

**Groupe I : « Changement climatiques 2014 : les éléments scientifiques »***Résumé aux décideurs***Introduction : quelques éléments de contexte**

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé, en 1988, par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Le GIEC a pour objectif de produire des **évaluations techniques et scientifiques les plus objectives et les plus fiables qui soient**. Ce cinquième rapport du GIEC, paru en 2013, s'intéresse aux **changements climatiques, à l'échelle mondiale**. Les chercheurs du GIEC se sont divisés en trois groupes de travail et ont produit trois rapports différents. Le Groupe de travail I (GT I) produit un état des lieux des connaissances scientifiques, le GT II étudie les conséquences du changement climatique et le GT III préconise des actions à engager, afin de lutter contre les changements climatiques. Le rapport d'évaluation du GT I est le fruit des efforts conjoints de centaines d'éminents experts climatologues, venus du monde entier.

**Principales conclusions**

- **Changements observés dans le système climatique**

Depuis 1950, le réchauffement du système climatique est clair et visible. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, le niveau des mers s'est élevé et les concentrations des gaz à effet de serre ont augmenté.

- *Sur l'atmosphère* : Les années 1983 à 2012 constituent, probablement, la période de 30 ans la plus chaude qu'ait connue l'hémisphère Nord depuis 1 400 ans.
- *Sur l'océan* : Le réchauffement océanique emmagasine une grande quantité d'énergie. Il est quasiment certain que l'océan superficiel (jusqu'à 700 m de profondeur) s'est réchauffé entre 1971 et 2010 et ce dernier s'est probablement réchauffé entre les années 1870 et 1971.
- *Sur la cryosphère* : Au cours des vingt dernières années, la masse des nappes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique a diminué, les glaciers de presque toutes les régions du globe ont continué à se réduire et l'étendue de la banquise arctique et celle du manteau neigeux de l'hémisphère Nord au printemps ont continué à diminuer.
- *Sur le niveau des mers* : Entre 1901 et 2010, le niveau moyen des mers à l'échelle du globe s'est élevé de 0,19 m. Cette élévation du niveau de la mer est supérieure à celle observée, en moyenne, au cours des deux derniers millénaires.
- *Sur le cycle du carbone et autres cycles biogéochimiques* : Les concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone, de méthane et de protoxyde d'azote ont augmenté pour atteindre des niveaux sans précédent depuis au moins 800 000 ans. La concentration du dioxyde de carbone a augmenté de 40 % depuis l'époque préindustrielle. Cette augmentation s'explique en premier lieu par l'utilisation de combustibles fossiles et en second lieu par le bilan des émissions dues aux changements d'utilisation des sols. L'océan a absorbé environ 30 % des émissions, dues à l'activité humaine, de dioxyde de carbone, ce qui a entraîné une acidification de ses eaux.

- **Facteurs du changement climatique et compréhension du système**

La Terre reçoit de l'énergie sous forme de chaleur, via les rayons du soleil. Certains facteurs, typiquement les gaz à effet de serre, ont tendance à refléter les infrarouges. Ainsi, plus ils sont présents dans l'atmosphère, plus on assiste à un réchauffement du climat. Ce phénomène s'appelle le forçage radiatif. Aujourd'hui, le forçage radiatif total est positif. La plus grande contribution, à ce forçage radiatif, provient de l'augmentation de la teneur de l'atmosphère en CO<sub>2</sub>, depuis 1750. Le changement climatique dépend principalement de l'augmentation des concentrations de GES dans l'atmosphère dues aux activités humaines, du forçage radiatif et du réchauffement atmosphérique induit.

Les modèles utilisés permettent de produire des tendances lourdes observées à l'échelle des continents et sur de nombreuses décennies, mais ne sont pas capables d'appréhender des variations météorologiques à petite échelle et sur des durées courtes. On détecte l'influence des activités humaines dans le réchauffement de l'atmosphère et de l'océan, dans les changements du cycle global de l'eau, dans le recul des neiges et des glaces, dans l'élévation du niveau moyen mondial des mers et dans la modification de certains extrêmes climatiques. Depuis le quatrième Rapport d'évaluation, cette certitude, à ce sujet, est plus forte. Il est extrêmement probable que l'influence de l'homme est la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XXe siècle. On est certain, à 96%, que « l'activité humaine est la cause principale du réchauffement observé ».

- **Changements climatiques mondiaux et régionaux à venir**

Cette dernière partie s'intéresse aux conséquences, à plus ou moins long terme, de la poursuite des émissions de Gaz à effet de serre (GES) d'origine humaine, sur le système climatique. De nouvelles émissions de GES impliqueront une poursuite du réchauffement et des changements affectant toutes les composantes du système climatique. Pour limiter le changement climatique, il faudra réduire notablement et durablement les émissions de gaz à effet de serre. Le GT I base ses prédictions sur différents scénarii d'émissions anthropiques de GES. Ils ne prennent pas en compte l'impact des processus naturels comme les variations d'activité du soleil ou d'activité volcanique.

- *Température atmosphérique et émissions de GES* : À la fin du XXIe siècle, l'augmentation de la température à la surface du globe sera probablement supérieure à 1,5 °C par rapport à la fin du XIXe siècle. Selon les scénarii, la probabilité de dépasser la limite critique des 2°C est plus ou moins probable. Cette hausse des températures moyennes affectera les processus liés au cycle du carbone, ce qui amplifiera l'accroissement du CO<sub>2</sub> atmosphérique. La fonte du pergélisol et la libération des GES qu'il contient en sont un exemple. Au vu de l'inertie causée par ces processus, il paraît certain que le réchauffement se prolongera après 2100 mais avec une hétérogénéité spatiale et temporelle importante, et ceci même si les émissions de CO<sub>2</sub> sont arrêtées.
- *Les compartiments aquatiques* : L'ensemble de la cryosphère (banquises, glaciers et manteaux neigeux) continuera à se réduire au Nord comme au Sud. À l'échelle mondiale, l'océan continuera à se réchauffer au cours du XXIe siècle. Même si la circulation océanique globale ne risque pas d'être interrompue ni même inversée, les caractéristiques des courants (vitesse, température etc.) ont de fortes chances d'être modifiées. Le phénomène d'acidification de l'océan augmentera, puisque celui-ci continuera de piéger du carbone. L'accélération du niveau moyen mondial des mers sera due en grande partie à la perte de masse de la cryosphère (banquises, glaciers et manteaux neigeux). En moyenne, le contraste des précipitations entre régions humides et régions sèches, ainsi qu'entre saisons humides et saisons sèches, augmentera. En France, les précipitations augmenteront dans le nord et diminueront dans le sud de la France.

### **Conclusion**

L'ensemble des changements globaux observés, en lien avec le réchauffement climatique (hausse de la température moyenne, élévation du niveau des mers, acidification des océans, etc.), sont causés par les émissions anthropiques de GES. Les scénarii d'émission de GES d'origine anthropique mettent en lumière la forte inertie du processus engagé, mais indiquent qu'il est encore possible de ralentir voire de stabiliser les changements globaux, en réduisant dès à présent nos émissions de GES.