

Un abaque climatique

Michel Husson, note [hussonet](#) n°89, 20 Août 2015

Quel est le taux de croissance du PIB mondial compatible avec la baisse nécessaire des émissions de CO₂ ?

Pour éclairer cette question, on part d'une relation entre quelques variables-clé, à savoir :

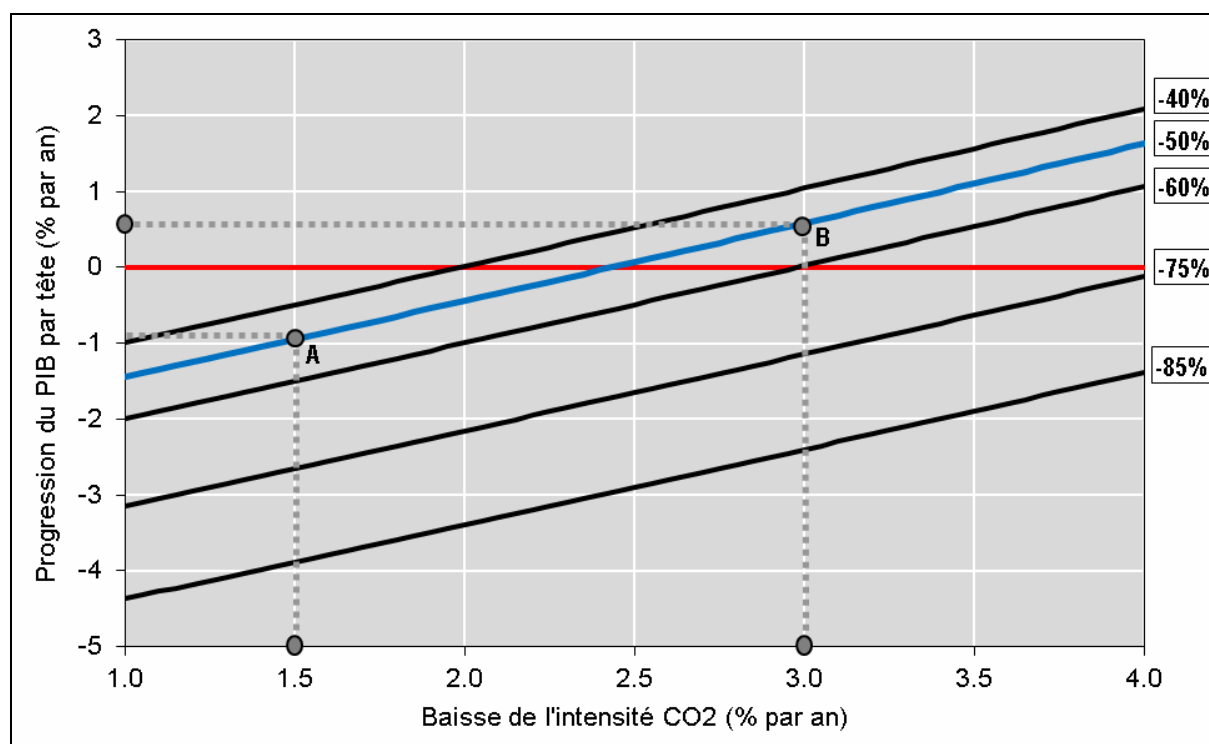
- PIB : le PIB mondial à prix constants, donc « en volume »
- POP : la population mondiale
- PIBT : le PIB par tête (PIBT = PIB/POP)
- CO₂ : les émissions de CO₂
- ICO : l'intensité-CO₂ (ICO = CO₂/PIB)

Pour un objectif donné de réduction des émissions sur la période 2010-2050, et une hypothèse sur l'évolution de l'intensité-CO₂ sur cette même période, le PIB compatible se calcule donc selon : $PIB = CO_2 / ICO$

et, pour tenir compte de la croissance de la population, on obtient le PIB par tête compatible : $PIBT = CO_2 / (ICO * POP)$

En prenant comme hypothèse une population mondiale de 9 milliards d'individus en 2050, on peut construire un « abaque climatique » qui détermine la progression du PIB par tête compatible avec :

- un objectif donné de réduction des émissions de CO₂ à l'horizon 2050 ;
- une hypothèse de baisse de l'intensité-CO₂ sur la période 2010-2050.



Les points A et B permettent d'illustrer l'utilisation de l'abaque ci-dessus.

On part d'une hypothèse sur le rythme de réduction de l'intensité-CO2 : -1,5 % par an, soit le rythme observé sur les 20 dernières années (point A), ou -3,0 % par an, soit un doublement de ce rythme (point B).

Pour chacune de ces hypothèses, on remonte verticalement vers la courbe qui représente toutes les combinaisons possibles permettant d'atteindre une réduction de 50 % des émissions de CO2 d'ici à 2050, ce qui est l'objectif-plancher du GIEC. On obtient respectivement les points A et B. A partir de ces points, on rejoint l'axe vertical qui donne la progression compatible du PIB par tête sur la période 2010-2050. Les résultats de cet exercice sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Réduction de 50 % des émissions de CO2 entre 2010 et 2050

	point A	point B
Hypothèse sur la baisse de l'intensité-CO2	-1,5 % par an	-3,0 % par an
Croissance compatible du PIB par tête	-0,9 % par an	+0,6 % par an

L'intérêt d'un tel instrument est de baliser les évolutions possibles et de donner des ordres de grandeur approximatifs mais significatifs.

Le résultat d'ensemble est tout à fait alarmant, puisque l'objectif-plancher du GIEC ne peut être atteint que par une combinaison d'hypothèses très optimistes sur le rythme de réduction de l'intensité-CO2 du PIB et l'acceptation d'un ralentissement marqué de la croissance du PIB par tête.

Quant à l'objectif plus ambitieux énoncé par le GIEC (une réduction des émissions de CO2 de 85 % d'ici à 2050), il semble complètement hors d'atteinte, puisqu'il implique un rythme de réduction de l'intensité-CO2 hors d'atteinte et une réduction absolue du PIB par tête socialement insoutenable : une baisse de 2 % par an sur 40 ans conduit à une baisse totale de plus de la moitié (55 %).

La seule hypothèse porte sur l'évolution de l'intensité-CO2. Celle-ci dépend évidemment d'un grand nombre de paramètres, notamment le contenu en énergie du PIB et le contenu en CO2 de l'énergie consommée. Mais les données disponibles montrent que seule une accélération considérable - et peu plausible - du rythme de baisse de l'intensité-CO2 permettrait de concilier croissance et baisse des émissions de CO2.

Cette note ne distingue pas les différentes zones du monde, puisque la concentration de CO2 est par définition planétaire. Mais il va de soi que l'arbitrage croissance/baisse des émissions est une question qui ne se pose pas dans les mêmes termes dans les pays avancés et dans les pays « émergents » ou « en développement ».