

# AMICAL *Info*

Bulletin trimestriel des retraités de Firmenich SA

Rédaction :

MM : CARDINI Renzo ; MAURY Claude ; MAZENOD François; ZUMWALD Vincent

Mise en page, tirage et expédition:

M. BARBEY Serge, avec le précieux concours de :

M. CARDINI Renzo, ainsi que l'économat de Meyrin-Satigny

## A B É C É D A I R E 2012

**A**, comme ADN. Depuis 2003, les scientifiques estiment que les « *gènes* » – ces régions d'ADN servant à produire les protéines qui constituent le corps humain – ne représentent que 2 à 3 % de notre génome. Et quid du 98 % restant ? Hum ? Pensant qu'il ne sert à rien, les chercheurs l'ont baptisé, fort mal à propos, « *junk ADN* », autrement dit, chers (ères) collègues, « *ADN poubelle* ».

2012, restera comme l'année de la fin de ce dogme. En septembre 2012, une trentaine d'articles, parus simultanément dans les revues scientifiques : *Nature, Science, Genome Biology et Genome Research*, ont montré qu'au moins 80 % de notre génome est actif, bien plus qu'on ne l'imaginait avant ! Si une grande partie de ces régions n'héberge pas de « *gènes* », elles permettent de réguler leur activité, comme autant de petits interrupteurs indispensables au bon fonctionnement de l'ensemble. Cette découverte, résultat du projet Encode (*Encyclopedia of DNA Elements*) promet de nombreuses applications en médecine, notamment dans la compréhension du développement de certaines maladies.

**B**, comme « *bactéries xénobiotiques* ». Cette recherche menée en 2012 par une équipe internationale française, belge et allemande n'a pas fait grand bruit. Elle pourrait pourtant ouvrir la porte à une biologie parallèle. L'été dernier, des scientifiques ont annoncé la création de la première bactérie xéno-biotique, c'est-à-dire construite en dehors des règles de la biologie. Concrètement, grâce à une machine qui accélère l'évolution naturelle en privant les organismes d'un élément vital, les chercheurs sont parvenus à créer des organismes vivants privés de *thymine* – une base fondamentale de l'ADN. De quoi relancer les débats sur la « *biologie synthétique* », boîte de Pandore pour les uns, champ d'investigation scientifique extraordinaire pour les autres.

**C**, comme *Curiosity*. On est bien arrivé sur Mars. Après neuf mois de voyage, *Curiosity* s'est posé le 6 août 2012, quasi sans encombre, sur la planète rouge. « Un exploit technologique », selon Nicola Mangold, responsable du laser qui équipe le *rover*, qui a déjà révélé son lot de trouvailles : le robot a notamment identifié le lit d'une ancienne rivière, qui prouve que l'eau a existé à l'état liquide. L'analyse du sol a mis en évidence un riche mélange de composés avec la présence de chlore, de soufre et d'éléments carbonés. Mais les véritables découvertes interviendront en 2013. *Curiosity* doit atteindre, au cours de l'été 2013, le Mont-Sharp, véritable objectif de la mission.

**D**, comme *Denisova*. La famille s'agrandit ! Les scientifiques ont découvert un nouveau cousin de l'homme moderne : l'hominidé de Denisova. Tout commence en mars 2010, lorsque des chercheurs découvrent la phalange d'un enfant dans la grotte de Denisova, située dans les montagnes de l'Altai, au sud de la Sibérie. L'analyse génétique de cet os, menée en 2012 à l'institut Max Planck (Allemagne), indique qu'il provient d'un cousin des hommes modernes et

de Neandertal, qui aurait vécu entre 1 million et 40 000 ans avant de disparaître. Une partie non négligeable des *gènes* de cette espèce a été transmise aux habitants du sud-est de l'Asie, en particulier aux Papous.

**E**, comme *Exoplanète*. C'est désormais un rituel : chaque année, des scientifiques découvrent une ou plusieurs planètes situées en dehors du système solaire. A noter en 2012 : la mise en évidence par une équipe de l'Observatoire de Genève de l'exoplanète la plus proche de nous connue à ce jour et située à seulement 4,4 années-lumière de la Terre, dans le système Alpha Centauri. Hélas elle ne serait pas habitable. Il règne à sa surface une température caniculaire proche des 1000° C.

**F**, comme *Fin du monde*. C'est un peu le rendez-vous manqué de l'année. Le « *lapin* » le plus médiatisé depuis le bug de l'an 2000. Pour ceux qui n'auraient pas lu les médias, un petit rappel : selon un funeste calendrier maya – visiblement mal interprété – le 21 décembre 2012 devait être la fin du monde ! A Genève, ce ne fut qu'un vendredi gris et pluvieux, semblable à tant d'autres ! La destruction de notre univers est donc remise à plus tard. Mais à quand ? Selon les spécialistes, le système solaire ne devrait pas survivre à la destruction de son étoile. En effet, le soleil brille en brûlant un combustible, l'hydrogène. Lorsque cet élément viendra à manquer, le soleil se transformera en géante rouge et engloutira toutes les planètes qui l'entourent. Mais pas de panique : cela n'interviendra que dans 5 milliards d'années. En attendant, la menace vient plutôt de l'homme lui-même.

**G**, comme *Galaxie*. Encore un exploit pour *Hubble* ! Le célèbre télescope a identifié la plus vieille galaxie connue à ce jour. Selon la NASA qui a révélé cette découverte en décembre 2012 dans la revue scientifique *Astrophysical Journal*, elle se serait formée il y a 13,3 milliards d'années, soit seulement 380 millions d'années après le *big-bang*. Une paille à l'échelle de l'univers, dont l'âge est estimé à 13,7 milliards d'années.

**H**, comme *Higgs*. Les scientifiques le cherchent depuis près de cinq décennies. Ils l'ont trouvé le 4 juillet 2012. Lui, c'est le *boson* de *Higgs*, alias la particule de Dieu – une dénomination hasardeuse qui ne plaît guère aux chercheurs. Imaginée en 1964 par trois physiciens (Robert Brout, François Englert et Peter Higgs – l'histoire ne retiendra que ce dernier), cette particule est considérée comme la clé de voûte du modèle standard de la physique. Elle permet d'expliquer pourquoi certaines particules élémentaires ont une masse et d'autre pas. Depuis la théorie de Brout – Englert – Higgs, le *boson* restait cependant insaisissable, car très instable. Le 4 juillet 2012, les physiciens du CERN, basé à Genève, ont annoncé l'avoir découvert grâce au *Large Hadron Collider* (LHC), cet accélérateur de particules géant (27 kilomètres de long), installé à 100 mètres sous les montagnes du Jura, entre la France et la Suisse. Une découverte majeure que la revue américaine *Science* a classée comme percée scientifique numéro un de l'année 2012.

**I**, comme iPad, iPod ou iPhone. En 2012, la marque Apple était particulièrement attendue, puisqu'il s'agissait de la première année sans son génial fondateur, Steve Jobs, décédé le 5 Octobre 2011. Si la sortie de l'iPhone 5, ainsi que des iPad retina et mini, a été couronnée de succès, l'année restera contrastée pour Apple avec l'échec de *Plan*, son service de cartographie, imprécis, censé concurrencer *Google Maps*.

**J**, comme Jiao Tong. Chaque année, l'Université Jiao Tong de Shanghai a publié son célèbre (et controversé) classement des établissements universitaires. Sans surprise, les Etats Unis occupent toutes les places du podium avec dans l'ordre : *Harvard*, *Stanford* et le *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), bien connu de Firmenich : Professeur Büchi et, Messieurs Roger et Georges Firmenich ayant été nommés, « *Docteurs honoris causa* » de cet institut, après une donation financière importante. Le premier établissement suisse, l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (ETHZ), se classe 23<sup>e</sup> ! L'Université de Genève (UNIGE) obtient une honorable 69<sup>e</sup> place, en troisième position nationale, devant l'EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne).

**K**, Comme Kinect. Tel un robot qui échappe aux mains de son créateur, la géniale caméra qui reconnaît les mouvements s'est affranchie de Microsoft. Lancée en 2010 pour équiper les consoles de jeux Xbox360, la Kinect est désormais utilisée dans les laboratoires, afin d'aider les

aveugles, ou encore dans les entreprises. C'est une consécration pour cet objet ludique devenu en 2012 un véritable outil de recherche et vendu dans le grand public à plus de 18 millions d'exemplaires.

**L**, comme Lumière. Il s'agit certainement de l'excès de vitesse le plus médiatisé de tous les temps. En septembre 2011, une équipe internationale de physiciens mesure la vitesse de *neutrinos* parcourant les 700 kilomètres qui séparent le CERN, à Genève, des montagnes des Abruzzes, en Italie. Et là, stupeur ! selon leurs calculs, ils vont plus vite que la lumière (300 000 km/seconde). La nouvelle met en ébullition le monde de la physique. Et si Einstein, qui prédisait que la vitesse de la lumière ne peut être dépassée, avait tort ! Hélas, le 22 février 2012, c'est la douche froide : un branchement défectueux a engendré une erreur de calcul. Les *neutrinos* se déplacent, en fait, moins vite que la lumière, comme l'avait imaginé Albert Einstein.

**M**, comme Minitel. Clap de fin pour l'ex-fleuron des télécommunications à la française. Le 30 juin 2012, Orange a débranché le réseau Transpac, signant *de facto* l'arrêt de mort du bon vieux Minitel, qui comptait encore plus de 80 000 utilisateurs. Lancé en 1980, bien avant Internet, la *little french box* a connu un succès commercial important. Dans les années 1990, au plus fort de son succès, le Minitel compte 6,5 millions d'utilisateurs pour un chiffre d'affaires de 6 milliards de francs. Mais l'apparition du Web annonce le déclin de cette exception française. Ironie de l'histoire : certains spécialistes estiment qu'Internet, autrefois totalement libre, est en train de se « *miniteliser* », avec une centralisation des données visant à garantir des revenus aux fournisseurs de contenus. Le concept de l'AppStore n'est, en effet, pas sans rappeler l'ancien Kiosque des Minitel.

**N**, comme Navettes. Portées sur le dos d'un Boeing 747, *Discovery* s'est posée sur le tarmac de l'aéroport de Dulles (Virginie), le 18 avril 2012. Ainsi s'achève l'un des programmes spatiaux américains les plus emblématiques : le *Space Shuttle Program*. Sans lui, ni *Hubble* ni la *Station spatiale internationale* n'auraient pu être construits. Il restera donc comme une formidable aventure scientifique, entachée hélas par deux accidents avec perte de l'équipage : les explosions de *Challenger* en 1986 et de *Columbia* en 2003.

**O**, comme OGM. Les images avaient de quoi faire peur. En septembre 2012, le journal scientifique *Food and Chemical Toxicology* publie une série de clichés représentant des rats nourris avec des OGM, présentant des tumeurs monstrueuses de la taille d'une balle de ping-pong. Le foie et les reins de ces animaux montrent également de graves lésions, et leur taux de mortalité est deux à trois fois supérieur à la normale. De quoi relancer la psychose sur la dangerosité supposée des *organismes génétiquement modifiés* (OGM). Depuis, la communauté scientifique a vivement critiqué ces résultats, tout en reconnaissant le nombre limité de publications traitant des effets à long terme de la consommation d'OGM.

**P**, comme Oscar Pistorius. En 2012, cet athlète sud-africain a dépassé son handicap. Déjà champion dans la catégorie paralympique, ce double amputé des jambes a participé à l'épreuve du 400 m aux côtés des valides. Il a été éliminé en demi-finale. Un exploit réalisé grâce à deux prothèses en carbone spécialement conçues pour la compétition. Mais qui, hélas, a tué sa compagne !...

**Q**, comme Quantum. Des scientifiques du Massachusetts Institute of Technology (MIT) viennent d'identifier un troisième état magnétique, sobrement baptisé *quantum spin liquid*. De quoi s'agit-il ? Jusqu'ici, deux états magnétiques étaient connus. Dans le premier – le *ferromagnétisme* – qui est à l'œuvre dans les boussoles ou les aimants collés à notre frigo, tous les électrons pointent dans la même direction. A l'inverse, dans le deuxième – l'*antiferromagnétisme* – les électrons sont dirigés en sens opposés. Selon un article publié dans la revue *Nature* en décembre 2012, les scientifiques du MIT ont mis en évidence un troisième état, où les électrons ont une position fluctuante. Cette découverte pourrait avoir des applications dans l'informatique, en particulier dans le stockage de données, des domaines très friands de phénomènes magnétiques.

**R**, comme Robotique. Des chercheurs ont mis au point un nouveau type de « *bras robots* » commandé directement par la pensée. Leurs travaux, publiés au début du mois de décembre dans

la revue médicale *The Lancet*, montre qu'une femme amputée a acquis une liberté de mouvements de son bras artificiel jamais égalée jusque-là avec d'autres prothèses.

**S**, comme Souches. A partir de cellules souches prélevées sur des souris adultes, des chercheurs japonais sont parvenus à créer des *ovocytes* viables. Selon leurs résultats, publiés dans la revue *Science*, en octobre 2012, ces *ovocytes* fabriqués en éprouvette, puis fécondés *in vitro* et réimplantés dans une souris, ont permis de donner naissance à des souriceaux sains, qui se sont eux-mêmes reproduits à l'âge adulte. Grâce à cette percée scientifique, il est désormais possible d'imaginer que des femmes incapables de produire naturellement des *ovocytes* pourront finalement procréer à partir de cellules prélevées sur elles. Pour le magazine américain *Science*, il s'agit de la deuxième découverte la plus importante de l'année 2012.

**T**, comme Twitter. « Four more years ! » (“Quatre années de plus !”). Le *tweet* que Barack Obama a écrit le soir de sa réélection à la tête des Etats-Unis, accompagné d'une photo de lui et de sa femme Michelle, est devenu en quelques heures le message le plus « *retweeté* » de tous les temps. 810 000 personnes ont partagé le message du président.

**U**, comme Uranium. L'Autorité américaine de sûreté nucléaire a accordé, le 26 septembre 2012 l'autorisation de construire la première usine capable d'enrichir de l'uranium par laser. Une révolution dans le monde de l'atome, puisqu'elle permet de s'affranchir des centrifugeuses – une méthode longue et coûteuse. Reste que cette nouvelle technique inquiète : elle pourrait faciliter la prolifération nucléaire.

**V**, comme *Voyager*. Lancée en 1977, la sonde américaine *Voyager 1* a atteint à fin novembre 2012, l'ultime zone avant sa sortie du système solaire. Il s'agira alors du premier engin de fabrication humaine à sillonner l'espace interstellaire.

**W**, comme Windows 8. Lorsque Microsoft sort un nouveau système d'exploitation, il s'agit toujours d'un événement. Et pour cause : même si l'entreprise de Bill Gates perd des parts de marché, elle reste le leader incontesté du secteur. Près de 90 % des ordinateurs personnels « tournent » sous Windows. En 2012, Microsoft a lancé la version (8) de son système, qui intègre pour la première fois le contrôle tactile. Une révolution qui pourrait bien gêner Apple. En 2013, Microsoft sortira sa nouvelle suite de logiciels de bureautique : Office 2013.

**X**, comme Laser à rayons X. Depuis son invention il y a une cinquantaine d'années, le laser, d'abord source de lumière visible, s'est ensuite étendu aux autres spectres lumineux : ultraviolet et infrarouge. Néanmoins, un domaine de longueur d'onde résistait encore et toujours aux scientifiques : les rayons X. C'est désormais chose faite. En 2012, les chercheurs sont parvenus à créer un laser X, en excitant les atomes du gaz néon. La revue *Science* classe cette découverte en cinquième position de son palmarès 2012.

**Y**, comme le chromosome Y. Les hommes peuvent souffler. Le chromosome Y, qui détermine le sexe masculin au plan génétique, n'est pas appelé à disparaître. Petit rappel des faits ; en 2002, une équipe de scientifiques montre que le chromo. Y, depuis qu'il n'est plus identique à son homologue X, ne fait que se raccourcir en perdant des *gènes* et donc son intérêt. Fort de ce constat, les chercheurs prédisent sa disparition d'ici à dix millions d'années. *La fin de l'homme ?* Il n'en sera rien : dans un article paru dans la revue *Nature*, en février 2012, des scientifiques ont montré que son état était désormais stabilisé et qu'il devrait donc perdurer. Ouf, les hommes sont sauvés !

**Z**, non pas comme Zorro, mais comme Marc Zuckerberg. Le 18 mai 2012, le jeune patron fondateur de Facebook (28 ans), vêtu pour l'occasion d'un sweat à capuche, a introduit son entreprise en Bourse, au prix de 38 dollars l'action. Trois mois plus tard, le réseau avait perdu la moitié de sa valeur, pour s'établir, aujourd'hui, autour de 25 dollars !...

- Eh ben dis donc, Renzo, après cette « crevante », mais je pense intéressante, rétrospective 2012, il va falloir se reposer !
- Il est vrai, mon cher Ego, que c'est un peu pompant. Bien sûr il y aurait beaucoup d'autres choses à dire. Mais alors il faudrait écrire un livre pour résumer une année complète. Surtout que de nos jours,

il y a tant de secteurs très actifs dans le monde. Mon but, finalement, est de faire passer un moment intéressant aux lecteurs de notre AMICALINFO.

Amicalement vôtre.

CARDINI Renzo