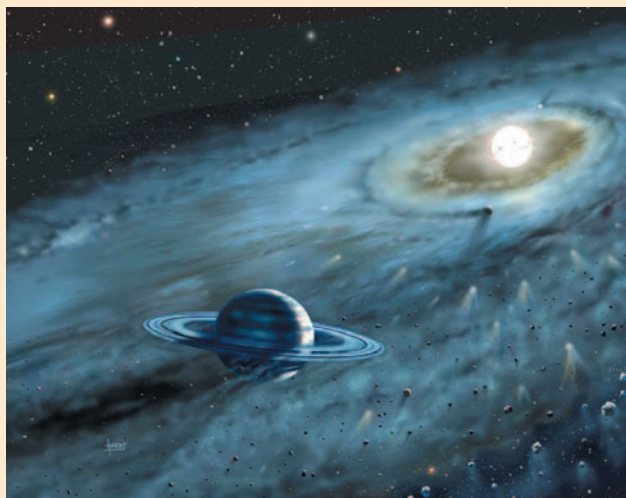


temps après, aussitôt que les conditions ont été favorables. Les géologues espèrent découvrir des roches terrestres, ne serait-ce qu'un peu plus anciennes... Malheureusement, ces précieuses archives ont été détruites depuis longtemps par l'activité climatique et tectonique de notre planète. Se pourrait-il que certaines de ces roches (éventuellement avec leur cargaison de bactéries terrestres ultra-primitives) aient été mises à l'abri sur la surface inerte de notre satellite naturel par le grand bombardement lui-même ? Oui, selon John Armstrong et Lloyd Wells, de l'Université de Washington, et Guillermo Gonzalez, de l'Université de l'Iowa. Récemment, ils ont calculé qu'il pourrait y avoir jusqu'à 20 tonnes de matériau terrestre pour chaque élément de 100 kilomètres carrés de surface lunaire.

Reste à savoir comment reconnaître une roche terrestre d'une roche lunaire (la Lune étant elle-même un morceau de Terre arraché à notre planète à l'occasion d'un impact géant survenu il y a 4,5 milliards d'années). Peut-être la présence d'eau piégée dans les minéraux ou celle de carbonates constitueraient-elles un indice et ce type d'analyse pourrait éventuellement être réalisé par une sonde en orbite autour de la Lune. Toujours est-il que cette nouvelle idée ouvre un champ de recherche original.



David Hardy/ROE/ATC/NEF/NSA

À l'époque dite du grand bombardement, lorsque les collisions étaient fréquentes, des roches ont peut-être été arrachées de la Terre et mises à l'abri de l'érosion sur la Lune. Contiennent-elles des traces de vie primitive fossilisée ?

(avant la conquête achéménide du milieu du VI^e siècle) apparaissent dans l'enceinte intérieure des constructions monumentales édifiées avec les mêmes briques qu'à Samarkand (portant les mêmes marques), ce qui indique une quasi-simultanéité des constructions dans les deux villes.

Ainsi, la ville aurait été fondée plus tôt qu'on ne le pensait, aux alentours du VII^e siècle avant notre ère, par une puissance régionale dont les institutions politiques, militaires et religieuses (une citadelle, un palais et un sanctuaire ont été retrouvés) étaient situées à Koktepe. Bien qu'elle ait été capable de recruter localement une main d'œuvre importante et qu'elle ait contrôlé plusieurs villes fortifiées (au moins deux), cette puissance n'a laissé aucune trace écrite dans l'histoire. Les archéologues ont désormais un nouveau défi à relever : découvrir son identité.



Matrouz

Des briques marquées d'un signe géométrique constituent le premier mur d'enceinte de la ville antique de Samarkand fondée au VI^e siècle avant notre ère et située sur le plateau d'Afrasiab (en haut).

Rosetta reportée sine die

La sonde européenne ne partira pas avant un an.

Suite à l'échec d'Ariane 5 ECA, nouvelle version de la fusée Ariane 5, le lancement de la mission spatiale européenne *Rosetta*, initialement prévu pour le 11 janvier, a été annulé. Cette sonde devait partir sur une version plus classique du lanceur européen, mais les ingénieurs n'ayant pu exclure une défaillance similaire à celle qui a frappé le vol inaugural du modèle ECA, l'Agence spatiale européenne (ESA) a décidé de reporter le vol.

La mission *Rosetta* devait se porter à la rencontre de la comète Wirtanen et poser un engin à sa surface, en 2011, au terme d'un circuit au cours duquel elle aurait profité de l'attraction gravitationnelle de Mars et de Jupiter pour se propulser vers sa cible. Le rendez-vous avec la comète Wirtanen est désormais irrémédiablement manqué et l'ESA recherche de nouvelles comètes que *Rosetta* pourrait croiser.

Il existe des milliers de comètes dans le Système solaire, mais seules celles qui gravitent entre le Soleil et l'orbite de Jupiter sont accessibles à une telle mission. La liste de ces comètes, dressée par l'ESA, il y a dix ans, au moment où la mission avait été conçue, comprend les comètes Wild 2 (cible de la sonde américaine *Stardust*), Finlay, Churyumov-Gerasimenko, Howell et Schwassmann-Wachmann. Toutefois, l'organisation d'une rencontre en douceur entre ces bolides glacés et une sonde coûtant un milliard d'euros nécessite d'accumuler le maximum d'informations sur la comète visée. Ainsi, le choix de la nouvelle destination de *Rosetta* ne sera peut-être pas fixé avant la fin de l'année 2003 et le nouveau compte à rebours ne devrait pas commencer avant février 2004.



ESA

Des vignes sans gènes

Quatre vieilles vignes retrouvées en Allemagne ont un patrimoine génétique particulièrement riche.

Les viticulteurs du passé mélangeaient volontiers les cépages au sein de leurs parcelles. La disparition de ces paysans et la réglementation toujours plus sévère des pratiques viticoles ont réduit petit à petit le nombre de cépages du vignoble européen. Sur les quelque 6 000 variétés de vignes de culture répertoriées, nombreuses sont celles qui ne le sont plus que par les textes. Dans ce contexte, Andreas Jung et Erika Dettweiler, de l'Institut de recherche pour l'amélioration de la vigne de Geilweilerhof, viennent de retrouver d'anciennes vignes en Allemagne, qui contribueront à préserver le fond génétique du vignoble allemand.

Les grands pays viticoles tentent de préserver le patrimoine génétique menacé de leurs vignes. Après la destruction d'une grande partie du vignoble européen par le phylloxera à la fin du XIX^e siècle, l'usage de porte-greffes résistants sur lesquels on greffe une variété noble s'est généralisé. Aujourd'hui, les pépiniéristes n'utilisent plus que des greffons résistants aux principales maladies de la vigne, qu'ils obtiennent auprès de conservatoires nationaux. Si cette pratique protège le vignoble, elle appauvrit aussi son patrimoine génétique. Des zones immenses sont plantées d'une variété seulement, leurs parcelles ne comportant souvent qu'un seul et même génotype ! Face à ce problème, l'INRA préconise depuis 20 ans la création, à l'échelon local, de banques de clones, où l'on rassemblerait quelques centaines de types différents d'une même variété. En France, une centaine de variétés sont protégées de cette façon contre l'érosion génétique.

La même politique est appliquée en Allemagne, mais depuis moins longtemps. En outre, les viticulteurs allemands, confrontés depuis toujours à des conditions climatiques difficiles, ont poussé plus loin la sélection de cépages. Ainsi, alors que plus de 133 variétés sont toujours utilisées et autorisées en France, il n'y en a guère qu'une soixantaine en Allemagne dont 12 seulement donnent l'essentiel de la production. Cette situation rend la constitution d'un fond génétique préservé d'autant plus nécessaire. Pour tenter de découvrir un nouveau génotype, A. Jung et E. Dettweiler ont recherché des plantations anciennes sur les coteaux du pays de Bade. Les quatre parcelles qu'ils

repérèrent étaient exploitées depuis 80 ans, certaines depuis 200 ans. Ils ont d'abord identifié à l'œil 50 variétés parmi les 1 500 ceps examinés. Puis, ils ont fait quelques études d'ADN.

L'observation a d'abord révélé de grandes variations morphologiques, signe d'une richesse génétique préservée. Les biologistes ont recueilli pour le conservatoire de Geilweilerhof le plus de pieds sains différents des variétés usuelles. La richesse génétique des vieilles vignes s'explique d'abord par leur âge, mais aussi par les pratiques des exploitants qui les entretiennent. Chaque fois qu'un cep meurt, il est remplacé par une pousse issue du même champ, de sorte que le patrimoine génétique est préservé.

La richesse génétique de ces vieilles vignes se traduit aussi par la présence de nombreux ceps de variétés anciennes quasi disparues en Allemagne, tels l'elbling noir, le putz-scheere ou encore le seidentraube. Les biologistes ont surtout retrouvé trois rangées de gouais blanc. Très répandu au Moyen Âge, le gouais blanc présentait plusieurs avantages : la vigne était productive, robuste et quasi insensible à la pourriture, mais le vin était de qualité médiocre. Après que la nécessité de produire des vins de qualité s'est imposée, le gouais blanc a été abandonné, ne subsistant guère que sous certains climats difficiles, tel le Haut-Valais suisse. Pourtant, son importance passée fut notable, puisque 72 cépages européens en descendent, parmi lesquels l'auxerrois, le gamay ou encore le riesling. L'un d'entre eux, le chardonnay, est devenu le cépage le plus répandu dans le monde, ce qui montre l'intérêt de conserver les vieilles variétés de vigne, même médiocres.

Odeur et grossesse

Pendant la gestation, une hormone, la prolactine, favorise la naissance de neurones olfactifs, qui stimulent les comportements maternels, mais aussi paternels.

Chez les animaux, des insectes aux êtres humains, l'odorat est un sens particulièrement sollicité dans les relations entre, d'une part, les mâles et les femelles, par exemple dans le choix du partenaire, et, d'autre part, entre une mère et ses petits : une mère reconnaît ou repère ses petits grâce à leur odeur. Aussi, tout au long de la vie, des neurones sont créés dans le système olfactif. Cependant, les origines biologiques de cette neurogenèse sont longtemps restées inconnues. L'équipe de Tetsuro Shingo, de l'École médicale de l'Université de Okayama, au Japon, a montré que chez les souris, elle dépend d'une hormone, la prolactine.

L'importance de la mémoire olfactive dans le comportement maternel a guidé les biologistes vers l'étude de la neurogenèse pendant la grossesse. Cette période est-elle propice à ce phénomène ? Pour y répondre, ils ont injecté à des souris fécondées et à d'autres non fécondées un constituant de l'ADN marqué qui indique les zones de prolifération cellulaire. Au septième jour de gestation, le nombre de cellules marquées augmente de 65 pour cent dans une zone particulière du cerveau, tandis qu'il n'augmente pas chez les souris non fécondées. Puis, la concentration redevient normale au quatorzième jour pour augmenter à nouveau sept jours après l'accouchement.

La plupart des nouvelles cellules nées dans cette zone migrent vers le bulbe olfactif, où elles deviennent des interneurons (des neurones au rayon d'action limité) qui participent à la mémoire olfactive. Ainsi, la gestation et la période postparturiale sont



Andreas Jung et Erika Dettweiler

Pied de gouais blanc.