

## PIERRE FRIEDLINGSTEIN

### RÉCHAUFFEMENT

# Les puits de carbone sont une option transitoire à ne pas négliger

Parmi les scientifiques qui modélisent les évolutions du climat, Pierre Friedlingstein s'intéresse particulièrement aux interactions entre cycle du carbone et climat. Pour les prochaines décennies, il estime que le rôle de puits de carbone des forêts peut être utile pour capter une partie des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'activité humaine.

#### ● Quel rôle les climatologues reconnaissent-ils aux forêts lors des évolutions climatiques ?

■ Les modèles climatiques que nous développons calculent les échanges d'énergie et d'eau entre les forêts, les sols et l'atmosphère. Ils attribuent deux rôles principaux aux forêts. En premier lieu, les forêts sont nécessaires aux bons échanges d'eau entre atmosphère et continent (le phénomène de transpiration qui influe sur la nébulosité) et elles absorbent plus d'énergie, de rayonnement solaire que des sols nus ou herbacés. Leur deuxième fonction est de pomper le CO<sub>2</sub>. Dans les modèles que j'élabore, on essaie de se rapprocher de la réalité et de calculer les flux de CO<sub>2</sub> en fonction de l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre dues aux hommes. Nos modèles doivent intégrer tous les mécanismes qui concernent la vie des écosystèmes, notamment celui des puits de carbone, c'est-à-dire la photosynthèse, la décomposition de la matière organique dans les sols, les feux... Nous calculons également les flux de CO<sub>2</sub> qui retournent dans les océans. Les dernières mesures montrent qu'il s'agit environ d'un quart du volume des émissions, les flux qui sont absorbés par les forêts ou plus exactement par les écosystèmes (un quart des émissions également), tandis que le reste se concentre dans l'atmosphère. Nos modèles prennent donc en compte ce rôle de puits de carbone. Ils s'intéressent aussi à l'action de l'homme sur les forêts et notamment à la déforestation.

#### ● Comment mesure-t-on des effets sur le climat de la déforestation en zone tropicale ?

■ On ne le mesure pas bien, car les campagnes de mesure ne sont pas à une échelle assez grande pour vraiment rendre compte de l'impact de la déforestation sur le climat régional. Nous utilisons là aussi des modèles pour simuler les changements de température en fonction de la présence de forêt. On constate ainsi que la déforestation sous les tropiques a tendance à réchauffer localement les surfaces et à réduire l'évaporation. La situation est différente sous d'autres latitudes. Des simulations montrent qu'en revanche en région boréale la déforestation a pour conséquence de refroidir la surface du sol enneigé. Si l'on plante en zone tempérée ou boréale, on peut dire qu'on risque de contribuer à réchauffer les températures régionales. À long terme, la meilleure



Pierre Friedlingstein est chargé de recherche CNRS au Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, laboratoire de l'IPSL (Institut Pierre Simon Laplace). Spécialiste du cycle du carbone, de son interaction avec le climat et de sa modélisation, il a coordonné des résultats de modélisation du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) sur l'interaction entre climat et cycle du carbone.

Membre du GIEC et de la délégation française, il a participé à l'écriture du 4<sup>e</sup> rapport du Giec. À ce titre, il a reçu, avec ses collègues du Giec, le prix Nobel de la Paix attribué à ces scientifiques conjointement à l'ex-vice-président américain Al Gore en octobre 2007.

solution pour lutter contre le réchauffement climatique n'est pas de planter, mais de réduire les émissions de gaz carbonique.

#### ● Vos travaux peuvent-ils cependant inciter les États à prendre en compte l'effet puits de carbone des forêts dans la lutte contre le réchauffement climatique lors de la renégociation du protocole de Kyoto ?

■ Il reste évident qu'il vaut mieux planter que déforester. Mais la première chose à faire est de réduire la déforestation tropicale qui s'aggrave. Dans le protocole de Kyoto actuel, aucune incitation ne pousse les pays tropicaux à réduire la déforestation. Il est nécessaire d'introduire des mécanismes économiques allant dans ce sens, car il faut bien considérer le bilan carbone d'une forêt, mais aussi sa biodiversité. Remplacer une forêt primaire par une plantation d'eucalyptus n'est pas la même chose. Malgré tout, en régime transitoire durant les cinquante ans à venir, une des solutions pour réduire la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère consisterait à prendre en compte le phénomène de séquestration du carbone en forêt. Car ce n'est pas demain que l'on arrivera à réduire les émissions de GES d'un facteur 4 en changeant nos modes de vie et de consommation. Néanmoins, nous ne devons pas oublier que la séquestration de carbone dans les forêts est un phénomène transitoire : en cinquante ans en moyenne, une forêt arrive à l'équilibre et ne séquestre plus rien ou presque. Il est difficile de tabler sur une séquestration continue du carbone par des forêts, qui de plus peuvent être détruites par des tempêtes ou des incendies et réduire à néant en quelques heures ce qu'elles avaient séquestré en plusieurs décennies.

#### ● Le réchauffement modifie l'efficacité de l'effet puits de carbone de la forêt, dans quelle mesure selon vous ?

■ Avec nos modèles, on voit que si le système climatique se réchauffe, on réduit l'efficacité des forêts en termes de puits de carbone. On constate que davantage de CO<sub>2</sub> est relâché du fait de l'accroissement de l'activité microbienne et que sous les tropiques lorsqu'il fait plus chaud, il fait également plus sec, et la photosynthèse s'en trouve limitée. Cependant, dans les zones tempérées et boréales cette réduction de l'effet puits de carbone pourrait ne pas être sensible dans cette première partie du XXI<sup>e</sup> siècle, au contraire.

Propos recueillis par Louissette Gouverne