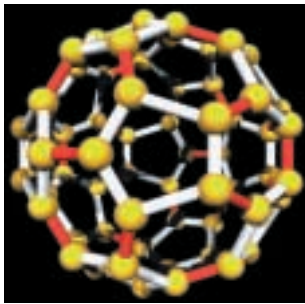


Pâte d'arachide

Les enfants gravement dénutris lors de famines dues à des sécheresses ou à des guerres étaient jusqu'à présent réalimentés avec du lait en poudre enrichi en graisses, en sucre, en vitamines et en sels minéraux. Ce complément alimentaire doit être dissous dans de l'eau et consommé immédiatement après sa préparation, en raison des risques de contamination bactérienne : en pratique les enfants doivent être traités dans les dispensaires ou les hôpitaux. Pour remédier à cet inconvénient, André Briend, de l'Institut de recherche sur le développement, a mis au point, avec la Société *Nutriset*, un complément alimentaire solide : une partie du lait en poudre est remplacée par de la pâte d'arachide, et l'aliment peut-être absorbé sans eau. Il se conserve plus longtemps, et les enfants semblent l'apprécier plus que le lait en poudre.

De gros ballons

Les fullerènes sont des molécules de carbone découvertes alors que l'on cherchait à comprendre comment le carbone s'associe dans le milieu interstellaire. Les plus simples, C_{60} et C_{70} (contenant respectivement 60 et 70 atomes de carbone), ont la structure de ballons de football. En étudiant des résidus carbonés de la météorite d'Allende, découverte en 1969 au Mexique, des astronomes américains ont décelé des



agrégats comprenant jusqu'à 400 atomes de carbone. Il s'agit soit de la première indication de l'existence de fullerènes très lourds, soit d'une toute nouvelle classe de molécules polyaromatiques riches en carbone.

L'impact des top models

La minceur des mannequins présentées dans les revues de mode influe-t-elle sur le comportement alimentaire des adolescentes? Contrairement aux résultats antérieurs, une étude américaine portant sur plus de 200 filles âgées de 13 à 17 ans a montré que la lecture de ces revues ne les poussent pas à faire de régimes drastiques et ne déclenchent pas de troubles du comportement alimentaire. Les psychologues ont seulement constaté que les jeunes filles qui ne sont pas satisfaites de leur corps voient cette sensation empirer.

ne déclenchent pas de maladie. Les chercheurs américains ont introduit dans le génome du virus respiratoire syncytial les cinq mutations qui avaient été identifiées dans le virus atténué. Ils ont ensuite renforcé l'atténuation en ajoutant une nouvelle mutation : six mutations différenciaient ce vaccin potentiel du virus sauvage. Néanmoins, l'équipe de P. Collins a jugé nécessaire d'introduire davantage de modifications, afin d'éviter tout retour à la forme virulente.

Les premiers essais de ce vaccin ont donné des résultats prometteurs chez le chimpanzé. Ce vaccin contre le virus respiratoire syncytial est en cours d'essai

clinique sur des enfants de plus de deux ans ayant déjà été infectés par ce virus ; il sera ensuite testé sur des nourrissons de trois à cinq mois et, enfin, sur des nouveau-nés. La société pharmaceutique *Wyeth Lederle Vaccines and Pediatrics*, qui mène les essais cliniques, espère commercialiser le vaccin dans moins de cinq ans, tant dans les pays industrialisés que dans les pays en développement, où son prix devrait être réduit. S'il obtient finalement l'autorisation de mise sur le marché, le vaccin contre le virus respiratoire syncytial sera le premier vaccin issu de la génétique inverse.

Denise NANICHE

Réchauffement et ralentissement

La Terre ralentit d'une demi-milliseconde par siècle en raison du réchauffement global.

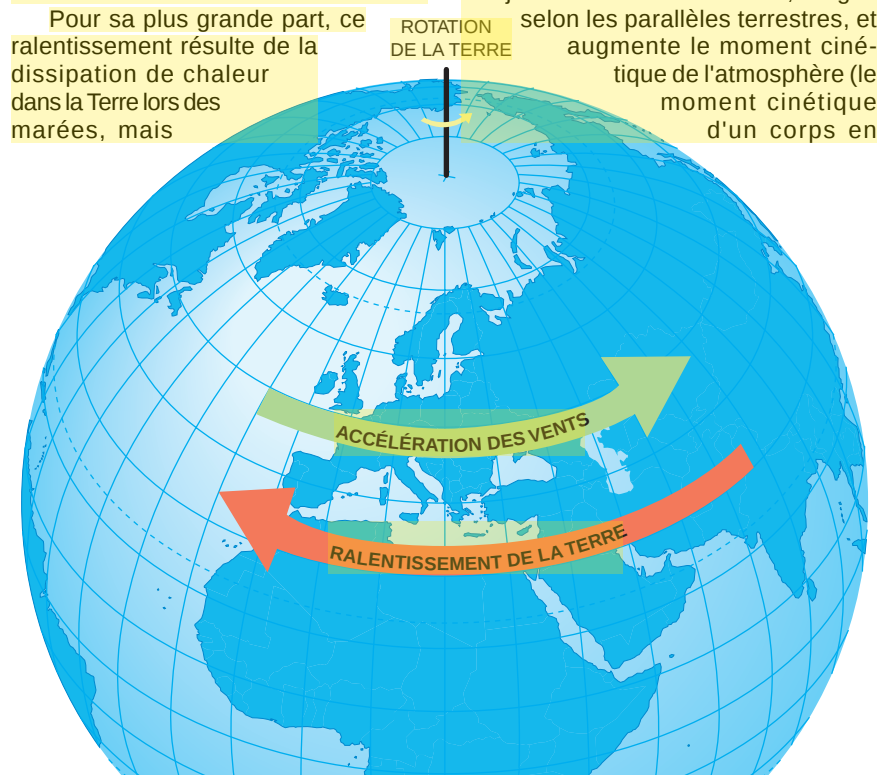
Grâce aux horloges atomiques, inventées dans les années 1950, les astronomes savent que la Terre ralentit. Contrairement à la conception platonicienne qui a prévalu durant 20 siècles, la Terre ne peut plus être considérée comme une horloge idéale.

Pour sa plus grande part, ce ralentissement résulte de la dissipation de chaleur dans la Terre lors des marées, mais

d'autres causes plus subtiles interviennent. En étudiant les variations de la direction des vents dus au réchauffement global, Rodrigo Abarca del Rio, du Laboratoire LEGOS du CNES, à Toulouse, a montré que le réchauffement global ralentit la Terre d'une demi-milliseconde par siècle, soit près d'un tiers du ralentissement total.

Depuis longtemps, les climatologues supposent que le réchauffement global perturbe les mouvements de la Terre et de son atmosphère. Par exemple, un réchauffement près de l'équateur crée un vent dans la tropopause (vers 18 kilomètres d'altitude) équatoriale, qui s'ajoute aux vents habituels, dirigés

selon les parallèles terrestres, et augmente le moment cinétique de l'atmosphère (le moment cinétique d'un corps en



Le réchauffement global accélère l'atmosphère (flèche verte) par rapport à la rotation de la Terre (flèche jaune), d'où il résulte que la Terre ralentit (flèche rouge).

rotation est le produit de la vitesse de chaque élément de masse du corps par la distance de cet élément à l'axe de rotation). Or, comme la Terre et l'atmosphère forment un système à peu près isolé, leur moment cinétique total reste constant. Ainsi, une augmentation du moment cinétique de l'atmosphère est compensée par une diminution du moment cinétique de la Terre : celle-ci ralentit.

Pour évaluer l'importance de cet effet, R. Abarca del Rio a réinterprété les enregistrements atmosphériques qui existaient depuis 1948. Il a alors obtenu l'évolution du vent global dirigé le long des parallèles depuis 50 ans : au cours de cette période, l'accélération de

l'atmosphère équivalait à une augmentation de la longueur du jour de 0,56 milliseconde par siècle. Durant la même période, le réchauffement global (Terre et océan), mesuré à l'Université d'East Anglia (Angleterre), a été de 0,79 °C par siècle. Dans l'hypothèse où le ralentissement observé serait dû au réchauffement mesuré et où les deux effets seraient proportionnels, la mesure continue du ralentissement de la Terre serait un moyen inédit de surveiller le réchauffement global dans les prochaines décennies. Techniquement, on pourrait détecter des réchauffements de seulement 0,1 °C à l'aide des techniques astronomiques d'interférométrie. Toutefois, trop d'effets supplémentaires,

difficilement quantifiables, modifient la rotation de la Terre, tels les changements de répartition des masses terrestres dus au rebond postglaciaire ou à la modification des mouvements dans le noyau terrestre.

En revanche, le réchauffement global pourrait être surveillé grâce aux vents : depuis le milieu des années 1970, la vitesse des vents, enregistrée en de nombreux points du Globe, est modélisée.

L'analyse de la variation du moment cinétique de l'atmosphère serait un moyen facile et précis de surveillance, car le moment cinétique est une donnée atmosphérique globale, alors que les mesures de températures sont locales.

Je plie, et ne romps pas

On traite le bois comme les matières plastiques.

Les menuisiers découpaient les pièces de bois à la scie... Demain ils les mouleront : des chercheurs de l'Institut autrichien d'agrobiotechnologie, à Tulln, utilisent les machines à extruder de l'industrie des polymères pour transformer des granulés composés essentiellement de bois.

L'idée est... naturelle : comme les matières plastiques, le bois est composé en grande partie de polymères, c'est-à-dire de longues molécules formées par enchaînement d'unités. Dans le bois, le principal polymère est la cellulose, composée par enchaînement de molécules de glucose. D'où les essais pour traiter

le bois comme les polymères. Des essais analogues avaient déjà donné de bons résultats : ces dernières années, Stéphane Guilbert et ses collègues de la Station INRA de Montpellier ont montré comment obtenir des emballages pour les aliments à partir des protéines présentes dans les céréales et comment fabriquer des barquettes pour le conditionnement alimentaire à partir d'amidon. Les chercheurs autrichiens, eux, ont voulu valoriser les résidus de scieries : sciure ou copeaux.

Les essais ont montré que ces résidus ne peuvent être utilisés en l'état. On obtient de meilleurs résultats quand on ajoute du maïs, sous forme de semoule ou de farine, des résines naturelles et divers additifs : pigments, agents de moulage, plastifiants. L'ensemble est fondu dans une première extrudeuse, d'où sort un boudin continu qui est ensuite divisé. On obtient des granulés de taille similaire à celle des granulés de matière plastique utilisés dans l'industrie ; leur thermoplasticité est assu-

rée par l'eau qui doit être présente, en concentration voisine de dix pour cent.

Ces granulés à base de bois peuvent être ultérieurement transformés par n'importe quelle machine de moulage classique par injection. Chauffés et poussés par une vis sans fin contre une forme ajourée, les granulés forment un matériau mou qui sort par le jour de la forme de sortie et prend le profil de cette dernière, puis solidifie.

Aujourd'hui le procédé a déjà été largement utilisé pour la production de moulures et d'éléments de décoration intérieure. Plus généralement, pour toutes les applications où du plastique a remplacé du bois, les granulés à base de bois peuvent remplacer le plastique. Les chercheurs autrichiens cherchent maintenant à produire un cadre de fenêtre et, simultanément, ils examinent comment on pourrait produire des plaques transparentes à partir de diverses céréales. Une fenêtre tout en bois pour demain ?



Extrusion d'un élément profilé pour le bâtiment (à gauche), à partir de granulés composés de résidus de scierie. Ces granulés permet-



tent la réalisation de pièces classiquement fabriquées à partir de matières plastiques (à droite).