

Biochimie

La couleur du dahlia noir

Les dahlias noirs sont une curiosité botanique : sur plus de 20 000 cultivars (ou variétés cultivées) de dahlias aux fleurs blanches, jaunes, orange ou rouges, quelques espèces seulement ont des fleurs si sombres qu'elles paraissent noires. Les pigments en jeu sont les anthocyanines rouges et les anthochlores jaunes ainsi que les copigments, flavones ou flavonols, qui stabilisent la structure des molécules de pigments. Jana Thill, de l'Université de Vienne, et ses collègues ont identifié les mécanismes de synthèse des pigments responsables de la teinte exceptionnelle.

Les chercheurs ont étudié 14 cultivars noirs. Ils ont montré que la couleur résulte d'une forte concentration d'anthocyanines, 4 à 30 fois supérieure à celle des dahlias rouges. Pourquoi une accumulation aussi importante dans ces fleurs ? J. Thill et ses collègues ont observé que l'activité enzymatique de production des flavones est réduite dans ces cultivars. Or la biosynthèse des anthocyanines et celle des flavones sont des processus en compétition : ils requièrent des composés intermédiaires identiques. Ainsi, l'absence de flavones profite à la synthèse d'anthocyanines qui s'accumulent en grandes quantités.



H. Halbwirth

→ S. B.

J. Thill et al., *BMC Plant Biology*, vol. 12, 225, 2012

La teinte presque noire de ces dahlias résulte d'une accumulation de pigments.

Microbiologie

Bactéries subantarctiques

Le lac Vida, en Antarctique, renferme de l'eau liquide sous 20 mètres de glace. Peter Doran, de l'Université de l'Illinois à Chicago, et ses collègues ont effectué deux campagnes de sondages en 2005 et en 2010 pour étudier sa composition. Ils ont découvert une grande diversité de bactéries qui se développent dans des conditions extrêmes.

Ces organismes vivent par une température de -13°C , sans lumière, dans une eau dépourvue d'oxygène et six fois plus salée que l'eau de mer. De plus, le lac liquide est isolé de l'extérieur depuis 2800 ans. Les bactéries ne peuvent donc puiser leur énergie que dans les ressources internes du lac. Elles n'ont cependant pas épuisé ces réserves, car leur métabolisme est ralenti, en raison de la basse température. En outre, la teneur élevée en dihydrogène (H_2) dans l'eau indique que des réactions de serpentinisation s'y dérouleraient (il s'agit d'une réaction d'oxydation anaérobie entre l'eau et les ions fer qui y sont dissous). Cela ferait vivre plusieurs espèces de bactéries du lac qui peuvent utiliser le dihydrogène comme source d'énergie.

→ S. B.

A. E. Murray, *PNAS*, en ligne, 26 novembre 2012

Géophysique

Les profondeurs de la Terre révélées par le bruit sismique

En permanence, la Terre vibre faiblement sous les coups des multiples phénomènes transitoires qui agitent sa surface : interactions de la houle avec la terre ferme, microséismes, etc. On sait depuis peu utiliser ce « bruit de fond sismique » pour caractériser les structures géologiques superficielles. Piero Poli, de l'Université de Grenoble, et ses collègues ont montré qu'il pouvait aussi révéler des structures plus profondes : grâce à l'analyse du bruit sismique enregistré par 42 sismographes installés en Finlande, ils ont mis en évidence la zone dite de transition, qui sépare le manteau supérieur du manteau inférieur.

La plupart de nos connaissances sur les profondeurs terrestres proviennent de l'étude des ondes sismiques émises par les tremblements de terre. La façon dont elles se propagent, et notamment leur vitesse, est en effet caractéristique des roches traversées. Il y a quelques années, une méthode alternative a fait son apparition, fondée sur l'étude du bruit sismique. Bien que de faible amplitude, ce bruit est permanent et réparti de façon plus homogène que les séismes. En mesurant les corrélations entre les signaux de bruit reçus par des sismographes situés en différents

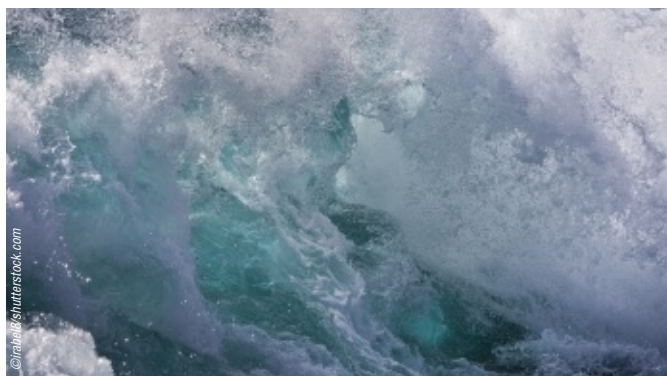
endroits, les sismologues reconstituent les structures géologiques traversées.

Certains chercheurs pensaient que cette méthode ne pouvait révéler que des structures peu profondes. En effet, le signal de bruit capté par les sismographes est dominé par des ondes dites de surface, qui se propagent dans les couches superficielles de la Terre ; dès lors, la contribution des ondes dites de volume, qui ont pénétré dans les profondeurs et s'y sont réfléchies, était indécélable.

En retranchant la contribution des ondes de surface au signal, P. Poli et ses collègues sont parvenus à mettre en évidence celle des ondes de volume. Ils ont ainsi révélé des ondes sismiques réfléchies par deux discontinuités à 410 et 660 kilomètres de profondeur. Ces discontinuités marquent le début et la fin de la zone de transition entre le manteau supérieur et le manteau inférieur, et se caractérisent par un changement de structure minéralogique des roches. La zone de transition étant déjà connue, l'intérêt de cette étude réside surtout dans les perspectives ouvertes : désormais, une nouvelle méthode d'analyse des structures profondes de la Terre est disponible.

→ G. J.

Science, en ligne le 23 novembre 2012



Les vagues qui s'entrechoquent constituent l'une des principales contributions au bruit sismique, les vibrations engendrées étant transmises au fond océanique par la colonne d'eau.