

HASARD ET DÉCOUVERTES EN CHIMIE

© https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_découvertes_et_inventions_liées_au_hasard

Résultats fondamentaux

- 1811. La découverte accidentelle de l'iode par Bernard Courtois.
- 1963. L'électron hydraté. La découverte et l'analyse du rôle des fragments de courte vie, tel que l'électron hydraté ont permis une meilleure compréhension de la chimie radioactive. Cette découverte du « nouvel ion », on la doit à un chimiste, Edwin Hort, de la société Argonne, qui en compagnie d'un collègue britannique réalisaient des expériences sur la radiation pulsée de l'eau. À un moment donné, ils observèrent une bande d'absorption bleue sur le spectrophotomètre, c'était la signature de l'électron hydraté.
- L'hélium 3 superfluide par Douglas Osheroff.
- 2002. Le protonium.

Matières plastiques

Les polymères organiques artificiels furent utilisés depuis des siècles sous la forme de résine ou de gomme laque. Léonard de Vinci fit même des expériences à ce niveau en recouvrant différentes matières naturelles ou manufacturées. À la fin du XIX^e siècle, le caoutchouc naturel tiré de l'hévéa, sous la forme d'une substance appelée le scrap, était largement utilisé. Finalement, les inventeurs ont appris à améliorer les polymères naturels. Par exemple, le caoutchouc naturel — le latex — était sensible à la température, devenait collant, exhalait une odeur désagréable aux fortes températures et devenait friable à froid. Charles Goodyear a découvert la vulcanisation du caoutchouc naturel (le latex) à la suite d'une maladresse.

- La vulcanisation du caoutchouc par l'Américain Charles Goodyear. Par mégarde, il pose « un morceau de latex recouvert de fleur de soufre sur un poêle à charbon. Le produit finit par s'enflammer ». Dépité par sa maladresse, il jette le résultat par la fenêtre dans la neige. « Au matin, ramassant l'objet, il constate que le matériau possède une grande élasticité. »¹³. La vulcanisation consiste donc à cuire du caoutchouc naturel (issu du latex) avec du soufre. Celui-ci devient alors le caoutchouc que nous connaissons, plus tenace, plus résistant à l'abrasion, plus élastique, moins sensible à la température, imperméable aux gaz et fortement résistant aux produits chimiques et au courant électrique.
- 1856. Le Celluloïd. Un Anglais nommé Alexander Parkes, chimiste et métallurgiste, développa un « ivoire synthétique », la « pyroxline » en 1856, qu'il commercialisa sous le nom de Parkesine. Celui-ci était fabriqué à partir de la cellulose traitée avec de l'acide nitrique et un solvant. Le produit se durcissait en un matériau ressemblant à de l'ivoire qui était moulable lorsque chauffé. Afin d'atteindre une échelle suffisante pour abaisser ses coûts, Alexander Parkes devait construire une grande usine, ce qu'il n'arriva pas à réaliser. De plus, le matériau était fortement inflammable.

De son côté, un imprimeur américain du nom de John Wesley Hyatt s'étant coupé un jour le doigt, ouvrit son armoire à pharmacie afin d'apposer du collodion (solution de nitrate de cellulose dans de l'éther et de l'alcool) pour refermer sa blessure. La bouteille s'était renversée

mais il observa qu'un résidu solide restait après l'évaporation du solvant. Il choisit, avec son frère Isaiah, de continuer ses recherches avec le nouveau solvant sur le nitrate de cellulose. Par la suite, ils utilisèrent le camphre, obtenu à partir du camphrier.

Puisque la cellulose était le composant principal, il appela la nouvelle synthèse le « celluloïd » en 1863. Son utilisation servit à fabriquer des produits comme les boules de billard, des peignes, des barrettes, des touches de piano, des empreintes de dents, des pellicules de films ou des vêtements. Le celluloïd était moins coûteux que ses concurrents directs comme l'ivoire naturel, la coque de tortue et les os.

- 1884. La viscose (soie artificielle), développé à Paris en 1884 par Louis Marie Hilaire Bernigaut, comte de Chardonnet, qui cherchait une façon de fabriquer de la soie. Il étudia le ver à soie et fit l'hypothèse qu'il pouvait trouver une formule liquide afin de faire expulser la fibre au travers de petits orifices. Il fit étrangement la même découverte que Hyatt à propos du collodion, et l'utilisa comme base de ses premières fibres. Il fabriqua son premier vêtement en 1884 qu'il présenta à l'exposition de Paris en 1891. Il appela ce nouveau matériau la Rayonne en 1924.

- 1898. Le polyéthylène est un cas de coïncidence induite. Il fut synthétisé, « par accident », par le chimiste allemand Hans von Pechmann, en chauffant en 1898 du diazométhane. L'idée était de tester l'effet de la combinaison de la pression et de la température sur certains gaz. En utilisant dans sa série d'investigations le gaz éthylène, comme dans le cadre de la découverte du Téflon, il s'aperçoit de la production d'un produit résiduel. Ses collègues Eugen Bamberger et Friedrich Tschirner ont analysé la substance blanche et cireuse, ils ont reconnu des longues chaînes -CH₂- et la dénommèrent polyéthylène. Ils n'avaient pas la moindre idée de la possibilité d'utilisation de ce déchet.

Cependant, un jour, la sérendipité met en valeur ce nouveau polymère. J.N. Dean, un dirigeant de la société British Telegraph Construction and Maintenance Company, a entendu parler de ce nouveau plastique polymère. Il le testa pour l'isolation des lignes téléphoniques. Le succès probant permit de renforcer les recherches sur ce produit.

- 1945. Le Téflon (une marque de polytétrafluoroéthylène) découvert « par hasard » pour les uns, « par accident » (*accidental discovery*) pour les autres, par Roy Plunkett en 1945.

- Le thiokol par les chimistes Joseph C. Patrick et Nathan Mnookin.

- 1951. Le « polypropylène cristallin » par John Paul Hogan et Robert L. Banks en 1951¹⁵. Conduira au HDPE. Commercialisé sous la marque Marlex par Phillips.

- 1967. Les polymères conducteurs d'électricité (Polyacétylène). Jusqu'en 1967, les matières plastiques étaient considérées comme des isolants. Un groupe de chercheurs japonais étudiait la polymérisation de l'acétylène en plastique. Au cours d'une mauvaise manipulation, un chercheur en formation se trompe dans les proportions de catalyseur. Il augmente de mille fois la dose idéale. Cependant, il obtient un film à reflets métalliques de couleur argenté et brillant. Il a l'apparence du métal, mais il n'est pas encore conducteur de l'électricité. Toutefois, cette sérendipité rapporta le prix Nobel de chimie en 2000. Car la collaboration entre le physicien Alan Heeger et les chimistes Alan MacDiarmid et Hideki Shirakawa a conduit à des expériences d'oxydation du film en utilisant la vapeur de diiode. Ainsi modifié, ce nouveau plastique est conducteur d'électricité.

Chimie organique

- 1865 : découverte de la cyclicité du benzène par Kekulé.
- La synthèse chimique de l'urée (première molécule synthétisée) par Friedrich Woehler.
- Les composés organométalliques par Edward Frankland
- Les composés métaux carbonyle tels que Ni(CO)₄ découverts par Ludwig Mond^[réf. souhaitée]

Édulcorants intenses

On ne sait pas inventer une substance chimique qui ait un goût sucré, un édulcorant. La seule solution est de découvrir les substances qui en ont.

- 1879. La saccharine par Ira Remsen et Constantin Fahlberg de l'Université Johns Hopkins. La saveur sucrée de la saccharine fut découverte accidentellement par Fahlberg en allant dîner sans s'être correctement lavé les mains après avoir travaillé sur des dérivés de la houille avec Remsen.
- 1937. Le cyclamate par Michael Sveda. Comme pour la plupart des édulcorants artificiels, le pouvoir sucrant du cyclamate de sodium fut découvert par hasard par un étudiant chimiste Michael Sveda qui travaillait dans un laboratoire de l'Université de l'Illinois sur la synthèse d'un médicament antipyrétique. Il déposa sa cigarette sur le bord de sa table de laboratoire, et, quand il la remit à la bouche, il constata la saveur sucrée du cyclamate de sodium (de 30 à 50 fois plus que le sucre).
- 1965. L'aspartame, qui a fait la fortune de G.D. Searle, LLC .
Il fut découvert par hasard par James Schlatter, chimiste de la société G. D. Searle & Company, lors de la synthèse d'un tétrapeptide devant être testé comme médicament anti-ulcères. L'aspartame était alors un intermédiaire de synthèse, et Schlatter goûta le produit par accident en humectant son doigt pour attraper une feuille de papier. Le goût sucré fut une découverte inattendue, l'acide aspartique et la phénylalanine n'étant pas sucrés. Le dipeptide non méthylé se révéla avoir une saveur amère. Schlatter synthétisa des composés de structure voisine, mais le produit original fut conservé et commercialisé sous le nom d'aspartame.
- 1967. L'acésulfame K, grâce à la découverte accidentelle de Karl Claus et Harald Jensen de Hoechst (aujourd'hui Nutrinova **(en)**). Après avoir trempé accidentellement ses doigts dans les produits chimiques avec lesquels il travaillait, Claus les humecte avec sa langue pour saisir une feuille de papier. Il est environ 200 fois plus sucré que le sucre et n'apporte aucune calorie.
- En 1976, la sucralose par Shashikant Phadnis, un jeune étudiant indien du Queen Elizabeth College, à Londres.
Parlant mal l'anglais, Phadnis aurait confondu les mots *test* et *taste*.
On lui avait demandé de tester les propriétés du produit (apparemment composé dans l'optique de concevoir un insecticide), mais il aurait pris le mot *test* (« faites un essai ») pour *taste* (« goûtez »), et aurait effectivement goûté le produit, inconscient des risques pour sa santé. C'est ainsi qu'il découvre que les dérivés chlorinés de saccharose sont plusieurs centaines de fois plus sucrés que le sucre¹⁶.

Colorants et teintures chimiques

- 1704. Le bleu de Prusse

- 1856. La mauvéine par William Perkin. Jeune étudiant anglais de 18 ans, Perkin tente de synthétiser la quinine par le procédé de l'oxydation d'aniline. Il obtient un poudre noirâtre qui l'intrigue et ne la jette pas. Cette poudre se dissout dans l'alcool pour donner une étonnante couleur mauve (ou pourpre ou violette suivant les cultures et les nuanciers). C'est la mauvéine, une nouvelle teinture pour la soie et le coton qui résiste au lavage et au soleil qui trouve un succès foudroyant auprès de la reine et de la cour d'Angleterre.
- 1897. L'indigo par Sapper, ingénieur chimiste qui laisse tomber accidentellement son thermomètre à mercure dans une de ses préparations. Le mercure agit comme catalyseur qui accélère de façon inattendue l'oxydation du naphthalène pour obtenir de l'anhydride phtalique, voisin de l'indigo.
- 1928. Le bleu monastral (**en**) par Arthur Gilbert Dandridge. Le revêtement du récipient en fer qu'il utilisait était défectueux et le fer catalysa la réaction.