

SEQUENCE 3

LES CHANGEMENTS

CLIMATIQUES

ACTUELS ET PASSÉS

Compétence à acquérir :

- ⇒ *Repérer au moins un changement climatique passé (temps géologique) et ses origines possibles*
- ⇒ *Expliquer le réchauffement climatique actuel (influence des activités humaines sur le climat) et en envisager les effets à long terme.*

Question scientifique 9 : Comment retracer les changements climatiques passés ?

REPÉRER UN CHANGEMENT CLIMATIQUE PASSÉ

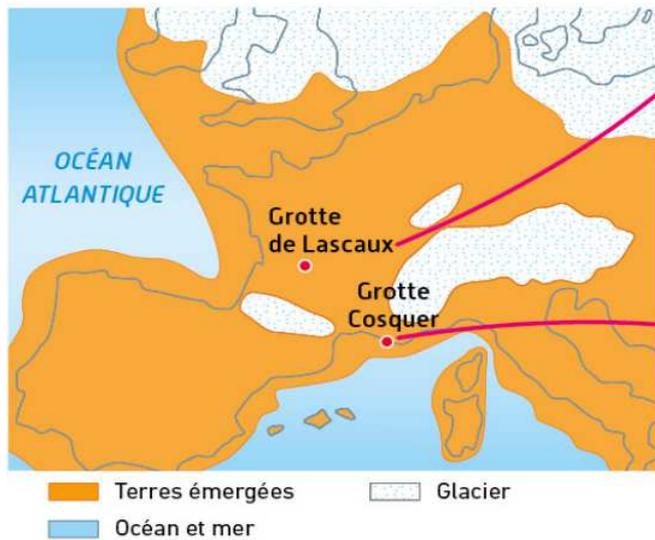
VISIONNER les capsules 9A et 9B et **COPIER** le bilan 9

A l'échelle des temps géologiques, l'orbite de la Terre par rapport au Soleil varie et entraîne une modification du climat. Les climats passés de la Terre peuvent être reconstitués par l'étude des roches, des glaciers, des glaces, des fossiles et des paysages.

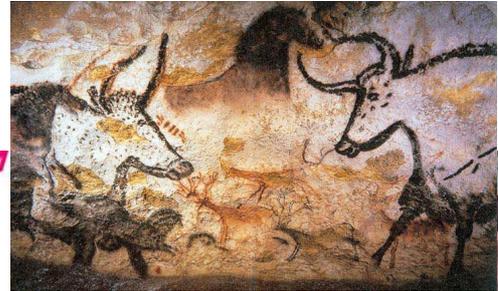
FICHE 9 : LE CLIMAT EN FRANCE IL Y A 18 000 ANS

CONSIGNES :

- ⇒ A l'aide des documents 1 ET 2, RECHERCHER des arguments montrant que le climat en France était différent il y a 18 000 ans.
- ⇒ A l'aide du document 3, DÉCRIRE l'évolution de la température moyenne à la surface de la Terre depuis 40 000 ans.



a. L'Europe, il y a 18 000 ans.

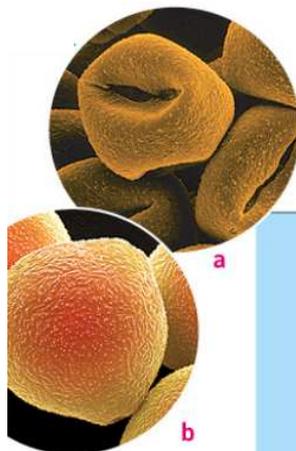


b. Aurochs (espèce disparue de bovidés), chevaux et cerfs (animaux des prairies froides, grotte de Lascaux (- 18 000 ans).



c. Pingouin de la grotte Cosquer (entre - 19 000 ans et - 27 000 ans).

Doc 1 : Les peintures rupestres, des indices de climats passés.

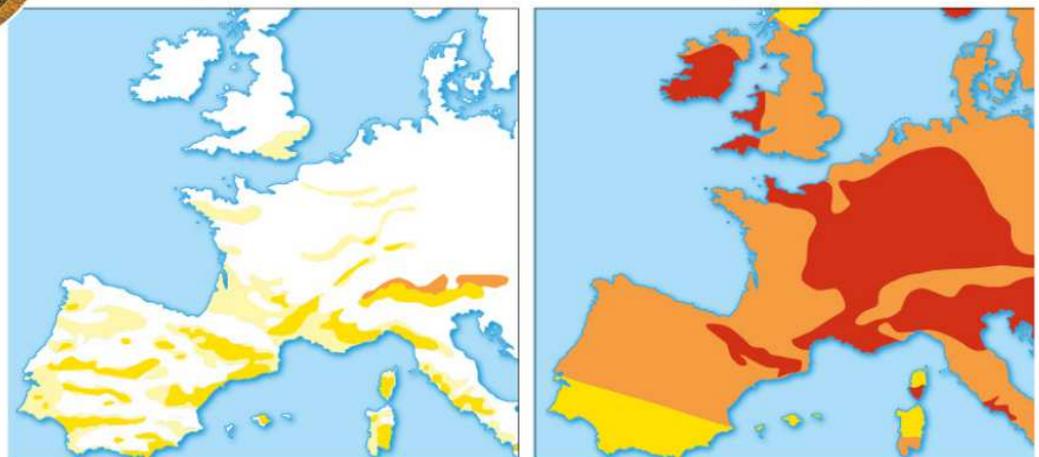


Pollens de chêne (a) et de noisetier (b) observés au microscope électronique.

Des grains de pollen peuvent être récupérés dans des **sédiments**. Ces sédiments pouvant être datés, l'étude des pollens permet de reconstituer l'environnement d'une époque donnée.

Il y a 18 000 ans

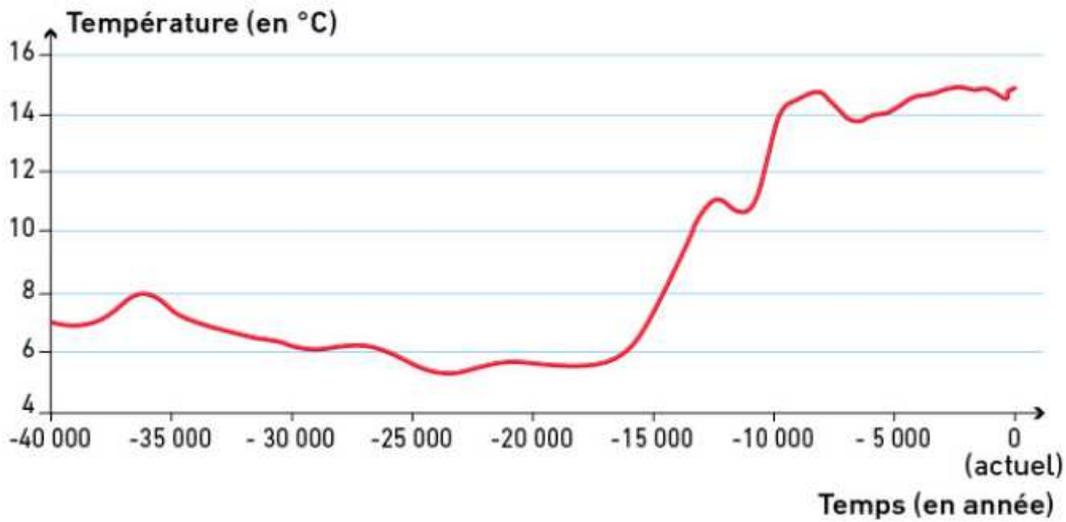
Il y a 5 000 ans



0 50 100
% pollens d'arbres

c. Comparaison de la quantité de pollens issus d'arbres en Europe, il y a 18 000 ans et 5 000 ans. Moins il y a d'arbres, plus le climat est froid.

Doc 2: L'étude des pollens apporte des informations sur les climats passés.



Doc 3 : Évolution de la température moyenne à la surface de la Terre depuis 40 000 ans.



Coup de Pouce

Des arguments sont des preuves montrant que le climat était différent.

- ==> Bien regarder les légendes des cartes et noter les différences avec aujourd'hui. En déduire comment était le climat en France il y a 18 000 ans.
- ==> Le doc 2 va vous permettre de confirmer ce que vous avez déduit du doc 1. Bien lire toutes les informations.
- ==> Pour décrire l'évolution de la courbe des températures, repérer les différentes parties de la courbe. Noter pour chaque partie si la température **diminue, augmente ou reste stable**.
- ==> Mettre en relation l'analyse de cette courbe et vos observations sur le climat en France il y a 18 000 ans

Plusieurs arguments montrent que le climat en France était **plus froid** il y a 18 000 ans :

- Les **peintures rupestres** montrent la présence d'animaux de régions froides comme les pingouins ou les aurochs.(doc 1)
- Il y avait aussi de **vastes glaciers** qui ont aujourd'hui disparu. (doc 1a)
- Il y avait **moins de pollens** donc moins d'arbres donc un climat froid. (doc 2)

Depuis 40 000 ans, la température à la surface de la Terre a évolué :

==> **de 40 000 à 15 000 ans**, la température est **stable**, plutôt froide (6°C en moy)

==> **depuis 15 000 ans**, la température **augmente** avec deux légères diminutions il y a 12 000 ans et 8 000 ans.

Ce document 3 confirme l'existence d'un climat froid en France il y a 18 000 ans.

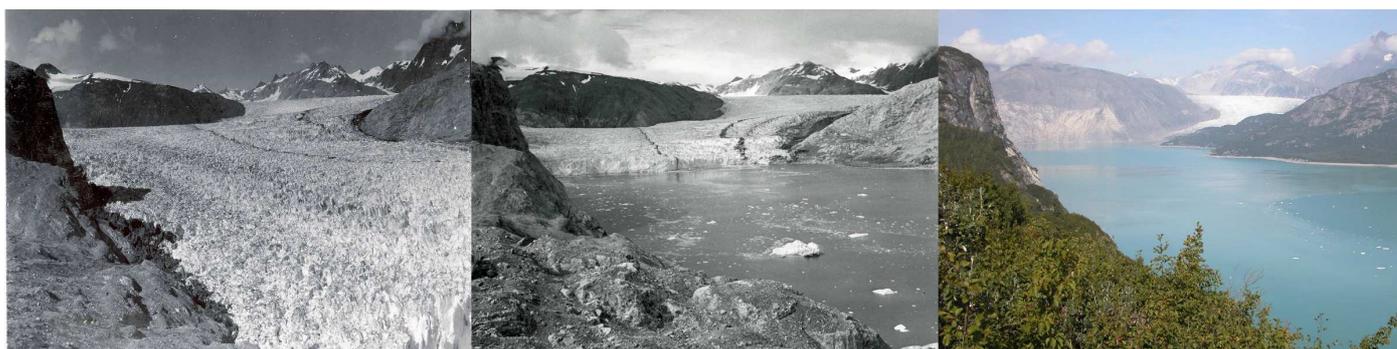
Question scientifique 10 : Pourquoi s'inquiéter du réchauffement climatique actuel ?

RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ET EFFETS A LONG TERME

VISIONNER la capsule 10 et **COPIER** le bilan 10

Actuellement, on assiste à un réchauffement climatique inquiétant. L'être humain augmente la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère ce qui accélère le réchauffement climatique.

Ce réchauffement a des conséquences sur les populations humaines : risques d'inondations, sécheresse, ouragans....

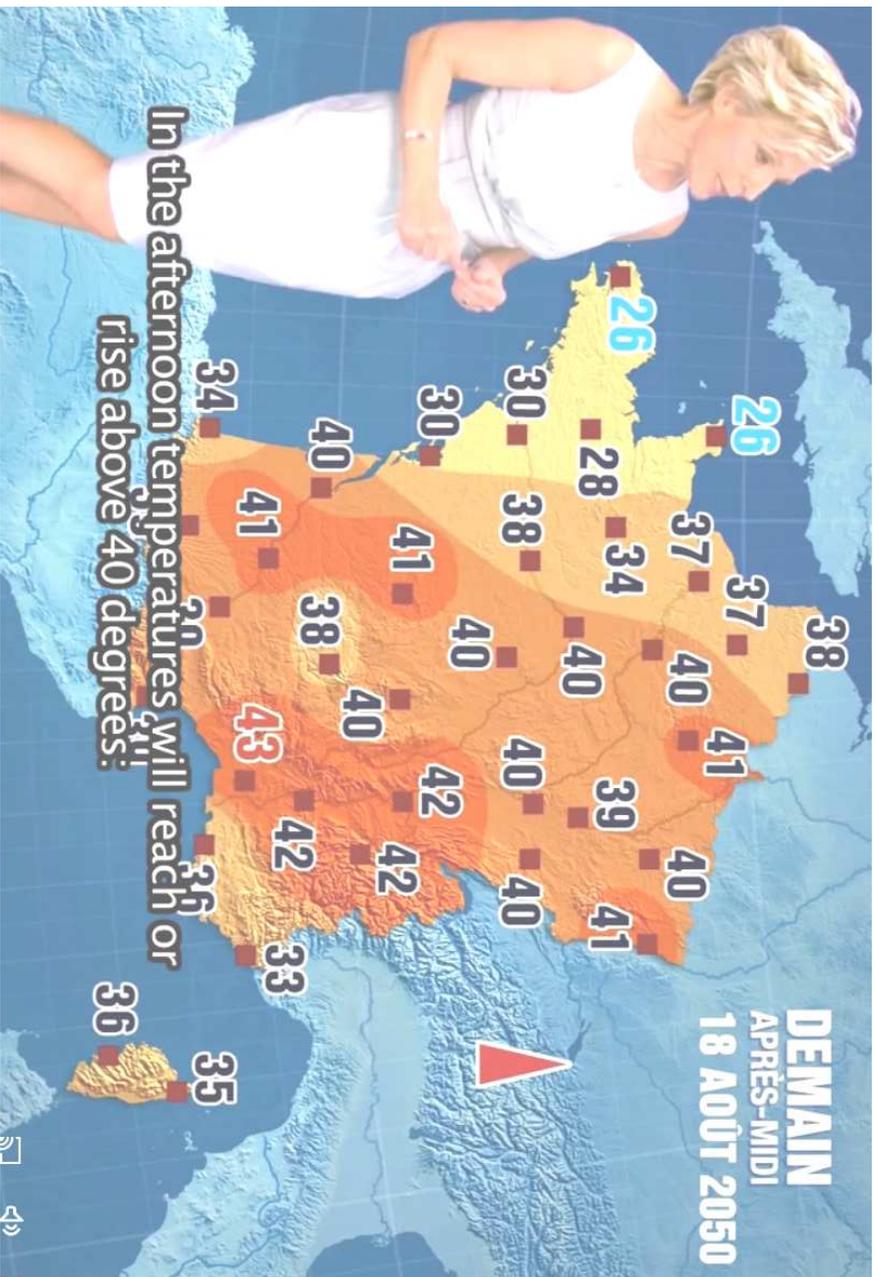


Année 1900

Année 1950

Année 2016

CE BULLETIN MÉTÉO SERA-T-IL CELUI DE LA FRANCE EN 2050 ?



<https://www.futura-sciences.com/planete/videos/bulletin-meteo-2050-prevoit-fortes-chaleurs-838/>

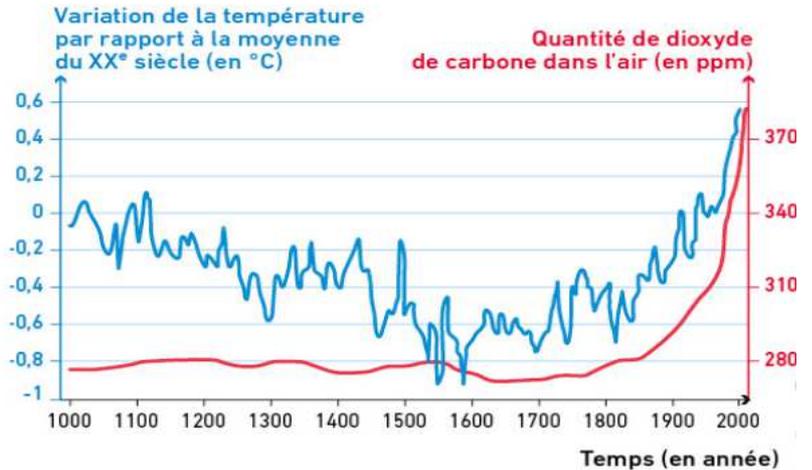
FICHE 10 : Origine du réchauffement climatique et effets à long terme

1. A l'aide du document ci-dessous, expliquer en quoi les humains sont en partie responsables du réchauffement climatique actuel.
2. A l'aide du livre p 74-75, compléter la carte mentale.



a. Industries dans la province du Liaoning (Chine).

Le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre naturel, mais depuis le début de la révolution industrielle en 1750, sa teneur dans l'atmosphère a augmenté, essentiellement à cause des émissions liées à l'exploitation des combustibles fossiles (charbon, gaz, pétrole).



b. Évolution de la température et de la teneur en dioxyde de carbone atmosphérique de l'an 1000 à nos jours.

Les activités humaines rejettent du dioxyde de carbone dans l'atmosphère.



Coup de Pouce

==> A l'aide de la vidéo et du texte, indiquer quel gaz est principalement à l'origine du réchauffement climatique. Expliquer comment il est produit (doc a, texte et vidéo)

==> Etablir la relation entre la quantité de CO₂ et la température. (Plus..... et plus.....)

==> Conclure.

<https://www.youtube.com/watch?v=Tfu2K3dOrqI>

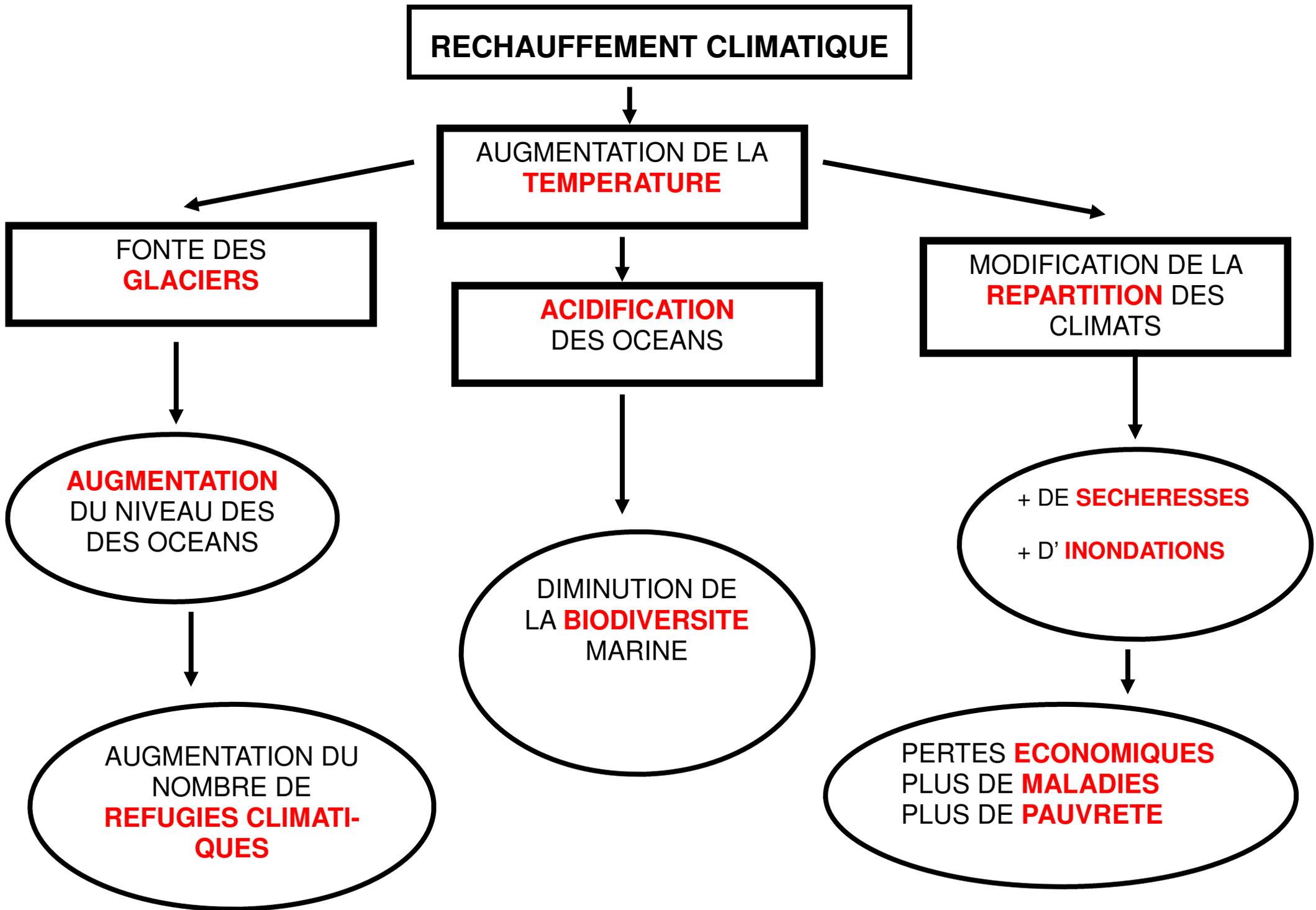
<https://www.youtube.com/watch?v=T4LVXCCmIKA>

<https://www.youtube.com/watch?v=Tfu2K3dOrqI>

Doc a : Les industries, les moyens de transport, pour fonctionner, exploitent des **combustibles fossiles** qui **en brûlant** produisent **des gaz à effet de serre (GES)** comme le **dioxyde de carbone** (CO₂) qui est rejeté dans l'atmosphère.

Doc b : Plus il y a de CO₂ et plus la température augmente.

Ce sont donc bien les humains qui depuis environ 1850 (début de la **révolution industrielle**) sont responsables du réchauffement climatique.



Énergie solaire
inégalement répartie
=
Différences de températures
à la surface de la Terre



différences de températures



dynamisme des masses d'air et d'eau



transfert de chaleur



CLIMATS GLOBAUX
et
MÉTÉO

Prévisions locales sur un temps court



Étude globale sur un temps long

Prévisions du
lundi 5 juin 2017



Il y a 18 000 ans

Conséquences du réchauffement climatique en 2100



Terres émergées

Océan et mer

Glacier

Climat océanique

Climat continental

Climat méditerranéen

Climat montagnard

Énergie solaire
inégalement répartie
=
Différences de températures
à la surface de la Terre



différences de températures → dynamisme des masses d'air et d'eau → transfert de chaleur → CLIMATS GLOBAUX et MÉTÉO

MÉTÉOROLOGIE

Prévisions locales sur un temps court

Prévisions du
lundi 5 juin 2017



≠

CLIMATOLOGIE

Étude globale sur un temps long

CLIMATS PASSÉS

Il y a 18 000 ans



Terres émergées

Océan et mer

Glacier

CLIMATS ACTUELS



Climat océanique

Climat continental

CLIMATS FUTURS

Conséquences du réchauffement climatique en 2100



Climat méditerranéen

Climat montagnard