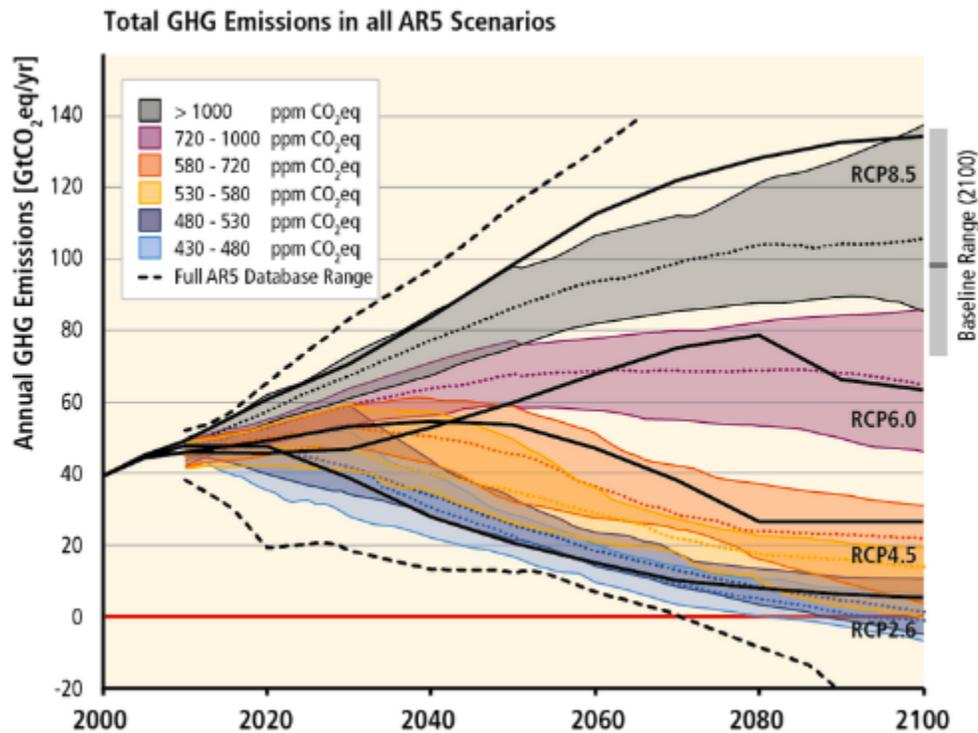


Climat : les "émissions négatives", le "pari technologique" de l'objectif des +2°C

Publié le vendredi 13 novembre 2015 20:18



Les biotechnologies avec capture et stockage du carbone jouent un rôle important dans de nombreux scénarios de stabilisation basse de la concentration en CO₂, avec lesquels les émissions tombent en dessous de zéro entre 2080 et 2100.

Doc. GIEC

Atteindre l'objectif d'un réchauffement global limité à +2°C nécessite non seulement de fortes et longues baisses des émissions de gaz à effet de serre issues des activités humaine mais aussi, selon le Programme des Nations-Unies pour l'environnement, un développement des « technologies à émissions négatives » ou NEP, avec notamment les "biotechnologies associées à la capture et au stockage du carbone"... Des technologies bien incertaines.

Le Programme des Nations-Unies pour l'environnement ([PNUE](#)) le souligne très clairement dans son dernier "rapport sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions" : « Tous les scénarios qui analysent les stratégies visant l'objectif de 2°C (...) exigent de fortes réductions après 2020. Ils supposent également l'utilisation de ce que l'on appelle les « technologies à émissions négatives », telles que la bioénergie couplée au captage et au stockage du carbone ».

Des biotechnologies avec capture et stockage du carbone, des « arbres artificiels » pour pomper du CO₂ atmosphérique, de la chaux dans les océans pour fixer le carbone, du "biocharbon"...

Que sont donc ces « technologies à émissions négatives » qui percent actuellement sous le terme anglais de « negative emissions technologies » sinon avec l'acronyme NEP ? Ce sont des technologies qui seraient capables de retirer directement ou indirectement du CO₂ de l'atmosphère. Il s'agit par exemple de la "biotechnologie avec capture et stockage du carbone" (BECCS en anglais ou BECSC en français), qui a été intégrée par le [GIEC](#) (1) dans les [modèles d'évolution des émissions à l'horizon 2100](#), même si elle reste à ce jour bien incertaine.

[« Le principe de cette technologie est de capter le CO₂ émis par des procédés industriels utilisant de la biomasse puis de le stocker définitivement à grande profondeur dans des formations géologiques adaptées. Le BECCS peut être associé à tous types de bioénergies, mais les applications les plus souvent envisagées sont la production de bioéthanol ainsi que la cogénération de chaleur et d'électricité à partir de charbon et de biomasse »](#), expliquent Audrey Laude-Depezay du laboratoire [Regards](#) de l'Université de Reims et Jonathan Royer Adnot, de la société [Geogreen](#), spécialisée en ingénierie de la capture, du transport, de la valorisation et du stockage géologique du CO₂.

« Les émissions négatives proviennent du fait que le CO₂ stocké est issu de la biomasse et non pas d'énergie fossile », précisent-ils tout en ajoutant : [« diverses barrières au développement du BECCS peuvent être formulées, telles que le coût, le nombre insuffisant de pilotes industriels, l'acceptabilité sociale ou l'impact sur la biodiversité »](#). Quant à leur potentiel d'émissions négatives, il se montre encore [« très incertain »](#).

Les « technologies à émissions négatives », ce sont également des projets pour pomper du CO₂ atmosphérique grâce à des [« arbres artificiels »](#), des projets [pour fixer le carbone et stimuler le captage de CO₂ dans les océans en y versant de la chaux](#) ou encore des projets pour [produire à la fois du gaz, du carburant et du fertilisant avec ce que l'on appelle le biochar](#) ou biocharbon (combustion de biomasse par pyrolyse)...

Pour conserver deux chances sur trois de respecter les +2°C, il faut revenir d'ici 2100 en dessous du niveau actuel de la concentration de gaz à effet de serre

Si l'on suit donc les indications du Programme des Nations-Unies pour le développement, il serait impossible sans ces NEP d'atteindre l'objectif de limiter le réchauffement global de la planète à +2°C depuis l'époque préindustrielle, objectif affiché d'un éventuel "Accord de Paris" lors de la [COP 21](#) (2), début décembre. Mettant un peu le doigt dans l'ingénierie climatique (3), ces « technologies à émissions négatives » pourront en fait apparaître pour certains comme le nouveau « défi » technologique d'hommes qui, sinon, ont déjà raté la cible des 2°C.

Il est vrai que [pour avoir deux chances sur trois de respecter la limite de +2°C, il est nécessaire et non négociable que la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère soit en 2100 de l'ordre de 450 ppm \(4\) équivalent CO₂, c'est-à-dire dans une fourchette allant de 430 à 480°C](#). Selon [l'indice](#)

annuel de l'agence américaine NOAA (5), nous sommes à ce jour à 481 ppm...

Moralité : pour bien faire, et alors que la tendance actuelle montre une augmentation de la concentration de gaz à effet de serre d'environ 2 ppm équivalent CO2 par an, il faut revenir d'ici 2100 en dessous du niveau actuel de concentration si l'on veut conserver deux chances sur trois de ne pas dépasser les +2°C... Donc, tout ce que l'on émet à partir de maintenant (environ 50 milliards de tonnes équivalent CO2 par an) devra être réinjecté dans les terres et les océans.

A ce jour, les écosystèmes terrestres et les océans captent eux mêmes environ la moitié de nos émissions, mais il est envisagé par le GIEC que leurs capacités se réduisent avec l'accroissement des effets du réchauffement global. Par ailleurs, les technologies de capture et stockage de carbone pourraient permettre, selon les meilleurs projections, de ne pas émettre environ 125 millions de tonnes équivalent CO2.

Arriver d'ici 50 ans environ à s'abriter, à se déplacer, à travailler, à s'amuser et à s'alimenter sans émettre plus de dioxyde de carbone que ne pourra alors en capter les océans et les écosystèmes terrestres

Force est de constater qu'il en manque beaucoup. Tout cela sous-entend en fait un autre défi, touchant les énergies renouvelables et/ou décarbonées, l'efficacité énergétique, les méthodes d'exploitation agricole et forestière, le reboisement, la consommation et les activités humaines en général: c'est le défi de « réduire les émissions de CO2 à une valeur nette de zéro d'ici 2060-2075 », comme l'indique le PNUE, étant entendu qu'aujourd'hui la croissance économique est largement couplée à l'utilisation d'énergies fossiles, donc notamment à de fortes émissions de CO2. Ce qui veut dire qu'au-delà des ambitions à 2025 ou à 2030 évoquées par chaque pays en vue de la COP21, il est nécessaire et non négociable, d'arriver d'ici 50 ans environ à s'abriter, à se déplacer, à travailler, à s'amuser et à s'alimenter sans émettre plus de dioxyde de carbone que ne pourra alors en capter les océans et les écosystèmes terrestres...

Question: et si, outre les incertaines « technologies à émissions négative » on intégrait également dans tous les scénarios, les « basses technologies », la permaculture, la réduction volontaire de l'utilisation d'énergie, la décroissance programmées de biens matériels... ?

(1) GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

(2) COP21 : 21ème Conférence des parties de la Convention-cadre des Nations-Unies sur les changements climatique, du 30 novembre au 11 décembre, à Paris – Le Bourget.

(3) La géo-ingénierie consiste soit à réduire la concentration de CO2 atmosphérique en amplifiant les puits que constituent les écosystèmes terrestres ou les océans, soit à réduire le rayonnement solaire atteignant la Terre. Entre autres « projets » souvent cités : projeter de l'hydrogène sulfuré dans la stratosphère, fertiliser les océans avec du sulfate de fer...

(4) ppm : parties par million

(5) NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration