

Vous trouverez également ce texte sur internet: http://www.proclim.unibe.ch/PC_News/clipress.1198.f.html

L'augmentation du CO₂ modifie le règne végétal

Sur la base de recherches intensives, menées dans le monde entier, il est aujourd'hui possible de déterminer les types précis de comportements selon lesquels les plantes réagissent à l'augmentation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère. La croissance des végétaux est généralement moins stimulée qu'on ne le supposait de prime abord. Les espèces végétales réagissent à vrai dire très différemment face à cette nouvelle situation, ce qui a pour conséquence le développement des espèces favorisées au détriment des autres. La répartition des espèces est ainsi modifiée et ceci même dans la nature encore vierge, ou presque. L'augmentation du CO₂ se révèle donc également un problème pour la biodiversité.

La rapide augmentation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère n'est pas contestée. Les conséquences concernent en premier lieu les plantes, qui vivent du CO₂ depuis les origines, et ceci indépendamment du système climatique. Pour répondre aux interrogations sur la réaction des plantes à cette modification décisive de leur régime (près de 30% de CO₂ de plus que voici 150 ans), plus de 3000 publications scientifiques avaient déjà été publiées en 1996. Des types de comportement se dessinent graduellement, ces modèles sont presque toujours observables, indépendamment des contingences de chaque expérimentation.

Les premières hypothèses, selon lesquelles l'augmentation du CO₂ aurait dû stimuler de façon marquante la croissance végétale, ont débouché sur une désillusion. Un réel effet d'engrais du CO₂ apparaît seulement quand toutes les substances nutritives du sol se trouvent en surabondance, ce qui est très rare dans la nature. L'agriculture in-

tensive fait exception, voilà pourquoi c'est dans ce domaine que les effets les plus nets ont été observés. Mais même dans l'exploitation céréalière intensive, les pronostics des débuts, prévoyant 30% d'augmentation des récoltes avec un doublement du CO₂, ont dû être revus à la baisse, pour atteindre 10 à 15%. L'impact du CO₂ oscille sur les territoires recouverts en permanence de végétation. Cela tient à l'interaction entre plantes et sol. Pour de nombreuses espèces de plantes sauvages, on n'a constaté aucune ou une très faible stimulation de la croissance. Celle-ci se révèle une réaction fortement dépendante des conditions de développement, donc très variable et plutôt surestimée. Pour les plantes à longue durée de vie (les arbres, par exemple), l'effet diminue avec l'âge.

Parmi les observations d'une validité générale, il a été démontré que l'augmentation du CO₂ dans l'air suscite une accumulation d'hydrates de carbones dans les feuilles (surtout sous forme d'amidon). Ce phénomène est en grande partie indépendant des conditions de développement: il a été observé en haute montagne comme dans la forêt tropicale, ou sur des plantes cultivées, qu'elles soient peu ou fortement exposées aux engrais. Simultanément le taux de protéines diminue dans ces feuilles, ce qui se révèle défavorable à la plupart des organismes qui s'en nourrissent. Sur les plantes de prairies non exposées aux engrais, l'augmentation de la croissance, pour autant qu'elle se manifeste, se poursuit de telle façon que la quantité de protéines par parcelle de terrain demeure identique. Le surplus de la quantité végétale se compose essentiellement de cellulose. On pourrait dire ainsi que de telles prairies contiendront «plus de paille».

Il apparaît en outre que les espèces végétales réagissent différemment à l'augmentation du CO₂. Cela peut sembler trivial, mais ce n'est pas évident si l'on se rappelle que le processus fondamental de la photosynthèse est identique pour toutes les plantes de la Terre, depuis les origines. Conséquence importante de cette observation apparemment simple: les conditions de la lutte entre les espèces se modifient, quoique très lentement. L'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère influence ainsi la répartition des espèces et leur diversité, partout sur la planète, et non seulement là où ont lieu la plupart des émissions de CO₂.

Lors de la Conférence mondiale sur le changement global dans la biosphère, tenue en mars 1998 à Barcelone, il fut souligné que ces effets, s'ils demeurent mesurés, il est vrai, en comparaison avec les conséquences de l'exploita-

Personnes de contact:

Prof. Jean-Michel Gobat, Institut de Botanique, Université de Neuchâtel, 11, rue Emile Argand, 2007 Neuchâtel, tél. 032-718 23 37, e-mail: Jean-Michel.Gobat@bota.unine.ch

Prof. Christian Körner, Botanisches Institut, Universität Basel, Schönbeinstr. 6, CH-4056 Basel, tél. 061-267 35 10, e-mail: koerner@ubaclu.unibas.ch

Prof. Jürg Fuhrer, Institut für Umweltschutz und Landwirtschaft, IUL, FAL, Schwarzenburgstrasse 155, CH-3097 Liebfeld-Bern, tél. 031-323 83 71, e-mail: juerg.fuhrer@iul.admin.ch

Prof. Josef Nösberger, Institut für Pflanzenwissenschaften, ETH Zürich, Universitätsstr. 2, 8092 Zürich, tél. 01-632 38 81, e-mail: noesberger@ipw.agrl.ethz.ch

tion directe du sol par l'homme (déboisement et agriculture intensive notamment), concernent également la partie de la planète encore vierge.

Littérature:

- Hättenschwiler S, Miglietta F, Raschi A, Körner Ch (1997) Thirty years of in situ tree growth under elevated CO₂: a model for future forest responses? *Global Change Biology* 3: 436-471
- IGBP Science No.1 (1997) A Synthesis of GCTE and related research. *The Terrestrial Biosphere and Global Change: Implications for Natural and Managed Ecosystems*, 32 pages (copies gratuites: IGBP Secretariat, Royal Swedish Academy of Sciences, Box 50005, S-104 05 Stockholm, Sweden,

fax: 46-8 16 64 05, e-mail:lisa@igbp.kva.se)

- Körner Ch (ed) (1997) From alpine grassland to tropical forests: Biological consequences of elevated atmospheric CO₂ (a synthesis of Swiss research). Special issue, *Acta Oecologica* 18(3) (with French abstracts)
- Körner Ch, Hättenschwiler S (1998) Die Alpen und das CO₂ Problem. *Biologische Perspektiven*. Vdf, Zürich.
- Lüscher A, Hendrey GR, Nösberger J (1998) Long-term responsiveness to free air CO₂ enrichment of functional types, species and genotypes of plants from fertile permanent grassland. *Oecologia* 113:37-45

Pages Internet au sujet de la quatrième Conference of the Parties (COP-4) sur la Convention sur le climat (UNFCCC)

COP-4 aura lieu du 2 au 13 novembre 1998 à Buenos Aires suite de la conférence de Kyoto

<http://www.unep.ch/iuc/>

Description générale des différentes conventions internationales (Convention sur le climat, Protocole de Montréal, Convention sur la biodiversité etc.)

<http://www.unfccc.de/>

Homepage de la Convention sur le climat (UNFCCC), programme de la COP-4. Lien avec la page Web de la COP-4 (n'existe pas encore à l'heure actuelle)

<http://www.iisd.ca/linkages/climate/ba/>

Antécédents de Buenos Aires. Dès le 2 novembre 1998, information quotidienne sur la conférence en cours

<http://www.igc.apc.org/climate/Eco.html>

Bulletins mis à jour pendant la conférence

Informations sur 'El Niño'

Il semble que la phase El Niño, qui est terminée, soit suivie d'une phase La Niña ayant dans les grande lignes des effets

opposés à ceux d'El Niño. Informations sur les pages Internet y relatives (voir Climate-Press No 1).

Conférences intéressantes

5/6 novembre 1998

R.I.O. Management Forum 98: Innovations écologiques - clé du succès économique

Lieu: Casino de Lucerne

Informations: R.I.O. IMPULS Forum für Ökonomie und Ökologie, Schwanenplatz 7, 6004 Lucerne, tél. 041-410 20 03, e-mail: rio@tic.ch,

Internet: <http://www.rio.ch>

Trente personnalités de l'économie, de la science et de la politique s'exprimeront (exposés, débats) sur «Innovations écologiques - clé du succès économique» lors du cinquième R.I.O. Management Forum. Ils présenteront des innovations prometteuses en accord avec l'idée de durabilité et des exemples tirés de la pratique. Les personnes intéressées à l'écologie pourront s'informer en détail sur des innovations de ce type dans les domaines de la production, de l'énergie, des finances et des assurances. L'importance du R.I.O. Management Forum 98, au Casino de Lucerne, tient aussi aux échanges d'idées et aux contacts entre orateurs et public. Un point fort de la manifestation sera la discussion sur les réseaux d'acteurs et leur rôle dans l'innovation écologique. Le programme détaillé peut être consulté sous <http://www.rio.ch/Pages/prog98.html>.

19 novembre 1998, 18.30

Klimaforschung: Jüngste Erfolge und weitere Herausforderungen

Présentation de Prof. Hartmut Grassl, Directeur du Programme Mondial de Recherche en Climat, OMM Genève
Lieu: Auditorium maximum, Bâtiment de chimie, Université de Fribourg, Pérolles

Info: Société fribourgeoise des sciences naturelles
Pérolles, 1700 Fribourg, tél / fax 026-300 89 70 / 026-300 97 42

En fonction de directeur du Programme Mondiale de Recherche en Climat (WCRP), Hartmut Grassl observe et connaît profondément les développements récents en matière de la recherche en climat. Il va présenter les succès atteints ainsi que des questions encore ouvertes et les éléments centrales de la recherche à l'avenir. La présentation s'adresse au grand public.