

Le LOGICIEL SimClimat

Le logiciel SimClimat est un logiciel pédagogique de simulation du climat de la Terre et des planètes. Par une interface ludique et conviviale, il permet de réaliser des simulations climatiques à différentes échelles de temps.

Les résultats concernant la température globale de surface, le niveau de la mer, l'extension des calottes de glace et la composition de l'atmosphère s'affichent sous forme de courbes et de dessins.

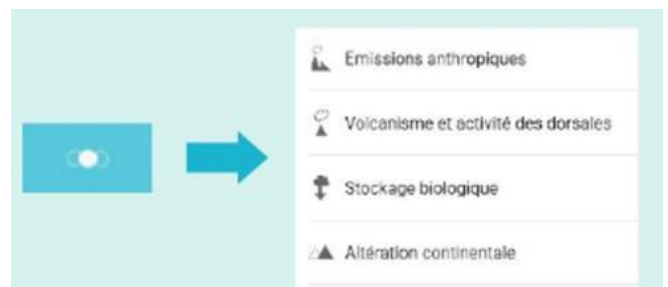
L'utilisateur peut tester l'influence de divers paramètres influençant le climat, tels que les paramètres astronomiques ou la composition de l'atmosphère, et peut brancher ou débrancher certaines rétroactions climatiques.



Protocole d'utilisation du logiciel SimClimat

- ▶ Cliquer sur l'icône *Lancer des simulations*.
- ▶ Paramétrer comme état initial *Maintenant* et une durée de simulation de 100 années, puis choisir un nom et une couleur de simulation.
- ▶ Cliquer en bas sur le symbole  puis choisir *Régler les sources et les puits de CO₂* et choisir un paramètre à régler parmi :
 - Émissions anthropiques
 - Volcanisme et activité des dorsales
 - Stockage biologique
 - Altération continentale

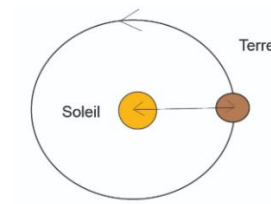
Pour régler le paramètre Albédo, cliquer en bas sur le symbole .



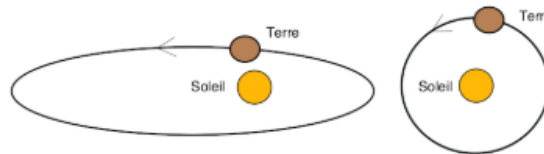
- ▶ Cliquer sur l'icône + pour superposer une nouvelle simulation à celle(s) obtenue(s).
- ▶ Réaliser d'autres simulations en faisant varier un paramètre à la fois.

Les principaux paramètres modifiables et à choisir pour une simulation avec Simclimat :

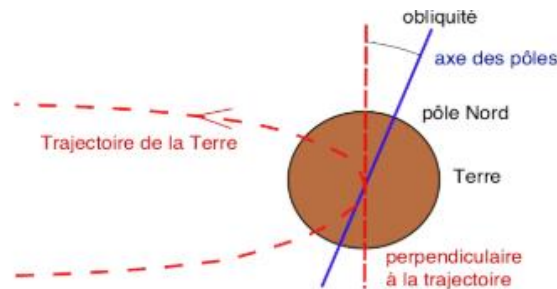
- 1) La distance Terre-soleil est un facteur contrôlant le rayonnement solaire reçu par la Terre en moyenne sur toute sa surface et sur l'année:



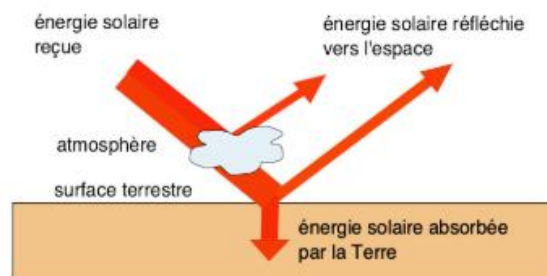
- 2) L'excentricité caractérise la forme de l'ellipse sur laquelle la Terre tourne autour du Soleil.



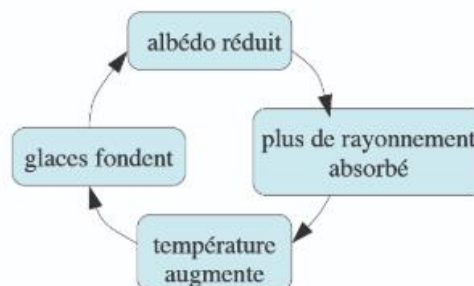
- 3) L'obliquité est l'angle d'inclinaison de l'axe des pôles par rapport à la perpendiculaire au plan de la trajectoire de Terre



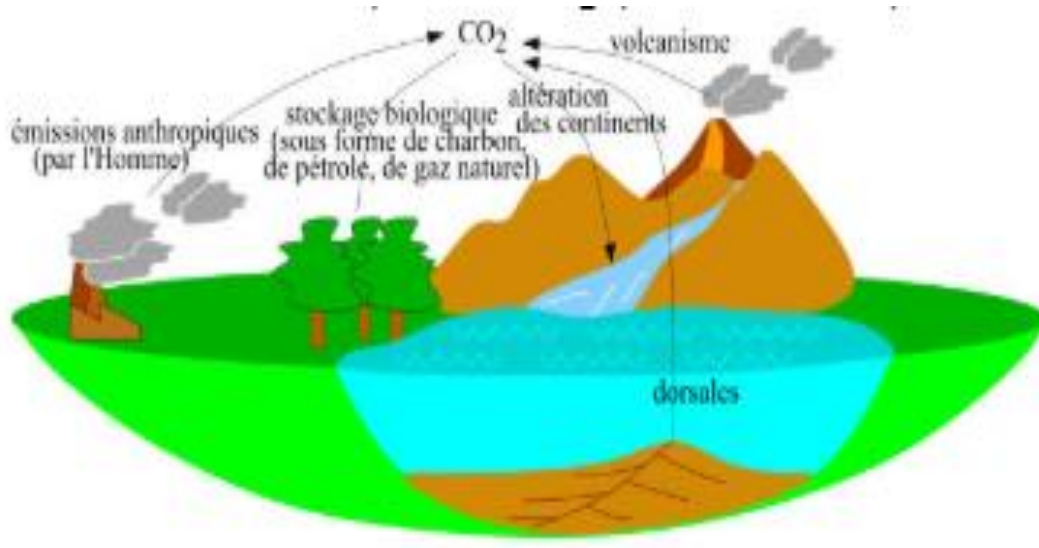
- 4) L'albédo est la proportion d'énergie solaire reçue qui est réfléchie vers l'espace:



La rétroaction de l'albédo des glaces:

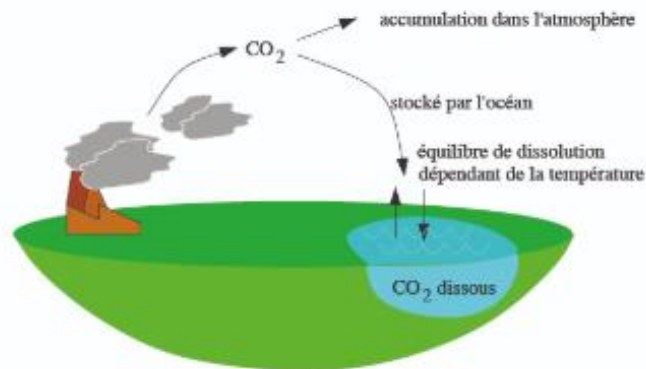


5) Voici les sources et les puits de CO₂ que l'utilisateur peut choisir:



Quand du CO₂ est émis dans l'atmosphère, une partie s'accumule dans l'atmosphère, tandis qu'une autre partie se solubilise dans l'océan.

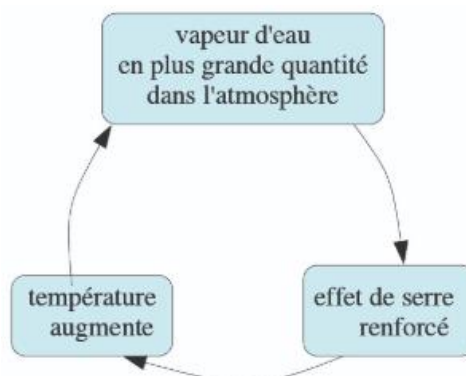
L'équilibre de dissolution entre le CO₂ atmosphérique et océanique dépend de la température.



Dans SimClimat, 3 options sont possibles:

- a) La solubilisation du CO₂ dépend de la température
- b) la solubilisation du CO₂ ne dépend pas de la température
- c) On ne considère pas la solubilisation du CO₂

La rétroaction de la vapeur d'eau qui est un GES:



L'objectif de ce TP est de réfléchir sur le rôle des différents paramètres qui influencent le climat, de modifier ceux qui sont susceptibles d'évoluer et de commenter, grâce aux courbes obtenues pour chaque simulation, les résultats de ces modifications.

Les objectifs de la COP 21 est de limiter la hausse de la température mondiale à 1,5°C d'ici 2100 (par rapport aux niveaux préindustriels en 1750) et atteindre la neutralité carbone en 2050.

➤ Vous ferez 3 simulations de 1750 à 2100 :

Simulation 1 : On laisse les paramètres comme actuellement. On ne modifie rien.

Simulation 2 : On baisse les émissions anthropiques de 25% et on ne change rien d'autre.

Simulation 3 : On baisse les émissions anthropiques de 50% et on augmente le puit de CO₂ par stockage biologique à 0,2 Mt/an/ppm.

Simulation 4 : Modifier les paramètres pour satisfaire si possible les objectifs de la COP 21.

➤ Appeler le professeur pour valider vos simulations.

➤ Rédiger sur feuille un compte-rendu de 15 à 30 lignes par groupe (indiquer les noms des participants du groupe sur la feuille)