



La paléoclimatologie : les proxies

Création et développement d'une carte pour décrire la science qui permet de reconstituer les climats passés.

Victoria George, Alice Legendre, Arthur Serres, Marie-Amélie Simon

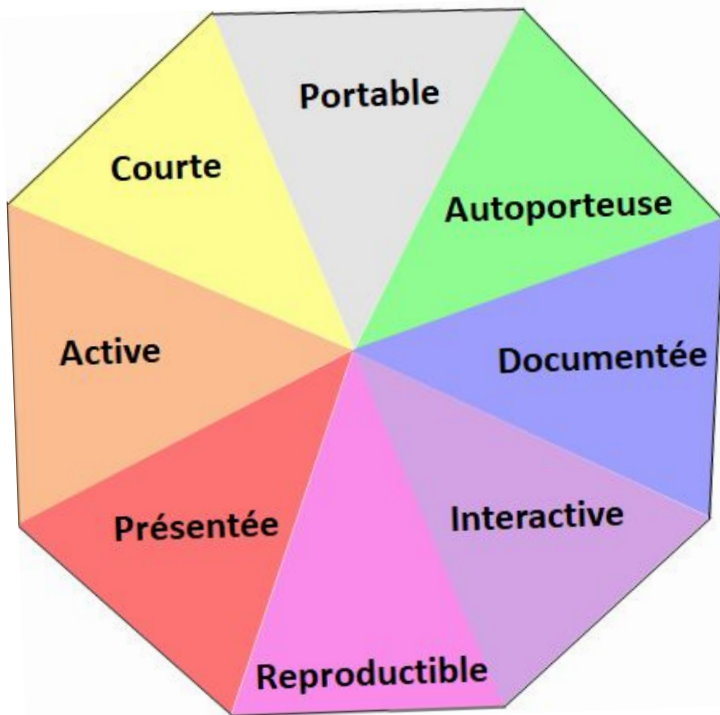
INP-ENSEEIH

2 Juin 2021



CONFÉRENCE ACTIVE MULTIMÉDIA ET FRESQUE DU CLIMAT

CAM



**LA FRESQUE
DU CL!MAT**

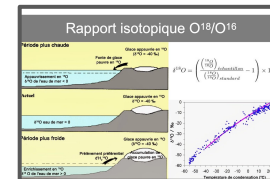
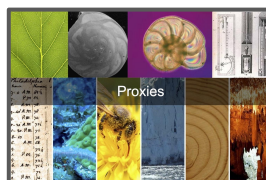
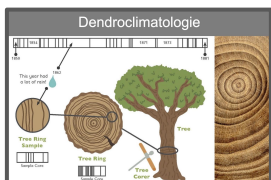
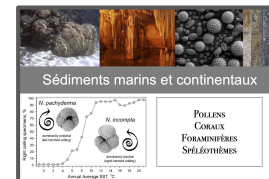
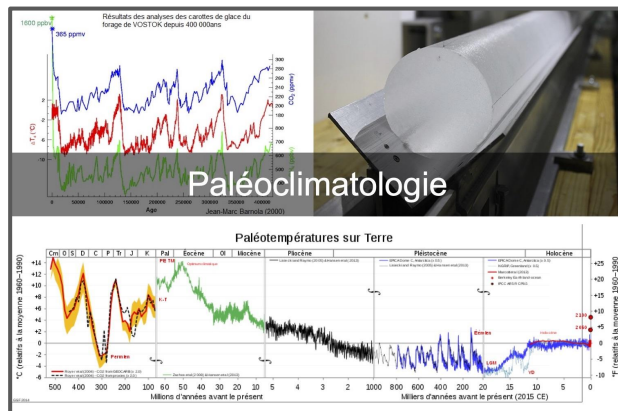




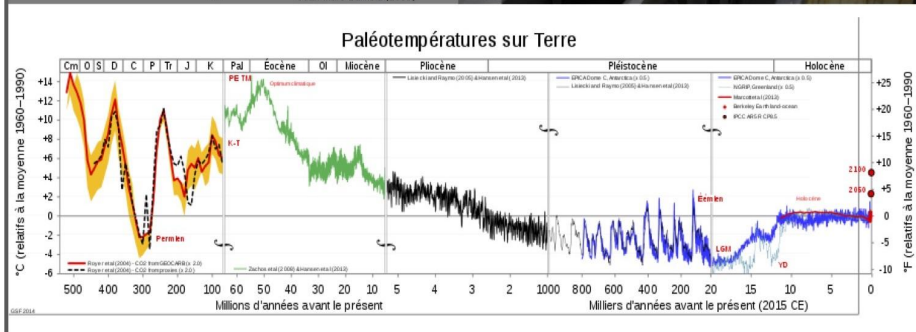
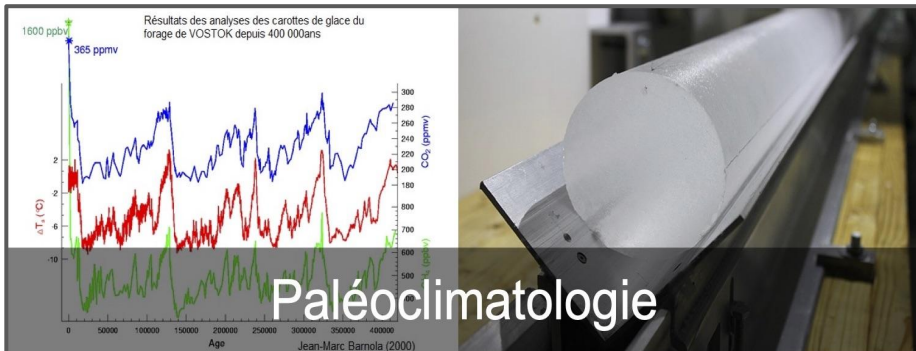
VIDÉO TEASER : LA PALÉOCLIMATOLOGIE





LA MINI FRESQUE DU CLIMAT : LA PALÉOCLIMATOLOGIE




PALÉOCLIMATOLOGIE



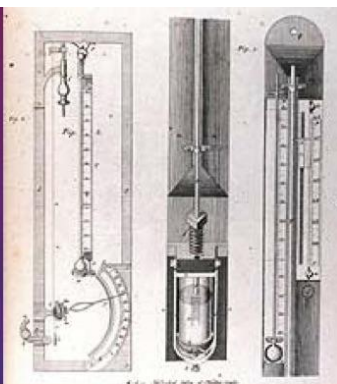
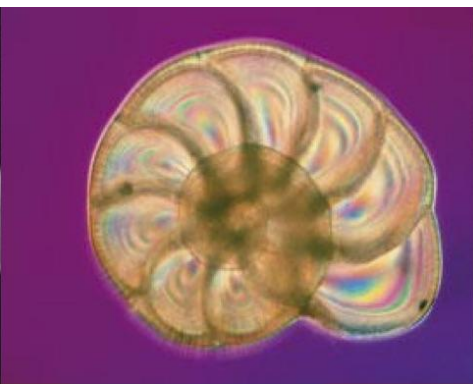
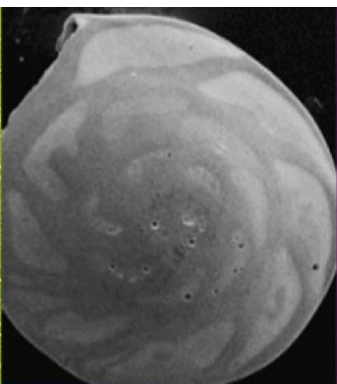




La paléoclimatologie est une science qui permet de reconstituer les climats passés et leurs variations à l'aide de différents indicateurs climatiques appelés "proxies".

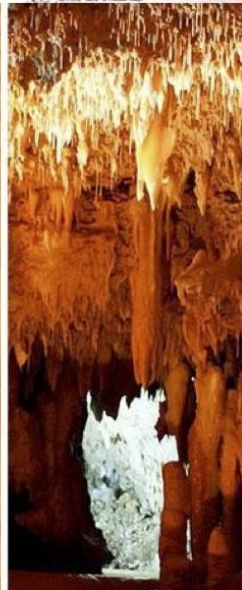
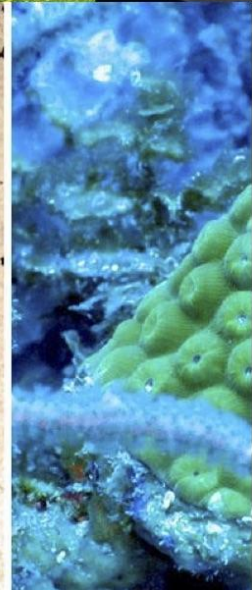






PROXIES


Philadelphia	hour.	Thermom.
	9-0 A.M.	84 1/2
	7- P.M.	82.
	6. A.M.	78.
	9-40' A.M.	78
	9. P.M.	74
	5-30' A.M.	71 1/2
	1-30. P.M.	76
	8-10.	74.
	6. A.M.	68.
	9.	72 1/2
	1. P.M.	76
	9.	73 1/2
	6. A.M.	71 1/2
	9.	72
	9. P.M.	74.



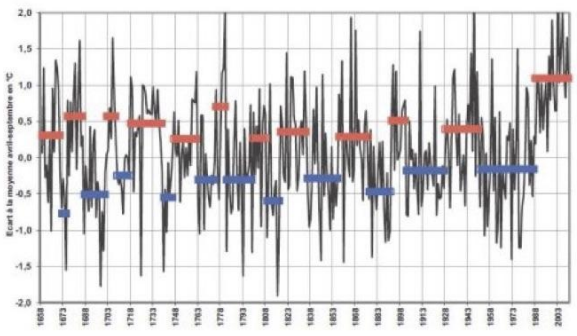
MESURES INSTRUMENTALES

Ad Thermometrum observationes anno 1658. Parisijs. 3

Maii Thermometrum Florentiae fabricatum.

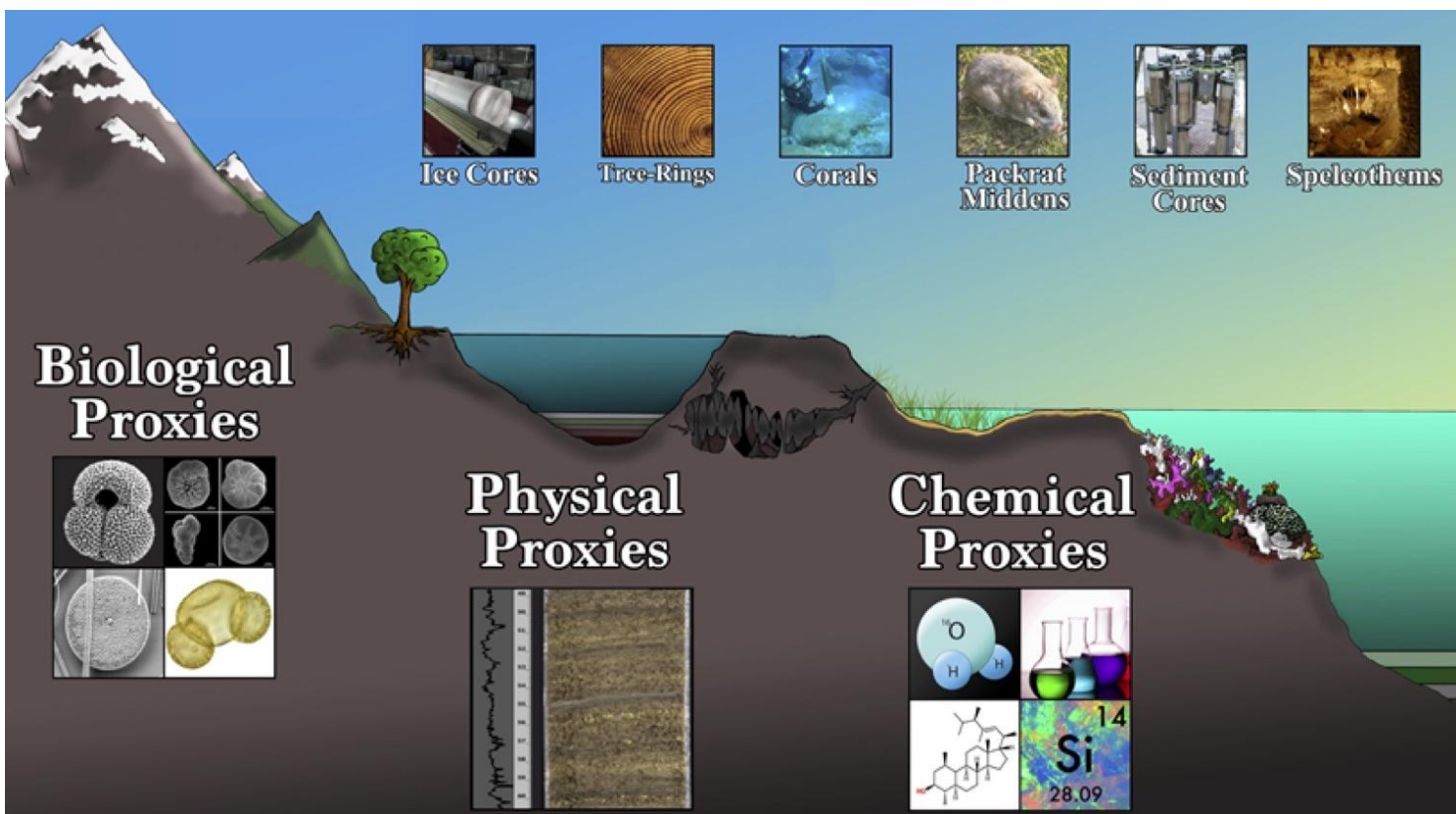


Dies	grad	
fi. 25	mes. 25.	Sol, nubes. calor moderat. valde.
☉ 26	Manc. 22 $\frac{1}{2}$	pluvia h. 8. a. m. nubes Sol. vent Orient.
D. 27	25	pluvia tepide. vent. austral.
♁ 28	21 $\frac{1}{2}$	pluvia subfrigida. Boreas.
♀ 29	mes. 25	Serenum. Ventus occidentis
	Verge noctu 21 $\frac{1}{2}$	
21. 30	a. m. 22.	Sol. Serenum.



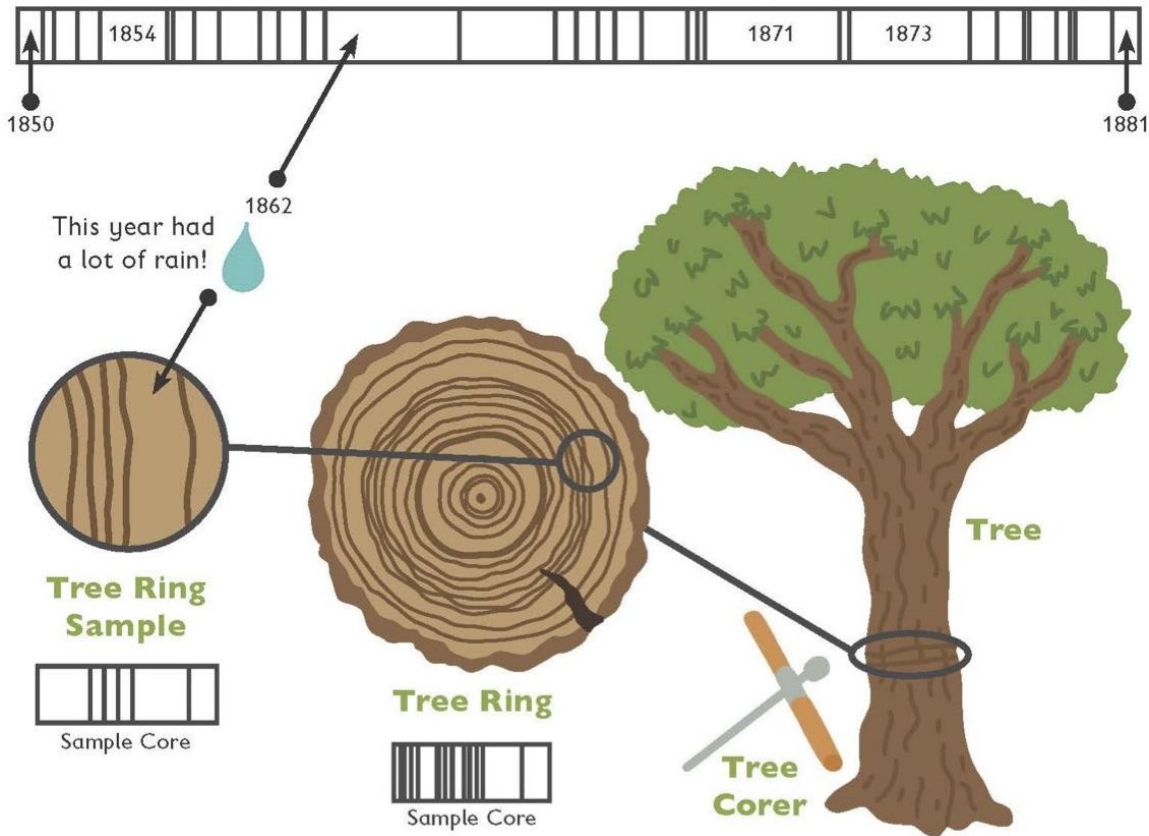


ARCHIVES NATURELLES DU CLIMAT

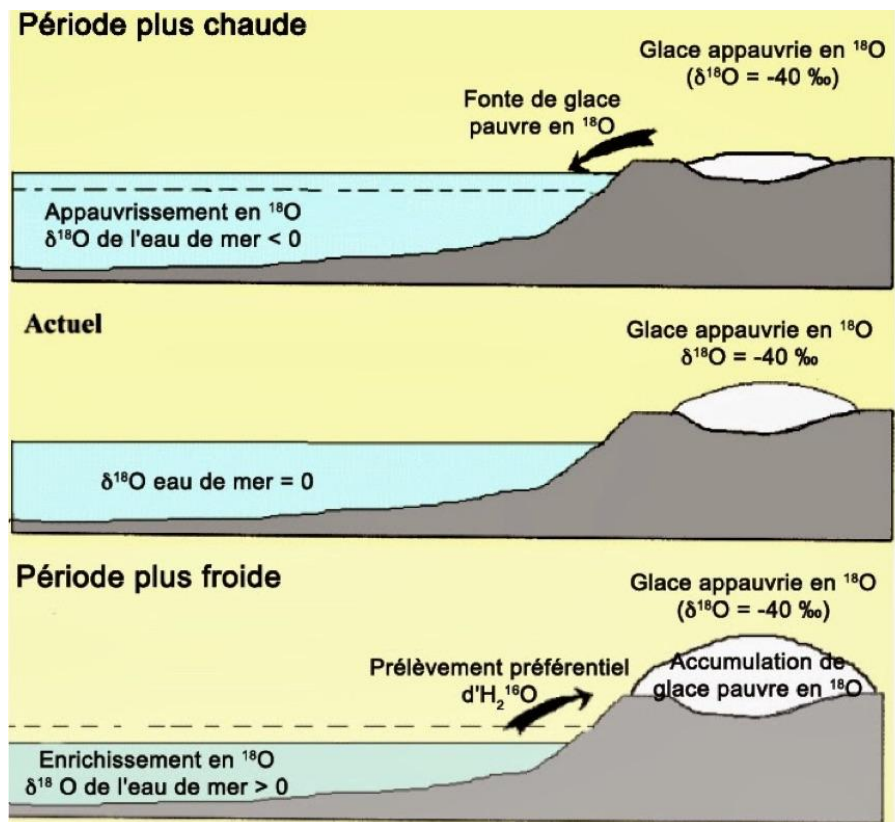




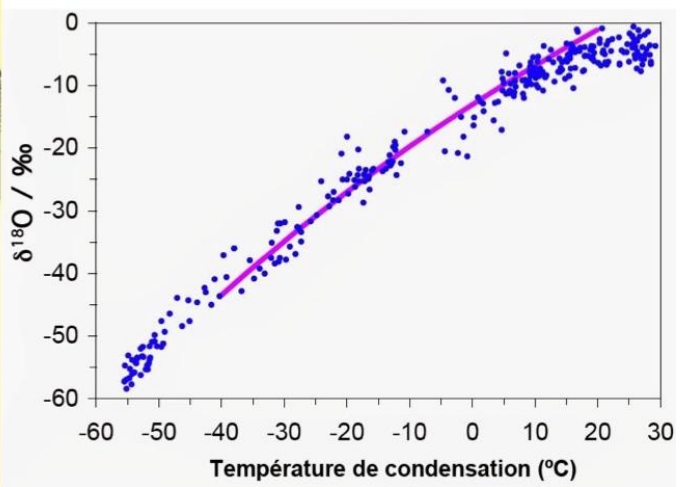
DENDROCLIMATOLOGIE



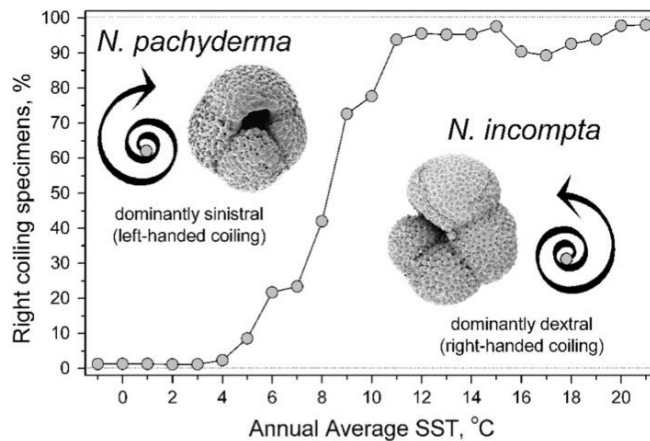
RAPPORT ISOTOPIQUE O^{18}/O^{16}



$$\delta^{18}O = \left(\frac{\left(\frac{^{18}O}{^{16}O} \right)_{\text{échantillon}}}{\left(\frac{^{18}O}{^{16}O} \right)_{\text{standard}}} - 1 \right) \times 1000$$



SÉDIMENTS MARINS ET CONTINENTAUX



POLLENS
CORAX
FORAMINIFÈRES
SPÉLÉOTHÈMES



TESTEZ-VOUS !

DOCUMENTS HISTORIQUES

Parmi les sources de données climatiques historiques, les dates de vendanges ont notamment permis de reconstruire :

- Les précipitations
- Les variations de température



Vendanges en peinture, Bréviaire Grimani (XVI^e siècle)

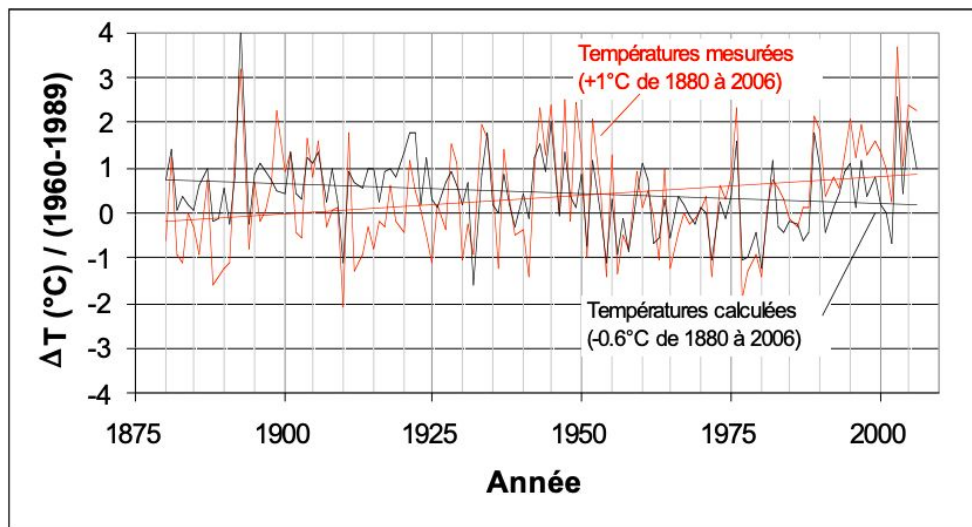


TESTEZ-VOUS !

DOCUMENTS HISTORIQUES

Parmi les sources de données climatiques historiques, les dates de vendanges ont notamment permis de reconstruire :

- Les précipitations
- Les variations de température



Variation des anomalies de températures mesurées et calculée à partir des dates de vendange en Haut-Médoc (Bordeaux).

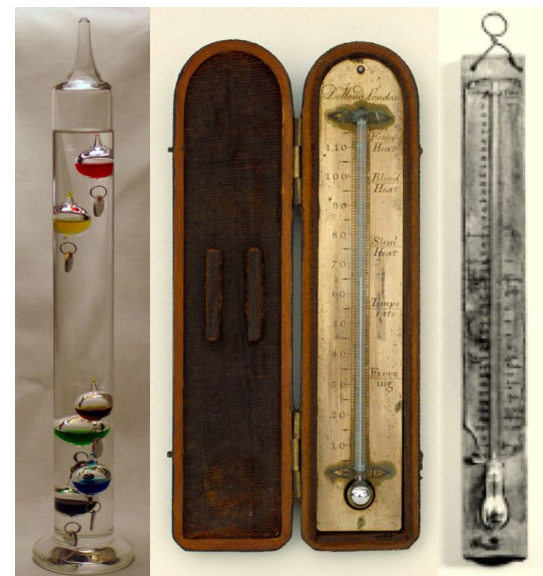


TESTEZ-VOUS !

MESURES INSTRUMENTALES

Sur quel type de périodes historiques les mesures instrumentales reconstituent-elles les variations climatiques ?

- Sur de courtes périodes
- Sur de longues périodes



Thermomètres de Galilée (1593), de Fahrenheit (1724) et de Celsius (1741).

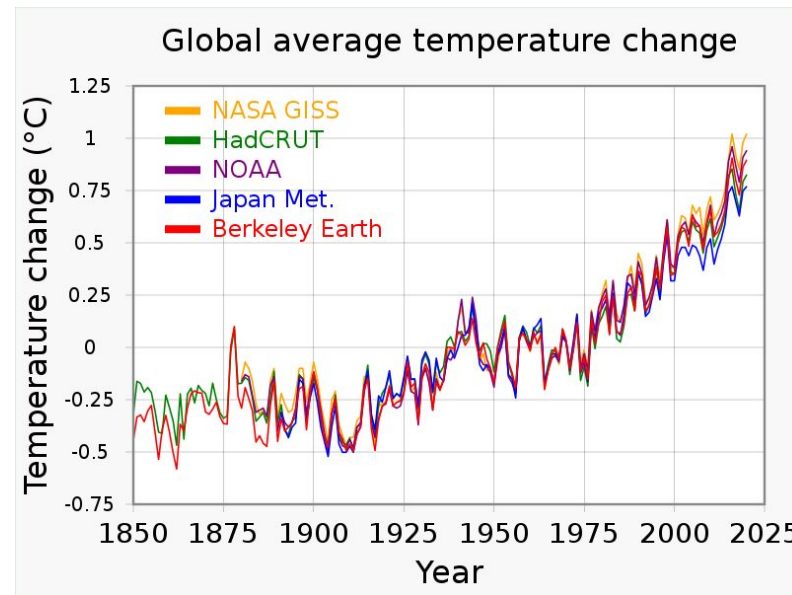


TESTEZ-VOUS !

MESURES INSTRUMENTALES

Sur quel type de périodes historiques les mesures instrumentales reconstituent-elles les variations climatiques ?

- Sur de courtes périodes
- Sur de longues périodes



L'information la plus détaillée existe depuis 1850, lorsque les mesures méthodiques fondées sur des thermomètres ont commencé.





TESTEZ-VOUS !

MESURES INSTRUMENTALES

Qu'indique un nilomètre ?

- La hauteur des précipitations par jour
- Le niveau d'eau des crues



Le nilomètre de Syène en Haute-Égypte (île d'Éléphantine).





TESTEZ-VOUS !

MESURES INSTRUMENTALES

Qu'indique un nilomètre ?

- La hauteur des précipitations par jour
- Le niveau d'eau des crues



Le nilomètre de Syène en Haute-Égypte (île d'Éléphantine).

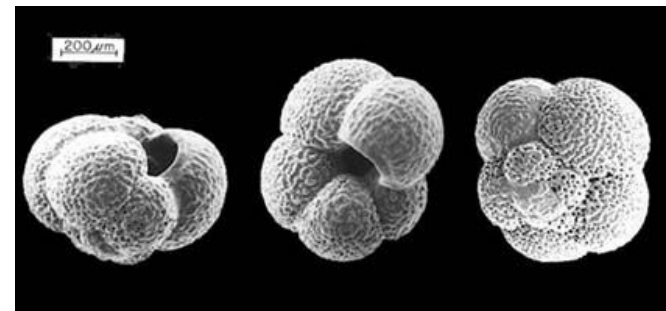


TESTEZ-VOUS !

SÉDIMENTS MARINS ET CONTINENTAUX

Reliez les variétés de foraminifères planctoniques fossiles avec leur environnement :

- La variété senestre
- La variété dextre



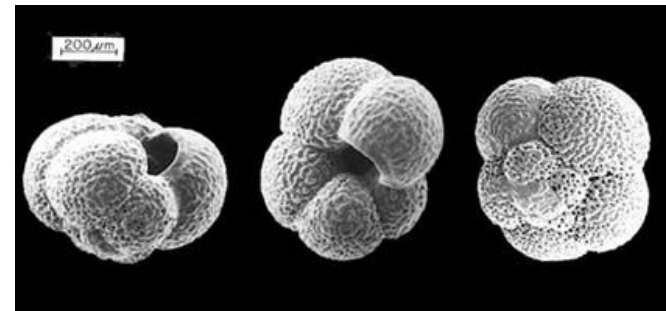
- Eaux chaudes
- Eaux polaires

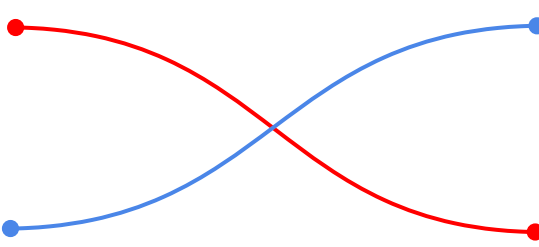


TESTEZ-VOUS !

SÉDIMENTS MARINS ET CONTINENTAUX

Reliez les variétés de foraminifères planctoniques fossiles avec leur environnement :



- La variété senestre ● Eaux chaudes
 - La variété dextre ● Eaux polaires
- 

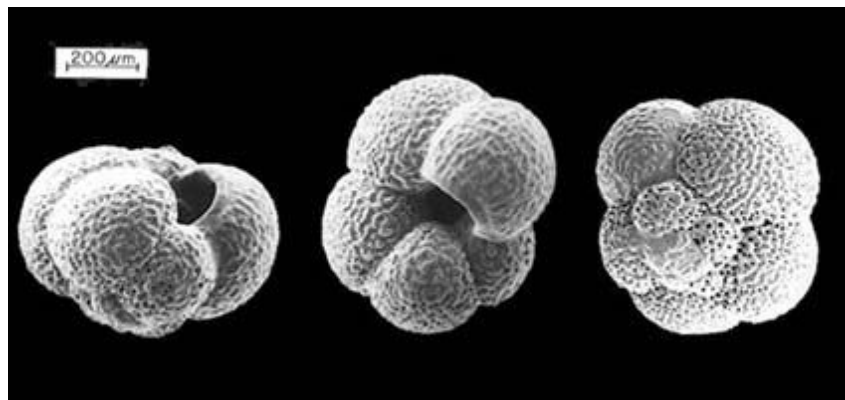


TESTEZ-VOUS !

SÉDIMENTS MARINS ET CONTINENTAUX

Les deux variétés précédentes se distinguent par :

- Leur taille
- Leur enroulement
- Leur couleur
- Leur friabilité

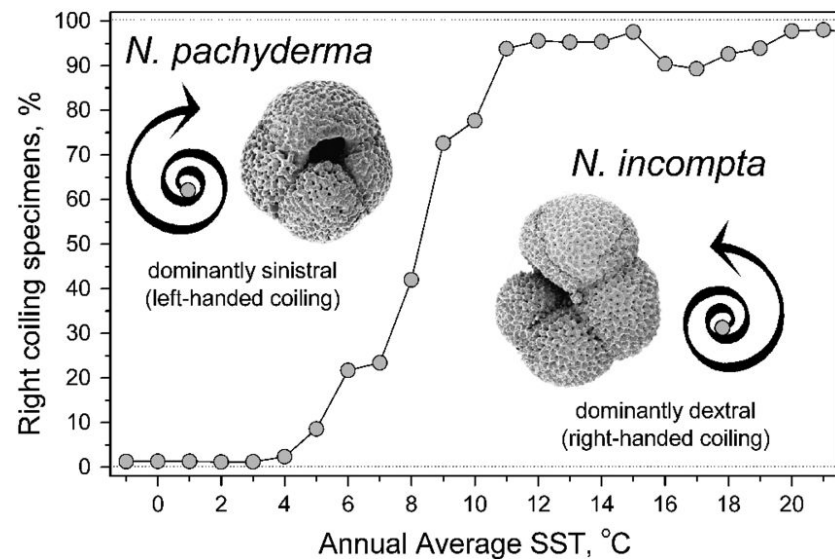


TESTEZ-VOUS !

SÉDIMENTS MARINS ET CONTINENTAUX

Les deux variétés précédentes se distinguent par :

- Leur taille
- Leur enroulement
- Leur couleur
- Leur friabilité



Enroulement de l'espèce *N. Pachyderma* selon la température de surface de l'océan (SST).



TESTEZ-VOUS !

ARCHIVES NATURELLES DU CLIMAT

Cochez les proxies **biologiques** dans la liste ci-dessous.

Carottes de glaces

Coraux

Planctons

Thermomètres

Spéléothèmes

Carottes sédimentaires

Cernes d'arbres

Pollens

Nilomètres



TESTEZ-VOUS !

ARCHIVES NATURELLES DU CLIMAT

Cochez les proxies **biologiques** dans la liste ci-dessous.



Carottes de glaces



Coraux



Planctons



Thermomètres



Spéléothèmes



Carottes sédimentaires



Cernes d'arbres



Pollens



Nilomètres



TESTEZ-VOUS !

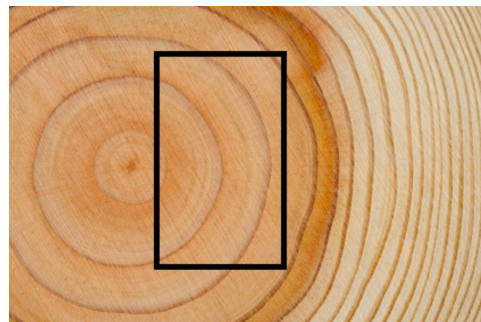
DENDROCLIMATOLOGIE

Reliez le type de climat avec le type de cerne de croissance correspondant :

- Climat froid et sec



- Climat chaud et humide



TESTEZ-VOUS !

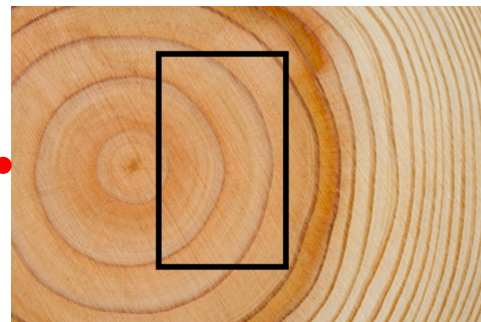
DENDROCLIMATOLOGIE

Reliez le type de climat avec le type de cerne de croissance correspondant :

- Climat froid et sec



- Climat chaud et humide



TESTEZ-VOUS !

RAPPORT ISOTOPIQUE O^{18}/O^{16}

Quel isotope de l'oxygène est le plus **léger** ?

O^{16}

O^{18}

Par conséquent, lorsque la température augmente, lequel s'évapore en **dernier** ?

O^{16}

O^{18}



TESTEZ-VOUS !

RAPPORT ISOTOPIQUE O^{18}/O^{16}

Quel isotope de l'oxygène est le plus **léger** ?

O^{16}

O^{18}

Par conséquent, lorsque la température augmente, lequel s'évapore en **dernier** ?

O^{16}

O^{18}



ACTIVITÉ



LA MINI-FRESQUE 10

À quelle(s) carte(s) relieriez-vous la carte **paléoclimatologie** (ou n'importe quelle autre carte de la mini-fresque 10) dans cette correction de la **Fresque du Climat** ?
Justifiez votre réponse.

Il n'y a pas de bonne réponse !



