

Espoir contre le SIDA

Les vaccins thérapeutiques contre le VIH visent à diminuer la quantité de virus dans le sang des personnes contaminées. Pour les fabriquer, on peut utiliser un virus rendu inoffensif, qui doit véhiculer des éléments activant le système immunitaire de l'hôte. L'ANRS a annoncé des résultats encourageants obtenus avec un virus *canarypox* contenant des gènes codant des enzymes qui dégradent les protéines du VIH. Un an et demi après l'administration de ce vaccin potentiel, 25 pour cent des personnes vaccinées, chez qui le virus semble « endormi », peuvent se passer de traitement antiviral.

Les insectes ont de l'inspiration

D'après des zoologistes allemands et américains, chez les insectes, l'entrée et la sortie de l'air ne sont pas des phénomènes passifs. Leur système respiratoire consiste en un réseau de minuscules conduits, les trachées, partant de la surface de l'insecte et alimentant directement en oxygène les organes. Les chercheurs ont observé ce système en action chez des insectes vivants – des fourmis, des criquets et des scarabées – grâce à des rayons X. Résultat : les trachées se dilatent et se compriment, selon les espèces, environ une à trois fois par seconde.

Le sens du baiser

Un psychologue allemand a observé 124 couples s'embrasser dans un aéroport, une gare, un parc ou sur la plage, aux États-Unis, en Allemagne et en Turquie. Pour embrasser son partenaire, chacun tourne la tête deux fois plus souvent vers la droite que vers la gauche. Rodin l'avait lui-même remarqué et reproduit dans *Le baiser*. On retrouve la prédominance de la droite (pied d'appel droit, main droite, œil dominant droit). La préférence pour la droite se manifeste déjà quelques semaines avant la naissance : les bébés tournent plus souvent la tête à droite qu'à gauche. Cette préférence influe-t-elle sur d'autres comportements asymétriques ?



Accros au doudou

Ours en peluche, poupée de chiffon ou vieux mouchoir, quand un bébé adopte un doudou, il ne peut plus s'en passer. Pourquoi un bébé sur deux seulement s'attache-t-il à ce que les psychologues nomment un objet transitionnel ? Un psychologue américain a mené une étude sur plus de 450 familles. Selon lui, l'absence des parents lors de l'endormissement du bébé favorise l'adoption d'un doudou.

Un peu de Terre sur la Lune

Les plus anciennes roches terrestres sont-elles présentes sur la Lune ?

Il y a six ans, un numéro abscons défrayait la chronique : ALH84001. C'était le matricule d'un caillou supposé contenir des bactéries martiennes fossiles. Si ces traces de vie sont, aujourd'hui, très controversées, l'origine martienne de la météorite est avérée. Il s'agirait d'une roche qui, éjectée lors d'un impact météoritique violent à la surface de Mars, a erré dans le Système solaire avant de choir sur la Terre. Or, si une telle aventure est possible dans ce sens, elle a dû l'être dans l'autre sens, c'est-à-dire que des morceaux de Terre, arrachés à notre planète, ont dû atteindre les mondes voisins. Se peut-il que de très anciennes roches terrestres se trouvent sur le plus proche de ces mondes, la Lune ?

Des échanges de matière ont pu se produire de façon relativement fréquente à l'époque dite du grand bombardement, il y a 3,8 à 4,5 milliards d'années, lorsque le jeune Système solaire, encore empli de ses blocs de construction primitifs, était le siège de collisions multiples. Les planétologues s'intéressent beaucoup à cette période, car, bien que le grand bombardement ait sans doute été peu propice à la vie, les premières traces de vie fossilisée ont été trouvées dans des roches terrestres qui datent de plus de 3,8 milliards d'années. Cela signifie que les premiers organismes sont apparus pendant la période du grand bombardement ou très peu de

La fondation de Samarkand

Les archéologues ont découvert un rempart antérieur à l'arrivée des Perses achéménides, censés avoir fondé la ville au VI^e siècle avant notre ère.

Samarkand, située entre l'Iran, l'Inde, les steppes de l'Asie centrale et la Chine, fut l'une des cités les plus célèbres sur la route de la soie. Prise par Alexandre le Grand en 329 avant notre ère, puis par la dynastie arabe des Omeyyades en 712, elle fut un important foyer culturel samanide au X^e siècle, avant d'être ravagée par l'empereur mongol Gengis Khan en 1220 et reconstruite un peu plus loin, sur son emplacement actuel. C'est au XV^e siècle qu'elle connut son apogée, sous Tamerlan, un conquérant tatar qui prétendit reconstituer l'empire de Gengis Khan. Depuis la fin des années 1980, les anciennes républiques soviétiques de l'Asie centrale sont à nouveau ouvertes aux archéologues étrangers. Frantz Grenet et ses collègues de la Mission franco-ouzbek, fouillent l'ancienne Samarkand, dont les ruines couvrent près de 220 hectares, sur le plateau d'Afrasiab.

La ville pré-mongole, détruite par Gengis Khan, avait été fondée, croyait-on jusqu'à présent, par les Perses achéménides au VI^e siècle avant notre ère : les plus vieux vestiges du site étaient des fortifications de cette époque, retrouvées sous

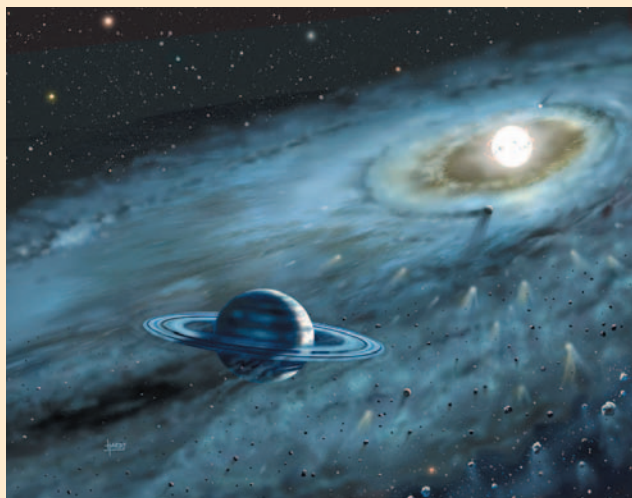
le rempart hellénistique. En -550, les Achéménides avaient fondé un immense empire, qui s'étendait de l'Indus à l'Anatolie, et qui engloba même l'Égypte, sous Darius I^{er} (-522 à -486), comptant 40 millions d'habitants. Toutefois, la ville de Samarkand existait avant que cette grande puissance n'arrive dans la région, car F. Grenet et ses collègues ont découvert un mur de grosses briques au-dessous des vestiges achéménides. Les briques sont marquées d'un signe géométrique et ont été taillées dans le loess (une sorte de limon) du plateau.

Les archéologues ont également retrouvé les restes d'un canal de 30 kilomètres de longueur amenant l'eau de la rivière la plus proche jusqu'à la ville, et ceux d'un système de puits, de canaux en éventail et de bassins qui distribuaient l'eau. Il a fallu faire des terrassements, des remblais, creuser et renforcer le talus avec des briques taillées dans le loess déblayé. Ce scénario de fondation de la ville correspond à l'étymologie du nom de Samarkand, qui signifierait « creusée dans la terre ».

Ces hypothèses ont été confirmées par les fouilles de la ville jumelle de Samarkand, Koktepe, située à 30 kilomètres plus au Nord, également perchée sur un plateau de loess et alimentée par un canal partant de la même rivière. Toutefois, Koktepe fut abandonnée à la période grecque, de sorte que les niveaux anciens sont bien conservés. Sur ce site, les archéologues ont découvert une double enceinte fortifiée. Une première population sédentaire s'y était installée, au début du I^{er} millénaire, dans des huttes semi-enterrées. Puis vers le VII^e siècle avant notre ère

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/NEC/ANSA

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).

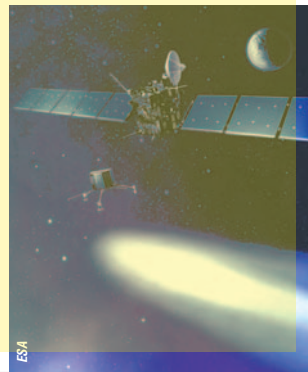
Rosetta reportée sine die

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