

# Les grandes découvertes, c'est parfois par hasard

De nombreuses découvertes scientifiques majeures sont faites par accident. Mais la chance ou le hasard ne sont utiles qu'aux chercheurs ouverts et préparés.

La chance ou le hasard sont les meilleurs alliés du succès. Nombre de découvertes scientifiques et techniques en découlent directement, et non d'un enchaînement parfaitement maîtrisé d'hypothèses et de confirmations expérimentales. Ce phénomène se nomme « sérendipité », du nom (*serendipity*) inventé en 1754 par le philosophe britannique Horace Walpole pour désigner le don de faire des découvertes utiles par accident.

Fin février, des astronomes liégeois vivaient un sacre mondial pour la découverte de sept exoplanètes, dont certaines en zone habitable, en orbite autour d'une étoile ultra-froide dénommée Trappist-1.

Ce succès est le fruit de longues années de préparation mais aussi d'intuition et d'un sacré coup de pouce de la chance. Si le 11 décembre 2015, ils avaient décidé de démonter leur télescope, comme c'était initialement prévu, Michaël Gillon et Emmanuel Jehin (ULg) auraient loupé une observation inédite : le transit simultané de trois exoplanètes. Et cet événement rare serait resté inconnu de l'humanité si le Dr Gillon avait baissé les bras face à l'étrange courbe du signal lumineux perçu. Mais il a du flair, et son hypothèse de trois planètes passant en même temps devant leur étoile fut bientôt confirmée grâce aux données d'un autre télescope qui, par chance, observait la même étoile au même moment.

## « Euréka ! »

A l'instar d'Archimède, Michaël Gillon est un « sérendipiteur ». Il s'agit d'une personne « qui sait à un certain moment tirer profit de circonstances imprévues », énonce Danièle Bourcier, directrice de recherche au CNRS et coauteure du livre *La sérendipité : le hasard heureux*.

C'est ainsi par hasard qu'Archimède découvrit le théorème qui allait le rendre célèbre. Chargé par le roi de Syracuse de trouver une méthode garantissant que l'or de la couronne façonnée par un orfèvre n'avait pas été substitué par un autre métal, il s'en alla aux bains. Plongeant son corps dans le liquide, il constata que le niveau de l'eau augmentait. C'en fut assez pour lui faire pousser son « Euréka ! » Il suffisait de comparer les volumes d'eau déplacés par la couronne du roi et par une masse d'or identique.

La sérendipité, c'est un état d'esprit ouvert et vif, à cultiver pour qui veut faire des trouvailles. Néanmoins, et bien qu'ils l'utilisent à foison – du moins en recherche fondamentale –, elle est souvent refoulée par les scientifiques qui ne veulent pas être considérés comme des chercheurs par hasard.

En effet, lorsqu'ils publient leurs résultats, les chercheurs ont pour habitude d'explicitier leurs conclusions comme si elles découlaient logiquement de leur hypothèse de départ, s'abstenant de faire mention de tout décalé émanant d'une observation accidentelle.

Néanmoins, leur langue se délie parfois lors de la consécration de leurs travaux. En 1996, le prix Nobel de chimie fut remis à Robert Curl, Harold Kroto et Richard Smalley pour leur découverte des fullerènes, énormes molécules (de 60 atomes de carbone) en forme de boule qui ont servi de base au

développement des nanotechnologies. Lors de leur discours d'investiture, ils ont évoqué, pour la première fois et non sans humour, que leur découverte découlait d'une anomalie d'expérimentation.

Mais encore fallait-il avoir l'œil aiguisé pour la voir, le temps pour s'y intéresser et l'in-

telligence pour parvenir à l'expliquer. Louis Pasteur ne disait-il pas que « le hasard ne favorise que des esprits préparés » ?

De son vivant, le médecin britannique Alexander Fleming a fait peu de mystère quant au rôle de la chance dans sa découverte de la pénicilline, laquelle émergea d'une contamination

accidentelle d'une boîte de Pétri par des champignons. Néanmoins, pour éviter tout discrédit intellectuel, il tenait à préciser, « tout de même, les spores ne se mirent pas debout sur la gélose pour me dire : "Vous savez, nous produisons une substance antibiotique" ».

De nombreuses inventions

bien installées dans notre quotidien sont ainsi nées de la sérendipité. Vulcanisation du caoutchouc (par Goodyear), aspartame, bakélite, viscosité, nylon, teflon, la vaccination et même le viagra, initialement destiné à traiter les... angines de poitrine. ■

LÆTITIA THEUNIS

DE L'ANTIQUITÉ À NOS JOURS



© CHARLIE ABAD.



© PHOTO NEWS.



© D.R.



© REPORTERS.

## Quand l'électricité fait bouger l'aiguille d'une boussole

L'interaction entre électricité et magnétisme fut mise au jour lors d'un cours que donnait le physicien et chimiste Hans Christian Ørsted. « C'était dans cette mémorable année 1822. Ørsted, physicien suédois (danois en réalité, NDLR), tenait en mains un fil de cuivre réuni par ses extrémités aux deux pôles d'une pile de Volta. Sur sa table se trouvait une aiguille aimantée placée sur son pivot, et tout à coup il vit, – par hasard diriez-vous peut-être, mais souvenez-vous que, dans les sciences d'observation le hasard ne favorise que des esprits préparés – tout à coup l'aiguille se mouvoir et prendre une position très différente de celle que lui assigne le magnétisme terrestre, expliqua, dans une volonté de pointer le rôle majeur de la sérendipité en recherche scientifique, le chimiste Louis Pasteur dans son discours d'introduction de doyen de la nouvelle Faculté des sciences à Lille en 1854. Un fil traversé par un courant électrique fait dévier de sa position une aiguille aimantée. »

L.T.H.

## En archéologie, le rôle du pot

En archéologie, à part quelques découvertes qui sont le fruit d'une fouille méthodique (comme ce fut le tombeau de Toutânkhamon), la plupart des témoignages du passé mis au jour résultent d'un coup de pot. En 1820, un paysan en quête de pierres pour bâtir un mur autour de son champ tombe sur la statue Vénus de Milo. En 1940, le chien du jeune Marcel Ravidat suit un lapin qui s'engouffre dans une grotte, celle de Lascaux. C'est en partant à sa recherche avec 3 camarades, que Ravidat y découvre des peintures pariétales du Paléolithique supérieur. La Belgique possède aussi son site archéologique d'exception découvert par hasard. Le 1<sup>er</sup> avril 1878, dans la Fosse Sainte-Barbe du charbonnage de Bernissart, des mineurs mettent la main sur des ossements géants reposant par 322 m de profondeur. Il y a là 29 squelettes d'iguanodons, dinosaures herbivores vieux de 128 à 125 millions d'années et longs de 6 à 10 m. En bon état de conservation, les animaux excavés sont exposés au Musée royal des sciences naturelles de Belgique.

L.T.H.

## Et la radiologie fut

La découverte des rayons cathodiques remonte à 1869, mais personne n'a alors d'idée quant à leurs applications. En novembre 1895, à l'université allemande de Würzburg, le Pr Wilhelm Röntgen entreprend de caractériser ces faisceaux émis par un tube de Crookes. Alors que ce dernier est emballé dans un papier opaque, survient un événement stupéfiant : un écran de platino-cyanure de baryum situé sur une table voisine devient lumineux. En éclairant ensuite la main de son épouse Anna avec le tube, il observe l'image nette de ses os et de son alliance. Il en déduit que le mystérieux rayonnement est invisible et très pénétrant mais aussi qu'il traverse la matière d'autant plus facilement qu'elle est peu dense et peu épaisse. Il le baptise « rayon X » car X est le symbole mathématique pour l'inconnu. C'est ainsi, en 7 semaines d'expérimentation, que la radiologie est née. Pour cette découverte gouvernée par la sérendipité et l'intuition, Wilhelm Röntgen fut couronné par le premier prix Nobel de physique en 1901.

L.T.H.

## Les bienfaits du chocolat

Qu'on se le dise, la gourmandise n'est pas un vilain défaut. Mêlée de chance et de jugeote, elle fit la fortune de l'ingénieur américain Percy Spencer. En 1946, au sein de la société Raytheon, il était chargé de mener des recherches sur les radars pour l'US Army. Alors qu'il travaillait sur un de leurs composants clés émettant des ondes ultracourtes (micro-ondes), le magnétron, il sentit une chaleur émaner de sa poche : la barre de chocolat qu'il y avait glissée en prévision d'une petite faim était en train de fondre. En se rapprochant du générateur, sa peau se mit à chauffer tandis que son vêtement restait froid. Il venait de découvrir le micro-ondes et s'empressa de déposer un brevet. En 1954, le premier prototype de four, grand de 2 mètres, à être commercialisé fut proposé aux cantines collectives sous le nom de « Radarange ». Depuis lors, on a élucidé le mystère entourant le chauffage des aliments : les micro-ondes entrent en résonance avec les molécules d'eau de la matière et les chauffent par friction.

L.T.H.