**Ce document fait partie du sous-thème 1.3 Le climat du futur.**

**Réaliser une projection du climat du futur**

Le logiciel SimClimat est un logiciel simplifié de projection des climats qui permet d’être à la portée des lycéens.

Les logiciels utilisés par les scientifiques sont en réalité plus complexes. Mais le principe reste le même : entrer des données, faire tourner des algorithmes construits sur les lois physiques, biologiques, mathématiques afin d’obtenir des projections du climat du futur.

**Quels scenarios/quelles projections pour les climats du futur peut-on prévoir ?**

**Groupe 1**

En tant qu’humains, nous sommes responsables des émissions anthropiques de $CO\_{2}$ (et aussi de $CH\_{4}, N\_{2}O… $mais le $CO\_{2} $est le GES majoritaire et le logiciel SimClimat se contente de la prise en compte des émissions de $CO\_{2}).$ C’est sur les émissions anthropiques de $CO\_{2} $que nous pouvons agir et c’est donc ce paramètre que nous allons faire varier sur SimClimat afin d’observer les projections jusqu’en 2100.

*L’étude des activités humaines les plus émettrices de GES sera abordée dans la suite du chapitre.*

Ouvrir le logiciel SimClimat.

Faire démarrer la simulation à l’ère préindustrielle.

Entrer une durée de 350 ans.

1. Réaliser une première simulation pour laquelle toutes les valeurs restent comme actuellement (projection si « on ne change rien »).

2. Réaliser une deuxième simulation pour laquelle les émissions de $CO\_{2}$ sont de 4 Gt par an (projection si « on divise par 2 les émissions anthropiques »).

3.a. Comparer les conséquences des deux scénarios d’émissions anthropiques de $CO\_{2}$.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Scénario « on ne change rien » | Scénario « on divise par 2 nos émissions anthropiques » |
| Niveau de la mer |  |  |
| Albédo |  |  |
| Concentration en $CO\_{2}$ (ppm) |  |  |
| Latitude jusqu’à laquelle la calotte de l’hémisphère Nord s’étend |  |  |
| Emissions de $CO\_{2}$ (Gt/an) |  |  |
| Température |  |  |

**Mise en commun des 3 groupes**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Scénario « on annule nos émissions anthropiques » | Scénario « on divise par 2 nos émissions anthropiques » | **Scénario « on ne change rien »** | Scénario « on double nos émissions anthropiques » |
| Niveau de la mer |  |  |  |  |
| Albédo |  |  |  |  |
| Concentration en $CO\_{2}$ (ppm) |  |  |  |  |
| Latitude calotte hémisphère Nord  |  |  |  |  |
| Emissions de $CO\_{2}$ (Gt/an) |  |  |  |  |
| Température |  |  |  |  |

b. Reprendre les éléments ci-dessus de projection du scenario « on ne change rien » et vérifier, quand c’est possible, les réponses fournies par SimClimat à l’aide des documents ci-dessous : indiquer les projections qui sont validées (sachant que ces documents reprennent eux aussi des projections mais celles-ci sont réalisées à l’aide de logiciels plus complexes que SimClimat) :

Vidéo de l’AFP <https://www.youtube.com/watch?v=QRR8kQf6PR8>

Article tiré du magazine La recherche : <https://www.larecherche.fr/parution/mensuel-553>

Article tiré du site Le Monde : <https://www.lemonde.fr/climat/article/2018/10/08/ce-qu-il-faut-retenir-du-rapport-du-giec-sur-la-hausse-globale-des-temperatures_5366333_1652612.html>

**BILAN**

*Réchauffement climatique se dit « Global warming » en Anglais : cela met l’accent sur l’aspect global.*

Les modèles s’accordent à prévoir dans des fourchettes dépendant de la quantité émise de GES au moins 5 conséquences, dont l’une d’elle est l’élévation de température :

-

-

-

-

-

**Réaliser une projection du climat du futur**

Le logiciel SimClimat est un logiciel simplifié de projection des climats qui permet d’être à la portée des lycéens.

Les logiciels utilisés par les scientifiques sont en réalité plus complexes. Mais le principe reste le même : entrer des données, faire tourner des algorithmes construits sur les lois physiques, biologiques, mathématiques afin d’obtenir des projections du climat du futur.

**Quels scenarios/quelles projections pour les climats du futur peut-on prévoir ?**

**Groupe 2**

En tant qu’humains, nous sommes responsables des émissions anthropiques de $CO\_{2}$ (et aussi de $CH\_{4}, N\_{2}O… $mais le $CO\_{2} $est le GES majoritaire et le logiciel SimClimat se contente de la prise en compte des émissions de $CO\_{2}).$ C’est sur les émissions anthropiques de $CO\_{2} $que nous pouvons agir et c’est donc ce paramètre que nous allons faire varier sur SimClimat afin d’observer les projections jusqu’en 2100.

*L’étude des activités humaines les plus émettrices de GES sera abordée dans la suite du chapitre.*

Ouvrir le logiciel SimClimat.

Faire démarrer la simulation à l’ère préindustrielle.

Entrer une durée de 350 ans.

1. Réaliser une première simulation pour laquelle toutes les valeurs restent comme actuellement (projection si « on ne change rien »).

2. Réaliser une deuxième simulation pour laquelle les émissions de $CO\_{2}$ sont de 16 Gt par an (projection si « on double les émissions anthropiques »).

3.a. Comparer les conséquences des deux scénarios d’émissions anthropiques de $CO\_{2}$.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Scénario « on ne change rien » | Scénario « on double nos émissions anthropiques » |
| Niveau de la mer |  |  |
| Albédo |  |  |
| Concentration en $CO\_{2}$ (ppm) |  |  |
| Latitude jusqu’à laquelle la calotte de l’hémisphère Nord s’étend |  |  |
| Emissions de $CO\_{2}$ (Gt/an) |  |  |
| Température |  |  |

**Mise en commun des 3 groupes**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Scénario « on annule nos émissions anthropiques » | Scénario « on divise par 2 nos émissions anthropiques » | **Scénario « on ne change rien »** | Scénario « on double nos émissions anthropiques » |
| Niveau de la mer |  |  |  |  |
| Albédo |  |  |  |  |
| Concentration en $CO\_{2}$ (ppm) |  |  |  |  |
| Latitude calotte hémisphère Nord  |  |  |  |  |
| Emissions de $CO\_{2}$ (Gt/an) |  |  |  |  |
| Température |  |  |  |  |

b. Reprendre les éléments ci-dessus de projection du scenario « on ne change rien » et vérifier, quand c’est possible, les réponses fournies par SimClimat à l’aide des documents ci-dessous : indiquer les projections qui sont validées (sachant que ces documents reprennent eux aussi des projections mais celles-ci sont réalisées à l’aide de logiciels plus complexes que SimClimat) :

Vidéo de l’AFP <https://www.youtube.com/watch?v=QRR8kQf6PR8>

Article tiré du magazine La recherche : <https://www.larecherche.fr/parution/mensuel-553>

Article tiré du site Le Monde : <https://www.lemonde.fr/climat/article/2018/10/08/ce-qu-il-faut-retenir-du-rapport-du-giec-sur-la-hausse-globale-des-temperatures_5366333_1652612.html>

**BILAN**

*Réchauffement climatique se dit « Global warming » en Anglais : cela met l’accent sur l’aspect global.*

Les modèles s’accordent à prévoir dans des fourchettes dépendant de la quantité émise de GES au moins 5 conséquences, dont l’une d’elle est l’élévation de température :

-

-

-

-

-

**Réaliser une projection du climat du futur**

Le logiciel SimClimat est un logiciel simplifié de projection des climats qui permet d’être à la portée des lycéens.

Les logiciels utilisés par les scientifiques sont en réalité plus complexes. Mais le principe reste le même : entrer des données, faire tourner des algorithmes construits sur les lois physiques, biologiques, mathématiques afin d’obtenir des projections du climat du futur.

**Quels scenarios/quelles projections pour les climats du futur peut-on prévoir ?**

**Groupe 3**

En tant qu’humains, nous sommes responsables des émissions anthropiques de $CO\_{2}$ (et aussi de $CH\_{4}, N\_{2}O… $mais le $CO\_{2} $est le GES majoritaire et le logiciel SimClimat se contente de la prise en compte des émissions de $CO\_{2}).$ C’est sur les émissions anthropiques de $CO\_{2} $que nous pouvons agir et c’est donc ce paramètre que nous allons faire varier sur SimClimat afin d’observer les projections jusqu’en 2100.

*L’étude des activités humaines les plus émettrices de GES sera abordée dans la suite du chapitre.*

Ouvrir le logiciel SimClimat.

Faire démarrer la simulation à l’ère préindustrielle.

Entrer une durée de 350 ans.

1. Réaliser une première simulation pour laquelle toutes les valeurs restent comme actuellement (projection si « on ne change rien »).

2. Réaliser une deuxième simulation pour laquelle les émissions de $CO\_{2}$ sont de 0 Gt par an (projection si « on annule les émissions anthropiques »).

3.a. Comparer les conséquences des deux scénarios d’émissions anthropiques de $CO\_{2}$.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Scénario « on ne change rien » | Scénario « on annule nos émissions anthropiques » |
| Niveau de la mer |  |  |
| Albédo |  |  |
| Concentration en $CO\_{2}$ (ppm) |  |  |
| Latitude jusqu’à laquelle la calotte de l’hémisphère Nord s’étend |  |  |
| Emissions de $CO\_{2}$ (Gt/an) |  |  |
| Température |  |  |

**Mise en commun des 3 groupes**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Scénario « on annule nos émissions anthropiques » | Scénario « on divise par 2 nos émissions anthropiques » | **Scénario « on ne change rien »** | Scénario « on double nos émissions anthropiques » |
| Niveau de la mer |  |  |  |  |
| Albédo |  |  |  |  |
| Concentration en $CO\_{2}$ (ppm) |  |  |  |  |
| Latitude calotte hémisphère Nord  |  |  |  |  |
| Emissions de $CO\_{2}$ (Gt/an) |  |  |  |  |
| Température |  |  |  |  |

b. Reprendre les éléments ci-dessus de projection du scenario « on ne change rien » et vérifier, quand c’est possible, les réponses fournies par SimClimat à l’aide des documents ci-dessous : indiquer les projections qui sont validées (sachant que ces documents reprennent eux aussi des projections mais celles-ci sont réalisées à l’aide de logiciels plus complexes que SimClimat) :

Vidéo de l’AFP <https://www.youtube.com/watch?v=QRR8kQf6PR8>

Article tiré du magazine La recherche : <https://www.larecherche.fr/parution/mensuel-553>

Article tiré du site Le Monde : <https://www.lemonde.fr/climat/article/2018/10/08/ce-qu-il-faut-retenir-du-rapport-du-giec-sur-la-hausse-globale-des-temperatures_5366333_1652612.html>

**BILAN**

*Réchauffement climatique se dit « Global warming » en Anglais : cela met l’accent sur l’aspect global.*

Les modèles s’accordent à prévoir dans des fourchettes dépendant de la quantité émise de GES au moins 5 conséquences, dont l’une d’elle est l’élévation de température :

-

-

-

-

-