

Climat : les rapports du GIEC seraient-ils trop optimistes ?

Publié le vendredi 25 janvier 2013

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Climat-les-rapports-du-GIEC.html>

Les rapports du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) servent de référence aux décideurs publics lors des discussions sur le réchauffement climatique. Or, ces dernières années, de nombreuses études comparant les premières projections du GIEC avec les observations effectuées sur le terrain montrent que les projections du GIEC ont souvent été trop prudentes. Pour de nombreux paramètres, ces données montrent que nous suivons actuellement les scénarios les plus défavorables du GIEC, voire que nous les avons déjà dépassés.

Le GIEC a été fondé en 1988 par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) dans le but de présenter l'état des connaissances scientifiques sur le changement climatique et de ses conséquences socio-économiques et environnementales [1]. Depuis plus de 20 ans, le GIEC a publié 4 rapports (et le 5ème devrait être publié en 2013-2014) qui présentent des projections sur l'évolution du climat, selon différents scénarios. Ces rapports sont aujourd'hui globalement considérés comme une référence et sont utilisés dans le monde entier par les décideurs publics. Or, plusieurs études scientifiques publiées au cours des dernières années montrent une tendance des rapports du GIEC à sous-estimer la vitesse et l'intensité du changement climatique et de ses conséquences, en particulier concernant l'augmentation de la température, les émissions de CO₂, la fonte des glaces en Arctique et l'augmentation du niveau de la mer. Un article publié en novembre 2012 par des scientifiques américains évoque même un biais récurrent dans les rapports du GIEC, qui sous-estimeraient l'intensité des changements à venir, en raison du processus même d'élaboration de ces rapports.

Quelques exemples de changements sous-estimés par les rapports du GIEC

Parmi plusieurs articles publiés récemment [2], voici quelques exemples de changements liés au réchauffement climatique qui semblent avoir été sous-estimés par le GIEC.

- Fonte de la banquise

Dans son dernier rapport, publié en 2007, le GIEC estimait que la banquise ne disparaîtrait pas complètement en été avant la deuxième moitié du XXI^{ème} siècle [3]. Comme nous l'expliquions il y a quelques mois [4], les dernières données disponibles montrent que la banquise arctique fond à un rythme bien plus important que prévu et pourrait disparaître complètement en été d'ici 10 à 20 ans. Selon le Centre National Américain de données sur la neige et la glace, (*National Snow and Ice Data Center - NSIDC*), cette année, l'étendue de la banquise a atteint un minimum (en septembre à 6,41 millions de km²), qui est inférieur de 18% au minimum de 2007 et de 49% à la moyenne des minimums enregistrés entre 1979 et 2000. Le graphique, réalisé par le blog *Scientific American* à partir des données d'une étude publiée dans *Geophysical Research Letters* [5], illustre cette accélération de la fonte de la banquise, comparée avec la moyenne des projections du dernier rapport du GIEC [18].

- Montée du niveau de la mer

Selon une étude de scientifiques américains, allemands et français, parue en novembre 2012 [6], qui compare les données satellites et les données observations directes entre 1990 et 2011 aux projections du GIEC, la hausse du niveau des océans a été plus rapide que prévu. Leur niveau augmenterait à un rythme 60% plus rapide que ce que les dernières données du GIEC envisageaient (à un taux moyen de 3.2 millimètres par an et non de 2 millimètres par an comme indiqué dans le dernier rapport du GIEC).

marégraphes. Les scénarios du GIEC sont présentés en bleu (3ème rapport) et en vert (4ème rapport).

Crédits : "Comparing climate projections to observations up to 2011" - RAHMSTORF et al. - Environmental Research Letters - Novembre 2012- <http://iopscience.iop.org>

- Emissions de CO2 et température de surface globale

Pour les émissions de CO2 et pour la température de surface globale, les données recueillies au cours de la dernière décennie montrent que les scénarios du GIEC, se sont révélés justes, mais que l'on se rapproche pour la température et pour les émissions de CO2, des pires scénarios envisagés. Les émissions de la Chine et de l'Inde notamment avaient été sous-estimées ainsi que la capacité des pays à réduire leurs émissions et à renforcer l'efficacité énergétique. Comme l'expliquait Chris Field, le directeur du département écologie globale à la *Carnegie Institution for Science* "nous étions trop optimistes. (...) Les émissions actuelles sont égales ou supérieures à l'ensemble des possibilités considérées par le 4ème rapport du GIEC" [7].

En effet, d'après le dernier rapport du GIEC, dans le scénario le plus "élevé" (à forte composante fossile), la température moyenne devait augmenter de 2,4 à 6,4°C avec une grande probabilité autour de 4°C d'ici à la fin du XXIème siècle (par rapport à 1980-1999, soit environ 4,5°C par rapport aux niveaux préindustriel). Selon une étude du *Global Carbon Project* [8], publiée en décembre 2012, atteindre l'objectif fixé à Copenhague en 2009, de ne pas dépasser un réchauffement de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels semble très difficile - même si pas encore totalement impossible. Si nous continuons à augmenter nos émissions au rythme où nous l'avons fait au cours des dix dernières années (3,1% par an en moyenne) et que des mesures massives et rapides pour réduire nos émissions ne sont pas prises, il semble que nous nous dirigeons plutôt vers un réchauffement dépassant les 5°C. De nouveaux scénarios prenant en compte des taux d'émissions encore plus importants pourraient également être nécessaires. Une étude du MIT [9] avait également estimé (avec une probabilité de 90%) que la température devrait augmenter de 3,5 à 7,4°C d'ici la fin du siècle, avec une moyenne de 5°C environ (par rapport à 1981-2000).

Les émissions de CO2 observées comparées aux scénarios du GIEC

Crédits : "'Very worried' about escalating emissions ? You should be" - ABRAHAM John - Blog The Conversation - Juin 2011 <http://theconversation.edu.au>

La température de surface globale annuelle observée (ajustée aux variations de court terme) comparée aux scénarios du GIEC

Crédits : "Comparing climate projections to observations up to 2011" - RAHMSTORF et al. - Environmental Research Letters - Novembre 2012 - <http://iopscience.iop.org>

Une tendance structurelle à sous-estimer les changements à venir ?

D'après une étude publiée en novembre dernier dans *Global Environmental Change*, par des chercheurs de l'Université d'Alberta, de San Diego, de Saint John et Princeton [10], il y aurait un biais dans le fonctionnement du GIEC qui conduirait à éviter tout alarmisme, voire même à tendre à systématiquement préférer des estimations prudentes (ce que les auteurs appellent tendance à "*erring on the side of least drama*").

Cela s'explique en partie par le procédé scientifique d'objectivité, de vérification, de rationalité et de modération, voire d'aversion aux résultats qui semblent les plus extrêmes et les plus fortement éloignés de la norme ainsi qu'aux conclusions dramatiques. Par ailleurs, les questions étudiées sont éminemment complexes et comportent de nombreuses rétroactions et incertitudes, ce qui rend très difficile la publication de projections précises sur lesquelles l'ensemble des scientifiques s'accordent. Ainsi, par exemple, la rétroaction positive que représente la fonte du pergélisol ne sera pas prise en compte dans le prochain rapport en raison de trop grandes incertitudes sur l'ampleur du phénomène. Pourtant de nombreuses études [11] et un récent rapport du Programme des Nations Unies pour l'Environnement [12] montrent que la fonte du pergélisol pourrait avoir de très importantes conséquences pour le climat en raison des quantités de CO2 et de méthane qui pourraient être relâchées dans l'atmosphère, augmentant la température globale de 0,25 à 1°C supplémentaire d'ici à 2100. Selon le rapport du PNUE, le pergélisol couvre un quart de l'hémisphère nord et

stocke 1700 milliards de tonnes de CO₂ (soit le double de la quantité de carbone actuellement dans l'atmosphère). Sa fonte entraînerait également la libération de 43 à 135 milliards de tonnes de méthane. Le rapport estime que la fonte du pergélisol serait un changement irréversible à échelle humaine et aurait d'importantes conséquences sociales, économiques et climatiques. Le GIEC ne se prononce pas non plus sur des "points de non-retour" (*tipping points*), situations dans lesquelles le système climatique basculerait d'un paradigme à un autre. S'il est très difficile de les prévoir et que de nombreux débats ont lieu en ce moment même dans la communauté scientifique, ces points de non-retour pourraient avoir des conséquences très importantes sur le climat.

Le fonctionnement du GIEC est un autre élément qui pourrait expliquer cette tendance. Les rapports du GIEC sont rédigés, au sein de trois groupes de travail [13], par des centaines de scientifiques puis relus et corrigés par d'autres scientifiques (on parle notamment d'auteurs, d'auteurs principaux qui sont responsables des différentes sections, de collaborateurs, d'examineurs et éditeurs réviseurs) avant d'être relus par les gouvernements. Les rapports sont alors modifiés par les auteurs avant d'être présentés à l'assemblée plénière (qui rassemble une centaine de représentants de gouvernements) pour approbation, comme le montre le schéma ci-dessous. Ce processus est en cours pour le 5^{ème} rapport du GIEC (la section du rapport qui a récemment "fuité" peut donc encore faire l'objet de changements). Comme l'explique le vice-président du GIEC, Jean-Pascal van Ypersele, "le mandat du GIEC est de déterminer là où il y a un consensus et de refléter la diversité des points de vue, qui sont valides scientifiquement, lorsqu'il n'y a pas de consensus [14]". Contrairement aux rapports, les "résumés à l'intention des décideurs" sont approuvés ligne par ligne par l'assemblée plénière. Or, ce sont ces résumés seulement qui sont le plus souvent lus par le grand public et qui servent à conseiller les décideurs publics. Il est donc crucial que ces résumés, et plus généralement l'ensemble des rapports du GIEC, n'hésitent pas à être alarmistes si les données scientifiques donnent lieu de l'être car il y a sinon un réel risque de sous-estimer les impacts du réchauffement climatique et donc l'ampleur des efforts à faire.



Le fonctionnement du GIEC

Crédits : Site du GIEC - <http://www.ipcc.ch>

Comment le GIEC pourrait-il faire mieux ?

Le GIEC a énormément contribué, au cours des deux dernières décennies, à rendre plus accessible l'ensemble des connaissances scientifiques sur l'évolution du climat. Rassembler des centaines de publications, grâce à des centaines de scientifiques bénévoles, qui présentent un état global des connaissances et des projections, est un effort sans précédent, extrêmement difficile. Ses publications sont devenues des références internationales et les décideurs publics s'appuient sur les projections du GIEC. La contribution du GIEC pour la diffusion des connaissances scientifiques liées au climat est largement reconnue et lui a même valu le prix Nobel de la Paix en 2007.

Cependant, les attaques de climato-sceptiques au cours des dernières années ont conduit le GIEC à proposer des changements dans son organisation pour renforcer le contrôle de la qualité des publications et rendre les règles et les délais plus stricts. Il y a 831 auteurs pour le 5^{ème} rapport (contre 500 en 2007). Comme l'indique Kevin Trenberth [15], chef de la section analyse du climat au *National Center for Atmospheric Research* et auteur principal de plusieurs sections dans les rapports du GIEC en 2001 et en 2007, "le prochain rapport présente tous les signes pour être encore plus conservateur que les précédents. Au lieu de 10 auteurs principaux par chapitre, il va y avoir 14 ou 15 scientifiques, ce qui rendra la construction d'un consensus plus difficile".

Il est pourtant crucial, et il sera encore plus important dans les années à venir, d'avoir des données fiables, rapidement et régulièrement, sur les changements à venir. A cet égard, la publication de "rapports spéciaux" sur des thématiques plus précises qui demandent des temps de préparations plus courts sont une initiative très intéressante. Un processus de vérification rigoureux, qui garantisse la qualité des publications est certes nécessaire, mais, alors que le GIEC s'est beaucoup réformé ces dernières années pour renforcer son processus de vérification, a du répondre à de nombreuses attaques de la part de climato-sceptiques et, encore récemment a fait l'objet de polémiques sur des extraits du 5^{ème} rapport qui ont "fuité" sur internet [16],

il semble aussi crucial de réfléchir à un processus qui ne conduise pas à sous-estimer l'intensité des changements à venir et qui permette de prendre en compte, plus rapidement, les avancées scientifiques. En effet, comme le rappelle Michael Oppenheimer, professeur de géosciences et d'affaires internationales à l'Université de Princeton et co-auteur de l'étude publiée dans *Global Environmental Change*, "plus nous apprenons sur le processus [du changement climatique], plus les risques paraissent graves [17]". L'ensemble des avancées scientifiques depuis la publication du dernier rapport du GIEC contredisent "les allégations des climato-sceptiques selon lesquelles les scientifiques auraient été alarmistes". Il semble bien qu'ils aient même été trop optimistes.

Sources :

- [1] Site Internet du GIEC, rubrique "Organisation" <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml#.UOrvgOTAc3k>
- [2] Voir notamment "IPCC predictions : Then versus now" - SCHERER Glenn - The Daily Climate - 6/12/2012 - <http://www.dailyclimate.org/tdc-newsroom/2012/12/ipcc-prediction-fact-check>
- [3] "Changements Climatiques 2007 Rapport de synthèse" - GIEC - 2007 - http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf
- [4] "En Arctique, la fonte des glaces laisse le champ -presque- libre à l'exploitation de l'or noir" - RAMSTEIN Céline - Bulletins Electroniques Etats-Unis - 21/09/2012 - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/71012.htm>
- [5] "Arctic sea ice decline : Faster than forecast" - STROEVE et al. - Geophysical Research Letters - Mai 2007 - <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2007GL029703/abstract>
- [6] "Comparing climate projections to observations up to 2011" - RAHMSTORF et al. - Environmental Research Letters - Novembre 2012- <http://iopscience.iop.org/1748-9326/7/4/044035/article>
- [7] "Why Leading Scientists Underestimated How Quickly We're Scorching the Atmosphere" - GROSSMAN Elizabeth - Earth Island Journal - Mars 2009 - http://www.alternet.org/story/130855/why_leading_scientists_underestimated_how_quickly_we%27re_scorching_the_atmosphere
- [8] "The challenge to keep global warming below 2 °C" - PETERS et al. - Nature Climate Change - Décembre 2012 - <http://www.nature.com/nclimate/journal/v3/n1/full/nclimate1783.html> (payant)
- [9] "Probabilistic Forecast for Twenty-First-Century Climate Based on Uncertainties in Emissions (Without Policy) and Climate Parameters" - SOKOLOV et al. - Journal of Climate - Octobre 2009 - <http://journals.ametsoc.org/doi/full/10.1175/2009JCLI2863.1>
- [10] "Climate change prediction : Erring on the side of least drama ?" - BRYSSSE et al. - Global Environmental Change - Novembre 2012 - <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378012001215> (payant)
- [11] Voir notamment "Changement climatique : nouveaux résultats de l'USGS relatifs à la fonte du pergélisol" - RAMSTEIN Céline - Bulletins Electroniques Etats-Unis - 12/11/2012 - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/71385.htm> et "Modelling the permafrost carbon feedback" - SKUCE Andy - Skeptical Science - Octobre 2012 - <http://www.skepticalscience.com/Macdougall.html>
- [12] "Policy Implications of Warming Permafrost" - UNEP - Novembre 2012 - <http://www.unep.org/pdf/permafrost.pdf>
- [13] Voir le site du GIEC : http://www.ipcc.ch/organization_giec_fr.shtml#.UNDKZaxhfPE
- Les Groupes de Travail du GIEC :
 - * Le Groupe de travail I évalue les aspects scientifiques du système climatique et de l'évolution du climat
 - * Le Groupe de travail II s'occupe des questions concernant la vulnérabilité des systèmes socioéconomiques et naturels aux changements climatiques, les conséquences négatives et positives de ces changements et les possibilités de s'y adapter.
 - * Le Groupe de travail III évalue les solutions envisageables pour limiter les émissions de gaz à effet de serre ou atténuer de toute autre manière les changements climatiques.
 - * L'équipe spéciale pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre est chargée de mettre en oeuvre le Programme du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre Chaque groupe de travail, de même que l'équipe spéciale, a deux coprésidents, l'un représentant les pays développés et l'autre ceux en développement, et dispose d'une unité d'appui technique.
- [14] "Special Report : IPCC, assessing climate risks, consistently underestimates" - SCHERER Glenn - The Daily Climate - 6/12/2012 - <http://www.dailyclimate.org/tdc-newsroom/2012/12/ipcc-climate-predictions>
- [15] Ibid.

- [16] "Leak of Climate Panel Drafts Speaks to Need for New Process" - REVKIN Andrew - New York Times - 14/12/2012 -

<http://dotearth.blogs.nytimes.com/2012/12/13/leak-of-climate-panel-drafts-speaks-to-need-for-new-process/>

- [17] "Why Leading Scientists Underestimated How Quickly We're Scorching the Atmosphere" - GROSSMAN Elizabeth - Earth Island Journal - Mars 2009 -

http://www.alternet.org/story/130855/why_leading_scientists_underestimated_how_quickly_we%27re_scorching_the_atmosphere

- [18] "Arctic Sea Ice : What, Why and What Next" - NAAM Ramez - Blog Scientific American - 21/09/2012 -

<http://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/2012/09/21/arctic-sea-ice-what-why-and-what-next/>

Rédacteurs :

- Céline Ramstein, deputy-envt.mst@ambafrance-us.org ;

- Retrouvez toutes nos activités sur <http://france-science.org>.