

Champignons de croissance

Des champignons qui vivent en symbiose avec des arbres favorisent la pousse de ceux-ci dans des terrains peu fertiles, en protégeant les racines ou en favorisant l'assimilation d'éléments nutritifs. Un groupe de biologistes et de pépiniéristes européens utilise ces relations privilégiées pour la reforestation en milieu méditerranéen. Dans le Languedoc, la présence d'un bolet sur les racines de pins pignons stimule la croissance initiale des arbres. Ces derniers atteignent vite une taille supérieure à celle des herbacées qui poussent naturellement, et leur entretien est facilité.

Maladie d'Alzheimer

On sait dépister aujourd'hui cette maladie chez les personnes vivantes. Une équipe japonaise a observé chez des patients atteints de la maladie d'Alzheimer une diminution de l'activité d'une enzyme, l'acétylcholine estérase, dans certaines zones du cortex cérébral. Cette diminution dénote la dégénérescence d'un système neuronal de communication, le système cholinergique central.

Enclos néolithique?

Clive Waddington de l'Université de Durham et ses collègues ont fouillé le site du *henge* de Coupland, dans le bassin de Milfield. Ce monument circulaire vieux de 6 000 ans est traversé sur les 110 mètres de son diamètre par une voie où passaient les troupeaux. Quel meilleur endroit pour les abriter en hiver qu'un enclos au milieu de la vallée? Peut-



être faudra-t-il reconsidérer la fonction de Stonehenge, sanctuaire présumé d'un culte solaire.

Arbres à puces

Pour gérer les espaces verts, on plante au cœur des arbres une puce électronique dont les 512 bits de mémoire stockeront 13 paramètres dont l'espèce, la forme, la circonférence et la position de l'arbre. À l'aide d'un terminal portable, les agents en charge des espaces verts lisent ou mettent à jour les informations sur les puces. Après la mise en place du système sur 13 500 arbres du département de Seine Saint-Denis, la Ville de Paris utilisera cette haute technologie pour gérer les 100 000 arbres parisiens.

Suite page 24

Superdéformation en apesanteur

Les oscillations de gouttes en microgravité.

Le capitaine Haddock avait bien du mal à rattraper sa boule de whisky dans la fusée lunaire, mais savait-il que cette boule pouvait osciller? Lors d'un vol de la navette spatiale *Columbia*, Robert Apfel et ses collègues de l'Université Yale ont étudié la déformation d'une goutte d'eau en apesanteur.

L'étude de la déformation des gouttes d'eau remonte au XIX^e siècle avec John Rayleigh. En raison de leur simplicité apparente, les gouttes liquides ont été utilisées pour modéliser des objets variés comme la Terre liquide et, aujourd'hui, elles servent à comprendre les noyaux atomiques très déformés ou les étoiles qui explosent.

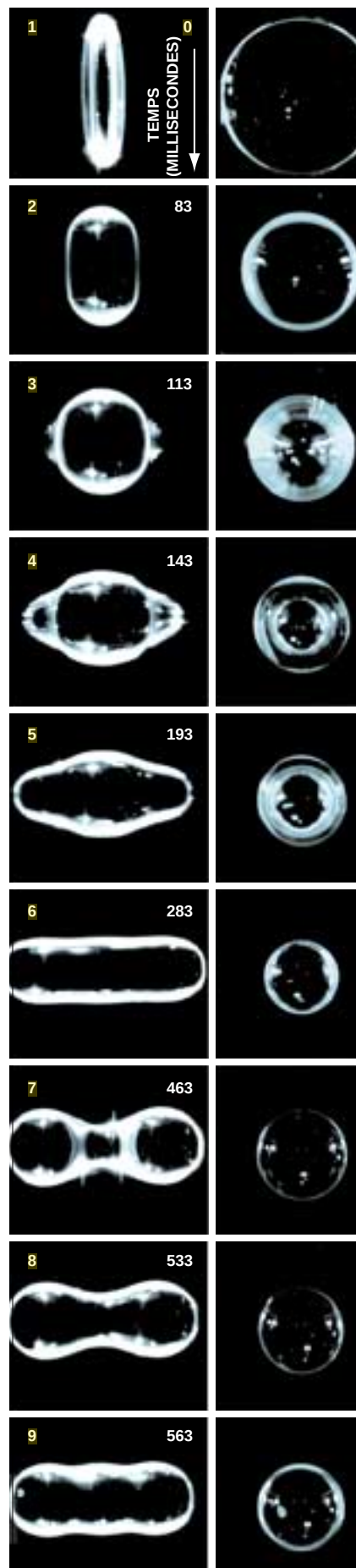
Les déformations de faible amplitude des gouttes liquides sont maintenant si bien comprises théoriquement que l'on prédit les conséquences de l'introduction d'une petite quantité de molécules tensioactives (qui donnent leur pouvoir détergent au savon) à une goutte d'eau pure. En revanche, les déformations de grandes amplitudes sont plus difficiles à calculer et leur étude expérimentale nécessite une goutte en équilibre sphérique, dont l'obtention sur Terre est malaisée.

En apesanteur, l'équipage de *Columbia* a donc placé, dans un récipient rempli d'air à la pression atmosphérique, une goutte d'eau de la taille d'une balle de ping-pong. Celle-ci est d'abord aplatie par deux ondes sonores émises face à face (*photographie n°1*). Lorsque l'on supprime les ondes sonores, la goutte oscille librement durant 20 cycles. L'ajout de molécules tensioactives diminue la tension de surface du liquide et la goutte ne se brise pas lors des déformations extrêmes (comme sur la *photographie n°7*).

Ces déformations, impossibles à calculer analytiquement, sont comparées à un modèle numérique. En prenant en compte un champ acoustique externe et une tension de surface constante, les physiciens obtiennent des formes comparables à celles observées lors des expériences.

Une goutte d'eau de la taille d'une balle de ping-pong oscille librement en apesanteur. La colonne de droite représente la vue de côté.

On trouvera une animation de cette oscillation sur notre site Web à l'adresse : <http://www.pourlascience.com>



R. Apfel