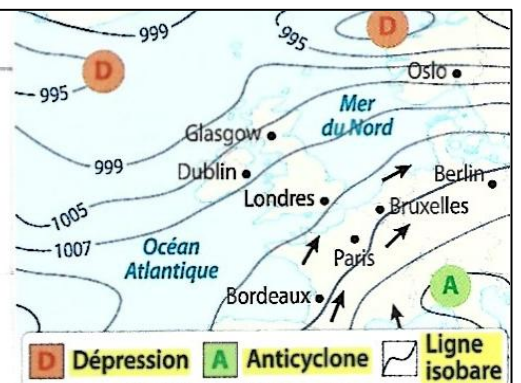


Les lieux des mesures des grandeurs atmosphériques.

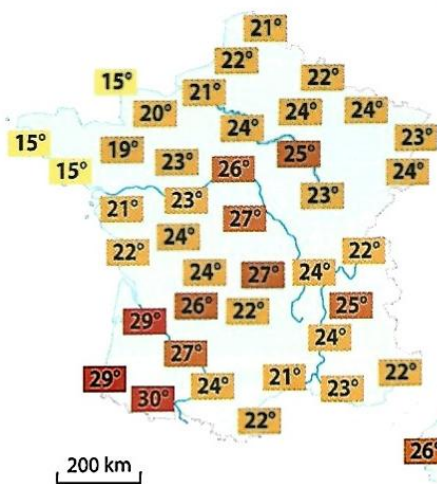
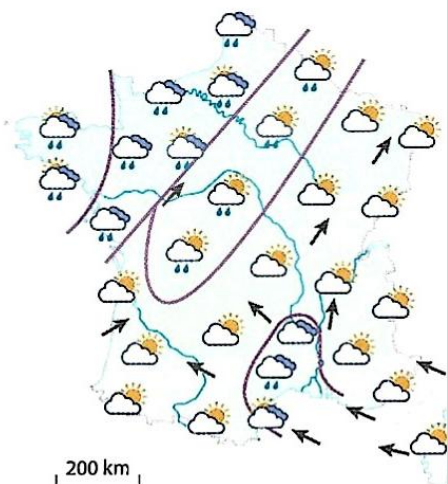
Grandeur	Appareil de mesure	Unité
Température	Thermomètre	°C
Pression	Baromètre	Pa (pascal)
Degré d'hygrométrie	Hygromètre	%
Pluviométrie	Pluviomètre	mm ou L · m ⁻²
Nébulosité	Évaluée par l'observateur	octas (ou en dixièmes)
Vitesse et direction du vent	Anémomètre et girouette	km · h ⁻¹ et ° par rapport au Nord

Doc 2 Les prévisions météorologiques

- Les grandeurs atmosphériques mesurées à une date donnée et en un lieu donné décrivent l'état de l'atmosphère en ce lieu. Elles permettent de prévoir son évolution sur quelques jours avec une incertitude plus ou moins grande selon les conditions et la puissance de calcul des ordinateurs qui traitent les données.



Carte des pressions le samedi 12 octobre 2019 à 12 h.



Prévisions météorologiques parues le 12 octobre pour le dimanche 13 octobre 2019.

	Échelle temporelle	Échelle spatiale
Météorologie	De l'heure à la semaine.	De la station météo à la région.

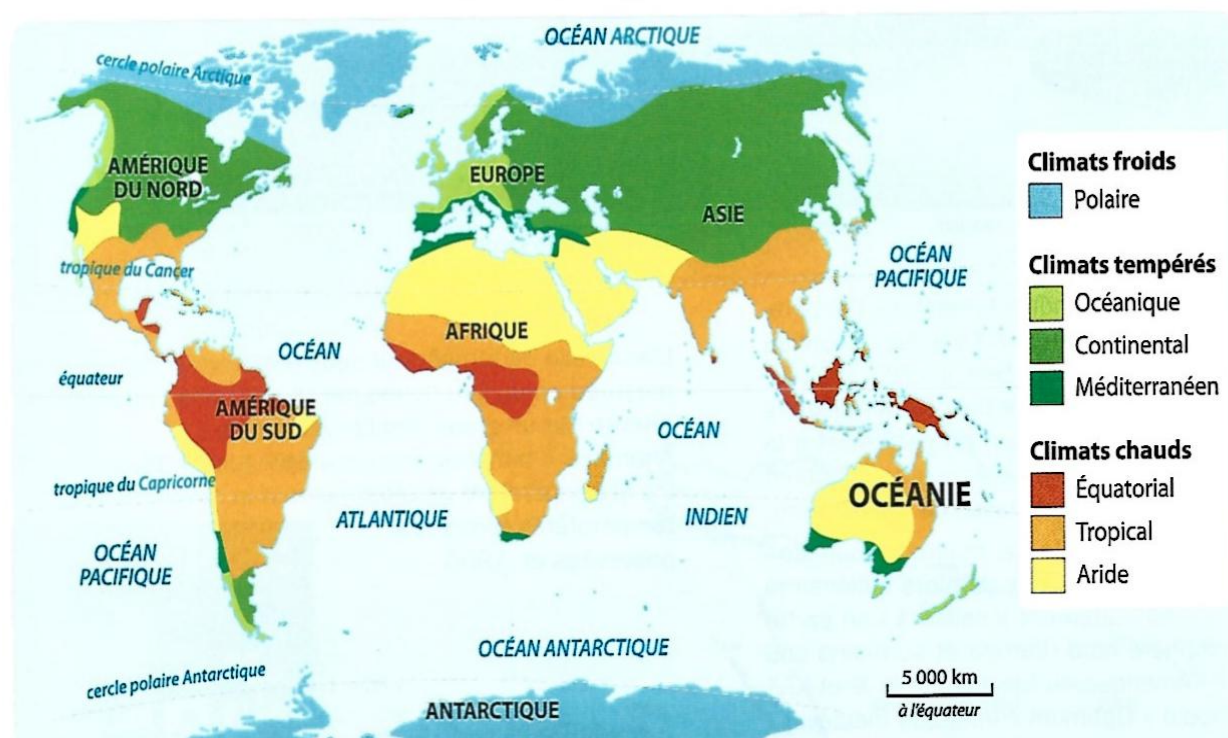


Doc 3 Du climat local au climat global

- La climatologie étudie le climat et ses variations au niveau local ou global. La compilation des mesures effectuées sur des durées moyennes à longues permet d'établir des valeurs moyennes pour les différentes grandeurs atmosphériques et ainsi de définir le climat d'une zone donnée.
- Généralement, un climat se définit à partir de données recueillies sur une durée de 30 années minimum.

Au nord d'un méridien passant par la Rochelle	Au sud d'un méridien passant par la Rochelle
Climat tempéré chaud, sans saison sèche et à été tempéré	Climat tempéré chaud à été chaud et sec
– Températures moyennes des 3 mois les plus froids comprises entre 0 °C et 18 °C. – Température moyenne du mois le plus chaud inférieure ou égale à 22°C. – Saisons été et hiver bien définies, pas de saison sèche. – Climat humide, précipitations régulières tous les mois de l'année. – Ensoleillement : plus de 2 000 h par an.	– Températures moyennes des 3 mois les plus froids comprises entre 0 °C et 18 °C. – Température moyenne du mois le plus chaud supérieure à 22°C. – Saisons été et hiver bien définies, saison sèche en été. – Précipitations du mois estival le plus sec inférieures à 40 mm et inférieures à un tiers de celles du mois hivernal le plus humide. – Ensoleillement : entre 1 530 et 1 900 h par an.

Les deux grands types de climats de la France métropolitaine.



Carte simplifiée des zones climatiques à la surface de la Terre.

	Échelle temporelle	Échelle spatiale
Climatologie	Du mois au millénaire.	De la région au globe.
Minimum 30 ans de données météorologiques recueillies		

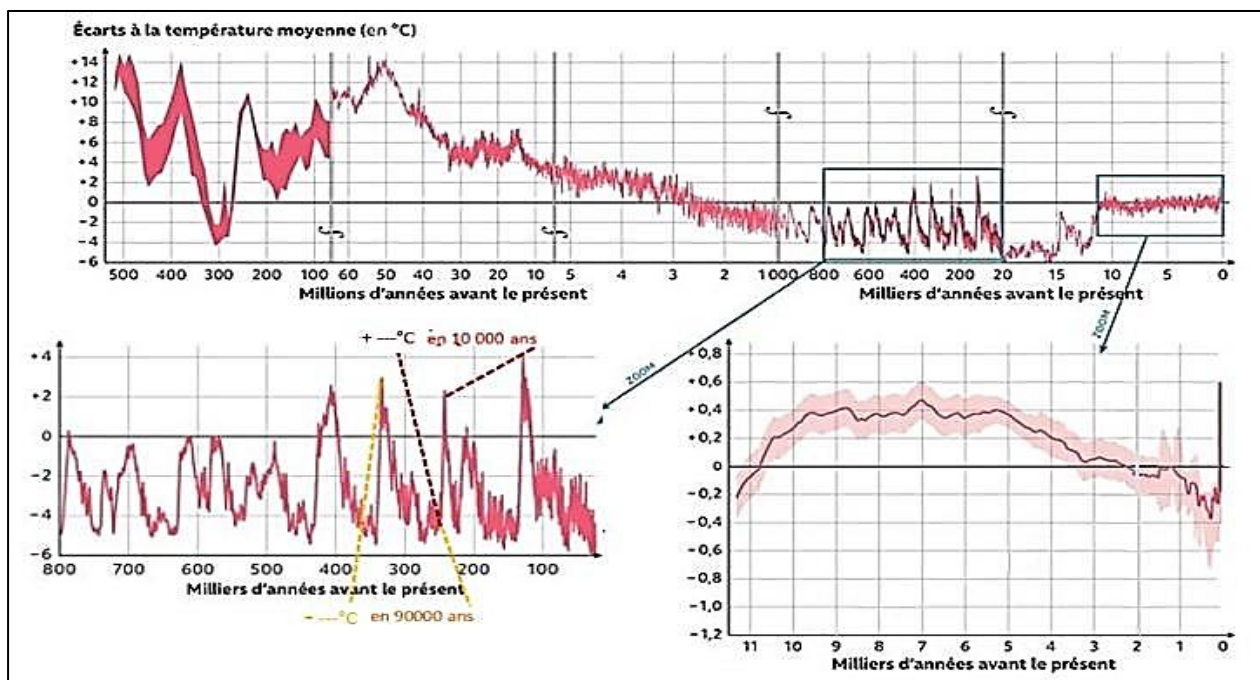
Pb2 : Quels sont les indicateurs des variations climatiques ?

La température moyenne de la Terre est l'un des indicateurs du climat global. Si des millions de données météorologiques collectées dans le monde à chaque instant permettent l'étude du climat actuel, celles-ci ne sont pas disponibles pour retracer l'histoire des climats passés de la Terre.

Néanmoins on connaît grâce à d'autres indicateurs la température ayant régné sur Terre depuis plusieurs centaines de millions d'années... Ainsi la paléoclimatologie* est la science qui étudie les climats du passé et leurs variations naturelles.

Les variations globales de la température depuis 550 millions d'années ont principalement été reconstituées à partir de l'analyse d'indicateurs du climat comme les gaz contenus dans les bulles d'air piégées dans les glaces et de la composition des coquilles de Foraminifères (microorganismes marins) mais aussi la palynologie*.

Document Annexe : Evolution de la température moyenne mondiale au cours des 540 millions d'années



Les valeurs de température indiquées sont des différences par rapport à la température moyenne mondiale entre 1961 et 1990 (= température de référence)

BILAN : On constate que la température de la Terre a beaucoup changé au cours des temps, et sur différentes échelles de temps.

Il existe des variations naturelles de la température moyenne, avec une quasi-périodicité d'environ 100 000 ans : on constate que les périodes de refroidissement sont très lentes (glaciaires de 90 000 ans), alors que les réchauffements sont rapides (interglaciaires de 10 000 ans).

La période actuelle est une période interglaciaire, avec des fluctuations notables, telles que le «petit âge glaciaire» dans les années 1550 à 1850, et une période de réchauffement depuis les années 1850 qui montre une vitesse de réchauffement très rapide en lien avec les GES produits par l'Homme.

DM : lire p 36 – 37 pour préparer l'activité d'argumentation (exercice noté la semaine prochaine)