

Danièle et Jean-Claude Clermontel

Histoire scientifique, technologique et économique de la France

Tome 2 : le XIX^e siècle

2015



Introduction au XIX^{ème} siècle

Nous avons essayé avec **environ 1300 dates** de raconter ce siècle capital dans l'histoire de notre pays, soit 500 dates scientifiques, 700 dates technologiques et 130 dates économiques.

Nous avons abordé en **sciences** une *trentaine de sujets importants* tels que : anthropologie, archéologie, archivistique, astronomie, astrophysique, bibliothèques, biochimie, biologie, botanique, cartographie, chimie, chirurgie, criminologie, cristallographie, égyptologie, enseignement, ethnographie, géographie, géologie, géophysique, histoire, linguistique, mathématiques, médecine, météorologie, musées, paléontologie, pharmacie, photographie, physiologie, physique, poids et mesures, sciences (généralités), sciences naturelles et zoologie.

Nous avons abordé en **technologie** environ 70 rubriques importantes telles que : aérostation, agriculture, agro-alimentaire, architecture, armes, ascenseurs, audio-visuel, automobiles, aviation, bière, billard, bureautique, carte postale, céramique, chauffage, chaussures, chemins de fer, ciments et chaux, cinéma, cirque, cycles et motocycles, eau (distribution de l'), eau minérale, éclairage domestique, éclairage public, électricité, ferblanterie, fluvial (transport), haute-couture, horlogerie, horticulture, hôtellerie, imprimerie, industrie, jardinage, livre, machine à écrire, marine, maroquinerie, métallurgie, mines, moteurs, musique, optiques (instruments), papeterie, papiers peints, parfumerie, pétrole, pharmaceutique (industrie), photographie, plomberie, pneumatiques, pompiers, ponts et chaussées, poste, presse, publicité, radio, sac à dos, serrurerie, tabacs et allumettes, technologie, télécommunications, textiles,

timbre postal, transports maritimes, transports urbains, travaux publics, tréfilerie, tuiles, verrerie, viticulture et voierie.

En **économie**, nous avons abordé les 5 principales rubriques : assurances, banque, commerce, économie générale, finances et restauration (gastronomie)

Enfin, nous avons cité quelques dates qui ont marqué notre **vie quotidienne** au cours de ce siècle.

L'index des noms et société qui comporte pas moins de 6000 noms sur environ 25 pages, permet de se rendre compte de la richesse exceptionnelle de ce siècle qui a permis à la France de se hisser parmi les grandes nations. L'histoire de ce siècle est bien sûr marquée par les grandes personnalités, mais elle a été aussi marquée par une multitude de personnages moins connus, qui méritaient cependant de figurer dans ce portrait de la France du XIX^{ème} siècle.

Danièle et Jean-Claude Clermontel

Sciences

Ce chapitre scientifique est dédié au préhistorien Jacques Boucher de Perthes et au chimiste Louis-Joseph Gay-Lussac

ANTHROPOLOGIE :

le 30 mars 1804 (9 germinal an XII), à Paris « **l'Académie celtique** » vient de naître, fondée par Joseph Lavallée, marquis de Boisrobert, Jacques Cambry, Eloi Johanneau et Michel Mangourit, dont le premier secrétaire en mars 1805 sera Alexandre Lenoir directeur du Musée des monuments français.

en 1824, dans l'Hérault, **Marcel de Serres** découvre la grotte de Lunel Viel. **Remarque** : c'est le début de la grande aventure de l'anthropologie française.

En 1837, à Savigné, dans la Vienne, **André Brouillet**, notaire et chercheur, **vient de découvrir le plus ancien objet décoré** dans la grotte préhistorique de Chaffaud qu'il avait découverte en 1834. Il s'agit *d'un os de renne avec deux cervidés gravés*, datant probablement de la période Magdalénienne (entre 17000 et 10 000 ans avant J.-C.). Cet objet exceptionnel sera désormais conservé au Musée de Saint-Germain. **Remarque** : *pour les préhistoriens et les spéléologues, c'est une date historique*. **Autre remarque** : bientôt, d'autres grands préhistoriens vont suivre son exemple comme l'abbé Henri Breuil, Emile Rivière, Edouard-Alfred Martel, etc.

le 23 juillet 1844, *Jacques Boucher de Perthes* découvre dans les alluvions de la Somme à Menchecourt-lès-Abbeville (au nord-ouest d'Abbeville) *un outil biface en silex à côté d'ossements de grands mammifères* disparus en

Europe (éléphants, rhinocéros...), qu'il date du Pléistocène ¹. **Première remarque** : à partir de cette date Boucher de Perthes invente une nouvelle science anthropologique, à laquelle il donne le nom de *préhistoire*². **Deuxième remarque** : *si l'on se réfère à la théorie de l'Allemand Alfred Wegener publiée en 1915 sur la dérive des continents, il est fort probable que l'Afrique et l'Europe formaient au début un seul continent (il y a environ 250 millions d'années, avant que la dérive soit terminée au crétacé vers 80 millions d'années avec la création du détroit de Gibraltar³) ce qui a permis à nos amis les dinosaures et grands mammifères d'émigrer en Europe via la péninsule ibérique et l'Europe de l'ouest, vers 65 millions d'années (avant l'époque de l'extinction des dinosaures), puis de rejoindre au nord-est de l'Afrique le rameau Asiatique. Vers 32 millions d'années nos ancêtres africains font leur apparition au centre et à l'est de l'Afrique et il est fort probable que quelques descendants d'Orrorin, de Toumaï ou de Lucy (apparus vers 6 ou 8 millions d'années), soit remontés, vers 3 millions d'années avant notre ère, vers le nord-ouest et ont réussi à traverser le détroit de Gibraltar.*

à partir de 1846, Jacques Boucher de Perthes rédige plusieurs ouvrages, notamment « Antiquités celtiques et antédiluviennes⁴ », dans lesquelles il démontre que *l'homme existait en Europe, avant le déluge, au Pléistocène.*

en 1853, à Saint-Acheul, le docteur Marcel-Jérôme Rigollot découvre dans les carrières de Saint-Acheul et de Montières (à la périphérie est d'Amiens) des *haches bifaces en silex*. **Remarque** : plus tard en 1872, le célèbre préhistorien Gabriel de Mortillet proposera d'adopter le terme *acheuléen* pour désigner l'époque pendant laquelle étaient apparues en Europe et en Asie ces haches bifaces.⁵

¹ Aujourd'hui les origines de l'homme sont repoussées bien au-delà de 2, 5 millions d'années, puisqu'en octobre 2000, Brigitte Senut a découvert le squelette d'Orrorin au Kenya qu'elle datait de **6 millions d'années** et en juillet 2001 Alain Beauvilain a découvert la tête de Toumaï dans le désert du Sahel au Tchad qui daterait de **7 millions d'années environ**.

² la préhistoire étudie essentiellement *l'homme* et l'archéologie étudie essentiellement les *monuments*.

³ Actuellement le détroit de Gibraltar est large de 14, 400 km.

⁴ Les travaux de Boucher de Perthes ont été soit ignorés soit combattus en France et ont reçu un appui à l'étranger, c'est-à-dire en Angleterre en 1859 par la SGL (Société géologique de Londres) qui a reconnu la justesse de ses travaux.

⁵ Les silex *bifaces* sont apparus, vers 1, 6 millions d'années avant notre ère, en Afrique et apparaissent en Europe vers 500000 ans, à l'époque acheuléenne, à peu près contemporaine de l'homme de Tautavel.

le 7 juillet 1859, à Paris, la *SAP* (Société d'Anthropologie de Paris) vient de naître (dont le siège est situé dans le Musée de l'homme), présidée par le professeur *E. Martin-Magron*⁶, *chirurgien à l'hôpital de Bicêtre*, fondée par les 19 membres suivants : *Adrien Antelme, Jules Béclard, Jacques Bertillon, Pierre-Paul Broca, Charles-Edouard Brown-Séquard, Henri de Castelnau, Camille Dareste, Louis Delasiauve, Louis Fleury, Eugène Follin, Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire, Ernest Godard, Louis-Pierre Gratiolet, Gabriel Grimaux de Caux, Jean-Casimir Lemerrier, E. Martin-Magron, Etienne Rambaud, Charles Robin et Aristide Verneuil*, qui seront rejoints au cours de cette année par Ernest Berchon et Joanny Périer. **En 1860** Jacques Boucher de Perthes viendra les rejoindre, puis en **1861**, Franz Ignace Pruner-Bey. Puis d'autres grands anthropologues ou ethnologues rejoindront la *SAP*, en **1863** : Alexis Dureau, Paul Sébillot et Félix de Saulcy ; en **1865** : Séverine Duchinska ; en **1866** : Gabriel de Mortillet ; en **1867** : Gustave Chauvet et Ernest-Théodore Hamy ; en **1875** : François Daleau ; en **1877** : Félix-Henri de Ranse, Arthur Chervin, Cyprien Issaurat ; en **1880** : Lionel Bonnemère et tant d'autres⁷ : Alexandre Bertrand, Adolphe Bloch, Arthur Bordier, Jean-Christian Boudin, Louis Capitan, Eugène Dally, Alexis Dureau, Mathias Duval, Louis Faidherbe, Edouard Fourdrignier, Louis Gaussin, Jules Gavarret, Pierre Gratiolet, Georges Hervé, Abel Hovelacque, Jean-Victor Laborde, Gustave Lagneau, Edouard Lartet, André Lefèvre, Charles Letourneau, Emile Magitot, Henri Martin, Gratien Ollivier-Beauregard, Jules Parrot, Alexandre Ploix, Samuel-Jean Pozzi, Adrien Proust, Armand de Quatrefages, Félix Regnault⁸, Philippe Salmon, André Sanson, Paul Topinard⁹, Henri Thulié, Armand Viré, etc. **Remarque** : la plupart de ces personnalités sont inconnues du grand public, mais en les citant, nous leur rendons à notre manière un

⁶ Le professeur **Martin Magron** (1810-1872) (qui signait E.Martin-Magron) a été enseveli au cimetière du père Lachaise, avec une plaque qui nous indique qu'il est né le 16 janvier 1809 et décédé le 9 décembre 1870.

⁷ La plupart des noms cités sont devenus présidents de la S.A.P. entre 1859 et 1900.

⁸ Félix Regnault est devenu président de la *SAP* en 1927.

⁹ Après le décès en 1880 de Pierre-Paul Broca, c'est Paul Topinard qui deviendra le secrétaire de la S.A.P.

hommage¹⁰. **Remarque** : à la S.A.P Pierre-Paul Broca ouvre un laboratoire pour initier les étudiants parisiens aux techniques de recherches préhistoriques et un cours d'anthropologie préhistorique en liaison avec l'université. Dix ans plus tard, en juillet 1868 ce cours fera partie de l'EPHE (Ecole Pratique des Hautes Etudes) de la Sorbonne et aura lieu dans l'amphithéâtre de chimie de la Faculté de médecine de Paris 15 rue de l'Ecole-de-médecine et deviendra autonome en 1876.

en 1868, dans la Dordogne, au lieu-dit de « *Cro-Magnon*¹¹ », sur la commune des Eyzies-de-Tayac, Edouard Lartet découvre 5 squelettes *de Cro-Magnon datant du gravettien (paléolithique supérieur, de 30 000 ans environ avant notre ère)*.

le 15 novembre 1876, le cours d'anthropologie préhistorique créé en 1859 par Pierre-Paul Broca dispose désormais d'un local autonome dans l'ancien réfectoire du couvent des Cordeliers rue de l'Ecole-de-médecine et est assuré par Gabriel de Mortillet.

ARCHEOLOGIE :

en 1813¹², à Paris, « l'Académie celtique » devient la ***Société des antiquaires de France***, dont le siège est situé au pavillon François Mollien du Musée du Louvre, et présidée par Joseph Lavallée (1747-1816).

en 1843, à Paris, Antoine Leleux publie le livre de Louis Batissier intitulé « *Histoire de l'art monumental chez les anciens. Éléments d'archéologie nationale.* »

en 1844, à Paris, Antoine Leleux¹³ (1781-1849) persiste dans sa passion pour l'archéologie et publie la « **Revue archéologique** » fondée par la SFAC (Société Française d'Archéologie Classique). **Remarque** : la revue

¹⁰ S'il vous est possible prenez le temps de lire en bibliothèque un de leurs livres ou articles de revues, tels que les articles parus dans le Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris, publié depuis 1859.

¹¹ Cro signifie abri en occitan, Cro-Magnon, signifie donc l'abri sous roche de monsieur Magnon.

¹² C'est probablement en **janvier** que l'assemblée annuelle des membres de l'Académie celtique a eu lieu et que le changement de nom s'est effectué ?

¹³ **Antoine Leleux** né à Calais en 1781 y avait créé une librairie rue Royale, **était probablement le frère de Vincent Leleux** installé à Lille comme imprimeur le 1^{er} juin 1808, puis toujours à Lille avait créé le 15 août 1819 « l'Echo du nord, journal politique, administratif, commercial et littéraire ». Bien sûr, nous remercions par avance, la personne qui pourra nous donner plus de précisions sur ces deux éventuels frères et sur leur famille !

archéologique changera plusieurs fois d'éditeurs, d'abord aux éditions Henri Didier (vers 1865 ?), puis aux éditions Ernest Leroux en 1884, pour finalement paraître en 1934 aux PUF (Presses Universitaires de France), elle changera plusieurs fois de directeurs, ainsi en 1934 elle sera dirigée par Charles Picard, un très grand archéologue, aidé de son ami Raymond Lantier, également très réputé parmi les érudits en archéologie.

en 1877, une équipe d'archéologues réunie par *Ernest de Sarzec* effectuent des fouilles dans l'ancienne Mésopotamie, à Tello (antique cité de Girsu). **Remarque** : grâce à ces fouilles le mystère de la civilisation et de la langue des Sumériens est en partie élucidé.

ARCHIVISTIQUE :

le 28 mai 1800, les archives nationales sont désormais archives consulaires, directement du ressort du gouvernement.

ASTRONOMIE :

en 1844, Auguste Comte publie son « **Traité philosophique et d'astronomie populaire** ou Exposition systématique de toutes les notions de philosophie astronomique, soit scientifiques, soit logiques, qui doivent devenir universellement familières ». Paris, Marcel Carilian-Goeury et Victor Dalmont.

en 1845, à Paris, Hippolyte Fizeau et Léon Foucault obtiennent le premier *daguerréotype du soleil*, inaugurant l'emploi de *la photographie en astronomie*.

le 31 août 1846, à Paris, *Urbain Le Verrier présente*, à l'Académie des sciences, *son rapport dans lequel il annonce l'existence de la planète Neptune*, d'après ses calculs mathématiques. **Remarque** : grâce aux calculs d'Urbain Le Verrier, le 23 septembre 1846 l'astronome allemand Johann Galle découvrira la planète Neptune et apportera la preuve de la véracité des prévisions de ce visionnaire.

en 1857, à Paris, Léon Foucault réalise le premier télescope à miroir en verre argenté.

en 1868, le Britannique William Huggins (1824-1910), grâce à la spectroscopie appliquée à l'astronomie, effectue les *premières mesures de*

vitesses radiales d'étoiles, en employant la technique utilisée en 1849 par le Français Hippolyte Fizeau.

en 1868, en Inde, lors de ses observations astronomiques (pour le compte du bureau des longitudes) **Jules Janssen** découvre l'existence d'un gaz non identifié auparavant et que l'astronome Anglais Joseph Lockyer¹⁴ qui l'a découvert également en cette année 1868, nommera l'**hélium**.

en 1876, à Meudon (92), l'astronome Jules Jansen fonde l'**observatoire de physique astronomique**.

en 1891, Henri Deslandre invente le *spectrohéliographe*. **Remarque** : c'est lui qui deviendra en 1907 directeur de l'Observatoire de Paris.

en 1892, Henri Poincaré publie ses « *Méthodes nouvelles de la mécanique céleste* ». **Remarque** : son livre paraîtra en 3 volumes entre 1892 et 1899.

ASTROPHYSIQUE :

en 1803, après la chute de *météorites* le 26 août 1803, dans la commune de L'Aigle, dans l'Orne, « l'Académie des sciences » admet l'origine cosmique des météorites, suite au rapport de Jean-Baptiste Biot.

le 18 août 1868, le Français Jules Jansen découvre en observant une éclipse du soleil un gaz inconnu, auquel il donne le nom d'*hélium*, en référence au soleil.

BIBLIOTHEQUES :

le 30 avril 1801, prolongeant le décret du 27 janvier 1794, la *loi du 11 floréal an X* met à la disposition des municipalités, les *bibliothèques* constituées en puisant dans les dépôts de districts qui avaient été placées, d'abord, dans les éphémères Ecoles centrales. **Remarque** : comme en octobre 1790, la loi précise que *les municipalités ont « la charge de les entretenir et de payer le traitement des bibliothécaires »*.

¹⁴ C'est aussi Joseph Lockyer qui a fondé à Londres, au 4 Crinan street, l'hebdomadaire scientifique « **La nature** » le 4 novembre 1869, date capitale dans l'histoire de la presse scientifique. **Remarque** : dans ce numéro 1, Henry Huxley, grand-père d'Aldous Huxley publie un article de Wolfgang von Goethe intitulé « aphorisms on nature », c'est-à-dire « rôle de la nature dans le développement des êtres humains », date importante dans la prise de conscience écologique mondiale.

le 6 mars 1808, à Paris, les archives consulaires déménagent dans l'ancien hôtel de Soubise acquis par l'état en 1790¹⁵ et seront désormais *Archives impériales*.

Le 2 juin en 1868, à Paris, la Bibliothèque impériale (future Bibliothèque nationale) 58 rue de Richelieu, dispose désormais de la **grande salle du département des imprimés** construite par l'architecte Henri Labrousse (1801-1875) pour accueillir les lectrices et lecteurs.

en 1896, à Paris, le Français *Hyppolite Sebert* (1839-1930) et les Belges *Paul Otlet* (1868-1944) et *Henri La Fontaine* (1854-1943) créent le BBI (*Bureau Bibliographique International*), pièce centrale de l'OIB (*Office International de Bibliographie*) créé à Bruxelles en septembre 1895¹⁶, avec comme **premier objectif de concevoir un outil universel de communication dans la perspective de paix et de rapprochement entre tous les peuples de la planète**, ce qui leur donne l'idée d'entreprendre *un inventaire de la production de l'esprit humain* qu'ils vont appeler le RBU (*Répertoire Bibliographique Universel*), *sorte de catalogue collectif mondial ou bibliographie du savoir humain rassemblant les notices de tous les ouvrages publiés dans le monde*, et comme **second objectif** de publier la CDU (*Classification Décimale Universelle*) en améliorant la CDD (*Classification Décimale Dewey* lancée en 1873 par l'Américain John Dewey), dont le premier fascicule paraîtra en 1899 et la première édition rassemblant les 10 premiers fascicules¹⁷ en 1905.
Remarque : *si le rêve bibliographique mondial de nos trois génies, de nos trois rêveurs n'a pu se réaliser à cette époque, leur rêve a été exaucé avec*

¹⁵ L'hôtel de Soubise a été à l'origine construit en 1371 par Olivier de Clisson, rue du Chaume (future rue des Archives) et deviendra hôtel de Soubise en 1700 lors du rachat de l'hôtel par le prince de Soubise le 27 mars 1700.

¹⁶ Pour héberger l'OIB ils ont projeté de construire le Mondaneum (Cité mondiale) prévu dans le parc du Cinquantenaire de Bruxelles et dont les plans et maquettes sont réalisés fin 1920 par un architecte inconnu du nom de Charles-Edouard Jeanneret, *le futur le Corbusier*. Henri La Fontaine, juriste qui va aider Paul Otlet fondera en 1907 le BIP (Bureau International de la Paix) et recevra à ce titre le prix Nobel de la Paix en 1913. Hélas, ce projet grandiose de Cité mondiale sera interrompu en 1922 par le retrait financier du gouvernement belge abandonnant ces quatre pionniers géniaux (et injustement méconnus).

¹⁷ Classe 0 : généralités ; classe 1 : philosophie, psychologie ; classe 2 : religion ; classe 3 : sciences sociales ; classe 4 : linguistique, philologie (classe supprimée vers 1960 et regroupée avec la classe 8) ; classe 5 : sciences pures, sciences de la terre et sciences naturelles ; classe 6 : sciences appliquées, médecine, technologie ; classe 7 : arts, musique, divertissements, sports ; classe 8 : littératures ; classe 9 : histoire, archéologie, géographie.

l'avènement d'Internet, dont Paul Otlet, l'âme de l'équipe, avait parfaitement préparé la naissance. Deuxième remarque : cette étonnante et titanesque aventure a fait l'objet de publications et de DVD que nous vous conseillons fortement de consulter¹⁸. *Troisième remarque* : *l'idée de base de la CDD et de la CDU, c'est qu'elles sont numériques, basée sur les chiffres qui restent identiques en n'importe quelle langue (la CDU a été traduite en 40 langues).* *Dernière remarque* : j'ai moi-même caressé un rêve similaire, celui de créer un *catalogue mondial des livres de sport*. Progressivement, cela m'a donné l'idée d'une *encyclopédie* sur Paris, sur les provinces françaises, sur la France, sur l'Europe, sur le monde entier, et après l'époque historique m'est venue cette idée folle de créer un *musée encyclopédique universel*. Quant aux *sceptiques*, je les laisse avec leur rationalisme, car je rêve encore à mon âge, en pensant à l'abbé Pierre, à Coluche, à Martin Luther King, à John-Fitzgerald Kennedy, à Nelson Mandela et tant d'autres qui ont rêvé, et je suis persuadé que d'autres rêveurs suivront bientôt leur exemple ! Quant à Paul Otlet, qui a été mon idole, je tenais à lui rendre ici un hommage appuyé !

en 1897, Léopold Delisle, administrateur de la Bibliothèque nationale décide de lancer la rédaction du *Catalogue général des imprimés de la Bibliothèque nationale*. **Remarque** : ce catalogue qui concerne tous les domaines des connaissances (sciences, médecine, arts, lettres, droit, etc.), désormais accessible par internet, est un instrument exceptionnel de recherche.

BIOCHIMIE :

en 1849, à Paris, Charles Wurtz découvre les *amines méthylées* et montre leur parenté avec l'ammoniaque.

en 1853, à l'Ecole de chimie de Paris, le chimiste alsacien **Charles Gerhardt** (1816-1856) met au point l'*aspirine*, en réussissant la première synthèse de la molécule d'acide acétylsalicylique, proche de notre médicament actuel. **Remarque** : il publiera en cette même année son « *Traité de chimie organique* ».

¹⁸ le film de Alle Kennis van de Wereld : biographie de Paul Otlet (1989) ; film de Françoise Levie : l'homme qui voulait classer le monde DVD de 60 minutes (version française, Memento Production 2006) ; Marie-France Blanquet : l'homme qui voulait classer le monde (Medianus 2007).

BIOLOGIE :

en 1802, Jean-Baptiste Lamarck publie son célèbre livre « *Recherches sur l'organisation des corps vivants* » dans lequel il utilise le néologisme français « *biologie* » qui regroupe toutes les sciences qui traitent de la vie : anatomie, biotaxie, ethnologie, histologie, physiologie, etc. **Remarque** : c'est l'Anglais Christoph Hanov qui a créé en **1766** le mot « *biology* », suivi en **1796** par l'Allemand Wolfgang Goethe, puis en **1800** par l'Allemand Karl Burdach et en **1802** par l'Allemand Georg (Gottfried) Treviranus et le Français Jean-Baptiste Lamarck.

en 1843, Claude Bernard effectue ses travaux sur le rôle du *suc gastrique* dans la digestion.

en juin 1848, à Paris, Claude Bernard, Pierre Rayer et Charles Robin fondent la SBP (Société de Biologie de Paris), dont le premier président est Charles Robin.

en 1849, à Paris, la **Société de biologie publie chaque trimestre les « Comptes rendus de la Société de Biologie » dont un grand nombre de comptes-rendus de Claude Bernard.**

en 1851, Claude Bernard découvre la *fonction glycogénique du foie*.

en 1857, Louis Pasteur rédige son premier mémoire sur la *fermentation alcoolique*. **Remarque** : la fermentation alcoolique était déjà connue dans l'antiquité égyptienne, mais ce sont les *Européens* qui ont joué un rôle capital dans ce domaine avec *les Français* : Antoine Lavoisier, Louis-Joseph Gay-Lussac, Théodore de Saussure, Antoine-Jérôme Balard, Jacques Thénard, Charles Cagniard et bien sûr Louis Pasteur ; *les Allemands* Friedrich Kutzing, Friedrich Wohler, Justus von Liebig, Eduard Buchner ; *le Suédois* Jacob Berzélius ; *les Italiens* Eduardo Perroncito et Adamo Fabbroni ; *les Anglais* Arthur Harden et William Young...

en 1861, l'anthropologue **Pierre-Paul Broca** (1820-1880) effectue ses premiers travaux sur les centres du langage dans le cerveau.

en 1861, Louis Pasteur découvre que les microbes vivent en *anaérobiose*, c'est-à-dire en l'absence de tout apport d'oxygène (*microbes anaérobiques*).

en 1862, Louis Pasteur refuse la notion de *génération spontanée* des êtres vivants à partir de la matière inorganique

le 17 janvier 1863, Paul Bert (1833-1886)¹⁹, tient une conférence à la *Société philomathique*²⁰ de Paris intitulée « *Reproduction des parties enlevées chez certains animaux* ». **Remarque** : sur Paul Bert, la biographie rédigée par Jean-Pierre Soissons intitulée : Paul Bert, l'idéal républicain. Messigny-et-Vantoux (21), éditions deBourgogne, 2008 est fortement recommandée. **Autre remarque** : Dès 1855, il adhère à la S.S.Y. (Société des Sciences de l'Yonne) pour se perfectionner en zoologie et obtient en 1860 sa licence en sciences naturelles, puis en 1863, il soutient sa thèse de médecine sur la *greffe animale* et devient préparateur de Claude Bernard. En 1866, il est chargé de cours au Muséum d'histoire naturelle en remplacement de Pierre Flourens, décédé. **En 1869, il succède à Claude Bernard, à la chaire de physiologie de la Sorbonne** et, dès cette époque, il s'intéresse à la *physiologie comparée de la respiration entre l'homme et les poissons (respiration au niveau des tissus)* et à la plongée sous-marine (étude des mélanges air-gaz, paliers...). **Autre remarque** : il a été le premier à étudier *l'hypoxie* chez l'alpiniste, c'est-à-dire les effets de l'*altitude* sur le volume d'oxygène dans l'air. Par exemple, au niveau de la mer la pression de l'air est d'une atmosphère, soit 760 mmHg et la pression de l'oxygène est de 150 mmHg (mmHf = millimètres de mercure) ; au sommet de l'Everest ces valeurs sont divisées par trois, soit pression de l'air 250 mmHg et pression de l'oxygène 43 mmHg. L'appauvrissement de la quantité d'oxygène dans l'atmosphère entraîne une baisse de l'oxygène au niveau des poumons, du sang et des tissus musculaires. *Il a été aussi un des pionniers de l'étude des effets de la plongée sous-marine* et de la mise au point des premiers paliers de remontées proposés aux plongeurs.

en 1863, le docteur Casimir-Joseph Davaine découvre que la *maladie du charbon* (maladie du mouton) est due à une *bactérie*.

¹⁹ Paul Bert était le fils de Joseph Bert (avocat) et de Henriette Bert (née Henriette Massy) ; il était né le 19 octobre 1833 rue Chantepinot, (actuellement 5 rue Germain Bénard), dans le hameau Montallery de la commune de Venoy (commune située à l'est d'Auxerre). C'était l'ancien couvent des Dominicains fondé en 1241 par Amicie de Montfort, comtesse de Joigny (épouse de Gaucher 1^{er} de Joigny, seigneur de Château-Renard) racheté par la mairie d'Auxerre en septembre 1987.

²⁰ la *Société philomathique de Paris* ou Société philomatique est née le 10 décembre 1788 sous le nom de Société de gymnastique, puis elle prend le nom de SPP (société philomathique de Paris) le 9 novembre 1789

le 5 septembre 1867, Louis Pasteur adresse un courrier²¹ à l'Empereur Napoléon III, pour lui demander une aide financière pour construire un laboratoire de recherche. Cette lettre ²² la voici : « Comment se livrer à des recherches sur la gangrène, sur les virus, à des expériences d'innoculation sans un local propre à recevoir des animaux morts ou vivants ? La viande de boucherie est à un prix exorbitant en Europe ; elle est un embarras à Buenos-Ayres. Comment soumettre à des épreuves variées, dans un laboratoire exigü et sans ressources, les procédés qui, peut-être, rendraient sa conservation et son transport faciles ?... Ces recherches et mille autres... ne sont compatibles qu'avec l'installation d'un vaste laboratoire. Le temps est venu d'affranchir les Sciences expérimentales des misères qui l'entravent ». **Remarque** : Louis Pasteur avait dès 1848 démontré ses capacités de chercheur, et comptait continuer ses travaux. Avec ce courrier, Louis Pasteur voulait attirer l'attention de l'Empereur, sur le fait que celui-ci avait prévu des millions pour la construction de l'Opéra de Paris, alors que quelques milliers de francs en moins sur le budget prévu pour l'Opéra lui suffisaient pour construire son laboratoire.

en 1878, Charles Emmanuel Sédillot invente le mot *microbe*.

en 1878, à Paris, le collaborateur de Louis Pasteur, Paul Yvon invente l'*uréomètre* qui permet le dosage de l'urée dans l'urine et dans le sang.

en 1884, à Paris, les comptes-rendus de la Société de biologie paraissent désormais de manière hebdomadaire.

le 1^{er} mars 1886, l'Académie des sciences lance une *souscription publique* pour créer un Institut destiné à traiter la rage, d'après la méthode de Louis Pasteur.

le 14 novembre 1888, à Paris, l'*Institut Pasteur* est inauguré par le Président Sadi Carnot. L'appui de l'Académie des sciences a été décisif.

en 1894, Gabriel Bertrand découvre les *18 oligo-éléments*.

²¹ La lettre date probablement de l'été 1867, lors de l'inauguration provisoire, qui eut lieu après l'achèvement de la façade principale de l'Opéra par Charles Garnier, et sur la demande de Napoléon III qui souhaitait que cette inauguration ait lieu avant la fin l'exposition universelle qui eut lieu du 1^{er} avril au 30 novembre 1867. **Rappel historique** : les travaux de construction de l'opéra Garnier ont commencé en 1861 et l'inauguration définitive eut lieu le 5 janvier 1875. Charles Garnier s'est inspiré en partie de l'architecture de l'opéra de Vienne réalisé en 1869 par les architectes Sicardsburg et van der Nüll.

²² Vladimir Kourganoff : La recherche scientifique, p. 20. Paris, PUF, que sais-je N° 781.

BOTANIQUE :

en 1801, à Paris, *Charles-François Brisseau de Mirbel* publie son « **Traité d'anatomie et de physiologie végétales** » chez François Dufart, imprimeur. **Remarque** : son traité marque le début d'une nouvelle discipline qui s'appelle la *cytologie*. **Autre remarque** : l'Europe a joué un rôle déterminant dans ce domaine, notamment avec les travaux du britannique Robert Hooke pionnier en 1665 du microscope qui lui permet d'observer la structure de l'œil d'une mouche et de l'écorce de liège, de l'Italien Lazzaro Spallanzani vers 1765, de l'Autrichien Gregor Mendel vers 1865, de l'Anglais William Bateson qui invente en 1905 le mot *génétique*, et enfin du Danois Wilhelm Johannsen qui invente en 1909 le mot *gène*.

En 1824, à Paris, émule de Brisseau de Mirbel, **Henri Dutrochet** publie un ouvrage intitulé « *Recherches anatomiques et physiologiques sur la structure intime des animaux et des végétaux* » chez Jean-Baptiste Baillière.

en 1829, à Paris, la « *Revue horticole* » vient de naître, publiée par la SRHP (Société Royale d'Horticulture de Paris). **Remarque** : la revue horticole sera éditée à partir de 1836 par la Maison rustique, 26 rue Jacob.

en 1863, à Clermont-Ferrand, après une trentaine d'années passées à prospecter et étudier l'Auvergne, le botaniste et professeur de sciences naturelles *Henri Lecoq* (1802-1871) commence à aménager le *Jardin des plantes*, près du château de Bien-Assis.

en 1867, le baron Chaurand (Jean-Dominique-Bruno-Armand Chaurand) publie son ouvrage intitulé « *flore fourragère de la France* », chez Charles Lahure imprimeur. **Remarque** : l'ouvrage est fort utile pour étudier la flore agricole française du XIX^{ème} siècle.

en 1886, à Paris, **Gaston Bonnier et Georges de Layens** publient leur célèbre « *flore de la France* » aux éditions Paul Dupont. **Remarque** : cet ouvrage va devenir l'ouvrage indispensable à tous les herboristes, pour constituer leurs herbiers et sera réédité de nombreuses fois.

en juin 1889, à Paris, dans le prolongement de sa flore de la France, Gaston Bonnier lance la « *Revue générale de botanique* » à la Librairie générale de l'enseignement.

CARTOGRAPHIE :

en 1849, à Paris, le capitaine du génie Aimé Laussedat invente la *photogrammétrie*. **Remarque** : le SGA (Service Géographique des Armées), ancêtre de l'IGN (Institut Géographique National) en sera le principal utilisateur pour ses relevés sur le terrain. **Autre remarque** : d'abord professeur au CNAM à partir de 1873, il deviendra directeur du CNAM en 1881, et c'est lui qui transformera la galerie des machines en un *véritable musée* en 1885.

CHIMIE :

en 1803, à Paris, Claude Louis Berthollet énonce les règles permettant de prévoir les réactions de *double décomposition entre sels, acides et bases*.

en 1805, à Paris, Louis-Joseph Gay-Lussac énonce les lois sur les *volumes de gaz entrant en combinaison*.

en 1806, à Paris, Jean-Baptiste Biot et François Arago effectuent les premières mesures précises sur la *densité de l'air et de divers gaz*.

En 1806, à Paris, **Pierre Robiquet** (1780-1840) et **Louis Vauquelin** (1763-1829) découvrent l'**asparagine** et pose les bases de la connaissance des **acides aminés**.

en 1808, à Craon, dans la Mayenne, **Joseph Louis Proust** énonce la *loi des proportions définies* : « les rapports des masses, suivant lesquelles deux ou plusieurs éléments chimiques *se combinent, sont déterminés et non susceptibles de variations continues* ». **Remarque** : Joseph Louis Proust est né à Angers, et s'est installé à Craon vers 1806.

en 1809, à Paris, **Nicolas Vauquelin** découvre la **nicotine** alcaloïde du tabac.

en 1809, Montpellier dispose désormais d'une Faculté des sciences et le premier titulaire de la chaire de chimie est le professeur *Joseph Anglada* (1775-1833) qui occupera cette chaire de 1809 à 1841 et *sera le maître du Parisien Antoine-Jérôme Balard* (1802-1876), qui occupera cette chaire de 1841 à 1867 ; ce dernier devenant *le maître de Louis Pasteur*.

vers 1810, à Briançon, *Louis Chancel*, chimiste et pharmacien serait l'inventeur des *allumettes oxygénées* (ancêtres des allumettes à friction).

en 1811, à Paris, rue Saint-Ambroise, **Bernard Courtois** (Dijon 1777 – Paris 1838)) découvre l'*iode*. **Remarque** : dès 1812, *Bernard Courtois se penchera sur les applications de l'iodo à la photographie*.

en 1811, à Paris, **Eugène-Michel Chevreul**, collaborateur de Nicolas Vauquelin publie, aux éditions du général Dufour²³, la première partie de ses « *Recherches chimiques sur les corps gras d'origine animale* » où il montre que les matières organiques sont soumises aux mêmes lois que les composés minéraux. **Remarque** : dès 1813, il deviendra professeur de chimie au lycée Charlemagne et la suite de ses recherches paraîtra en 1823.

en 1813, à Paris, **Louis Joseph Gay-Lussac** donne le nom d'*iode* à ce nouvel élément découvert par Bernard Courtois, mot qui est emprunté au grec « *iodos* » qui signifie violet.

en 1814, à Paris, André Marie Ampère établit la distinction entre les *atomes et les molécules*.

en 1815, à Paris, Louis Joseph Gay-Lussac découvre le *cyanogène et l'acide cyanhydrique*.

en 1818, à Paris, Louis Jacques Thénard découvre *l'eau oxygénée*.

en 1818, à Paris, le célèbre chimiste et minéralogiste suédois **Jöns Jacob Berzelius** rencontre le minéralogiste **Franz-René-Just Haüy**. Désormais, pendant une trentaine d'années, Haüy lui enverra un exemplaire de chacun des minéraux qu'il décrira²⁴. **Remarque** : Berzelius (1779-1848) a introduit, en 1806, la *distinction fondamentale entre chimie minérale* (métalloïdes et métaux) *et chimie organique* (composés de carbone produits par les êtres vivants ou par synthèse), a décrit plusieurs cristaux et *découvert plusieurs éléments chimiques*, dont le plus célèbre est le *sélénium*.

en 1819, Pierre Louis **Dulong** et Alexis Thérèse **Petit** énoncent la *loi « Dulong-Petit »*, selon laquelle le *produit* de la capacité calorifique massique par la masse atomique des corps simples solides *est sensiblement le même pour tous les corps* (grâce à cette loi de nombreuses masses atomiques ont pu être calculées).

en 1819, à Nancy, **Henri Braconnot** (1780-1855) identifie la *cellulose* présente dans les champignons.

le 26 juin 1820, Joseph Pelletier et Joseph Caventou isolent la quinine à partir du quinquina rouge (*cinchoa succirubra*) et vont avec leur découverte révolutionner la pharmacologie.

²³ peut-être Guillaume Dufour associé auparavant avec Frédéric Schoell ?

²⁴ note prise sur Internet.

en 1823, à Paris, **Eugène-Michel Chevreul** publie la suite de ses « *Recherches chimiques sur les corps gras d'origine animale* », aux éditions François Levrault.

en 1826, à Montpellier, Antoine Balard découvre le *brome*, à partir du sel marin.

en 1828, Antoine Bussy *isole le béryllium* (découvert par Nicolas Louis Vauquelin en 1798).

en 1832, à Nancy, continuant ses recherches, **Henri Braconnot** expérimente les effets de l'acide sulfurique, puis de l'acide nitrique sur la pulpe de bois et *parvient ainsi à créer une cellulose nitrée* qu'il appelle **xyloïdine**, sans toutefois en découvrir les propriétés instables.

en 1836, à Paris, **Auguste Laurent** (1807-1853) ex-collaborateur de Jean-Baptiste Dumas, introduit la notion de *radical* en chimie. **Remarque** : c'est un grand chimiste injustement méconnu.

en 1837, à Paris, **Théophile Jules Pélouze** (1807-1867), assistant de Gay-Lussac, *découvre le caractère instable de la xyloïdine, en fait il vient de découvrir les propriétés explosives de la nitrocellulose*.

en 1838, à Lyon, François Gillet crée une entreprise de teinturerie de soie dans le quartier des Brotteaux, qui sera à l'origine de l'usine chimique du Rhône, qui fusionnera en 1928 avec l'usine des frères Poulenc pour donner naissance à l'usine *Rhône-Poulenc*.

en janvier 1838, à Paris, **Théophile Jules Pélouze** après sa découverte en 1837 de l'instabilité de la xyloïdine, met au point sa **nitramidine** (papier inflammable). **Remarque** : en 1846, à Bâle, le chimiste germano-suisse Christian **Schönbein** remplacera le carton de Pélouze par du *coton*, et mettra au point le **fulmicoton**. En 1847, l'Italien Ascanio **Sobrero**, qui a suivi les cours de Pélouze à l'université de Turin, découvrira la **nitroglycérine** et **expliquera le principe de la nitramidine et du fulmicoton à Alfred Nobel**.

en 1840, à Paris, Jean-Baptiste Dumas réalise la *première substitution chimique*.

en 1841, à Paris, Eugène Melchior Péligot (1811-1890), collaborateur de Jean-Baptiste Dumas *isole l'uranium*.

en 1849, à Paris, **Charles Wurtz** découvre les *amines méthylées* et montre leur parenté avec l'ammoniaque.

En 1850, à Paris, **Alfred Nobel** effectue pendant un an un stage auprès de Théophile Pérouze.

en 1851, à Paris, après le décès de Louis Jecker (1801-1851) l'Académie des sciences crée le **prix Louis Jecker**, attribué à un chimiste prometteur.

en 1853, à Lyon, Louis Gillet agrandit son entreprise de teinturerie et crée une autre usine au 13 rue Montée des Esses, dans le 4^{ème} arrondissement.

en 1854, à Paris, Marcellin Berthelot effectue la *synthèse de l'alcool*.

en 1856, à Paris, Henri Sainte-Claire Deville publie sa « *Théorie de la dissociation chimique* ».

en juin 1857, à Paris, quatre jeunes chimistes, dont les deux Français Jacques Arnaudon et Edmond Collinet (peut-être Edmond Collin), l'Italien Giuseppe Ubalini et le Norvégien Hans Anton Rosing fondent la SCF (Société Chimique de France) et choisissent comme premier président Jacques Arnaudon.²⁵

en 1859, à Paris, Marcellin Berthelot réalise la synthèse de l'*acétylène*.

en 1859, à Paris, Charles Wurtz (1817-1889) professeur de chimie au Collège de France découvre l'éthylène *glycol*.

en 1861, à Paris, la **SGCM** (Société Générale de Crédit Mobilier) **des frères Pereire, qui fait confiance à Alfred Nobel** (à son retour des Etats-Unis où il n'a pas trouvé l'aide financière souhaitée), **lui accorde un prêt de 100 000 francs** pour lui permettre de continuer ses recherches et commercialiser l'huile explosive (**nitroglycérine**), ce qui permet à Nobel de retourner en Suède et de s'installer à Heleneborg.

en 1865, à Stockholm, Alfred Nobel invente le *détonateur*.

en 1865, à Paris, le chimiste *Louis La Caze* (1798-1869) est lauréat du prix Jecker de l'Académie des sciences. **Remarque** : en reconnaissance, Louis La Caze attribuera dans son testament une rente annuelle de 15 000 francs à l'Académie des sciences pour créer *un prix La Caze* attribué à un chercheur méritant, en particulier dans le domaine de la recherche médicale.

en 1866, à Paris, **Alfred Nobel** obtient un nouveau prêt des frères Pereire, qui lui permet de mettre au point en Suède **la dynamite**, en réussissant le mélange de nitroglycérine et de diatomite.

²⁵ c'est probablement Jacques Arnaudon qui a été le premier lauréat du prix Louis Jecker attribué à partir de 1857.