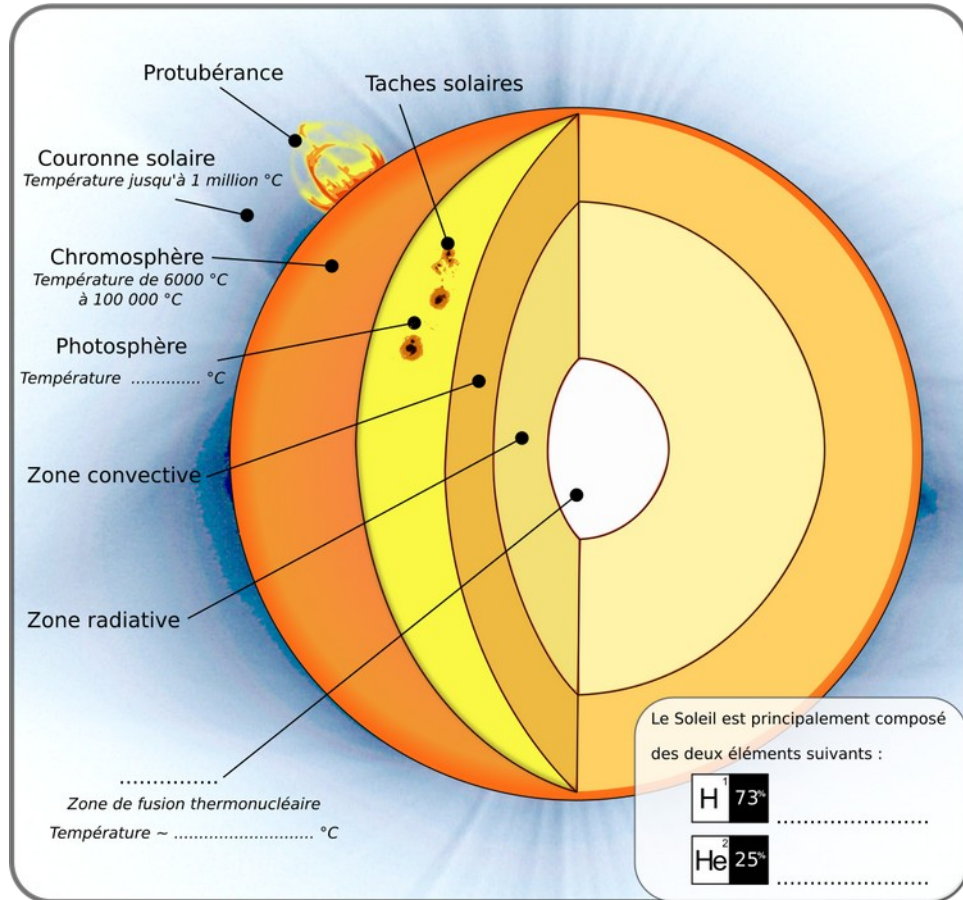




Recherche !

A l'aide du film projeté sur la table, indique les informations manquantes dans l'illustration suivante :

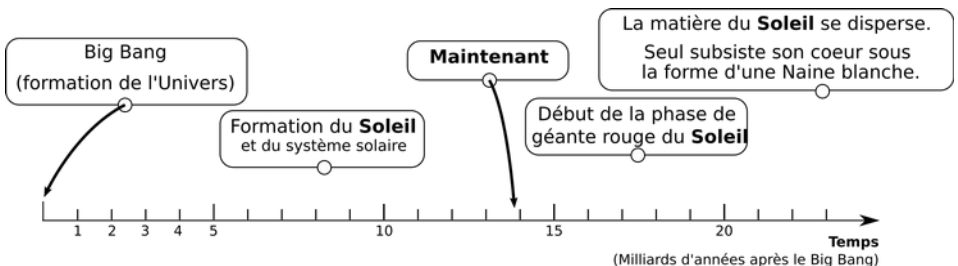


Zoom sur tes connaissances

La source de l'énergie solaire provient du phénomène de fusion thermonucléaire : au cœur du Soleil, les atomes d'hydrogène se transforment en atomes d'hélium. Chaque seconde, plus de 600 millions de tonnes d'hydrogène sont transformés: ce phénomène libère une énergie colossale !

Le Soleil s'est formé il y a environ 4.6 milliards d'années. Les astronomes ont calculé qu'après 10 milliards d'années de "vie", il débutera sa phase de **géante rouge**, devenant près de 200 fois plus grand ! Cette phase durera environ 1 milliard d'années, avant que sa matière se disperse dans l'espace, laissant à nu son cœur de carbone qui s'effondrera sur lui même pour former une **naine blanche**.

- A l'aide des informations du texte, place les événements sur cette frise chronologique (deux flèches ont déjà été placées) :



- Calcule dans combien de temps devrait débuter sa phase de géante rouge : dans environ milliards d'années



Recherche

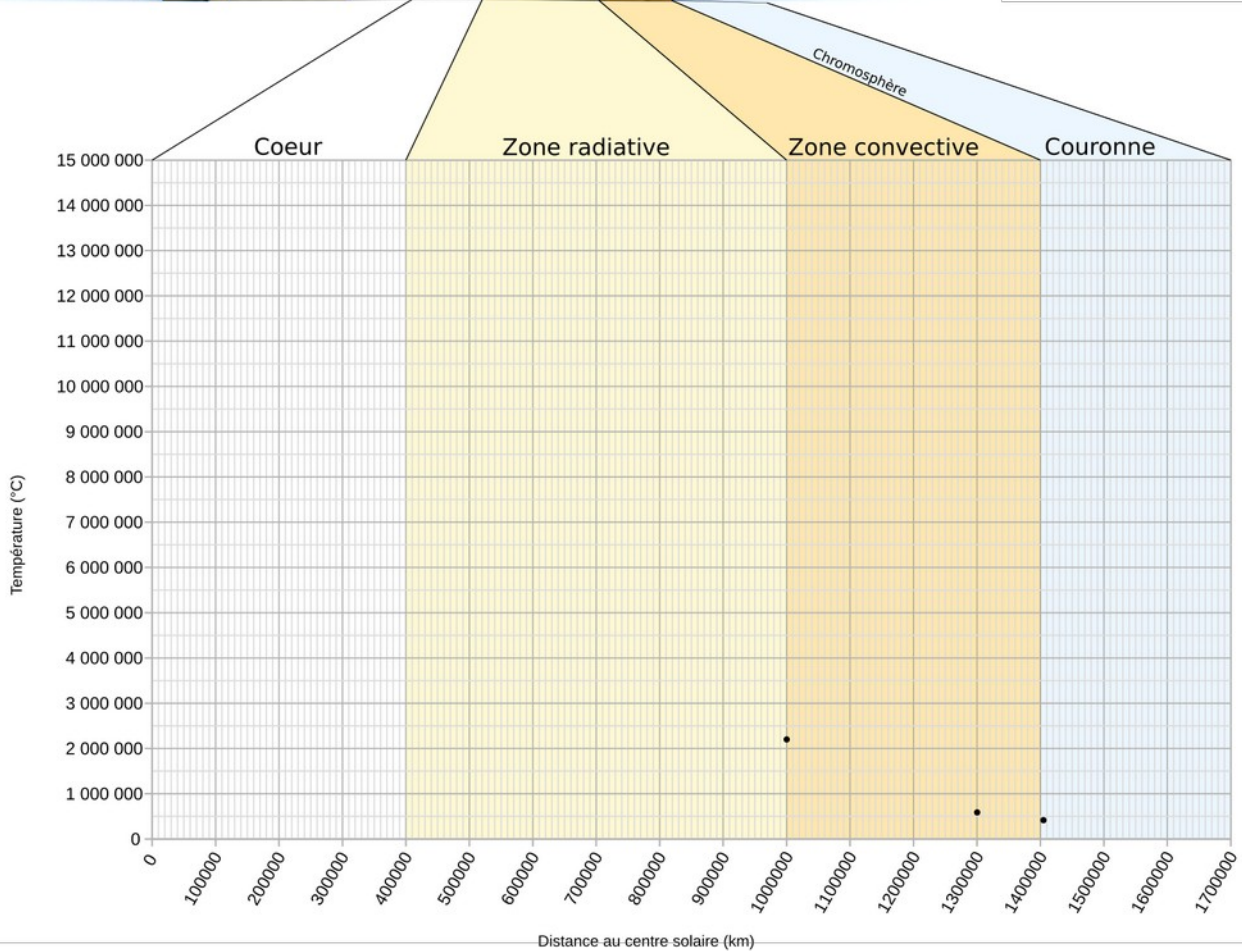
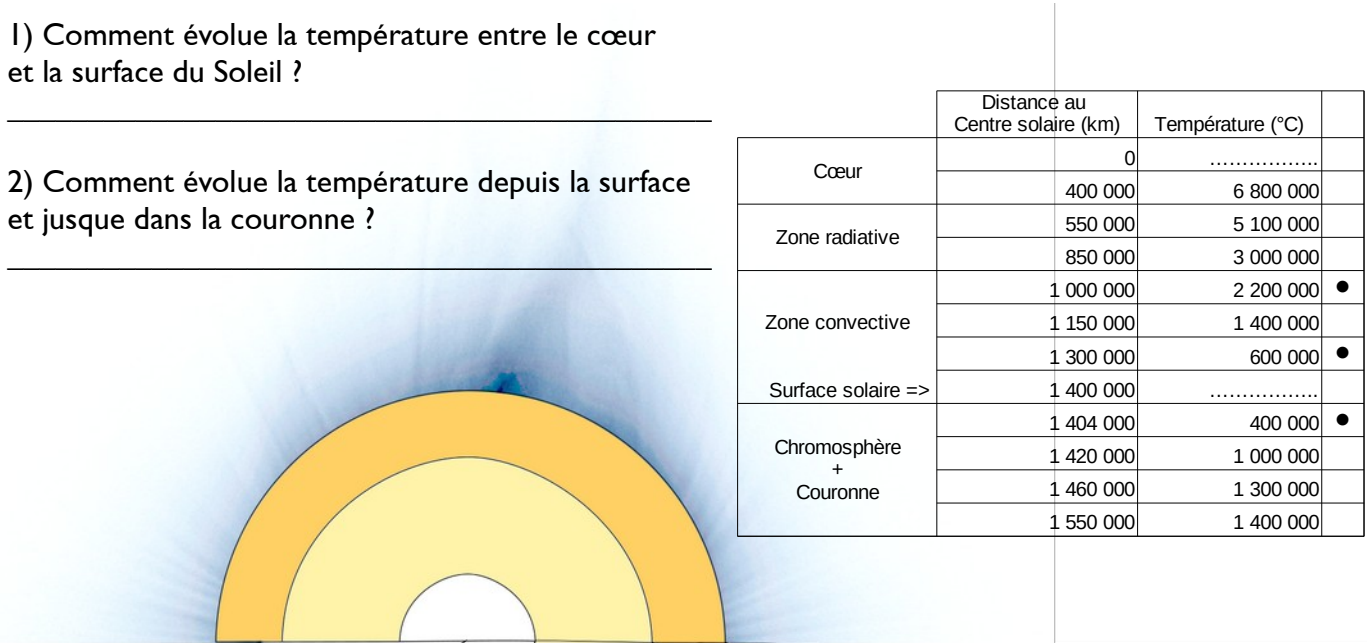
Température du Soleil et de son atmosphère selon la distance au centre solaire

- Complète le tableau ci-dessous avec les deux températures manquantes.
- Trace le profil de température depuis le centre du Soleil jusque dans sa couronne (des points ont déjà été marqués sur le graphique, ils sont indiqués dans le tableau).

1) Comment évolue la température entre le cœur et la surface du Soleil ?

2) Comment évolue la température depuis la surface et jusque dans la couronne ?

	Distance au Centre solaire (km)	Température (°C)	
Cœur	0	
	400 000	6 800 000	
Zone radiative	550 000	5 100 000	
	850 000	3 000 000	
Zone convective	1 000 000	2 200 000	●
	1 150 000	1 400 000	
	1 300 000	600 000	●
Surface solaire =>	1 400 000	
Chromosphère + Couronne	1 404 000	400 000	●
	1 420 000	1 000 000	
	1 460 000	1 300 000	
	1 550 000	1 400 000	





Zoom sur tes connaissances

Sur la page précédente, tu as pu constater que la température décroît fortement entre le cœur du Soleil (lieu de la fusion thermonucléaire) et sa surface, bien moins chaude.

En revanche, alors qu'on aurait pu s'attendre à ce que la température baisse encore en quittant la surface du Soleil, elle remonte brusquement dans la couronne, ce qui semble étonnant !

A l'aide du tableau de la page précédente, indique par quel facteur la température est multipliée entre la surface et la zone la plus chaude de la couronne (entoure la bonne réponse) :

- environ 3 fois

- environ 30 fois

- environ 300 fois

Précise les deux valeurs qui t'ont permis de faire cette estimation : _____

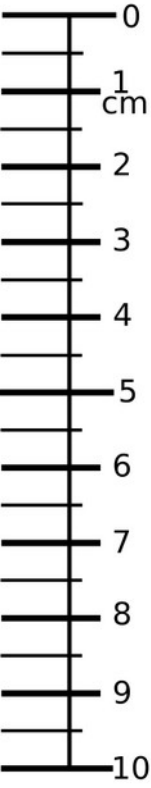
Cette élévation considérable de la température de la couronne n'est pas encore totalement élucidée : les scientifiques ont plusieurs hypothèses (rôle de jets de matière appelés "spicules", de boucles de champ magnétiques, ...).

Il est donc important de poursuivre les observations du Soleil depuis la Terre mais aussi à l'aide de sondes spatiales afin de résoudre ce mystère ...



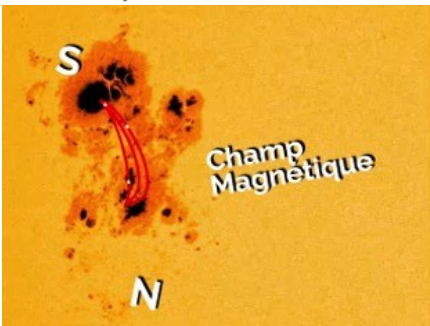
Manipule !

Le dôme du Soleil



Ce dôme animé montre, de manière accélérée, la rotation du Soleil et les détails à sa surface. Le dôme mesure 1m de diamètre tandis que le Soleil mesure 1 400 000 km de diamètre.

Trouve l'échelle correspondante afin de mesurer sur le dôme la taille approximative de ce groupe de taches solaires lorsque tu le verras apparaître (utilise la graduation en bord de feuille).



	Dimension sur le dôme (cm)	Dimension en réalité (km)
Diamètre du Soleil	100 (cm)	1 400 000
Calcul intermédiaire	1 (cm)(km)
Taille du groupe de taches solaires (à mesurer sur le dôme) (cm)(km)

Fais cette mesure en priorité ! Tu pourras faire le reste des calculs en classe si jamais tu manques de temps.

Peux-tu comparer la taille du groupe de taches solaires avec celle de la Terre, dont le diamètre mesure environ 12000 km ?



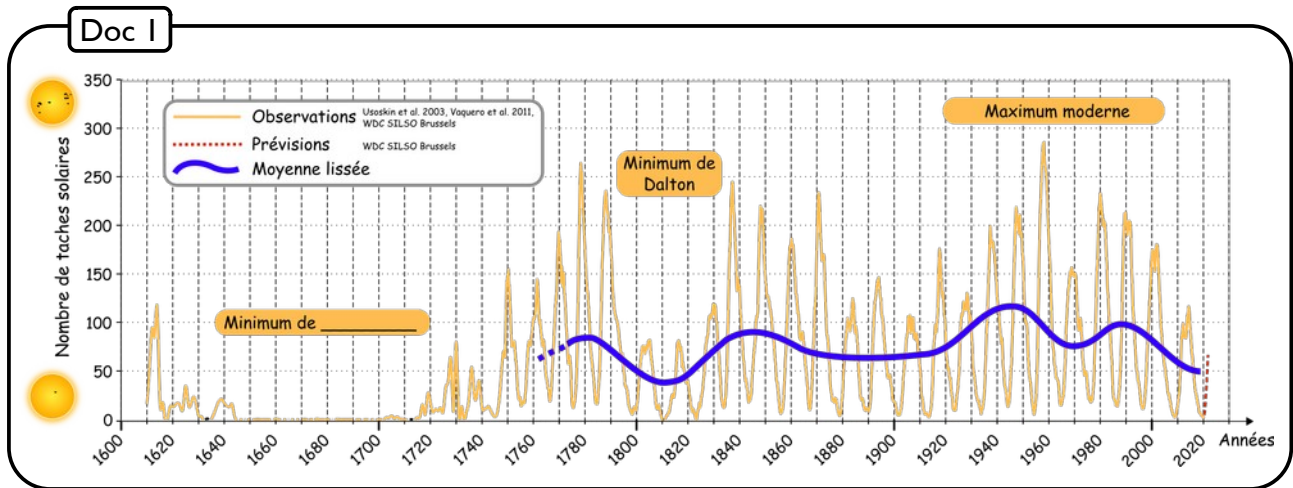
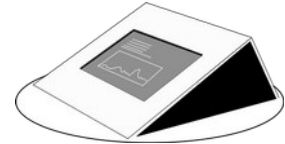
Ce groupe de taches solaires est environ fois plus grand que la Terre.



Esprit scientifique, esprit critique

Les scientifiques ont compris que l'activité solaire est liée au nombre de taches solaires observables à sa surface. Cette activité varie au cours du temps.

Rends toi sur l'écran incliné "En savoir plus", à la page "Fondamentaux", afin de comprendre ce que représente la courbe suivante et de compléter le nom manquant et l'allure de la moyenne lissée sur la période 1600 à 1750 :

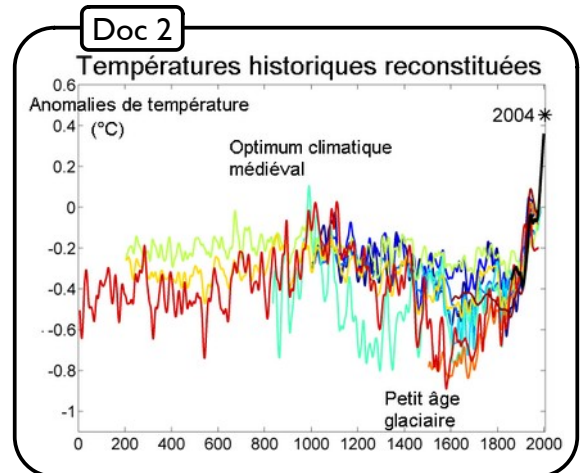


En utilisant les documents 1 et 2, entoure les propositions (en italique) qui te paraissent correctes :

- Entre 1600 et 1750, l'activité solaire a été :
| *faible* | *importante* |
- Entre 1600 et 1800, les températures ont été :
| *inférieures à la moyenne* | *supérieures à la moyenne* |

Que pourrais-tu en conclure ? Coche les propositions qui te paraissent correctes :

- La baisse d'activité solaire entre 1600 et 1750 a provoqué le Petit âge glaciaire.
- Le réchauffement climatique actuel est probablement dû au Maximum moderne de l'activité solaire.
- Il n'est pas possible de conclure sur le lien entre activité solaire et températures.



Zoom sur tes connaissances

Certaines personnes estiment que la température moyenne sur Terre est exclusivement liée à l'activité solaire (attribuant ainsi le réchauffement climatique à l'activité solaire plus importante au cours du XX^{ème} siècle). **Ce raisonnement est erroné** : il est impossible de conclure sur le lien entre activité solaire et température à partir de ces deux relevés : les baisses simultanées de l'activité solaire et de la température sont peut-être un hasard (c'est la différence entre **corrélation** et **causalité** *).

Les scientifiques ont plusieurs hypothèses pour expliquer les variations climatiques passées : variations de l'orbite terrestre, volcanisme, activité solaire, etc ... Ces différents facteurs peuvent se cumuler et il est possible que nous n'en ayons pas encore découvert d'autres ...

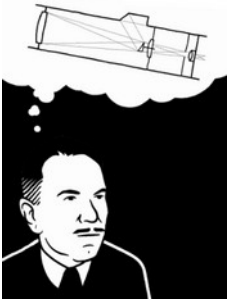
En revanche, les recherches de la communauté scientifique mondiale (GIEC) démontrent que le **réchauffement climatique** actuel est **majoritairement dû à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre par l'activité humaine**.

* Ton enseignant t'expliquera plus en détail en classe la différence entre "corrélation" et "causalité".



Voyage dans l'espace et le temps !

À l'aide du film projeté sur la table, situe dans le temps les événements illustrés ci-dessous. À la fin, vous pourrez en classe reconstituer une frise montrant la grande histoire du Pic.



Invention du _____



1610

1930

Lunette Jean Rösch
Instrument CLIMSO




Actuellement

Cette table t'explique ce qu'est le Soleil ainsi que les recherches sur le Soleil faites au Pic du Midi.

Entoure ou colorie sur ce dessin les deux instruments dédiés à l'observation solaire.

