

La concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est en hausse en lien avec les activités humaines. La connaissance des différents facteurs responsables du climat permet de prévoir l'évolution de celui-ci dans le futur.

**Problème :** Comment peut-on modéliser le climat de demain ?

|                                  |   |   |   |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|
| <b>Compétences travaillées :</b> | C5- Recenser, extraire et organiser l'information utile             | A | B | C | D |
|                                  | C3- Utiliser un outil de gestion de l'information                   | A | B | C | D |
|                                  | C5- Raisonner, argumenter, démontrer en exerçant un regard critique | A | B | C | D |

Rédiger un article précisant comment les climats de demain peuvent être modélisés et quels sont les différents scénarios envisagés.

➤ **Document 5.1 :** Des modèles pour prévoir l'évolution du climat

Divers scénarios ont servi de base aux modélisations visant à établir les conséquences climatiques de la hausse de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère associée à chacun d'entre eux.

Pour chaque scénario, les climatologues ont estimé par plusieurs méthodes de calcul le réchauffement global probable à l'horizon 2100.

Sous l'égide de l'ONU, 86 pays ont déposé en 2009 des engagements climatiques en vue d'une maîtrise du réchauffement en cours.

Les scénarios RCP (pour Representative Concentration Pathway) sont quatre scénarios relatifs à l'évolution de la concentration en gaz à effet de serre au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, établis par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour son cinquième rapport, AR5 (IPCC Fifth Assessment Report).

Ils prennent en compte des simulations climatiques et des scénarios socio-économiques sur les émissions des gaz à effet de serre.

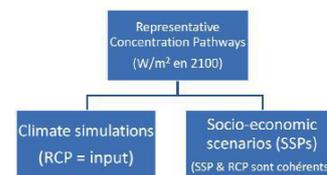
Ces 4 scénarios sont définis en fonction du forçage radiatif (changement du bilan radiatif exprimé en  $W.m^{-2}$ ).

Les profils représentatifs d'évolution de concentration (RCP : representative concentration pathway) sont des scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300.

| Nom     | Forçage radiatif   | Concentration de GES (ppm)                                    | Trajectoire                    |
|---------|--|---|--------------------------------|
| RCP 8.5 | >8,5Wm <sup>-2</sup> en 2100                               | >1370 eq-CO <sub>2</sub> en 2100                              | croissante                     |
| RCP 6.0 | ~6Wm <sup>-2</sup> au niveau de stabilisation après 2100   | ~850 eq-CO <sub>2</sub> au niveau de stabilisation après 2100 | Stabilisation sans dépassement |
| RCP 4.5 | ~4,5Wm <sup>-2</sup> au niveau de stabilisation après 2100 | ~660 eq-CO <sub>2</sub> au niveau de stabilisation après 2100 | Stabilisation sans dépassement |
| RCP 2.6 | Pic à ~3Wm <sup>-2</sup> avant 2100 puis déclin            | Pic ~490 eq-CO <sub>2</sub> avant 2100 puis déclin            | Pic puis déclin                |

Tableau 1 : Caractéristiques principales des RCP (Moss et al, Nature 2010)

Le forçage radiatif, exprimé en  $W/m^2$ , est le changement du bilan radiatif (rayonnement descendant moins rayonnement montant) au sommet de la troposphère (10 à 16 km d'altitude), dû à un changement d'un des facteurs d'évolution du climat comme la concentration des gaz à effet de serre. La valeur pour 2011 est de 2,84  $W/m^2$



© Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie

➤ **Document 5.2 :** Documents numériques à disposition (en lien et sur l'ENT)

• Données brutes des scénarios RCP

Utilisez [ce fichier](#) pour construire les graphes représentant les quatre scénarios pour :

- l'évolution du rejet de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère
- l'évolution de la concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub>

• Modéliser le climat d'hier et de demain

Site [Météo France](#)

• Les futurs du climat

Site [Drias](#)