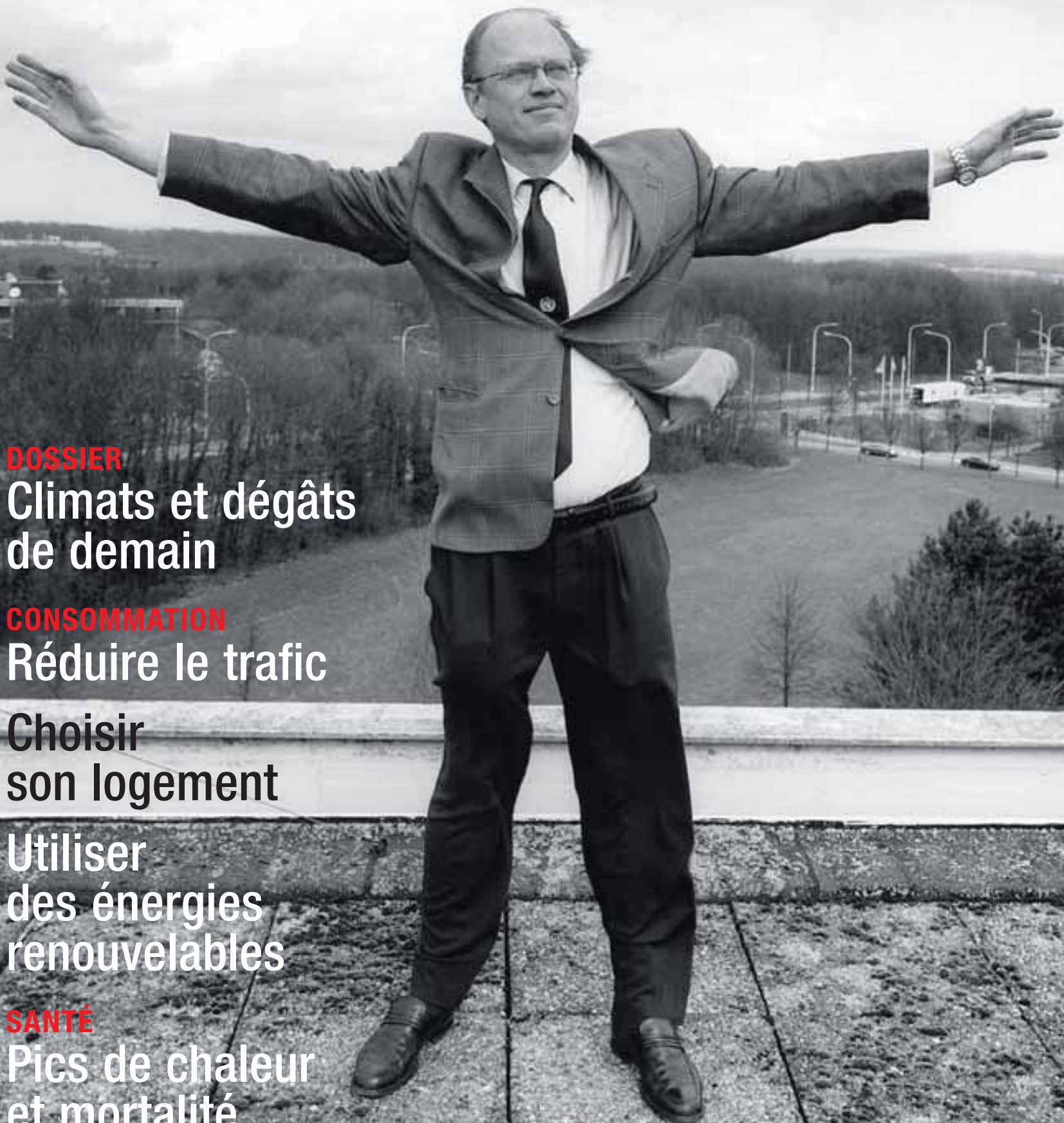


# SOS TERRE

**JEAN-PASCAL VAN YPERSELE**  
et son équipe plaident  
pour un développement  
durable et solidaire



n°21 / mai 2006

**DOSSIER**

**Climats et dégâts  
de demain**

**CONSOMMATION**

**Réduire le trafic**

**Choisir  
son logement**

**Utiliser  
des énergies  
renouvelables**

**SANTÉ**

**Pics de chaleur  
et mortalité**

© CICI OLSSON

SUPPLÉMENT GRATUIT

DE LA LIBRE BELGIQUE

DES 06 & 07/05/2006

NE PEUT ÊTRE VENDU

SÉPARÉMENT

# IL EST TEMPS DE BOUGER !

<b>HOMME 21</b>	
<b>PORTRAIT</b> 5	
Pèlerin de la science	
<b>RENCONTRE</b> 6	
Le rapport Greenpeace	
<b>LÉGISLATION</b> 8	
En route vers Kyoto 2	
<b>SCIENCES</b> 12	
Les archives du climat	
<b>CLIMATOLOGIE</b> 14	
Coup de gueule	
<b>DOSSIER</b> 16	
Climats et dégâts de demain	
<b>SANTÉ</b> 20	
Plus chaud, moins vieux ?	
<b>CONSUMMATION</b>	
Diminuer le trafic 23	
Utiliser des énergies renouvelables 24	
Choisir son logement 25	
Agissons ! 26	
<b>ARCHITECTURE</b> 28	
Un phare de l'éco-construction	
<b>SOCIÉTÉ</b> La recherche polaire 30	
<b>ÉCOLOGIE</b> Plaidoyer pour la Terre 32	
<b>AUTOMOBILE</b> Une bouffée d'air ! 34	
<b>NOS CHOIX</b> 36	
<b>MUSIQUE</b> Coups de pouce 37	
<b>TECHNOLOGIE</b> 38	

## PROCHAIN NUMÉRO

> La Libre Essentielle immo,  
dans La Libre Belgique  
du 13 mai 2006

Tous les indicateurs orange clignotent. L'environnement de notre planète ne va pas bien. Du tout. Elle étouffe dans les gaz à effet de serre que nous envoyons gaiement dans l'atmosphère depuis la révolution industrielle (déjà plus de 1000 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> !). Nous nous dirigeons à grand pas vers un climat plus chaud que ce que l'humanité n'a jamais connu. Et alors que G.W. Bush est prêt à ouvrir un nouveau front dans le Golfe où se trouve une grande partie de ce qui reste de pétrole, de un à deux milliards de Terriens n'ont ni eau potable, ni électricité (donc pas de lumière pour apprendre à lire, pas de frigo pour garder des vaccins, pas d'ordinateur pour googler). Chez nous, on remplace partout où c'est possible les guichetiers, les caissières et les contrôleurs fiscaux par des automates. Ils ne font pas grève, mais consomment de l'énergie même quand ils ne font rien, et ne sont pas programmés pour sourire. Oubliant leurs missions, la SNCB ferme des gares et la Poste des postes, ce qui mettra encore quelques voitures (de société ?) de plus sur les routes. Joe a été assassiné pour un objet. Crise des valeurs ? Quelques hurluberlus croient encore que la Terre est plate et que l'effet de serre est un complot de Greenpeace, ou qu'une solution technique magique va tout résoudre, créer 200 000 emplois du même coup, et leur permettre de continuer à frimer avec leur berline-allemande-à-hydrogène-qui-ne-dégage-que-de-la-vapeur-d'eau-madame. Et le crapaud doré du Costa Rica a disparu à cause du réchauffement climatique, qui vient s'ajouter à tous les stress qui contribuent déjà à la plus grande extinction d'espèces en cours ou en préparation depuis la fin des dinosaures.

Malgré tout cela, qui n'a selon certains rien à voir avec le sujet essentiel de ce magazine, la surface de la Terre reçoit du Soleil tous les jours gratuitement 7000 fois plus d'énergie que ce que nous n'en consommons. Tous les matins, des milliers de chercheurs dans le monde recommencent à essayer de comprendre comment la Terre tourne, comment on pourrait ne plus avoir besoin de l'équivalent de 3, 4 ou 6 planètes chacun pour vivre bien et en harmonie avec elle, des industriels éclairés se lèvent en ayant rêvé que les gouvernements les encouragent à fabriquer des logements qui produisent plus d'électricité qu'ils n'en consomment, des syndicalistes africains, birmans ou européens se battent pour empêcher leur patron de préparer un autre Bhopal ou Tchernobyl, des citoyens se lèvent pour empêcher l'OMC d'interdire les labels d'efficacité énergétique qui « distordent la compétitivité ».

Et vous, ami lecteur, amie lectrice, savez-vous que j'ai un rêve pour vous aussi ? Que vous lisiez ce numéro préparé avec passion par une équipe formidable, qui a pu interviewer un échantillon de Terriens intéressants, et a accepté de faire un effort pour que les publicités pour les grosses bagnoles, voyages pas chers en avion et autres tueurs de climat ne viennent pas contredire ce qu'on a essayé de vous dire. Et puis que vous contredisiez les recherches qui montrent que les plus diplômés, les plus informés, ne sont pas toujours ceux qui se bougent le plus pour que la Terre que nous laisserons à nos enfants, à nos petits-enfants, ici et ailleurs, soit encore belle. Allez, ce serait « cool », non ?



Christiane Thiry



JEAN-PASCAL VAN  
YPERSELE

Physicien et climatologue à l'UCL (voir [www.climate.be](http://www.climate.be)), m'exprimant ici à titre personnel, mais par ailleurs Président du Groupe de travail « Énergie et climat » du Conseil fédéral du développement durable (voir ses publications sur [www.cfdd.be](http://www.cfdd.be)) et Vice-président du Groupe de travail II du GIEC-IPCC (voir [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch))

### LA LIBRE ESSENTIELLE HOMME >

Rédactrice en chef\_Christiane Thiry / Secrétaire de rédaction\_Hélène Rivière / Rédaction\_127, Bd Emile Jacquain\_1000 Bruxelles\_tél 02 211 27 75 \_tél/fax 02 211 29 71 \_e-mail [lib.essentielle@saipm.com](mailto:lib.essentielle@saipm.com) / Ont collaboré à ce numéro\_Christine Beckers, Colin Bouchat, Sylvie Bourguignon, Didier Chatelle, Pascal De Gendt, Frans De Kuyssche, Didier Mélon, Claude Muyls, Françoise Raes, René Sépul, Guy Verrecas et Michel Zumkir / Direction artistique et mise en page\_Dominique Hambye (AD)\_0486 83 62 96 / Régie Publicitaire RGP\_Brigitte Weberman\_brigitte.weberman@saipm.com\_02 211 31 76 / Marketing\_Delphine Guillaume\_02 211 31 78\_delphine.guillaume@saipm.com / Promotion\_Julie Bettendorf / Digital prépress\_Yves Yernaux\_qi@skynet.be / Direction technique\_José Nervenne / Impression\_Nevada-Nimifi / Vice-Président du conseil d'administration et du comité permanent\_Patrice le Hodey / Direction\_Administrateur délégué, éditeur responsable\_François le Hodey

Professeur de climatologie et de sciences de l'environnement<sup>(1)</sup> à l'UCL, **Jean-Pascal van Ypersele**

a notamment fait partie de la délégation belge aux conférences des Nations Unies à Rio (1992), Berlin (1995), Kyoto (1997), Marrakech (2001) et Montréal (2005). Prudent,

ce scientifique reste surtout passionné par les causes qu'il défend.

**Comment le convaincu que vous êtes des dangers qui nous attendent peut-il concilier la rationalité scientifique à l'engagement militant ?**

Ce n'est pas simple. Mon premier article de vulgarisation remonte à la première conférence mondiale sur le climat, en février 79 à Genève. Les scientifiques ont alors mis en garde les gouvernements contre les changements climatiques dus aux activités humaines. A une époque où s'affirmait le concept de développement durable, j'écrivais déjà que poursuivre tel quel le mode de développement de la planète n'était plus possible. J'affirme aujourd'hui les choses avec moins de retenue car les craintes d'hier se confirment. Lorsque j'ai annoncé en 2003 que la canicule tuerait chez nous entre 1000 et 1500 fois, je ne prenais guère de risques. Ces chiffres s'appuyaient sur des études et des analyses rigoureuses confirmant un lien entre augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur et un accroissement de la mortalité et de la morbidité. D'autant qu'avec la hausse de la température, la qualité de l'air était également affectée. Si ces chiffres ont fait réagir, ils ont malheureusement été confirmés par la suite. En 1995, nous amenions enfin les gouvernements à s'accorder sur cette phrase du GIEC : *un faisceau d'éléments suggère une influence perceptible des activités humaines sur le climat global*. En 2001, on arrivait à la préciser : *il est probable que plus de la moitié du réchauffement global observé au cours de ces 50 dernières années soit due à l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre*. Ces phrases qui ont participé à la mobilisation pré-Kyoto sont plus que jamais d'actualité : les premières conséquences du réchauffement sont là. Un glissement s'est opéré entre la prévision et la certitude des menaces.

**Quel discours tenir pour sensibiliser le citoyen ?** Il ne faut jamais lui mentir. Il y a quelques mois, il y eut débat sur *Le Jour d'après*, film qui aurait pu faire avancer la cause que je défends avec d'autres. Mais je n'étais pas d'accord de profiter de sa médiatisation car ce film est sans fondement scientifique. L'idée que le bouleversement climatique va amener une glaciation est fautive. C'est à un réchauffement de la planète que nous allons être confrontés au cours des prochains siècles, même si il est possible que l'Europe se réchauffe un peu moins qu'ailleurs si le Gulf Stream était perturbé. S'appuyer sur des mensonges ou des erreurs aurait été un calcul à court terme, du pain bénit pour ceux qui refusent le lien entre activité humaine et réchauffement. Il faut dire la vérité, même si celle-ci est moins spectaculaire que les images d'Hollywood. Quand on voit l'intensité de certains cyclones et des inondations à la Nouvelle-Orléans, la fiction risque pourtant d'avoir de plus en plus de mal à suivre...

**L'information est-elle suffisante ?** Non ! Elle est nécessaire, mais on sait notamment grâce aux recherches du Pr Françoise Bartiaux (UCL) que les gens les mieux informés, voire les plus diplômés, ne sont pas ceux qui agissent nécessairement de la manière la plus positive. Néanmoins, le fait que le réchauffement climatique soit devenu un sujet traité par l'ensemble de la presse témoigne d'une évolution intéressante. Le magazine Time vient d'en faire sa couverture, titrant même *Be Worried. Be Very Worried*<sup>(2)</sup>. L'information, toutefois, ne suffit pas car si le citoyen comprend le problème, seule une minorité de convaincus accepte les solutions nécessaires pour changer les modes de vie.

**Comment convaincre ?** Il faut parler de solutions au pluriel. Il faut accepter que la solution ne vienne pas uniquement de nouvelles technologies. Si la recherche est indispensable, elle ne permettra pas à elle seule d'atteindre les objectifs fixés. Les comportements individuels doivent changer. Comme on sait que l'envolée du prix du baril de pétrole concerne davantage les gens que la menace d'un cyclone ou les dégâts de la Nouvelle-Orléans, il faut accepter que le prix de l'énergie soit un des leviers essentiels dans l'évolution des mentalités. Le prix actuel est encore trop bas. Je sais que je ne peux réclamer une hausse des prix immédiate quand des dizaines de milliers de Belges peinent pour payer leur facture énergétique, mais quand le prix monte, le citoyen s'intéresse et s'informe. Les gouvernements

ont une responsabilité énorme pour faciliter l'évolution vers un modèle de développement plus durable, qui réduit les importations d'énergie et la pollution, et qui permet de créer de l'emploi avec l'argent qui n'a pas dû quitter le pays inutilement. Il convient d'offrir aux institutions, entreprises et ménages qui s'engagent sur la bonne voie des avantages. L'éducation au changement des comportements va donc de pair avec une politique volontaire et encadrée des prix de l'énergie. Au lieu de mettre toute notre attention sur comment produire mieux et peut-être moins, on devrait d'abord s'intéresser à comment consommer moins et mieux.

**Êtes-vous plus pessimiste qu'hier ?** Je suis à la fois plus pessimiste et plus optimiste car une prise de conscience existe et des structures se mettent en place. Il y a eu Kyoto qui contraint les pays signataires à réduire en moyenne de 5 % leurs émissions de CO<sub>2</sub> entre 1990 et la période 2008 - 2012. Pour la Belgique, la diminution s'élève à 7,5 % par rapport au niveau d'émission de 1990. Les pouvoirs publics, l'ensemble des partis politiques, l'industrie, les ONG, la presse bougent. Le GIEC, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, a été mis en place en 1988, à la demande des Nations Unies. La conscientisation avance partout : en Europe, mais aussi aux USA ou en Chine qui, contrairement à l'image que l'on donne, fait de gros efforts.

À côté de cela je reste pessimiste vu la rapidité des dégradations. Les dernières appréciations des scientifiques confirment l'importance des dégâts. L'amorce des changements que nous percevons aujourd'hui risque de s'emballer avec des conséquences très négatives pour l'humanité. Ce seront les plus pauvres et les plus faibles, à l'échelle belge ou internationale, qui en souffriront les premiers. Et pourtant je suis convaincu que nous avons tous les atouts en main pour agir, il suffit de le vouloir.

<sup>(1)</sup> Il est coordinateur de la Maîtrise spécialisée interfacultaire en Science et gestion de l'environnement à l'UCL. Site : [www.cgse.ucl.ac.be](http://www.cgse.ucl.ac.be)  
<sup>(2)</sup> Time, Special Report, April 3, 2006

# PÉLERIN DE LA SCIENCE

tation n'en tiennent pas encore compte. Des progrès sont donc nécessaires pour assurer la viabilité des forêts.

**L'étude pointe également l'apparition et la disparition de certaines espèces.** Un article de la revue Nature fait état de la disparition progressive de 35 % des espèces actuelles par suite du réchauffement déjà atteint en 2050 dans le scénario le plus pessimiste de réchauffement proposé par le GIEC, et de 18 % dans le cas du scénario le moins grave. En Wallonie, sept espèces de libellules autrefois peu ou pas présentes sont régulièrement observées. D'autres observations en Europe montrent une éclosion précoce de bourgeons, au printemps, ou un jaunissement des feuilles

En 2004, Greenpeace demandait à l'Institut d'Astronomie et Géophysique G. Lemaître (UCL) un rapport sur les **impacts potentiels des changements climatiques en Belgique**. Pour en savoir plus, La Libre Essentielle a interrogé le Dr **Philippe Marbaix**, chercheur associé à Jean-Pascal van Ypersele dans ce projet, qui a récemment contribué à la communication officielle de la Belgique à la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques<sup>(1)</sup>.

**Comment réagissez-vous par rapport aux impacts annoncés ?** Participer à la coordination du rapport Greenpeace m'a permis d'aborder les impacts du réchauffement de manière plus concrète et de me rendre compte des premiers impacts du réchauffement observés sur notre territoire. Je dois reconnaître qu'avant de m'engager dans ce projet, j'ignorais que des effets parfois complexes pouvaient déjà être observés dans un pays comme le nôtre, en particulier dans le milieu naturel. Jusqu'à présent, les écosystèmes ont surtout été dégradés par les diverses pollutions d'origine humaine et la fragmentation des habitats, mais les changements climatiques commencent à avoir un rôle. Mon travail fut de coordonner une synthèse des recherches de différents scientifiques travaillant dans des domaines aussi distincts que les écosystèmes, l'agriculture, les forêts, l'eau, les conséquences d'une vague de chaleur ou le tourisme. Un premier enseignement fut le manque de données sur certaines questions. A titre d'exemple, l'Institut Royal Météorologique a arrêté au cours des années 80 une série d'observations phénologiques (relatives à l'évolution de la végétation en fonction des conditions météo), alors qu'il est essentiel de disposer de données sur de longues périodes pour distinguer des signes de changement.

**Un impact annoncé assez spectaculaire serait la disparition sous eau d'une partie de la Belgique...** Un scénario d'émissions de gaz à effet de serre modérées pourrait conduire à une élévation du niveau de la mer allant jusqu'à 8 mètres en l'an 3000. Tant que le niveau n'augmente que de quelques dizaines de cm, les coûts semblent maîtrisables. Mais si rien ne change, on peut raisonnablement penser que d'ici à un millier d'années, plus du dixième du territoire belge sera sous le niveau de la mer, entraînant des inondations, des coûts d'adaptation difficilement imaginables, et vraisemblablement la perte de certaines zones. Qu'est-ce que 1000 ans dans l'histoire de l'humanité ? Nous avons autour de nous des villes dont le cœur historique a cet âge-là.

**Y a-t-il un lien entre l'évolution du climat et celle de nos forêts ?** L'évolution peut être inquiétante pour des arbres comme le hêtre et le chêne, dont la durée de vie est de plusieurs siècles. On a ainsi observé chez nous une invasion des hêtres par les insectes. Le climat peut y contribuer parce qu'il permet l'extension de l'aire de répartition de ces insectes vers le nord et les altitudes un peu plus élevées. Le hêtre pourrait ne plus constituer une végétation adaptée et capable de se renouveler naturellement en Belgique. Cela n'empêche pas d'en planter, mais si les changements climatiques se poursuivent sans frein, il semble difficile de choisir maintenant des arbres qui ne subiront pas de dommages importants.

La fonction de rentabilité économique fut longtemps le critère central de la gestion de nos forêts. Il l'est toujours, mais nous plantons de manière plus appropriée au climat actuel, au sol et à l'altitude du lieu. Le réchauffement semble commencer à préoccuper les gestionnaires forestiers, mais les recommandations officielles de plan-

retardé à l'automne. Le problème majeur est la rapidité à laquelle le changement risque de s'opérer, ne laissant pas le temps aux espèces de s'adapter.

**Pensez-vous que ce rapport a servi à quelque chose ?** Le retour dans la presse fut important, mais l'action concrète, notamment au niveau politique, reste en deçà des attentes. Certes, des mesures sont prises pour l'encouragement à l'économie d'énergie, notamment pour les appareils électroménagers et certaines voitures, mais il y a encore beaucoup à faire pour améliorer l'offre des transports en commun, motiver et faciliter la réduction de l'usage de la voiture, etc. L'isolation des logements est également un aspect très important, en particulier pour les constructions anciennes. J'en fais l'expérience pour mon propre logement : réduire drastiquement la consommation énergétique est possible, mais aller au delà des mesures simples telles que l'isolation des toitures reste difficile car peu d'entreprises y sont habituées, même si d'excellents matériaux existent.

<sup>(1)</sup> <http://unfccc.int>, disponible en français auprès de l'administration fédérale sur <http://www.climat.be>

#### PRINCIPALES CONCLUSIONS DU RAPPORT

- > **D'ici à fin du siècle**, l'élévation de température en Belgique par rapport à la fin du siècle dernier serait dans une gamme de 1,7 à 4,9°C l'hiver et de 2,4 à 6,6°C l'été (estimation basée sur plusieurs modèles actuels).
- > **Les hivers les plus froids** disparaîtraient progressivement tandis que les *étés meurtriers* comme celui de 2003 pourraient devenir la norme d'ici la fin du siècle.
- > **Les projections pour notre pays** montrent une augmentation des précipitations de 6 à 23% pour l'hiver d'ici à la fin du siècle. Pour l'été, les projections sont plus vagues, annonçant une évolution comprise entre le statu quo et une baisse des précipitations allant jusqu'à 50%.
- > **Il est très probable que nous assisterons** à des épisodes de pluies intenses plus fréquents et à une augmentation du risque d'inondations.
- > **La baisse des pluies en été** et l'augmentation de l'évaporation pourraient s'accompagner de pénuries d'eau à la belle saison, ainsi que d'une diminution de la qualité des eaux de surface.
- > **Au cours de ce siècle, les changements climatiques** provoqueront vraisemblablement la disparition d'une partie des espèces présentes en Belgique, et de profondes perturbations des écosystèmes.
- > **Pour la région côtière**, on prévoit une augmentation du risque d'inondations lors des tempêtes et une érosion accrue de la côte, même si dans un premier temps ces phénomènes semblent maîtrisables, notamment par le recours à de nouvelles zones d'inondation contrôlée. L'élévation du niveau de la mer suite à un réchauffement est très lente, et se poursuivra au-delà du 21<sup>e</sup> siècle. Dans 1000 ans, avec une hausse possible de 8m du niveau moyen de la mer, plus du dixième du territoire belge se retrouverait à une altitude négative !

Le rapport Greenpeace-UCL est disponible sur [www.climate.be/impacts](http://www.climate.be/impacts) et sur [www.greenpeace.be](http://www.greenpeace.be)

# LE RAPPORT GREENPEACE



Les habitants de Kyoto se doutent-ils que leur ville est aussi célèbre de notre côté du globe ? Depuis que le fameux protocole sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre y a été signé, en décembre 1997, impossible de parler des changements climatiques sans évoquer le nom de cette ville. Mais qu'est devenu ce protocole signé par plus de 180 pays ? A-t-il servi à quelque chose ? La Belgique respectera-t-elle son engagement de réduire, sur la période 2008-2012, les émissions de gaz de 7,5% par rapport à leur niveau de 1990 ? « Il faut reconnaître que l'impact du protocole du Kyoto sur les émissions de gaz à effet de serre n'a pas été suffisant, mais faut-il rappeler que le plus grand émetteur mondial d'émission de gaz, les Etats-Unis, n'a pas ratifié le protocole ? Pour la Belgique, avec les mesures mises en place, ou qui vont être prises, au niveau fédéral et régional, il est pratiquement certain que l'objectif de ce que nous appelons la première période d'engagement sera atteint », répond Peter Wittoeck, chef de service de la section *changement climatique* du ministère de la Santé.

### Un problème international

Une bonne nouvelle que l'on relativisera en mettant en avant le rôle joué par le système d'échange de droits d'émission mis en place par le protocole et actif depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005. Pour faire simple : si un pays arrive à réduire ses émissions de manière plus importante que ce qui lui a été imposé, il peut vendre ce *surplus* à un autre pays susceptible de ne pas atteindre l'objectif qui lui a été fixé par Kyoto. Un système qui n'est pas pour rien dans la certitude qu'a le gouvernement belge de respecter l'objectif de 7,5% de réduction. On ne peut donc s'empêcher de penser que ce marché d'émissions fausse quelque peu la donne. « Les réductions d'émissions seront limitées, c'est vrai, mais pour la première fois dans l'histoire nous avons un système international contraignant qui intègre le coût environnemental des émissions de gaz à effet de serre et qui permet de mettre un coût sur la tonne de CO<sub>2</sub> émise. De plus, il faut voir cette problématique au niveau mondial. Le CO<sub>2</sub> émis localement a un effet au niveau planétaire : que le gaz soit produit en Belgique ou en Chine, l'effet est le même. Si l'endroit où la tonne de gaz à effet de serre est émise n'est pas déterminant, pourquoi ne pourrait-on pas réduire ces émissions là où c'est le moins cher ? Et ce n'est pas parce que ce marché existe qu'on ne fait rien concrètement ici. Nous sommes bien conscients qu'à long terme, nous devons adopter un changement culturel. Je rappelle qu'il y a dix ans, le protocole de Kyoto n'existait pas et qu'il y a cinq ans, on ne savait toujours pas s'il entrerait un jour en vigueur. Nous ne sommes qu'au tout début d'un processus, c'est un peu tôt pour qu'il produise déjà de grands effets », réagit encore le fonctionnaire fédéral.

### Tous les pays sont concernés

Et, c'est évident, Kyoto seul ne suffira pas, d'autant plus qu'il n'implique, pour le moment, que les pays industrialisés, appelés les *pays de l'annexe B* dans le jargon développé par les parties prenantes au protocole. « A côté du protocole de Kyoto, un dialogue à plus long terme se tient aussi avec les pays non-signataires. Dans ce cadre, les discussions sont plus ouvertes et pas seulement centrées sur les plafonds d'émission de gaz à atteindre. C'est une voie parallèle dans ce débat global. »

### Un deuxième souffle

Pour l'Union européenne, la quadrature du cercle n'est en effet pas simple : comment rester le moteur de ce processus sans pour autant pénaliser son économie par rapport aux pays plus réticents ? « C'est un équilibre à trouver mais nous n'avons plus le choix, il faut avancer. » Durant ce mois de mai se tiendra donc la première session d'un groupe de négociations chargé de défricher le terrain en vue de définir les objectifs à atteindre lors d'une deuxième période d'engagement. « Tout cela fait partie d'un processus de longue haleine », conclut Peter Wittoeck. « Mais, il me semble désormais que tout le monde est d'accord, même les Etats-Unis, sur la nécessité d'agir. C'est déjà un grand pas par rapport à la situation d'il y a quelques années. Il reste juste des divergences sur la manière de mettre nos économies sur une voie plus soutenable pour notre planète. » Et, de préférence, sans traîner en route.

# EN ROUTE VERS KYOTO

# 2

Alors que le protocole de Kyoto est entré officiellement en vigueur il y a à peine un an, les pays signataires réfléchissent déjà à lui donner un avenir. Mise au point et explications avec **Peter Wittoeck, le « monsieur Kyoto » belge.**

# LES ARCHIVES DU CLIMAT

**Jean-Louis Tison est glaciologue** au Laboratoire de glaciologie de l'ULB. Il participe au projet de recherche international EPICA (Projet européen de forage profond dans la glace antarctique) qui a permis de mettre en évidence le contenu d'archives climatiques de glaces vieilles de 740 000 ans.

de déclencheur, amplifié (et parfois amorti) ensuite par de nombreux processus complexes. Le système Terre répond en fait de manière non-linéaire. La Terre réagit, compense et s'ajuste à l'augmentation actuelle de CO<sub>2</sub>, entre autres grâce à l'action des océans (on estime en effet qu'environ 50% du CO<sub>2</sub> excédentaire est absorbé par l'océan). Seulement, nous ne connaissons pas le point limite du système... Le principe de précaution s'impose donc. La Terre a connu à plusieurs reprises au cours de la dernière glaciation des variations climatiques naturelles « rapides » (à l'échelle du millénaire) qui semblent s'expliquer par la modification temporaire de la circulation océanique globale, elle-même liée à des variations importantes du volume des grandes calottes glaciaires existant à l'époque. Plus proche de nous, il y a environ 12 000 ans et 8000 ans, des événements rapides similaires se sont produits, marqués par un refroidissement temporaire mais conséquent en pleine période de transition vers notre période interglaciaire chaude actuelle. Dans ce cas-ci, nous pensons qu'elles étaient dues à la disparition progressive des énormes calottes qui recouvraient alors l'Amérique du Nord, la Scandinavie et le nord de la Sibérie. Mais l'Homme change la donne, et il n'existe, dans les archives paléoclimatiques actuellement connues, aucun équivalent au taux impressionnant d'augmentation des gaz à effet de serre qu'il impose à son environnement.

## De quelle manière l'étude des glaciers polaires permet-elle de comprendre les climats du passé ?

L'analyse des glaces obtenues par carottage dans les calottes polaires de l'Antarctique ou du Groenland permet de reconstituer, entre autres, les variations de la température et de la composition chimique de l'atmosphère du passé. Les glaces des calottes polaires restent les plus épaisses, les plus froides et les plus anciennes de la planète. A ce titre, elles permettent des forages très profonds. Celui du projet EPICA a permis l'analyse de carottes de glace qui venaient de 3300 m de profondeur, vieilles de 740 000 ans ! Pour déterminer l'évolution de la température pendant cette période nous utilisons les isotopes stables de l'oxygène et de l'hydrogène contenus dans la glace. Pour évaluer la composition atmosphérique en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et en méthane (CH<sub>4</sub>), nous analysons les bulles d'air restées prisonnières de la glace. Ces informations nous ont permis de déterminer que depuis 740 000 ans, la Terre a subi huit cycles marqués par des alternances de périodes glaciaires et de périodes chaudes dites interglaciaires. Ces dernières sont marquées par des taux de CO<sub>2</sub> et de méthane plus importants dans l'air. Nous avons ainsi pu confirmer le lien étroit entre réchauffement climatique naturel et augmentation des concentrations des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

## En quoi la connaissance des climats du passé peut-elle être utile pour connaître l'avenir climatique ?

Depuis la révolution industrielle, l'homme a modifié de manière extrêmement rapide la composition de l'atmosphère. La Terre n'a jamais connu depuis 740 000 ans un niveau aussi élevé de CO<sub>2</sub>. En un siècle, l'homme a fait subir à la terre une augmentation de CO<sub>2</sub> supérieure à celle observée entre une période glaciaire et une période interglaciaire. Si nous extrapolons linéairement les relations CO<sub>2</sub>/température observées dans les glaces du Groenland à la teneur en CO<sub>2</sub> de l'atmosphère actuelle nous aurions dû observer dans ces régions un réchauffement de 5 à 6°C au cours du dernier siècle. Or, si elle a incontestablement augmenté depuis la révolution industrielle, la température moyenne mondiale ne l'a fait que de l'ordre de 0,6 à 0,7°C. Pourquoi cette différence ? Nous savons que les phénomènes astronomiques (variation de l'orbite de la Terre autour du Soleil et de son axe de rotation sur elle-même) ont une influence sur les variations naturelles de la température moyenne de la Terre, mais nous savons aussi qu'ils n'ont pu jouer qu'un rôle

## Les glaciers sont donc acteurs du climat au présent ?

Tout à fait et à des titres multiples. Dans l'exemple précédent, la disparition progressive de la calotte située sur l'Amérique du Nord et la Scandinavie, il y a 12 000 ans, a entraîné le déversement d'une grande quantité d'eau douce (à la densité moins élevée que l'eau salée de la mer) dans l'Atlantique Nord qui est venu modifier le régime des courants marins, notamment du Gulf Stream. Les modèles actuels s'attachent à essayer de comprendre si un phénomène similaire à celui-là pourrait partiellement se produire en cas d'intensification du réchauffement climatique en relation avec la perturbation corrélative du régime des pluies et l'augmentation du débit des grands fleuves qui se déversent dans l'Océan Arctique.

Un autre phénomène extrêmement important est celui de l'albédo des surfaces terrestres, soit leur indice de réflexion de l'énergie solaire. Aux sports d'hiver, vous portez des lunettes pour vous protéger de la réflexion solaire sur la neige. La surface blanche des glaciers souvent couverts de neige réfléchit fortement l'énergie solaire au lieu de l'absorber. La diminution de la surface des glaciers liée à la fonte résultera, entre autres, en une augmentation de la température terrestre. Un phénomène similaire pourrait bien être à l'origine de la disparition progressive de la banquise estivale de l'Océan Arctique, dont on a montré la réduction de l'extension de plus de 10% au cours des 20 dernières années.

La fonte et le vêlage (production d'icebergs) des glaciers polaires en bordure océanique déstabilisent également les calottes. L'océan s'insinue en dessous de la calotte qui désormais flotte sur l'océan au lieu de s'appuyer sur un fond rocheux et s'écoule beaucoup plus rapidement, augmentant ainsi sa contribution en eau douce aux océans mondiaux, avec les conséquences attendues sur l'augmentation du niveau des mers. Ce ne sont là que quelques exemples qui montrent combien, dans le système Terre, tout est lié.

PROPOS RECUEILLIS PAR FRANÇOISE RAES  
PHOTO STEVEN LEDOUX



Nerveux, le verbe haut, le professeur André Berger a beau porter le nom de la planète de Vénus, il reste une personnalité forte, sûre de ses convictions. Berger est un passionné, un jusqu'au boutiste qui a osé haranguer le premier ministre Guy Verhofstadt pour stigmatiser l'arrêt du nucléaire, « un anachronisme » ! « Je n'ai jamais eu de réponse; les lobbys en présence sont trop puissants... Mes propos dérangeant. »

### Argumentation

En Europe, la température annuelle moyenne a augmenté de 1,2°C au cours du dernier siècle, deux fois plus que la moyenne globale planétaire. La banquise arctique fond à un rythme accéléré. Parallèlement, la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'air a atteint 380 parties par million en volume, une valeur alarmiste. Les prévisions du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat montrent que l'impact des activités humaines sur le climat s'étendront sur plusieurs centaines, voire milliers d'années à venir. Il faut dire que le Professeur André Berger est père d'une modélisation de l'évolution à long terme de la température sur la terre, l'analyse portant sur des dizaines de milliers d'années. « Pourtant le long terme permet d'orienter le court et moyen terme », martèle-t-il ! André Berger pointe du doigt la responsabilité citoyenne : entre 1990 et 2002, les industries ont diminué de 7% leur dégagement en CO<sub>2</sub>; les transports et les ménages ont respectivement progressé de 25,3 et 9,2%. »

Paléoclimatologue, **Marie-France Loutre** se consacre

à l'étude des **climats anciens**. Ceux-ci nous apprennent que la Terre a vu se succéder périodes froides (périodes glaciaires) et périodes chaudes (périodes interglaciaires). S'appuyant sur ces cycles, les climatologues ont longtemps prédit qu'une entrée en glaciation était proche, position soutenue par de nombreux scientifiques jusque dans les années 70.

### La solution Berger

Comment inverser cette situation en Belgique ? En luttant contre le gaspillage énergétique et en produisant de l'électricité propre, déclare le scientifique, non émettrice de CO<sub>2</sub>, à base de nucléaire. Ce dernier effraie ? « Notre civilisation est une société de risque ! Celui provoqué par l'électricité nucléaire est l'un des moindres. La sécurité des centrales est des milliers de fois supérieure à celle des industries lourdes, de la chimie et des biotechnologies. En fait, les accidents liés au nucléaire tuent infiniment moins de gens que la cigarette : peut-être 1000 au total pour le nucléaire contre 5000 répertoriés par jour pour le tabac. Fait-on des manifestations de masse contre l'industrie de la cigarette ? » Et d'ajouter, suite aux décisions gouvernementales : « le passage du nucléaire au thermique se solderait par des émissions supplémentaires de 38,8MtCO<sub>2</sub>. À l'inverse, la conversion des centrales thermiques en nucléaires entraînerait une diminution de 30Mt. » Puis de reprendre sur un ton plus modéré : « le nucléaire ne représente pas la solution idéale, mais un moindre mal en terme d'avenir ! » En partant, il me regarde puis me lance : « vous aurez des pressions pour interdire la parution de cet article ! » Dont acte...

Pr André Berger, UCL – Institut d'Astronomie et de Géophysique Georges Lemaître, Chemin du Cyclotron 2, 1348 Louvain La Neuve. Tél. 010 47 33 03. Fax 010 47 47 22. E-mail berger@astr.ucl.ac.be

# INTER OU MAXI GLACIAIRE ? COUP DE GUEULE

Une période où le mercure s'élève est appelée *période interglaciaire*, à l'opposé de *période maxiglaciaire*, période de refroidissement. « Nous vivons aujourd'hui en période interglaciaire », explique la scientifique. « Dans ce cas, les glaces continentales couvrent presque exclusivement le Groenland, alors qu'au maximum glaciaire, elles descendent plus au Sud, jusqu'au niveau de New York et de l'Ecosse pour ce qui concerne l'hémisphère nord. L'étude des climats anciens nous a appris que les périodes chaudes précédant la nôtre avaient duré entre dix et quinze mille ans. » La période chaude actuelle, dans laquelle l'humanité s'est développée, ayant débuté il y a environ 11 000 ans, les scientifiques pouvaient croire à un retour du refroidissement jusqu'à ce que de nouvelles découvertes relatives aux caractéristiques de l'orbite terrestre remettent ces affirmations en cause. « Lors du précédent déclin, arrivé il y a environ 115 000 ans, la forme de la trajectoire que la Terre parcourt autour du Soleil et l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre n'étaient pas similaires à la situation actuelle. Ces découvertes repoussent le retour des conditions glaciaires à 50 000 ans. Mes recherches m'ont alors conduit à m'intéresser à une autre période aux conditions plus proches de notre situation actuelle, vieille de 400 000 ans. D'après mes travaux, cette période interglaciaire aurait duré environ 40 000 ans. »

Si les études de Marie-France Loutre aideront à comprendre les mécanismes ayant conduit au retour des glaces, leurs enseignements ne peuvent prendre en compte que les mécanismes naturels ayant occasionnés les changements. « L'analogie parfaite est de toute façon impossible. Ces informations s'ajoutent à d'autres, données par l'analyse des sédiments marins ou des calottes glaciaires. Il faut se souvenir que dans les années 70, alors que nous pensions nous diriger vers une glaciation proche, certains pensaient que la présence de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère pouvait ralentir le retour du froid. Au contraire, l'accroissement spectaculaire, d'origine anthropique, des concentrations de gaz carboniques superposé à une longue période interglaciaire, d'origine naturelle, pourrait conduire à une disparition partielle ou complète des glaces des pôles nord et sud, entraînant un super-interglaciaire. Pour certains, le seuil est d'ores et déjà franchi : les activités humaines ont suffisamment modifié le climat pour retarder fortement la prochaine glaciation. »

D<sup>r</sup> Marie-France Loutre, tél. 010 47 32 99, fax 010 47 32 97, e-mail marie-france.loutre@uclouvain.be

Maître en sciences météorologiques du Massachusetts Institute of Technology et Docteur en sciences de l'UCL, **André Berger** est considéré par les pouvoirs publics comme le trublion de service. « Sortir du nucléaire serait une erreur historique », professe-t-il. « Tous mes chiffres le prouvent ! »

CLAUDE MUJLS  
PHOTO DANY  
GYS/REPORTERS

Un article<sup>®</sup> auquel a participé le professeur van Ypersele résume clairement pour le grand public la problématique du réchauffement actuel de la planète. Certains gaz, appelés *gaz à effet de serre*, piègent la chaleur dans les basses couches de l'atmosphère, en jouant un rôle semblable à celui des vitrages qui retiennent la chaleur dans les serres. Depuis la Révolution industrielle, un gaz contribue plus particulièrement à renforcer cet effet : le CO<sub>2</sub> ou dioxyde de carbone. Ce gaz est un déchet inévitable de la combustion des combustibles fossiles – charbon, pétrole ou gaz – ou de matières organiques – végétation, alimentation (voir pavé). Seule environ la moitié du carbone émis parvient à être réabsorbé par la biomasse et les océans. L'autre moitié s'accumule dans l'atmosphère et y séjourne de 50 à 200 ans, contribuant ainsi à l'augmentation aujourd'hui observée de la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère tout en réchauffant le climat à la surface de la Terre. On s'attend à ce que cette concentration double d'ici 2100 par rapport à la quantité de CO<sub>2</sub> présente dans l'atmosphère avant l'industrialisation, ce qui provoquera, si l'on tient compte aussi des autres gaz à effet de serre, un réchauffement du climat par rapport à 1990 de 1,4 à 5,8°C en moyenne globale, et une élévation du niveau moyen des mers de 9 à 88 cm. Le régime des pluies sera également modifié. Pour mettre ces chiffres en perspective, il faut savoir que dans tous les cas de figure, la rapidité du réchauffement serait probablement plus grande qu'elle ne l'a été depuis 10 000 ans<sup>®</sup>.

Le groupe de climatologie de l'UCL est l'un des laboratoires qui travaillent aux solutions à apporter au problème. Derrière des vitrages simples, au grand dam de J.P. van Ypersele, une vingtaine de chercheurs, étudiants, doctorants ou professeurs, font tourner des modèles climatiques dont les enseignements devraient participer à une meilleure compréhension. Si le professeur van Ypersele tient à mettre ces travailleurs de l'ombre à l'honneur, il ne peut s'empêcher de pointer avec regrets le nombre de plus en plus restreint d'étudiants en physique. Un drame, car de ces gens-là, l'humanité aura de plus en plus besoin.

# CLIMATS ET DÉGÂTS DE DEMAIN

## Impacts sur la Côte belge

En dernière année de licence en géographie, Isabelle Chalanton est la plus jeune du groupe de J.P. van Ypersele. Agée de 22 ans, la jeune fille étudie dans le cadre de son mémoire les impacts des changements climatiques sur la Côte belge au moyen, comme tous les chercheurs du laboratoire, d'un modèle informatique. Peu étudiés à ce jour si ce n'est dans le cadre du rapport Greenpeace (cfr interview de P. Marbaix page 6), les impacts étudiés avec le modèle sont de trois ordres : des inondations plus importantes liées à des tempêtes plus intenses, des phénomènes d'érosion plus marqués et la perte ou le recul vers l'intérieur des terres des zones naturelles et humides. Concernant la hausse du niveau des eaux, le dernier rapport du GIEC (Nations Unies), publié en 2001, évoque une hausse de 9 à 88 cm du niveau moyen des mers d'ici à 2100, mais les récents travaux sur la fonte du Groenland suggèrent que ces chiffres devront être revus à la hausse. « Le chiffre devrait faire réfléchir », réagit celle-ci. « Dans ce cadre, je me concentre sur l'impact des tempêtes, leur récurrence et leur coût. Nos régions ont toujours connu des tempêtes importantes. Les dernières, particulièrement intenses, remontent à 1953, 1976 et 1995. Celles-ci ont entraîné des inondations obligeant les autorités flamandes à mettre en œuvre le plan Sigma, aujourd'hui en cours d'actualisation, pouvant prendre en compte une élévation du niveau de la mer jusqu'à 60 cm. Cet objectif ne pourra supporter l'élévation maximale du niveau de la mer annoncée, ni l'augmentation probable de fréquence des tempêtes. » Quand elle précise le dernier point, l'étudiante pointe le lien entre fréquence et intensité. Nos régions sont ainsi touchées par des tempêtes d'intensité variable. Plus une tempête provoque des dégâts importants, plus elle est rare. On parle de période de retour des tempêtes. Pour une tempête de période de retour de 1000 ans, le niveau d'eau est de 2 mètres au-dessus de la normale et les vagues font 5 mètres de haut. Une telle tempête provoquerait des dégâts estimés à plus ou moins 140 milliards d'euros. « Le réchauffement climatique devrait rendre de telles tempêtes plus fréquentes, et leur période de retour devrait donc diminuer. Le risque est réel, car on voit que la Région flamande se préparer à résister à une tempête de 4000 ans tandis que les Pays-Bas prennent leurs dispositions à l'égard d'une tempête de 10 000 ans. »

## Climat d'Afrique

Après avoir travaillé sur la modélisation des pluies intenses des hivers 1994 et 1995 et les inondations catastrophiques consécutives en Belgique, Emilie Vanvyve, doctorante en physique, s'intéresse au climat de l'Afrique de l'Ouest. « Je tra-

## L'Institut d'astronomie et de géophysique

**Georges Lemaître** de l'UCL est reconnu pour

son expertise en climatologie et ses modèles,

capables d'opérer des simulations de chan-

gements climatiques. Les scénarios qu'en

déduisent les chercheurs, intéressés par

la pollution des avions, les glaces du

Groenland ou la mousson d'Afrique,

se rejoignent sur un point : le salut

ne passera que par une politique

drastique de réduction des

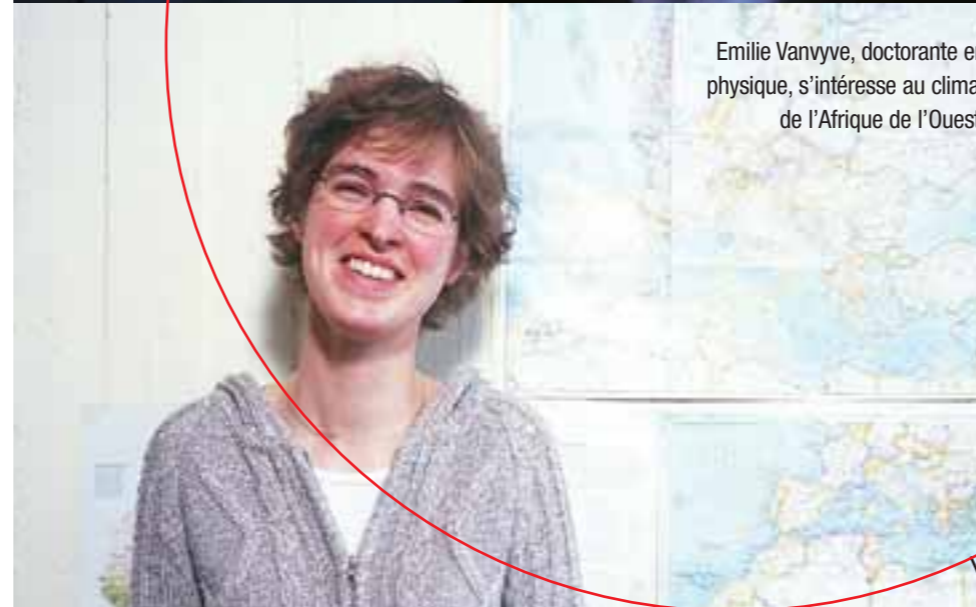
émissions, de manière à limi-

ter la teneur en gaz à effet

de serre de l'atmosphère.



Isabelle Chalanton, en dernière année de licence en géographie, étudie les impacts des changements climatiques sur la Côte belge.



Emilie Vanvyve, doctorante en physique, s'intéresse au climat de l'Afrique de l'Ouest.

Andrew Ferrone, étudiant en physique luxembourgeois, s'intéresse aux impacts de l'aviation sur les changements climatiques en Europe.



vaille notamment sur le phénomène de la mousson. Comme mes autres collègues, je travaille au départ d'un modèle me donnant des informations qui permettent de faire des hypothèses que je teste. Le sujet est délicat, les chercheurs peinent toujours à expliquer l'origine des 30 années de sécheresses anormales au Sahel des années 70 aux années 90. J'essaie de comprendre les liens éventuels entre sécheresse et déboisement ou d'identifier les mécanismes d'interaction entre végétation et précipitations. Les enseignements devraient nous permettre d'aider les populations locales dont la vie est régie par la mousson – ressource en eau potable, agriculture, migration... La question du réchauffement est essentielle pour les pays chauds et pauvres, très dépendants de l'eau. Ils sont les premiers à souffrir de l'impact du réchauffement alors qu'ils en sont nettement moins responsables que les ressortissants des pays industrialisés. »

## L'impact de l'aviation

Autre sujet, l'impact de l'aviation. La libéralisation totale du secteur aérien décidée en 1997 par l'Union européenne a diminué les prix de ce moyen de transport, multipliant les vols au-dessus de nos têtes. On estime que le trafic aérien mondial double actuellement tous les 15 ans et, selon les projections, cette croissance spectaculaire devrait se poursuivre au cours des prochaines décennies. Cette évolution suscite des préoccupations croissantes en raison de ses impacts environnementaux, notamment les émissions de CO<sub>2</sub> – le transport aérien est le mode de transport le plus polluant en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> par passager/km ou par tonne/km, mais aussi, dans une moindre mesure, par les retombées de kérosène ou les nuisances sonores.

« En fonction du développement du trafic mondial, l'avion est le mode de transport dont les émissions croîtront le plus rapidement », insiste Andrew Ferrone, étudiant en physique luxembourgeois, passionné d'aviation, s'intéressant aux impacts de l'aviation sur les changements climatiques en Europe. « Le modèle développé est simple. Il me permet de dégager des informations sur un point précis du globe, à la verticale, que j'applique ensuite au reste du continent. Chaque vol libère des tonnes de gaz carbonique dans l'atmosphère avec d'autres gaz qui produisent avec le CO<sub>2</sub> un effet de réchauffement 2 à 4 fois plus grand que si le CO<sub>2</sub> était émis seul. L'autre grand sujet de recherche touche à l'ozone. Les problèmes habituels liés à celui-ci concernent l'amincissement de la couche d'ozone qui nous protège d'un excès de rayons ultraviolets, néfastes pour les êtres vivants. Il semblerait que les rejets des avions auraient tendance à augmenter la concentration d'ozone troposphérique. La nouvelle pourrait sembler positive si cet accroissement de la couche d'ozone ne renforçait pas aussi l'effet de serre, ce qui favorise une hausse de la température. »

## La fonte du Groenland

Le Groenland, terre qualifiée il y a un millier d'années de *Pays vert* par les colons scandinaves qui en occupaient la marge avant qu'il ne se couvre de glace est l'objet d'étude de Xavier Fettweis. Des mesures conduites ces dix dernières années montrent que le déficit en glace de la calotte groenlandaise a plus que doublé au cours de cette période avec diverses conséquences. Sur place, le résultat est spectaculaire pour ceux qui connaissent le glacier Kangerdlugssuaq, dans l'Est de l'île, s'écoulant désormais trois fois plus vite qu'il y a dix ans.

Si les conséquences de cette fonte restent aujourd'hui minimes sur l'élévation du niveau des mers, on estime toutefois qu'une fonte totale de la calotte groenlandaise engendrerait une montée des eaux de sept mètres. « Malgré l'intérêt, peu de chercheurs travaillent sur les régions polaires », explique le chercheur, auteur d'une thèse de doctorat en physique sur la question. « Le Groenland comme les régions polaires sont des laboratoires à ciel ouvert pour la question du réchauffement. Mes recherches actuelles s'intéressent à ce déficit entre l'apport et la perte annuels de neige. D'une part, l'accumulation des neiges en hiver; de l'autre, la perte liée à la fonte et l'écoulement des eaux ainsi qu'à la décharge des icebergs dans l'océan. Une rupture de l'équilibre dans un sens ou dans l'autre entraîne une diminution ou augmentation de la calotte groenlandaise. Mes résultats montrent que le Groenland fond plus vite qu'on ne le pensait il y a encore cinq ans. »

## Un logiciel pour mieux comprendre

Autre chercheur du groupe, l'Anglais Ben Matthews a mis au point un modèle interactif unique permettant à tout citoyen de comprendre à coups de clics de souris les impacts des émissions des gaz à effet de serre sur le climat. Plus qu'un simple visualiseur de données, le logiciel génère des graphiques de données climatiques à partir de scénarios d'émission de gaz à effet de serre, suivant des scénarios de développement élaborés par le GIEC ou de stabilisation de facteurs climatiques. Reprenant les climats du passé, annonçant ceux de demain, l'outil s'emballe suivant le niveau des émissions de gaz à effet de serre choisi. « Il fut conçu pour atteindre le grand public, mais son succès auprès des étudiants et des chercheurs et les interventions des internautes l'ont quelque peu compliqué », explique son auteur, habitué à dénoncer les dangers, mais à joindre les actes à la parole. Le jour de notre rencontre, il revenait en train d'un colloque suivi à Séville, refusant de faire le trajet par avion. Ce n'était pas la première fois que le chercheur agissait de la sorte : en 1997, il avait organisé depuis 15 pays européens un déplacement en train jusqu'à la conférence climatique à Kyoto. Un exemple à méditer. Infos sur : [www.chooseclimate.org](http://www.chooseclimate.org)

## Le rôle de la forêt amazonienne

Les forêts jouent un rôle important dans le cycle naturel du carbone : le phénomène de photosynthèse permet aux arbres de stocker le carbone dans le bois, participant depuis des millénaires à l'équilibre naturel de la planète. Ces forêts s'étendent aujourd'hui sur près de 4 milliards d'hectares, soit 30 % de la superficie émergée de la Terre. Quand on sait que 3 millions d'hectares de forêts disparaissent chaque année, souvent par le feu, on comprend l'impact du déboisement dans le réchauffement actuel et l'importance d'une gestion de celle-ci dans le cadre d'un développement durable. Pour le Brésilien Christiano Pires do Campos, chercheur au sein du Laboratoire, spécialisé dans l'impact du réchauffement sur la forêt





Le Groenland est l'objet d'étude de Xavier Fettweis.



L'Anglais Ben Matthews a mis au point un modèle interactif unique permettant à tout citoyen de comprendre à coups de clics de souris les impacts des émissions des gaz à effet de serre sur le climat.



Le Brésilien Christiano Pires do Campos, chercheur au sein du Laboratoire, s'est spécialisé dans l'impact du réchauffement sur la forêt amazonienne.

amazonienne, réduire le déboisement, c'est réduire évidemment les émissions, mais la solution est plus complexe. « Je tiens à rappeler que l'alternative à la situation actuelle réside dans les énergies renouvelables et l'avènement de technologies capables de produire sans rejeter d'émissions. Néanmoins, la forêt amazonienne est le premier espace au monde au niveau de la biodiversité et le second plus grand réservoir de carbone puisque les forêts absorbent le CO<sub>2</sub> en le fixant dans la végétation sous forme de carbone. »

Pour ce Brésilien, les politiques de préservation de ces forêts doivent prendre en compte le développement, mais aussi le respect des populations autochtones, souvent pauvres et premières victimes du déboisement telle qu'il est aujourd'hui trop souvent vécu. « Certaines parties de la forêt amazonienne doivent être préservées pour leur importance par rapport à la survie de l'humanité; d'autres doivent permettre le développement de ces régions et des populations locales : certaines zones peuvent être déboisées, mais dans le cadre d'un développement durable, respectueux des populations. »

### QUELQUES CHIFFRES

Près de 25 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> par an ont été émises en 2002 dans l'atmosphère, soit 4 tonnes de CO<sub>2</sub> par personne. Les valeurs moyennes cachent des inégalités : chaque Belge émet en moyenne 12 tonnes de CO<sub>2</sub>/an, alors qu'un Haïtien n'en émet qu'environ 200 kg/an. Cette différence se retrouve également à l'intérieur de chaque pays, les inégalités de revenus se reflétant également dans la consommation d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub>. Le déboisement ajoute une vingtaine de pour cent à ces chiffres. Ainsi, nous déversons chaque année dans l'atmosphère une quantité de carbone que la nature avait mis environ un million d'années à enfouir dans les réserves fossiles, déséquilibrant gravement le cycle naturel du carbone.

Réagissant à l'évolution de la situation sur les quinze dernières années, le chercheur affiche une réaction mitigée. « Le gouvernement brésilien est assez actif au niveau international, une activité déjà entretenue par le pouvoir précédent. Les mentalités changent, on ne peut le nier. Nous ressentons ici de premiers impacts, même si le scientifique que je suis rappelle qu'il est difficile de relier ceux-ci au réchauffement. Plusieurs modélisations montrent que certaines parties de la forêt vont connaître des processus de *savanisation* à cause du réchauffement global, et que cette transformation accélérera les rejets de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Ces changements et les impacts annoncés me permettent de relativiser l'activisme reconnu des autorités brésiliennes pour leur programme Alcool (voir pavé Brésil) et leur gestion du déboisement tropical. L'attention accordée à ces deux programmes précède la véritable priorité : celle de stabiliser, puis réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant des combustibles fossiles. »

### AU BRÉSIL

Créé en 1975, le programme national brésilien ProAlcool a cherché à développer un carburant alternatif. Cette filière renouvelable, fondée sur l'éthanol et tirée de l'alcool de canne à sucre, mêlant aides directes aux producteurs sucriers et surtaxes du diesel et du super a permis au Brésil de limiter ses émissions de CO<sub>2</sub> et de maintenir une relative indépendance énergétique. Dans les faits, cette expérience de biocarburants n'est pas si idyllique, s'avérant assez polluante, conduisant à un développement excessif de la culture de canne à sucre sur les terres disponibles. Profitant en priorité aux grands propriétaires terriens, le programme a bousculé l'agriculture vivrière des petits exploitants. D'ici 2010, le Brésil s'est fixé l'objectif d'augmenter sa production de biocarburant de 55 %. C'est à dire passer de 154 millions d'hectolitres à 240 millions.

<sup>1)</sup> Site : <http://www.climate.be>  
<sup>2)</sup> Nous empruntons la Terre aux enfants d'aujourd'hui et de demain, in Lumen Vitae (2000), vol. LV, n°1, pp. 67-80. Jean-François Grégoire, Jean-Pascal van Ypersele et Françoise Bartiaux.

<sup>3)</sup> GIEC (2001), Troisième rapport d'évaluation du GIEC - Changements climatiques 2001 (2000). Rapport du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat. Site du GIEC : <http://www.ipcc.ch>

pleur de la vague de chaleur. Pour qu'une période de hautes températures soit qualifiée comme telle, il faut que la moyenne des températures minimales, calculée sur trois jours, dépasse 18,2°C alors que celle des températures maximales est supérieure à 29,6°C.

Mais le travail d'observation permanente de l'ISP permet aussi de révéler qu'il ne faut pas atteindre une telle vague de chaleur pour qu'un pic de mortalité soit observé. « En 2005, nous avons observé deux pics de mortalité correspondant à des pics de chaleur connus à la fin du mois de mai et durant la troisième semaine de juin. Le premier pic n'était que d'une journée, tandis que celui de juin avait duré cinq jours », continue le D<sup>r</sup> Van Oyen. Si ces petites hausses de mortalité sont clairement liées à une hausse de température – « mais, soyons clair, l'hiver reste plus mortel que l'été » –, l'ISP s'est inscrit dans un futur projet européen qui devra déterminer « si ces hausses de décès sont de la surmortalité ou de la mortalité anticipée. C'est-à-dire des décès qui auraient tout de même eu lieu quelques jours ou quelques semaines plus tard sans la hausse de température. »

Au sortir d'un hiver qui parut particulièrement long, nous en serions presque prêts à espérer un été caniculaire pareil à celui de 2003. Ce serait un peu vite oublier que cette vague de chaleur avait eu des effets loin d'être anodins. Si la Belgique n'a pas connu, comme la France, une mini-catastrophe sanitaire, une surmortalité d'environ 5%, soit 1300 décès de plus que la moyenne habituelle avait tout de même été observée. Une hausse qui avait atteint 20% pour les plus de 65 ans. Depuis, l'Institut de Santé publique (ISP) surveille semaine par semaine les chiffres de la mortalité pour pouvoir réagir à temps en cas de hausse anormale. « En fait, l'Institut réalisait déjà ce travail au début des années 90 mais n'a pas continué pour différentes raisons », explique le D<sup>r</sup> Van Oyen, en charge de ce programme en l'absence de sa collègue Sophie Maes, détachée auprès de la cellule *Influenza* du ministère fédéral de la Santé. « En 2003, le D<sup>r</sup> Francis Sartor a repris ce travail, suite à la canicule, pour estimer quel avait été le surplus de mortalité. Pour cela, il s'est basé sur les données transmises au Registre National par les communes. Depuis, nous estimons, à l'aide de modèles mathématiques, une fourchette de mortalité de manière à pouvoir notifier une alerte canicule. »

### Une chaleur non sans danger

Une telle alerte, couplée à d'autres informations d'ordre météorologique, met désormais en branle ce qu'il est convenu d'appeler un *plan canicule* qui peut se décliner en trois phases progressives selon l'am-

### Inégaux devant la mort

Lorsque les climatologues prévoient qu'au rythme actuel du réchauffement climatique, la canicule de l'été 2003 sera la norme avant la fin du siècle, toutes les personnes qui auront atteint un âge respectable à cette époque sont peut-être en droit de s'inquiéter. « Nous ne pouvons pas encore dire que le réchauffement climatique se traduira nécessairement par une hausse de la mortalité chez les personnes âgées. D'autant plus que cette hausse sera très progressive », rassure le Docteur Van Oyen. La surmortalité observée lors des jours particulièrement chauds est, en effet, en partie due à la difficulté qu'ont eue les organismes les plus affaiblis à s'adapter. « Sans oublier, les effets néfastes supplémentaires si ces journées chaudes connaissent également des pics d'ozone qui peuvent occasionner des problèmes respiratoires et cardiovasculaires. A la limite, on peut prédire que les changements climatiques amèneront plus de maladies infectieuses mais si on parle en terme d'espérance de vie, il convient de rester prudent devant le nombre de facteurs qui peuvent interagir. Il y a tout d'abord une inégalité socio-économique devant la mort et une inégalité sexuelle aussi. Le changement des styles de vie peut aussi jouer un rôle. Dans les années 60 et 70, par exemple, les Pays-Bas connaissaient une croissance de l'espérance de vie plus importante que la Belgique. Particulièrement pour les femmes. Or, de nos jours, c'est le contraire, du moins pour la Flandre. Les chercheurs qui s'occupent de cette question ont pu déterminer que c'était, notamment, parce que la tabagie féminine avait plus augmenté chez nos voisins que chez nous. On peut aussi observer qu'au fil des ans, les Belges pratiquent de moins en moins d'activités physiques. Dans quelle mesure cela aura-t-il un effet néfaste, dans le futur, sur leur état de santé général et donc sur la mortalité ? Devant de telles interactions, il ne sera pas facile d'isoler le facteur température pour en déterminer l'effet. »

Et notre rêve, égoïste, de vivre une retraite paisible dans une Belgique au climat méditerranéen reste donc d'actualité.

# PLUS CHAUD, MOINS VIEUX ?

Les pics de chaleur s'accompagnent de pics de mortalité, particulièrement chez les personnes âgées. **Le réchauffement climatique menace-t-il notre espérance de vie ?** Réponse avec le Docteur Van Oyen.



© T. HOPE/VPIM

etc. Nos modes de transport ne sont pas exogènes à l'organisation sociale. Ils en sont en fait un miroir extrêmement fidèle. Et donc, d'une grande complexité. On ne pourra pas changer nos habitudes de transports sans changer nos modes de vie.

**Quels sont aujourd'hui les éléments qui favorisent en Belgique la croissance du trafic ?** Le vieillissement de la société fait partie des raisons de l'augmentation de la mobilité en dehors des pics de trafic liés aux déplacements pour se rendre au travail. Si les transports en commun gratuits pour les seniors rencontrent beaucoup de succès, la diminution de l'état de santé rend les personnes âgées plus dépendantes à la voiture. Actuellement la part des femmes de plus de 65 ans qui ne disposent pas de permis de conduire reste importante, mais elle va, avec le temps, se réduire de plus en plus. Par ailleurs, une spécificité belge est la liberté de choisir l'établissement scolaire pour son enfant. Dans nombre de pays européens, les enfants fréquentent obligatoirement l'école de leur quartier. Par ailleurs, les déplacements moyens en voiture des Belges sont plus longs que ceux des Français qui vivent pourtant dans un pays plus grand. Pourquoi ? Parce qu'en Belgique, tout est proche donc quand on change de travail, on ne déménage pas forcément.

**Quelles sont les mesures concrètes à prendre pour diminuer le trafic actuel ?**

Pour que les gens changent leurs habitudes il faut les informer et les éduquer, c'est une première chose. Il n'existe malheureusement pas de solution simple à la mobilité. La solution qui consiste à favoriser la flexibilité des horaires est à la fois prometteuse et dangereuse : si le travail à heures fixes a permis le développement de la mobilité de masse grâce aux transports publics, nous arrivons aujourd'hui aux limites de ce système. Maintenant comment faire quand les horaires de travail et d'école des membres d'un ménage ne correspondent plus ? Une chose est certaine, il faut développer le RER ainsi que les systèmes de billetterie unique entre les différents modes de transports. La fédéralisation de l'Etat, dans notre pays, n'aide pas à développer une politique cohérente des transports car les logiques et les problèmes que les trois régions rencontrent sont très différents.

**Et du point de vue des particuliers, que peuvent-ils faire concrètement ?**

Le jour où nous trouverons un autre gadget que la voiture pour épater les voisins, les choses seront peut-être plus simples. Qu'on arrête de dire que la voiture est un problème de transports, c'est bien plus que ça... Chez nous, les déplacements en voiture de moins de 2 km représentent près de 10% du total. Quand on n'est ni chargé ni malade, ces déplacements ne se justifient pas. Parcourir cette distance à pied ou en vélo participerait en outre de la santé publique. Les efforts de co-voiturage à l'intérieur des ménages permettent également de diminuer le nombre de trajets. Il faudrait éliminer le parc de vieux véhicules qui polluent plus et cesser d'acheter d'énormes 4X4 : ces voitures sont à notre époque une aberration absolue ! Enfin, on sait que les voitures de sociétés font deux fois plus de kilomètres que les autres. Quelle est la part de déplacements professionnels dans ce total ? Ce chiffre est excessivement difficile à obtenir, pourquoi ne veut-on pas savoir ?

**POUR EN SAVOIR PLUS >** J.-P. Hubert and Ph. L. Toint, *La mobilité quotidienne des Belges*, Presses Universitaires de Namur, Namur (B), 2002.



# DIMINUER LE TRAFIC

Près du quart des émissions de CO<sub>2</sub> est émis dans l'atmosphère par le secteur des transports. Cette proportion ne cesse de croître. Professeur au Département de mathématique des Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix (Namur), **Philippe Toint** dirige le Groupe de **Recherche sur les Transports**. Rencontre.

**Quelle est la mission du Groupe de Recherche sur les Transports ?** Nous étudions la mobilité quotidienne des personnes en Belgique : les déplacements ordinaires des personnes ordinaires. Nous élaborons des modèles mathématiques de ces déplacements afin d'anticiper les effets de politiques de transports. La mobilité a ses idéologues et ses analystes. Nous nous situons dans la seconde catégorie.

**Comment procédez-vous ?** Pour simplifier, nous essayons de jouer un *Sim City* belge en créant une population synthétique de 10 millions d'individus. Nous élaborons des modèles sur base des chaînes d'activités des individus dans les ménages. Il faut être clair sur les limites de cette approche mathématique : parce qu'elle est simplificatrice, elle pose des problèmes de précision. Et les lois de protection de la vie privée impliquent des limites importantes à nos modèles. Pour nous, l'essentiel est de disposer d'outils de compréhension des phénomènes de mobilité.

**Quel est l'idée reçue la plus largement partagée en matière de mobilité et qui s'avère erronée ?** Aujourd'hui contrairement à ce que l'on croit, l'essentiel de nos déplacements n'est pas lié au travail ou à l'école mais bien au désir d'autres activités. Savez-vous qu'en moyenne chaque matin, les 2/3 des Belges de plus de 6 ans ne se rendent pas au travail ou à l'école ? Le trafic actuel est aussi généré par le shopping, les loisirs, les visites aux amis,

L'Union européenne a pris un engagement : en 2015, 15% de la consommation d'énergie proviendra de sources renouvelables.

L'objectif est ambitieux mais est-il réaliste ?

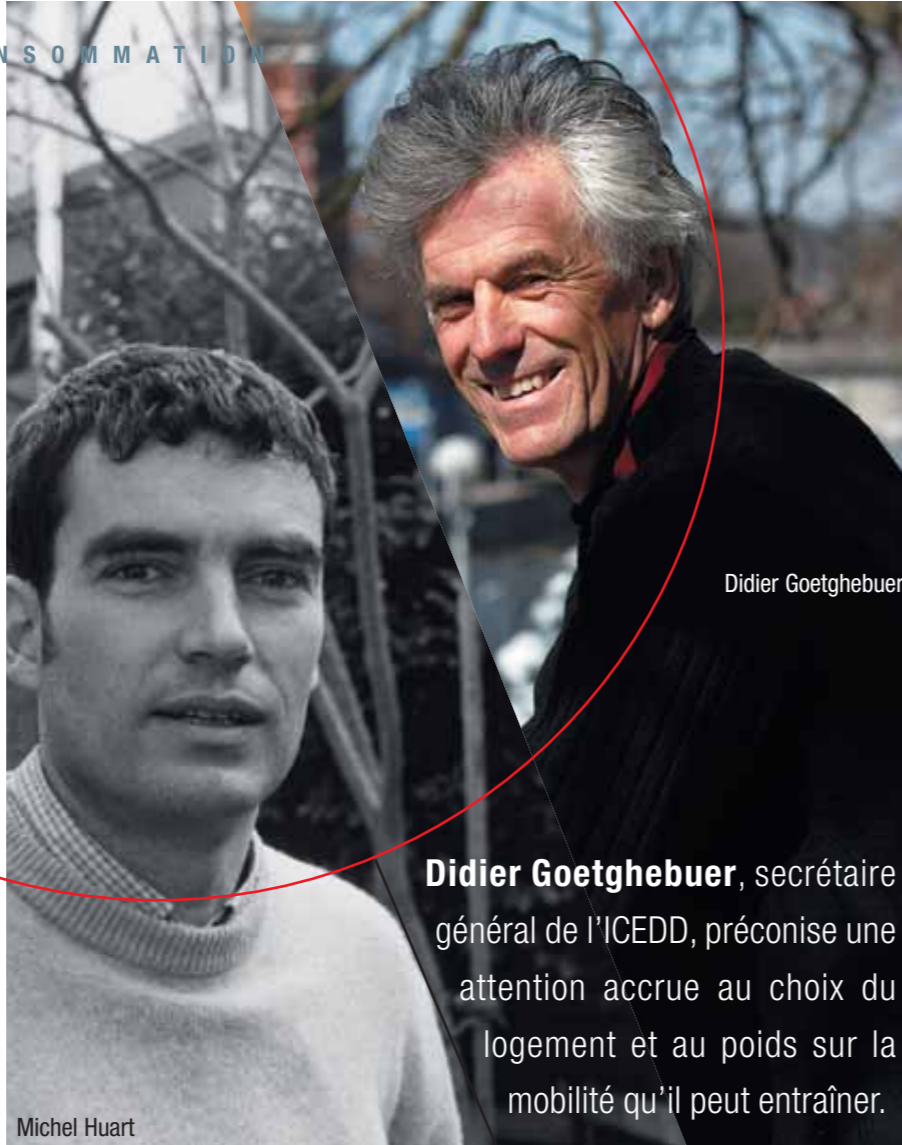
Cet engagement sera sans doute le seul point à retenir du dernier conseil européen des chefs d'Etat et de gouvernement. Un objectif de plus. Le gouvernement belge s'était déjà engagé il y a quelques temps à atteindre un quota de 8% d'énergie renouvelable consommée en 2009. Mais la réalité des chiffres est autre : en 2000, par exemple, la consommation intérieure wallonne d'énergie renouvelable se chiffrait à 1,8% (la moyenne européenne étant de 6%). Et depuis ? Difficile à savoir, il n'existe pas vraiment de statistiques belges en la matière à part le rapport de l'Association de promotion des énergies renouvelables (APERe) dont les chiffres datent de 2000. Nous sommes donc allés à la rencontre de Michel Huart, le jeune directeur de cette asbl dont les membres sont des organismes qui ont pris un engagement moral : promouvoir les énergies renouvelables, utiliser l'énergie de manière rationnelle et échanger les informations.

**Les objectifs fixés pour 2009 par le gouvernement fédéral seront-ils respectés ?** Non, mais cela peut s'expliquer de différentes manières. Notamment parce qu'on prenait en compte les projets éoliens off-shore qui connaissent actuellement de grandes difficultés réglementaires, administratives et financières, qui sont en partie dues à un manque de concertation entre le Fédéral et les Régions. Et, dans ce cas, l'absence du Ministre Verwilghen est vraiment regrettable. Les énergies renouvelables, c'est un changement culturel. C'est bien de se fixer des objectifs mais pour les atteindre, nous avons besoin de politiques transversales. Il faut par exemple mettre en place des leviers fiscaux, réfléchir à l'aménagement du territoire, renforcer la formation et l'éducation à l'énergie. A l'heure actuelle, dans ce domaine, le régional est beaucoup plus dynamique que le fédéral. Idem pour les 15% voulus par l'Union Européenne en 2015, c'est tout à fait réaliste mais j'insiste sur le fait qu'on est face à un changement culturel. Et donc un changement de la manière d'aborder les choses dans le domaine de l'énergie. Il faut que des barrières tombent. Et il y en a beaucoup.

**Quel type de barrières ?** Elles peuvent être de plusieurs ordres. Au niveau de l'énergie solaire, et c'est exemplatif, la barrière est le coût. Non pas que cela coûte plus cher, mais la méthode d'investissement est différente. Pour faire simple, nous avons l'habitude de payer notre énergie au fur et à mesure que nous la consommons. Avec le solaire, on paye un investissement de départ mais plus la consommation. C'est comme si on achetait pour 20 ans d'eau chaude en une fois. Il faut donc avoir les liquidités pour cet investissement de départ qui, à long terme, revient moins cher. Il est clair que les pionniers en la matière sont souvent des gens qui ont des liquidités et peuvent investir. Mais à côté de cela, il y a aussi des gens qui font le pas parce qu'ils recherchent l'indépendance énergétique. Dans notre société, on fonctionne beaucoup trop avec des étiquettes : comment expliquer que posséder un beau 4x4 est une marque de richesse plutôt bien acceptée alors qu'investir dans les techniques d'énergie verte c'est encore souvent être considéré comme un écolo bourgeois qui veut se donner bonne conscience. L'idée est d'arriver à un réflexe d'utilisation rationnelle de l'énergie qui amène à des choix plus intéressants sur le long terme.

**Quelles sont les filières que l'on pourrait facilement développer en Belgique ?** 80% de la consommation énergétique d'une habitation est dédiée au chauffage, or on peut réduire cette consommation par 10 ou 15, simplement en concevant ou en rénovant un bâtiment de manière thermo-efficace. Un bon point : c'est une priorité régionale dans la limite des peu de moyens dont elle dispose. Une autre priorité doit être dans la formation des acteurs de la construction. C'est une opportunité pour les jeunes : aujourd'hui il y a une demande pour cela et il existe différentes initiatives qui permettent de faire valoir ses compétences dans ce nouveau créneau. Ce sont des exemples parmi d'autres.

**Y a-t-il assez de sources d'énergie renouvelable en Belgique pour couvrir nos besoins ?** Oui, mais uniquement si nous diminuons nos consommations. L'utilisation rationnelle de l'énergie a tout son sens. Du côté de la production, il faut garder à l'esprit que valoriser les sources d'énergies renouvelables, cela prend de la place. Si l'on veut exploiter nos ressources, on a besoin d'hectares pour les cultures énergétiques, par exemple. Ou pour les éoliennes. La discussion doit donc porter sur l'espace que l'on veut bien consacrer à ces énergies. Et n'oublions pas que même si les énergies renouvelables paraissent plus chères pour le consommateur, elles participent au développement d'activités locales (installateurs, équipementiers, entretien et préparation à la biomasse combustible) et sont donc bénéfiques pour l'économie régionale. Je vous invite à lire la charte de l'APERe téléchargeable sur notre site ([www.apere.org](http://www.apere.org)).



Michel Huart

Didier Goetghebuer

Didier Goetghebuer, secrétaire général de l'ICEDD, préconise une attention accrue au choix du logement et au poids sur la mobilité qu'il peut entraîner.

L'Institut de Conseil et d'Études en Développement durable, né en 1961 sous le nom d'Institut wallon de Développement économique et social et d'Aménagement du Territoire, se présente comme un bureau de recherche totalement indépendant de toute inféodation politicienne. Il se penche sur l'utilisation et la valorisation des ressources spatiales, énergétiques et matérielles, en y intégrant les dimensions économiques, environnementales, sociales et institutionnelles. Résultat : une analyse pointue et très acérée des moyens de sauvegarde d'une économie durable ! Parmi ses clients, la Communauté européenne, l'État belge, les régions et les villes.

**Pour les transports en commun**

D'entrée de jeu, ce grand garçon au look sportif, baroudeur dans les régions du Grand Nord et l'Himalaya, ingénieur agronome de formation, rompt avec l'idée d'un idéal environnemental. « Il ne pèse pas lourd par rapport à l'économique », déclare-t-il abruptement. « Il faut un signal fort de ce secteur pour que soient prises des décisions ! Le développement durable dépend de la citoyenneté... Prenons l'exemple de notre logement : il faut qu'il soit ouvert à l'autre et accessible à une série de services dont l'école. Aujourd'hui, la facture de chaque ménage est alourdie notamment par le poids de la mobilité, or le prix du carburant ne cessera d'augmenter. Si un couple acceptait de supprimer un véhicule, il gagnerait près de 500 euros par mois en moyenne, à investir dans sa maison ou ailleurs. Les politiques devraient décourager l'installation des familles, loin des services, des transports en commun, sous prétexte que le terrain y est moins cher. Le coût des déplacements et leur durée infléchit la rentabilité de la société au niveau de son efficacité globale... » Solution idéale : maximaliser les transports en commun, mais cela suppose que nos différentes activités (habitat, commerces, services...) soient suffisamment concentrées sur notre territoire pour permettre la rentabilité des transports publics. Or, nous vivons une spirale inversée... Autre acteur essentiel dans la politique de la mobilité : les employeurs et les services du secteur tertiaire. « S'ils construisent dans des zones excentrées, ils paient moins cher le terrain et le parking, mais exigent une facture plus lourde au niveau de la mobilité de leurs travailleurs et de leurs clients. Pour envisager un développement durable, il faut anticiper... »

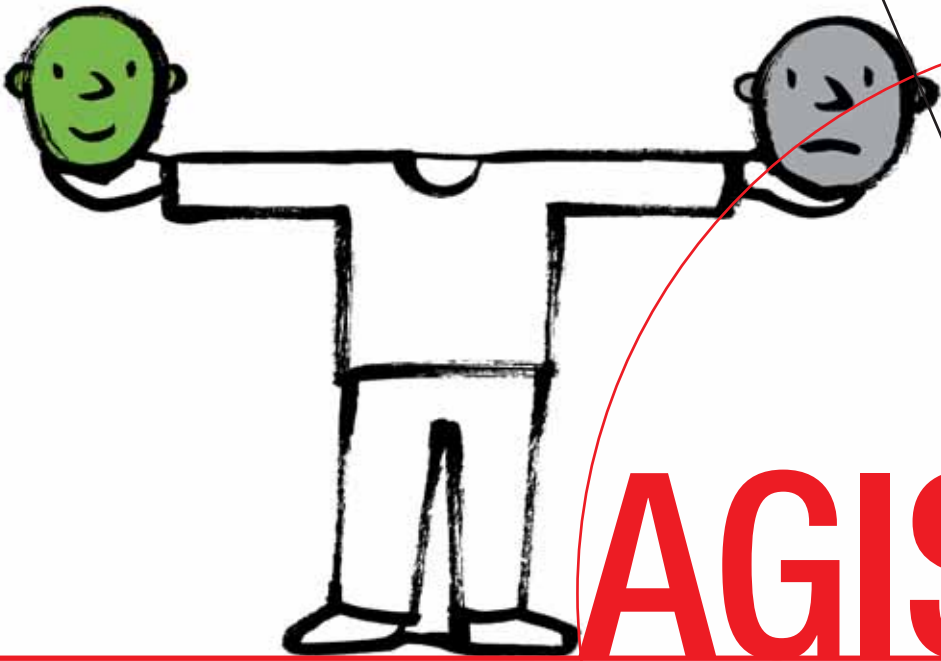
<sup>11</sup> Sauf si le ménage dispose d'une voiture de société (environ 900 000 véhicules en Belgique), ce que lui cache, momentanément, la vérité des prix... ICEDD asbl, Boulevard Frère Orban 4, 5000 Namur. Tél. 081 25 04 80. Fax 081 25 04 90. E-mail [icedd@icedd.be](mailto:icedd@icedd.be). Site [www.icedd.be](http://www.icedd.be)

**ISOLEZ !** Quatre fabricants d'isolants minéraux – Rockwool Benelux, Saint-Gobain Isover Benelux, Ursa Benelux, Knaf Insulation – s'unissent dans un collectif dénommé *Isoterra* visant à atteindre les objectifs climatiques internationaux fixés dans le protocole de Kyoto. Comment ? En isolant mieux des constructions ! *Isoterra* monte au créneau pour convaincre les pouvoirs publics, régionaux et fédéraux de soutenir cette démarche en intervenant financièrement via des primes revues à la hausse. « Le surcoût généré par cet investissement peut être récupéré dans une fourchette allant de 5 à 8 ans », martèle le collectif. Opération de marketing ou prise de conscience ? La planète en sort gagnante de toute façon ! Infos [www.isoterra.net](http://www.isoterra.net)

CLAUDE MUYLS  
PHOTO JAN VAN DE  
VELDE/REPORTERS

# CHOISIR SON LOGEMENT

# UTILISER DES ÉNERGIES RENEUVELABLES



**POUR BIEN LIRE LE TABLEAU**

- > **Mesures à prendre** : ce sont des propositions sélectionnées en fonction des possibilités sociales et technologiques actuelles.
- > **Difficulté pour y arriver** : de très facile à très difficile (mais les avis peuvent bien sûr diverger à ce propos).
- > **Efficacité énergétique** : de bien (+) à très très bien (++++) pour la planète.
- > **Impact financier** : selon ce que cela coûte à votre portefeuille (de + € à + €€€) ou les économies que cela vous fait faire (de - € à - €€€).
- > **Remarques** : quelques explications ou commentaires à propos de la mesure proposée.  
Les chiffres repris dans ce tableau sont donnés en **tonnes équivalent CO<sub>2</sub>**. Dans les années qui viennent, on parlera en effet de plus en plus souvent du *prix de la tonne de CO<sub>2</sub>*, notamment pour le système d'échange de quotas d'émissions, ou pour les indications obligatoires sur la publicité pour les voitures.

# AGISSONS !

MESURES À PRENDRE	DIFFICULTÉ	EFFICACITÉ	IMPACT FINANCIER	REMARQUES
<b>Baisser la température de 1° C dans son habitation</b>	Très facile	++	- €	2 000 l de fioul génèrent 4,59 tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub> . Le gaz naturel permet une réduction de 25 % de la production de carbone.
<b>Isoler thermiquement sa maison le mieux possible</b>	Pas trop difficile	+++	- €	Avec en plus un thermostat sur 19° C, une isolation bien faite permet de diminuer sa consommation de 70 %.
<b>Vivre en appartement</b>	De facile à très difficile	++++	- €€	A superficie égale, un appartement nécessite la moitié de la consommation énergétique d'une maison. Sans oublier que, dans les grandes villes, un habitant sur deux ne possède pas de voiture.
<b>Remplacer sa chaudière au fioul par une installation au gaz naturel</b>	Facile (là où passe le gaz)	++	+ €	Le gaz permet de diminuer les émissions de 25 % par rapport au fioul.
<b>Installer un chauffe-eau solaire</b>	Facile (si le toit est bien orienté)	+++	+ €	Permet de diviser par deux sa facture pour le chauffage de l'eau sanitaire. Les différentes primes octroyées permettent de rentabiliser rapidement son investissement.
<b>Prendre les transports en commun plutôt que la voiture</b>	Difficile	+++	- €€€	Permet d'éviter la 2 <sup>e</sup> voiture pour le ménage, avec une économie de l'ordre de 2000 à 3000 €/an et 150 g de CO <sub>2</sub> par km.
<b>Penser à ses déplacements futurs avant de déménager</b>	Facile	++++	- €€	15 000 km en voiture engendrent une tonne d'équivalent carbone, soit 3,67 tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub> , dans le cas d'une petite automobile de 7 CV fiscaux.
<b>Utiliser le moins possible la climatisation en voiture</b>	Très facile	++	- €	La consommation de carburant augmente de 20 % si on utilise la climatisation.
<b>Acheter une voiture sans climatisation</b>	Facile	+	- €	Les gaz utilisés dans les circuits de climatisation (PFC, HCFC) sont à la base d'émissions d'halocarbures, plusieurs milliers de fois plus « réchauffants » par kg que le CO <sub>2</sub> .
<b>Acheter une petite voiture</b>	Facile	++	- €€	Un 4x4 émet 3 à 4 fois plus d'équivalent CO <sub>2</sub> qu'une petite Smart.
<b>Acheter une voiture hybride</b>	De facile à difficile	+++	+ €€	30 à 50 % d'économies en carburant, soit 1835 kg d'équivalent CO <sub>2</sub> sur 15 000 km.
<b>Ne pas prendre l'avion</b>	Pas trop difficile	+++	- €	Un voyageur en avion consomme à peu près ce qu'il aurait consommé en faisant le même kilométrage seul dans une voiture moyenne (8 l/100 km). Un week-end à Rome, cela représente environ 240 litres de carburant par personne. De plus, le carburant brûlé en altitude a un effet 2 à 4 fois plus dévastateur sur le climat que lorsqu'il est brûlé au sol (voir <a href="http://www.chooseclimate.org">www.chooseclimate.org</a> ) !
<b>Partager les voitures avec ses collègues de travail</b>	Pas trop difficile	+	- €	En augmentant le nombre de passagers, on divise les émissions produites par le nombre de voyageurs.
<b>Prendre le train pour les déplacements de quelques centaines de km</b>	De facile à difficile	++	- €	En Belgique, le train représente le quart des émissions d'une voiture.
<b>Déménager pour moins se déplacer</b>	Très difficile	+++	- €€€	Certains commencent à faire ce choix et retournent s'installer en ville, notamment pour des raisons sociales, environnementales et de gestion du temps.
<b>Ne plus avoir de voiture du tout</b>	Très difficile	+++	- €€€	Faire 1 km en voiture consomme 40 fois plus d'énergie qu'à vélo.
<b>Ne pas regarder la publicité (et éviter que ses enfants la regardent !), pour ne pas surconsommer</b>	De facile à difficile	+ à +++	- €€€	L'industrie et les services sont à l'origine de 50% des émissions des gaz à effet de serre (si l'on ajoute à leur consommation courante les transports et le chauffage auxquels ils recourent).
<b>Manger le moins de viande possible</b>	De facile à difficile	++++	- €€	Produire 1 kg de bœuf, c'est émettre de 11 à 15 kg d'équivalent CO <sub>2</sub> . Produire 1 kg de veau, c'est émettre 48 kg d'équivalent CO <sub>2</sub> , soit 70 fois plus qu'1 kg de blé. Produire 1 kg de volaille, c'est émettre de 1,8 à 3,67 kg d'équivalent CO <sub>2</sub> .
<b>Manger les produits de saison et cultivés localement</b>	Pas trop difficile	++	- €	Manger des tomates au mois de février ou des fraises toute l'année induit une inutile dépense énergétique (transport sur longue distance ou chauffage des serres au fioul).
<b>Acheter moins de produits avec beaucoup d'emballages</b>	Difficile	+	- €	Eviter les canettes jetables, les barquettes en plastique, les bouteilles non réutilisables. Points de repère : 1 kg d'acier engendre 3,3 kg d'équivalent CO <sub>2</sub> ; 1 kg de plastique engendre 5,9 kg d'équivalent CO <sub>2</sub> .

Le collège Klaus, premier collège passif en Autriche.

Laurent Minguet

Vincent Szpirer

Isabelle Bruyère

# UN PHARE DE L'ÉCO-CONSTRUCTION

Pour diminuer nos rejets de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, nous devons passer par un changement dans notre manière de consommer de l'énergie. Dans la région du **Voralberg**, en Autriche, certaines maisons consomment **dix fois moins de chauffage que chez nous**. Sans perte de confort.

Un chauffe-eau fonctionnant à l'énergie solaire c'est déjà bien mais étant donné qu'une bonne proportion du CO<sub>2</sub> que nous rejetons dans l'atmosphère provient de nos chauffages domestiques, une maison passive ou thermo-efficace, c'est beaucoup mieux. « Le bâtiment passif est excessivement isolé thermiquement et étanche à l'air pour éviter les déperditions de chaleur. Il reste donc très peu d'énergie à fournir, un petit chauffage d'appoint reste nécessaire mais la consommation est réduite au 10<sup>e</sup> d'une installation normale », explique Vincent Szpirer, du bureau d'architecture R2D2.

Et tout cela sans que la qualité du bâti ou le confort de vie s'en ressentent comme peuvent en témoigner les participants au voyage dans le Voralberg organisé à la fin du mois de mars par Aricia, agence spécialisée dans le voyage thématique.

Le plus petit Land de l'Autriche est, en effet, devenu le berceau d'un mouvement architectural, baptisé le Baükunstler, qui en plus d'une esthétique simple mais harmonieuse se soucie également de développement durable.

## Une crèche écologique

Rien d'étonnant à ce que Vincent Szpirer ait trouvé les trois jours passés sur place très instructifs : convaincu par la nécessité de l'éco-construction

tion depuis plusieurs années, son bureau d'architecture était un petit peu précurseur en la matière

lorsqu'à la fin des années 90, il reçut une commande provenant de la Ville de Bruxelles : construire une crèche sur le plateau du Heysel, juste à côté du stade Roi Baudouin, selon une approche écologique. « A l'époque, nous y avons été à tâtons, il n'y avait pas encore d'exemple en Belgique. Nous avons travaillé sur l'implantation du bâtiment, sur l'efficacité énergétique en soignant l'isolation et les matériaux utilisés, dont beaucoup de bois, ont été sélectionnés en vertu de critères de développement durable. »

Une première réalisation qui était encore loin de ce qu'il a pu visiter en Autriche. « On y a vu des chaudières au bois qui alimentent 10 maisons pour la même consommation en combustible qu'une seule maison ici. Pour la ventilation, ils assurent un apport d'air propre par la technique du puit canadien : un tuyau qui va chercher l'air à 30 m dans le sol. Ce passage dans le sol le réchauffe et il est ensuite pulsé à l'intérieur moyennant une petite réchauffe supplémentaire. En fait, il n'y a rien de vraiment extraordinaire dans leur concept de maison passive, si ce n'est son évidence. Au lieu de faire un mur de 15 cm, on fait un mur de 30 cm et pas avec du polyuréthane plus ou moins bien placé comme ici. En Belgique, nous sommes habitués à une mauvaise recette et, par facilité, on continue à l'utiliser. Il y a des études disponibles sur la maison passive, qu'est-ce qu'on attend pour les utiliser ? Ne consacrerait-on pas un peu d'énergie à utiliser ce qui se fait déjà à quelques centaines de kilomètres d'ici, en Allemagne et en Autriche, plutôt qu'essayer de tout réinventer ? »

Mais il faut compter aussi sur quelques mythes entourant l'éco-construction : perte de confort, coût élevé, ... « Le Voralberg bénéficie d'un climat plus ou moins similaire au nôtre si ce n'est que les hivers sont plus froids. Les habitants, écoliers, fonctionnaires que l'on a vu n'avaient pas l'air d'être plus gelés que nous », intervient Michaël Lucas, l'organisateur du voyage. « Pour ce qui est du coût, certains entrepreneurs de bâtiments clé sur porte, le plus courant chez nous, font déjà des ossatures en bois sans que leurs prix soient plus élevés que les constructions en brique. Ceci dit en Autriche, ils ont élaboré un système d'évaluation environnementale suivant plusieurs critères. En fonction du résultat, tu peux bénéficier d'une capacité d'emprunts à un taux très intéressant. C'est un bel incitant financier. »

## Le green invest

Reste un problème de base, même si à terme les techniques de construction durables permettent de faire des économies, l'investissement de départ est plus lourd que pour une construction traditionnelle. Laurent Minguet, bien connu sur la place de Liège, a mis au point un système pour contourner cet obstacle. Cet ingénieur physicien est connu pour être le patron d'EV5, une petite société devenue leader mondial du ralenti sportif numérique. Parmi ces multiples activités, il s'occupe également de construction durable via sa société immobilière Horizon Pléiades. « Nous proposons un green invest : si une commune, par exemple, est d'accord pour installer une chaudière à bois dans ses bâtiments publics mais n'a pas d'argent pour le faire, nous investissons dans la chaudière et, dès la première année, nous rétrocédons à la commune 20% de l'économie réalisée grâce au bois à la commune. De notre côté, nous gardons 80 % pour payer l'installation et l'entretenir. Et cela pendant 15 ans. Après ce temps, nous avons fait notre marge bénéficiaire et la commune devient propriétaire de son installation. Mais ce n'est pas que pour le public, le propriétaire privé peut aussi bénéficier de ce système et pas seulement pour les chaudières à bois. »

Laurent Minguet et ses associés travaillent sur plusieurs projets de lotissements de maisons thermo-efficaces. « On ne dit pas maison passive parce que le critère pour cela est une consommation de 1,5 litre de mazout au m<sup>2</sup>. Nous visons plutôt 3 litres de mazout au m<sup>2</sup>, ce qui est déjà très inférieur à la consommation de la grande majorité des maisons. » Le projet plus avancé d'Horizon Pléiade se situe à Visé : « Ce sont 170 habitations sur un terrain de

18 ha dont on possède déjà 15 ha. On veut que toutes les maisons soient orientées avec un jardin au sud. Naturellement, cela implique, comme les transats sur la plage, qu'elles ne soient pas mises n'importe comment. Comme dans le Voralberg, on privilégie les chaudières à bois communes avec réseau de chaleur plutôt que les chauffages individuels et nous faisons appel à des techniques, comme le puits canadien, qui permettent d'économiser l'énergie. Une autre originalité proviendra des toits plats et végétaux. Une toiture végétale permet de tamponner l'eau de pluie, et donc de limiter les problèmes d'écoulement, de rafraîchir l'ensemble du site en été, de purifier l'air, de filtrer l'eau de pluie pour une utilisation ultérieure... »

S'il espère voir les premières maisons sortir de terre dans un an, il doit encore obtenir les permis pour d'autres projets et cela ne va pas sans mal. « Les riverains ne veulent pas des nuisances qu'occasionnent la construction de nouveaux bâtiments donc ils attaquent les caractéristiques des projets. On me dit, par exemple, que la combustion des chaudières à pellets (ndlr : des granulés de bois faits de sciure compactée à partir de déchets récupérés par l'industrie du bois) va provoquer des intoxications respiratoires aiguës. On mélange ici craintes non-fondées et arguments de mauvaise foi. »

## Il faut une volonté politique

On touche ici à un autre enseignement du voyage effectué dans le Voralberg : l'implantation de l'idée de développement durable dans les esprits. « En Belgique, l'éco-construction est encore réservée à une élite, aux gens qui s'intéressent à la question et s'investissent. Au niveau de la construction traditionnelle, tout le monde s'en fout. Il y a des petites notions d'écologie qui rentrent lentement mais trop lentement », fait remarquer Vincent Szpirer. « Dans le Voralberg, il n'y a pas de règlement d'urbanisme aussi alambiqué que le CWATUP wallon. Cela fonctionne plus simplement : ils ont des commissions de 3,4 architectes, qui changent toutes les x années, auxquelles les gens viennent présenter leurs projets. Ce n'est pas très compliqué à mettre sur pied mais il faut une volonté politique parce que ça ne va pas se faire tout seul. En Belgique, trop peu d'hommes politiques vont oser aller à l'encontre des goûts majoritaires. Il faudra sans doute une catastrophe économique pour que les gens réagissent. »

Laurent Minguet se veut moins pessimiste : « Les politiques comprennent que la question énergétique va devenir cruciale. Leur première réaction devant mes projets est toujours enthousiaste. » Du côté de la cellule Architecture et Climat de l'UCL, dont une des tâches est la sensibilisation à la construction durable, Isabelle Bruyère pense également que « les pouvoirs publics mettent peu à peu en place des incitants financiers et des recherches pour donner des outils aux maîtres d'ouvrage et aux architectes. De plus, je pense que les gens prennent conscience petit à petit de l'importance du sujet. Il y a des sociétés immobilières qui nous contactent en demandant ce qu'ils peuvent faire pour améliorer la qualité environnementale des logements. Et si elles le font c'est parce que j'imagine qu'il y a une clientèle potentielle. »

## Des règles précises et des incitants fiscaux

Par expérience personnelle, Laurent Minguet regrette toutefois que le système de délivrance des permis d'urbanisme soit trop inféodé à des intérêts locaux. « Quand à l'approche des élections, des électeurs viennent montrer leurs dents et réclamer, certains bourgmestres deviennent plus prudents. C'est dommage parce qu'on a déjà dix ans de retard sur l'Allemagne, par exemple. 80% des projets de construction sont victimes de dérives électorales ou simplement du syndrome Nymby (ndlr : de l'anglais Not in my backyard, pas dans mon jardin). Il faudrait redonner le pouvoir de décision de délivrer les permis d'urbanisme à des gens neutres qui comprennent les enjeux de l'éco-construction. On pourrait aussi fixer des règles : par exemple, ne pas dépasser une consommation de mazout de 10l/m<sup>2</sup> avec des incitants fiscaux à la clé si on fait mieux. Pour le moment, avec une TVA à 21% en cas de construction d'un bâtiment thermo-efficace neuf, tandis qu'une simple rénovation bénéficiera d'un taux de TVA de 6%, il y a une grosse distorsion de concurrence. Or, il faut se faire à une idée : rénover un vieux bâtiment n'est pas toujours le plus rentable à long terme. Parfois, il vaudrait mieux en construire un nouveau à la place. »

Le chantier de la construction durable n'en est donc qu'à ses débuts en Belgique. Pourtant, il faudra sans doute rapidement développer ce secteur parce que comme le dit Laurent Minguet, « la meilleure manière de s'enrichir est de ne pas gaspiller. » Foi d'homme d'affaires.

Aricia organise un deuxième voyage dans le Voralberg du 3 au 7 octobre.

Renseignements : [www.aricia.be](http://www.aricia.be) ou contactez Michael Lucas ([michael@aricia.be](mailto:michael@aricia.be) ou + 32 478 56 35 34)

Résidence Olzbundt à Dornbirn : habitat passif en bois préfabriqué.

le monde des ONG, nos partenaires dans certaines opérations. Nous n'avons pas d'autres choix que celui de nous unir : si dans dix ans, des choix de vie, des choix politiques courageux et sérieux ne sont pas faits, nous courrons à la catastrophe.

**Quelles sont vos cibles ?** Les jeunes, les enseignants qui les encadrent, les décideurs et le grand public. Les jeunes car ils sont sensibles à la question et peuvent être touchés par les écoles. C'est en changeant les comportements à la base, en responsabilisant les gens, que la société changera. Il faut les informer, mais également les encourager vers des carrières scientifiques. Il faut aussi que le monde de l'entreprise comprenne les enjeux de cette question et s'associe à notre démarche. On ne travaille pas contre eux. Nous pouvons réfléchir ensemble à un secteur pourvoyeur d'emplois très intéressé par les nouvelles technologies. Les décideurs politiques sont une autre cible, plus délicate car il leur semble plus difficile de faire acte de courage. Ce sont eux qui décident des budgets des départements scientifiques. Enfin, le grand public est une quatrième cible car il peut faire pression sur ces décideurs.

**Quelle est la genèse de l'International Polar Foundation ?**

De formation scientifique, j'ai passé une partie de ma vie comme explorateur à essayer de comprendre quelles étaient certaines de nos limites. La montagne, et surtout les Pôles, ont pris une part importante dans cette recherche. J'ai ainsi pu voir les premiers impacts du réchauffement sur ces régions. Par mon travail d'explorateur, j'avais également acquis une certaine crédibilité qui m'a permis d'associer ces problèmes dans les conférences que je donnais. Le succès de l'exposition *Le Dernier Continent*, opération de sensibilisation à laquelle j'ai participé, fut un déclic. Les interpellations des jeunes et du grand public, mais aussi la confirmation d'informations de plus en plus alarmantes sur le réchauffement, m'ont convaincu de me lancer dans ce projet d'information sur ces régions et les menaces qui pèsent sur l'Humanité. Mis sur pied en 1992, ce projet s'est initié en intégrant des membres reconnus de la communauté scientifique comme le climatologue André Berger et le glaciologue Hugo Decleir.

**Pourquoi les régions polaires ?** Elles nous donnent les meilleures informations sur l'histoire de la planète. L'analyse des glaces polaires nous informe quand, comment et pourquoi l'environnement de la Terre s'est transformé au fil des siècles. Certaines carottes peuvent aujourd'hui nous informer jusqu'à 750 000 ans ! Ce patrimoine est aussi malheureusement un des premiers espaces touchés par les impacts concrets du réchauffement. J'en reviens, c'est inimaginable comme ces régions ont changé en peu de temps. D'autre part, le monde polaire est un des derniers lieux de l'aventure, un monde inconnu, fascinant et vierge. Le grand public peut être plus facilement concerné.

**Comment la démarche a-t-elle été perçue par la communauté scientifique et le monde des ONG ?** Bien car notre position est claire : nous sommes un trait d'union entre différents secteurs, un interface entre le monde des scientifiques et le grand public. Notre travail, c'est la communication. Nous voulons faire passer des informations concernant les enjeux de la recherche polaire. Certains scientifiques sont de grands communicateurs, mais leur premier rôle est de se concentrer sur leurs recherches. Nous travaillons également avec

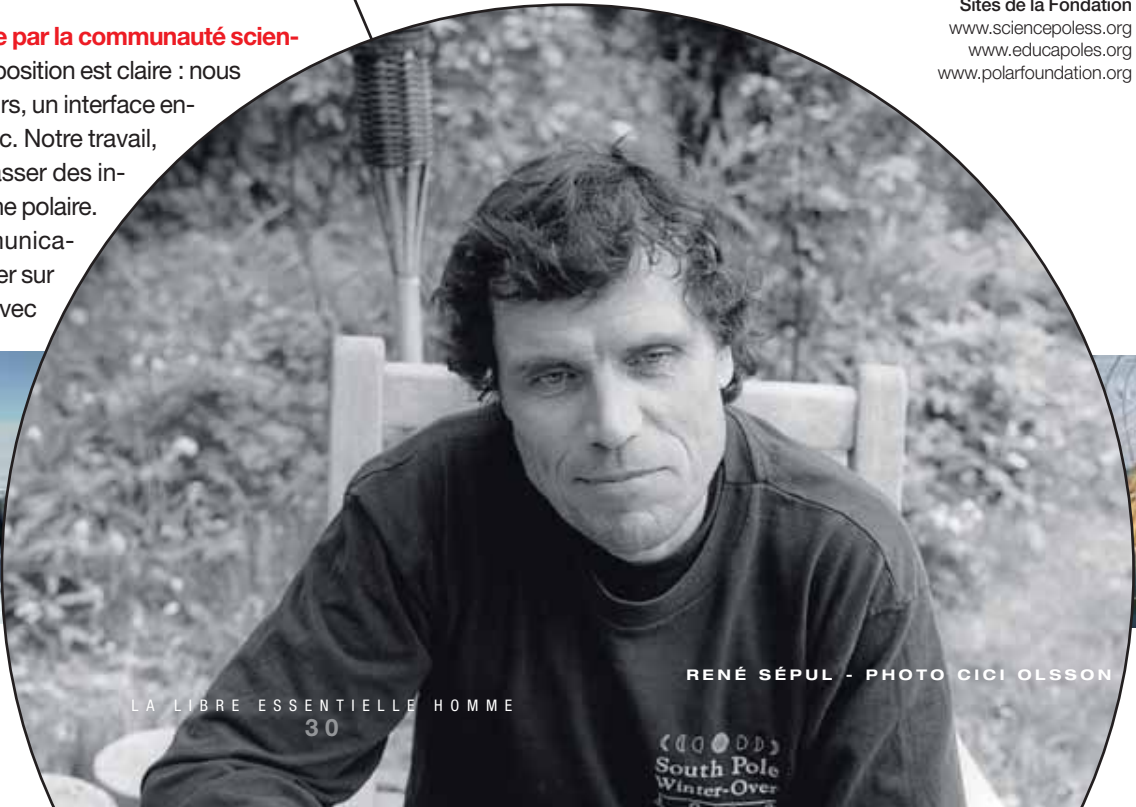
**Percevez-vous de premiers changements ?** Les choses bougent, mais pas assez, pas assez vite. Le développement rapide et international de l'IPF est une preuve qu'une attente et une écoute existent. Vingt personnes travaillent à cette Fondation ; nous avons des relais dans divers pays importants et entamons des projets avec des centres scientifiques de renommée internationale. Plusieurs grands projets comme l'Année polaire 2007-2008 ou la Station Antarctique Belge Princess Elisabeth confirment cet intérêt. Les médias ont changé : des films et des reportages sortent, le sujet est devenu une réalité dont on parle. La fréquentation de nos différents sites est croissante. Par contre, le degré d'irresponsabilité de certains décideurs politiques reste édifiant. Rares sont ceux qui osent adopter une attitude claire et courageuse face à la question. Il n'est pas trop tard, mais si des actions à tous niveaux ne sont pas prises, c'est fini. C'est de l'avenir de nos petits-enfants dont on parle. De rien d'autre. Je ne comprends pas cette frilosité car le challenge face auquel nous sommes peut être un sacré moteur d'évolution pour nos sociétés. Nous avons les compétences, ce qui m'empêche d'être totalement pessimiste, encore faut-il les utiliser judicieusement. Les mondes politique et économique ont beaucoup à perdre ou à gagner dans l'aventure. Les 200 000 emplois promis par Verhoofstad et que l'on attend, c'est là qu'ils sont, dans la recherche de solutions à ces problèmes.

**Bruxelles est-elle appelée à jouer une place particulière dans cette sensibilisation ?** L'avantage de Bruxelles est d'être la capitale de l'Europe. Son positionnement est à la fois plus neutre que celui des grandes capitales européennes, mais il est aussi plus central. En 2007, nous ouvrirons à Bruxelles l'Observatoire des changements climatiques Polaris, centre d'exposition qui expliquera comment les recherches scientifiques menées dans les régions polaires ont permis une meilleure compréhension du problème. Ceci devrait positionner la ville. Une combinaison de facteurs fait que lorsque vous êtes Belge et que votre projet tient la route, on vous écoute. Le reste, c'est du travail. »

# LA RECHERCHE POLAIRE

Basée à Bruxelles, l'**International Polar Foundation** pourrait consacrer la capitale belge comme pionnière dans la lutte contre le réchauffement avec l'ouverture, en 2007, sur le site de Tour et Taxis, de l'Observatoire des changements climatiques Polaris. Rencontrez avec **Alain Hubert**, à l'initiative du projet.

Sites de la Fondation  
[www.sciencepoless.org](http://www.sciencepoless.org)  
[www.educapoles.org](http://www.educapoles.org)  
[www.polarfoundation.org](http://www.polarfoundation.org)



RENÉ SÉPUL - PHOTO CICI OLSSON



© RCMG - UGHENT © ULB



© INTERNATIONAL POLAR FOUNDATION

## PLAIDOYER POUR LA

**Vous avez intitulé un livre d'entretiens : *L'avenir droit dans les yeux. Peut-on vraiment le regarder en face sans frémir* ?** Il faut regarder l'avenir droit dans les yeux et ne pas se cacher les réalités. Certes, ce n'est pas un exercice fréquent ou facile par les temps qui courent... Notre société se soucie peu de l'avenir des générations futures. Or, les échéances sont plus rapprochées que ce que l'on croit. Si on regarde vers l'avenir, deux grandes questions se posent : le progrès technologique pourra-t-il continuer à ce rythme ? Et quel sera l'impact de cette croissance frénétique sur la planète ?

**L'écologie, aujourd'hui, est-elle donc forcément politique ?** L'écologie devrait être au programme de tous les partis politiques car elle représente un enjeu d'avenir collectif. Les enjeux d'écologie touchent à nos comportements les plus familiers qui doivent évoluer. Ce n'est pas une chose aisée. Certes des gestes simples peuvent déjà aider : manger bio et manger moins, choisir des appareils ménagers et des ampoules à basse consommation, ne pas laisser les instruments électriques la nuit en veille, prendre des douches plutôt que des bains, choisir une voiture qui consomme 3 litres/100 km, voyager plutôt en train qu'en avion, trier ses déchets, effectuer ses déplacements courts à pied, etc.

Par ailleurs les consommateurs peuvent également agir comme un levier : c'est ce qui s'est passé en Europe avec l'arrivée des OGM dont les consommateurs ne voulaient pas : depuis 1999, il y a un moratoire européen sur ce sujet. Malheureusement c'est le seul exemple fructueux dont je dispose. Mais, en matière de réchauffement climatique, les individus sont trop attachés à leur voiture individuelle que pour trouver des alternatives... Nous sommes devenus terriblement dépendants, psychologiquement surtout, de cette technologie qui nous entoure depuis 20 ans. Nous n'arrivons pas à imaginer une vie sans téléphone portable, sans ordinateur ou sans voiture. Alors que la vraie dépendance des hommes c'est celle liée à la nature : sans plantes, il n'y aurait plus de nourriture et sans nourriture, nous ne pourrions survivre. Nos sociétés ont placé la nature très loin de l'homme et la technique, très près. Il y a aujourd'hui une sorte de veau d'or des objets créés par l'homme qui va de pair avec un affaissement de la spiritualité. Stuart Mill pensait qu'une fois le progrès matériel acquis, l'homme pourrait se consacrer au progrès spirituel : nous sommes loin du compte... Et le voulons-nous ? La réponse est non, surtout pas...

**Le citoyen est une part de la solution mais il n'est pas seul responsable...** La clé de notre avenir se trouve dans un développement durable, solidaire et équilibré de la planète. Solidaire parce qu'il postule la solidarité entre les générations. Équitable dans la manière de répartir les ressources naturelles et énergétiques dont nous disposons. Et équilibré par ce que je pense qu'on ne peut pas continuer à considérer la croissance comme le moteur de notre société : elle est la cause de la situation inquiétante de la planète. Le monde politique semble aujourd'hui peu motivé pour changer la donne, de plus il est devenu très dépendant du monde économique. Le développement durable peut, selon moi évoluer grâce à une pression éco-citoyenne et grâce à une prise de conscience des entreprises. Ce qui est déjà le cas chez certaines d'entre elles.

**Jean-Marie Pelt** poursuit depuis plus de trente ans le même combat : sauver la planète... Directeur de l'**Institut européen d'écologie**, ce scientifique de renom plaide pour un développement durable et solidaire.

**Les alternatives techniques au pétrole existent-elles déjà aujourd'hui ?** Il existe une alternative partielle avec l'ensemble des énergies renouvelables. Mais je reste convaincu que l'on va assister à un retour massif du nucléaire. C'est je crois, l'équation qui est dans toutes les têtes. Si le nucléaire permet de ralentir le réchauffement climatique, il pose le problème des déchets radioactifs ainsi que celui de la sécurité. A l'air du terrorisme c'est un point à prendre en considération.

**Vous êtes très alarmiste...** Si nous devons nous appauvrir très fort, nous serions astreints à une certaine sobriété. Or, il nous faut toujours consommer plus pour produire plus, entre autres de l'emploi. C'est un cercle vicieux. Il faut tempérer le libéralisme sans frein que nous connaissons à l'heure actuelle pour une économie plus solidaire. Le dogme social a pris la référence à Darwin du *tout le monde est en lutte contre tout le monde* : pour exister, il faut s'imposer au détriment des autres. En fait, Darwin a laissé entendre qu'il pouvait aussi y avoir de l'altruisme dans l'humanité mais il semble que cet aspect n'ait pas été retenu... Par ailleurs, pendant que Darwin élaborait sa théorie, un autre savant, dont le nom est Kropotkin, élaborait la théorie inverse. Il insistait sur le rôle des solidarités et des complémentarités entre les espèces. Celles-ci sont toujours en relation les unes avec les autres. C'est un aspect de la biologie qui reste méconnu. Selon moi, ces deux aspects de la nature – compétition et coopération – vont de pair. Il faut réintroduire de la coopération dans le monde économique et dans le monde politique. C'est une perspective qui me semble fondamentale, surtout pour les jeunes.



TERRRE





Michel Wautelet

### PEUGEOT 307/ CITROËN C4 HYBRIDE HDi : UN COCKTAIL DE TECHNOLOGIES INÉDIT

L'Hybride HDi permet la récupération cinétique lors des phases de décélération ou de freinage, un usage 100 % électrique sans émission polluante ni sonore pour des vitesses urbaines jusqu'à 50 km/h et un mode ZEV (Zero Emission Vehicle) étendu. L'association du moteur diesel HDi 1.6 L doté du système Filtre à Particules, du système Stop & Start et d'un moteur électrique diminue consommation et émissions de CO<sub>2</sub> tout en accroissant l'agrément de conduite sur route grâce à la puissance supplémentaire de 35% du moteur électrique.

**Des voitures fonctionnant sans pétrole ? Michel Wautelet**, Professeur de l'Institut de Physique à l'Université de Mons Hainaut, fait le point critique sur les sources alternatives.

Prudent, notre interlocuteur précise qu'il envisage le long terme : la carence de pétrole – on parle de cette énergie fossile disponible à un prix raisonnable – surviendra au plus tard d'ici une quarantaine d'années environ.

#### Trois solutions existent :

**Les biocarburants** > Déjà implantés au Brésil depuis des années, ils permettent de réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre (de 30 à 80%). Une projection concrète dans l'avenir tempère malheureusement cet optimisme. En effet, pour remplacer le pétrole sur la totalité du parc automobile actuel de l'Union Européenne – 270 millions de véhicules – par des biocarburants, il faudrait cultiver une superficie équivalente à deux fois celle de la France. Se poserait alors notamment le problème écologique des monocultures. On ne pourrait donc pas dépasser 10 à 15% du parc automobile. Se limiter aux tracteurs et véhicules agricoles et transports en commun serait une solution envisageable.

**L'électricité** > Le poids et l'encombrement des batteries constituent un obstacle énorme, comme le temps de charge de plusieurs heures et l'autonomie réduite. Ce n'est donc pas la panacée : il est exclu de parcourir Mons Bruxelles à 120 km/h par autoroute. Pour développer valablement ce type de véhicules, il faudrait construire de nombreuses centrales électriques supplémentaires. Les voitures électriques seront vraisemblablement limitées à un usage citadin.

**L'hydrogène** > Les questions qui se posent sont plus multiples encore, notamment celle du stockage. L'hydrogène étant un gaz très léger, il occupe énormément de volume. Soit il faut le stocker sous une pression très importante (bien plus qu'aujourd'hui), soit il faut le combiner à un produit chimique qui réagira dans la voiture. Dans ce cas, le remplissage à la pompe est exclu puisqu'il faudrait extraire le réservoir du véhicule. La solution de l'hydrogène liquide à moins 253° Celsius oblige à garder cette température négative pour éviter qu'il ne s'évapore... Il faut donc le conserver dans un énorme thermos. D'où une problématique pour la distribution : l'énergie nécessaire au maintien du froid amènerait de facto une baisse du rendement global.

Concernant la production d'hydrogène, tant qu'il y aura du gaz naturel on pourra le transformer par une réaction chimique nommée *reforme*. On peut arriver au même résultat par électrolyse de l'eau, ceci exigeant énormément d'électricité. Mais pour remplacer les véhicules de l'UE par d'autres à hydrogène, 240 centrales nucléaires supplémentaires seraient nécessaires. En sus, l'hydrogène explosif – et donc dangereux à manipuler – empêche le stationnement des voitures en milieu fermé.

#### Et les voitures hybrides ?

Le Professeur Wautelet les considère comme une solution provisoire dont l'avantage est de faire durer les réserves, et d'habituer à une conduite plus conservatrice. Mais à long terme, il n'y a guère que les 3 options évoquées. Les lois de la physique et de la chimie étant ce qu'elles sont, si une amélioration des rendements est possible, elle ne le sera jamais dans des proportions telles que, par exemple, on puisse diminuer par deux la quantité d'énergie nécessaire pour parcourir 100 kilomètres.

Un espoir, quand même... La Candide de service ne peut s'empêcher de trouver les perspectives peu encourageantes et suggère donc une prime substantielle du gouvernement – qui pourrait utiliser ses bénéfices pharamineux dus au prix du pétrole – pour inciter à l'achat des hybrides, en faisant ainsi baisser le coût pour une réelle protection de l'environnement. Simple... ou simpliste ?

LIRE > Sciences, technologies et société par le Professeur Michel Wautelet, De Boeck, 2005

#### LA TOYOTA PRIUS OUVRE LA VOIE



La Prius



La Lexus

Encouragé par le titre de Voiture Européenne de l'Année 2005 de sa Prius, Toyota démarre ce printemps la production de véhicules hybrides aux USA. Pour rappel, la Prius a été la première hybride à être fabriquée en série. Quant à la Lexus 450h, elle deviendra le plus puissant véhicule de cette catégorie : elle associe un moteur thermique 3.5 V6 de 286 ch (injection directe) à un moteur électrique de 190 ch.

#### SUCCÈS POUR L'OPEL ZAFIRA À PILE À COMBUSTIBLE



Au Rallye Monte-Carlo Fuel Cell and Hybrid, le Zafira HydroGen3 a gagné sa catégorie. Animé par un moteur électrique triphasé de 82 chevaux et une pile à combustible de 200 cellules, ce véhicule traction avant réalise le 0 à 100 km/h en 16 secondes et atteint la vitesse de 160 km/h. Le ravitaillement en hydrogène liquide a été effectué par une station-service mobile.

# UNE BOUFFÉE D'AIR !

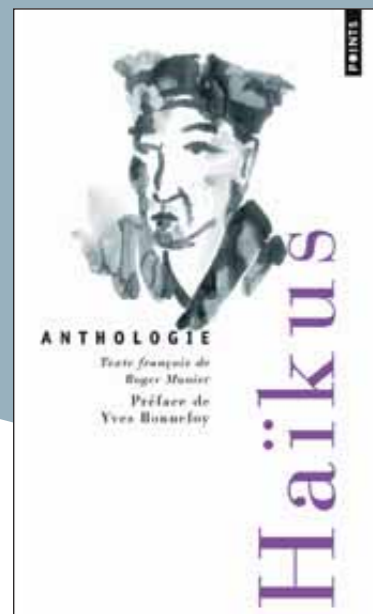
## POÉSIE

L'usage des jours



Dans ce journal des années 2003-2005, composé de dizains décasyllabiques, le poète à la queue d'acteur nous emmène dans ses promenades (quelquefois immobiles), dans sa solitude (rarement partagée), dans ses rencontres (parfois ratées), ses réflexions sur l'état du monde, et autre part encore. Comme il le dit : « tombe la neige ! » ce qui m'intéresse/ressemble beaucoup à cette lenteur/bien que je sache que le temps me presse/et que je dois aussi partir ailleurs. » William Cliff, *Le Pain Quotidien*, La Table Ronde

Poésie d'hier, d'aujourd'hui, d'ici, de là-bas



Une nouvelle qui étonne : une collection destinée à la poésie vient de naître en livre de poche : **Points Poésie**. Elle est destinée à mettre en valeur le catalogue de la maison Seuil. Parmi les premiers recueils à paraître signalons : *Cadastre* de Aimée Césaire (le père de la *négritude*), *La terre vaine* de Thomas Stearns Eliot (Prix Nobel, 1948)... Également une anthologie de haïkus, ces brefs et gracieux poèmes japonais tant aimés de Roland Barthes. Un exemple :  
Ma vie –  
combien en reste-t-il encore ?  
la nuit est brève.

## CLASSIQUE

Brahms et les généreux...



C'est bien connu, les affiches somptueuses donnent quelquefois des résultats catastrophiques sinon abracadabrantesques... Fort heureusement, rien de tel pour une double rencontre au sommet : tandis que Krystian Zimerman et Simon Rattle se contentent, si on ose écrire, du seul Premier concerto, Nelson Freire et Riccardo Chailly nous offrent les deux et c'est bel et bien **Brahms** grandeur nature qu'on nous sert sur un plateau d'argent, ou mieux, d'or sombre des parcs mélancoliques... Mais plus indispensables encore ou carrément obligatoires pour tout brahmsien qui se respecte, les retrouvailles de l'immense Elisabeth Leonskaja avec un compositeur qu'elle a toujours joué comme personne ou presque... Un peu plus de 80 minutes – la dame est généreuse, dans tous les sens du terme – de bonheur et d'émotion à l'état pur, au-delà d'un fabuleux bréviaire du pessimisme, sublimement joués par une musicienne en état de grâce, les quatre derniers opus pianistiques comptent surtout parmi les plus sublimes chefs-d'œuvre de l'histoire. Un CD Deutsche Grammophon 4776021, 2 CD Decca 4757637 et un CD MDG 9431349-6

La griffe du Gryphon



Si la seule évocation du nom de **Mozart** vous fait éternuer, passez votre chemin, amis lecteurs... Mais tant pis pour vous. Car parmi l'avalanche de disques qui nous tombent sur le râble cette année, il est quelques perles rares. Ainsi d'un nouveau volume de concertos pour piano – en l'occurrence les ré mineur K466 et sol majeur K453 – par Piotr Anderszewski qui confirme qu'il est bel et bien de la race des élus... Mais aussi d'une superbe intégrale des trios à clavier. Car autant les errements de MM. Barenboïm, Znaïder et Zlotnikov nous ont laissé sceptique, autant le naturel confondant, la merveilleuse simplicité et la très fine musicalité des canadiens du Trio Gryphon nous paraissent mériter l'adjectif si souvent galvaudé de mozartien. Mais au fond, si cette interprétation coule de source, serait-ce parce qu'avant d'être un animal fabuleux, le griffon était jadis une fontaine jaillissante ? Un CD Virgin 344696-2 et un double CD Analekta AN 29827-8

## POP

Du lapin au lion



Quand on pense aux **Yeah Yeahs**, on pense d'abord à sa chanteuse Karen O, aussi speedée sur scène que sur *Fever To Tell*, leur premier disque art-punk qui a fait vibrer pas mal de monde en 2003. C'était de la musique fluo avec des lapins blancs qui essayaient d'échapper aux coups de hache... on se comprend. Leur 2<sup>e</sup> album *Show Your Bones* vient d'ailleurs. Plus mélodique et plus tendre, Karen O y dévoile davantage son karma que ses tripes. De la rengaine parfaite *Gold Lion* à la très belle conclusion *Turn Into*, un disque à garder près de soi. Polydor

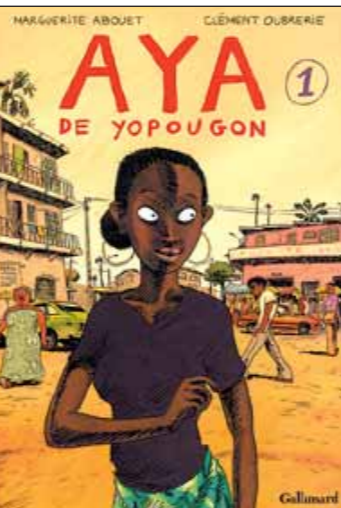
Bonjour tristesse



Groupe de 5 filles formé en 2001 à Vancouver autour de la chanteuse Katie Sketch, **The Organ** sort son premier album *Grab That Gun*. Avec *Brother* en ouverture, l'accroche est immédiate. Bien droite, l'ambiguë Katie raconte les déceptions amoureuses et la rancœur en touchant juste. Dans le son, beaucoup de passion intérieure. On entend The Cure et Joy Division dans les guitares, un clavier sombre, la mélancolie d'Interpol et une voix proche de Morrissey. Ça fait beaucoup de comparaisons titanesques mais c'est juste pour planter le décor, le groupe trace sa propre route. Obsédant. (Mint/Too Pure)

## BD

Afrique



En Afrique, on regarde la télévision, on sort en boîte, on va au restaurant, on drague, on s'aime, on vit aussi, quoi. Voici enfin une bande dessinée qui traite de la vie de tous les jours, loin des famines et des guerres. Sur les traces d'Aya, vivant à Yopougon, quartier populaire d'Abidjan, le lecteur découvre la vie d'une jeune femme studieuse et de ses amies sortieuses, des pères dragueurs, des fils à papa, des cousins cerbères... Scénarisé par Marguerite Abouet, ivoirienne, et dessiné par Clément Oubrerie, **Aya de Yopougon** fait partie de Bayou, nouvelle collection de bande dessinée chez Gallimard, dirigée par le grand Joann Sfar. *Aya* a également gagné le prix du premier album à Angoulême cette année. *Aya de Yopougon*, Marguerite Abouet et Clément Oubrerie, Gallimard

Combat



Marco, photographe de son état, a parcouru la terre entière et couvert tous les conflits possibles. La quarantaine approchante, il décide de prendre une année sabbatique, de déménager à la campagne et de se rapprocher des siens. De son père plus précisément. Ce dernier, docker dans un port d'une ville de l'ouest de la France, n'a jamais voulu comprendre son fils, et celui-ci ne l'y a pas beaucoup aidé. Le rapprochement avec une mère pleine de bon sens, la rencontre avec une vétérinaire du coin, la vie avec un chat débile, aidera peut-être Marco à redécouvrir son père. Superbe chronique de la vie de tous les jours, *Le combat ordinaire* est une biographie déguisée de Manu Larcenet, au meilleur de sa forme. *Le combat ordinaire*, Manu Larcenet, Dargaud



Le Monde est un Village n°7 : un

disque-compilation, des concerts, des captations radio et télé au service d'artistes en devenir.

## COUPS DE POUCE

C'est l'émission radio *Le Monde est un Village* qui est à la base de cette compilation insolite. Des musiciens « belges ou étrangers » du Royaume sont invités à rejoindre le studio musical de l'émission pour y enregistrer trois de leurs compositions. Chaque année, cette formule altruiste permet ainsi l'éclosion de cinq artistes ou groupes. A ce jour, trente cinq projets musicaux ont eu l'opportunité de se faire entendre et voir car la publication de la compilation est liée aux Nuits Nomades, deux soirées-concerts organisées au Théâtre 140 de Bruxelles et à la diffusion de ces performances en télévision sur La Deux. Cadeau appréciable et carte de visite multimédia au service d'individus de talent et de musiques savoureuses.

Pour l'édition 2006, l'équipe de *Monde est un Village* a travaillé avec **Osman Martins**, musicien optimiste qui livre une musique brésilienne personnelle. **Kinch**, lui, est originaire de Lubumbashi, la deuxième ville de la République Démocratique du Congo. Sa rumba côtoie aussi l'esprit sophistiqué d'arrangements à l'européenne. **Musica Dal Vivo** nous embarque pour un autre voyage, en Italie, avec ses atmosphères à la Fellini. **Youkounkoun Nigun** se charge de nous rappeler certaines saveurs d'Europe centrale avec une musique klezmer personnelle. Tandis que **Daniel Miranda** nous fait profiter de sa dextérité. Le guitariste brésilien nous livre en solo des compositions capiteuses. La générosité est sans conteste le maître mot de la compilation. Les artistes ont donné sans compter et prouvent une nouvelle fois que notre petit bout de territoire est décidément riche en rencontres culturelles et musicales. Il serait inopportun de ne pas en saisir l'intérêt et les nombreux avantages proposés par ces artisans.

Les compilations *Le Monde est un Village* sont d'appréciables outils pour prendre le pouls d'une activité permanente, quelque fois discrète car peu médiatisée en définitive : l'exposition de la culture de l'Autre.

L'émission *Le Monde est un Village* est diffusée du lundi au vendredi entre 19 et 20h sur La Première. Infos [www.lapremiere.be](http://www.lapremiere.be).

DIDIER MÉLON