



Les savants immortalisés Le "Panthéon scientifique" de la tour Eiffel

La tour Eiffel, inaugurée lors de l'exposition universelle de Paris de 1889 dans le cadre du centenaire de la Révolution française, devait être démontée à l'issue de l'exposition, en 1904.

Gustave Eiffel avait décidé d'honorer les savants qui avaient significativement fait avancer la science, chacun dans son domaine particulier. Il annonça ses choix dans un discours prononcé devant la Société centrale du travail professionnel le 20 février 1889. « *Pour exprimer d'une manière frappante que le monument que j'élève sera placé sous l'invocation de la Science, j'ai décidé d'inscrire en lettres d'or sur la grande frise du premier étage et à la place d'honneur, les noms des plus grands savants qui ont honoré la France depuis 1789 jusqu'à nos jours* ».



72 scientifiques, ingénieurs ou industriels ont été retenus ; parmi ceux-ci 7 sapeurs et apparentés. Polytechniciens et de professeurs ayant enseigné à l'X, anciens élèves de Centrale et des Mines ; la plupart d'entre eux ont été reçus à l'Académie des sciences.

Les noms, inscrits en lettres d'or en relief de 60 cm de haut ont été recouverts de peinture au début du XX^e siècle. Ils ont été restaurés par la Société d'exploitation de la tour Eiffel (SETE) entre 1986 et 1987.

Les savants du Génie à l'honneur :

Jean-Charles de BORDA (1733-1799)

Après quelques années passées au collège Henri IV de La Flèche, Borda entre dans le génie militaire, puis dans les cheveau-légers. En 1756, il rédige un *Mémoire sur le mouvement des projectiles*, produit de ses études en tant qu'ingénieur militaire. Ce mémoire lui ouvre la même année les portes de l'Académie des sciences. Il publie aussi plusieurs mémoires sur l'hydraulique et la résistance des fluides, dont le *Mémoire sur les roues hydrauliques* en 1767, considéré comme l'une des premières études théoriques des roues hydrauliques, moteur de certains navires mais aussi source d'énergie dans les manufactures. Parmi bien d'autres découvertes utiles au monde maritime, on lui doit les *Tables trigonométriques décimales* et les *Tables des logarithmes, des sinus, sécantes et tangentes, suivant la division du quart de cercle en 100 degrés*.

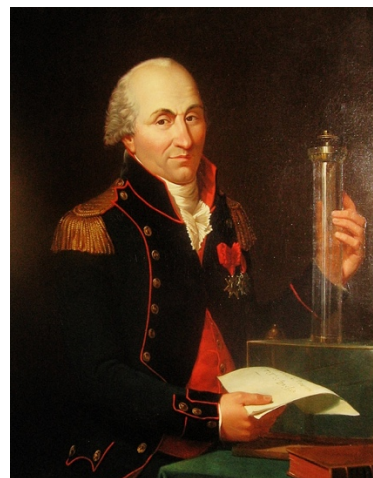


Statue du chevalier de Borda utilisant son cercle (l'Ecole Navale de Brest)

Charles-Augustin de COULOMB (1736-1806)

Coulomb est passé à la postérité pour la formulation des lois du frottement solide, et pour l'invention du pendule de torsion qui lui permit de formuler la loi d'attraction entre solides électrisés.

À sa sortie de l'école de Mézières, en 1761, il est commis au levé des cartes côtières de Bretagne, puis envoyé en mission à la Martinique en 1764 à la construction du fort Bourbon. Il y travaille huit années à diriger les travaux, contracte des fièvres tropicales, mais réalise aussi plusieurs expériences sur la résistance des maçonneries et la tenue des murs d'escarpe (soutènements). Rapatrié en 1772 avec le grade de capitaine, il tente de renouer avec la carrière scientifique en adressant à l'Académie des sciences un mémoire rapportant l'ensemble de ses recherches, *Essai sur une application des règles de maximis et de minimis à quelques problèmes de Statique relatifs à l'Architecture* (1773). Coulomb y emploie le calcul différentiel pour étudier la flexion des poutres, la poussée des remblais sur les murs de soutènement, l'équilibre des voûtes en maçonnerie. Il est affecté successivement à Cherbourg (1774-1776), à Besançon (1777-79) et à Rochefort (1779-1780), où il est chargé de la réparation du fort de l'île d'Aix.



Portrait de Charles-Augustin de COULOMB
(Musée du génie)

En collaboration avec l'arsenal de Rochefort, il fait réaliser diverses expériences sur les cordages et obtient en 1781 le prix de l'Académie des sciences sur la détermination des lois du frottement et de la raideur des cordes, distinction qui est suivie de son élection à l'Académie. Choisi en tant qu'expert pour l'extension du port de Saint-Malo, il est nommé à la suite de son rapport intendant des eaux et fontaines de France en 1784, puis promu lieutenant-colonel en 1786.

La Révolution met sa position en péril à partir de 1791. Sous la Terreur, il se réfugie prudemment avec son collègue Jean-Charles de Borda dans la région de Blois. Il rentre dans la capitale sous le Directoire et, les quatre dernières années de sa vie, il occupe le poste d'inspecteur général de l'instruction publique à la demande de Bonaparte.

Gaspard MONGE (1746-1818)

Son œuvre considérable mêle géométrie descriptive, analyse infinitésimale et géométrie analytique. Recruté en 1765 pour ses talents de dessinateur en particulier, il ne peut entrer à Mézières comme stagiaire, n'étant pas noble. Il devient malgré tout répétiteur du cours de mathématiques en 1766.

Républicain convaincu au moment de la Révolution, travaillant au profit de la Marine, ministre, on lui confie en 1794, ainsi qu'à Carnot, un dossier ambitieux de création d'une école centrale des travaux publics. Elle deviendra ensuite l'École polytechnique. Cette dernière sera le point d'entrée avant le choix de l'artillerie ou du génie. Pour ces armes, les compétences seront successivement acquises à Metz (1794-1870), à Fontainebleau (1870-1912), avant une séparation aboutissant à l'autonomie du génie implanté à Versailles (1912-1940), en Avignon (1940-1942) et à Angers depuis 1945.

Statue de Gaspard Monge
(Musée François Rude de Dijon)



Lazare Nicolas CARNOT (1753-1823)

Il a seize ans lorsqu'il entre à l'École du génie de Mézières. En 1773, il sort ingénieur militaire et lieutenant en second, sans grand espoir d'arriver aux grades supérieurs à cause de ses origines roturières. Il va mener la vie de garnison d'abord à Calais, puis à Cherbourg, où il participe aux travaux du port, à Béthune ensuite, à Arras enfin. Son séjour à Arras marque une étape décisive de sa vie. Il y prend conscience des entraves qui s'opposent à l'avancement des « plébéiens ». Ce sera le fondement de ses choix politiques au moment de la Révolution.

Carnot est mondialement pour ses travaux scientifiques. En 1784, il acquiert la notoriété en rédigeant un *Éloge de Vauban* qui lui vaut deux médailles d'or. Bientôt, il est reçu à la société des Rosati où il côtoie Robespierre, puis à l'Académie royale d'Arras. Il publie alors de nombreux poèmes et des ouvrages techniques.

Dans son *Essai sur les machines en général* (1783), il précise les lois du choc et énonce la loi de conservation du travail. Il publie *Métaphysique du calcul infinitésimal* en 1797. Avec sa *Géométrie de position* (1803) suivie, en 1806, de son *Essai sur la théorie des transversales*, il apparaît en même temps que Monge comme l'un des créateurs de la géométrie moderne. Il participe avec celui-ci à la fondation de l'École polytechnique.



Portrait de Lazare Carnot
(Musée du génie)

Etienne-Louis MALUS (1775-1812)

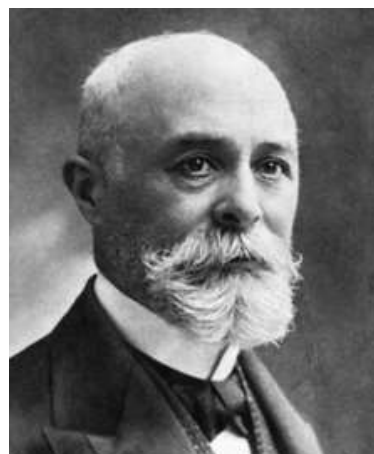
Admis à l'École du génie de Mézières le 8 juillet 1793, il en est renvoyé comme suspect la même année. Par la suite, il s'enrôle dans le 15^e bataillon de volontaires de Paris qui l'affecte à Dunkerque assiégée pour des travaux de fortification. Sur place, l'ingénieur des Ponts et Chaussées Le Père le remarque et parvient à le faire entrer à l'École centrale des travaux publics en 1794 (« X » en 1795). Il s'y lie d'amitié avec Gaspard Monge qui, durant une absence, le charge d'enseigner la géométrie analytique. Il est par la suite rétabli de ses anciens grades obtenus à Mézières, avant d'être affecté à l'École du génie de Metz en février 1796. Il y enseigne les mathématiques et la stéréotomie. Affecté à l'armée de Sambre-et-Meuse, il est envoyé en garnison à Giessen pendant près d'une année. A l'issue, il se consacre aux mathématiques et ses travaux sont pour la plupart liés à l'étude de la lumière. Il mène des expériences pour vérifier les théories antérieures sur la nature de la lumière et les reformule sous une forme plus analytique dans son *Traité d'optique analytique* paru en 1807.



Sa découverte de la polarisation de la lumière par réflexion est publiée en 1809 et sa théorie de la double réfraction de la lumière dans un cristal paraît sous le titre *Théorie de la double réfraction de la lumière dans les substances cristallines* en 1810 et lui vaut le prix de l'Académie des sciences. Il est célèbre pour l'énoncé de la loi et du théorème qui portent son nom. En 1811 il invente le goniomètre-répétiteur, instrument utilisé dans les opérations d'arpentage et de levé de plans pour mesurer les angles.

Antoine César BECQUEREL (1788 – 1878)

Elève à l'École polytechnique (promotion X1806), il est officier du génie dans les campagnes d'Espagne et de France sous le Premier Empire. Il quitte le service en 1815 et se consacre à des travaux scientifiques qui lui valent le titre de membre de l'Académie des sciences en 1829 et la chaire de professeur de physique au Muséum national d'histoire naturelle de Paris en 1837. Il fait de l'électrochimie appliquée aux arts l'objet de ses recherches et donne le premier l'idée des piles à courant constant. Il s'occupe également de physiologie et de climatologie et contribue à l'amélioration du sol de la région naturelle de la Sologne ; son petit-fils recevra le prix Nobel de physique avec Marie et Pierre Curie en 1903.



Jean-Victor PONCELET (1788-1867)

Après avoir réussi le concours d'entrée à l'École polytechnique (X 1807), puis suivi la scolarité à Metz, il participe à la campagne de Russie pendant laquelle il est fait prisonnier.

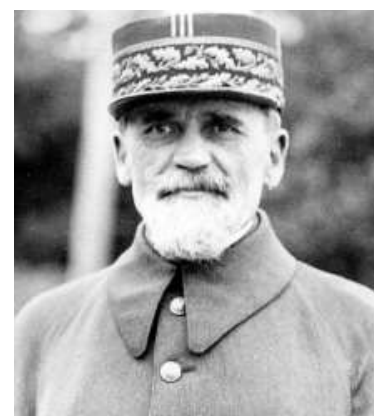
Privé de lecture, il reprend les fondements des mathématiques. Il met en forme les principes fondamentaux de la géométrie projective qui avaient été approchés jadis par Pappus (IV^e siècle), puis Girard Desargues et Pascal ; des fondements enseignés à l'X par Gaspard Monge. De retour en France, en 1814, il fait paraître en 1822 son *Traité des propriétés projectives des figures* qui allait lancer pendant tout le XIX^e siècle les mathématiques sur la voie de la géométrie pure. Général commandant l'École polytechnique de 1848 à 1850, il invente un modèle de turbine et un système de pont-levis à contrepoids variable qui porte son nom.



Un sapeur sauve la tour de la destruction

Pour éviter la destruction de la tour, Gustave Eiffel a imaginé, dès l'origine, qu'elle puisse rendre des services à la science. C'est pourquoi, il y multiplie les expériences qu'il finance en partie jusqu'à son retrait des affaires en 1893 après le scandale de Panama dans lequel il est impliqué. Les expériences reprennent en 1898 lorsqu'Eugène Ducretet établit la première liaison téléphonique hertzienne entre la tour Eiffel et le Panthéon. En 1903, Eiffel soutient, à ses frais, le projet de réseau télégraphique sans fil du capitaine du génie Gustave Ferrié¹. La télégraphie sans fil (TSF) n'en est qu'à ses balbutiements, mais Eiffel accepte l'installation d'une antenne au sommet de sa tour. L'expérience est couronnée de succès et, la tour, point le plus élevé de la région parisienne, devient, en 1904, station de radiotélégraphie militaire.

En 1907, des liaisons intercontinentales sont établies. Après la Première Guerre mondiale, il n'est plus question de démanteler la tour Eiffel qui a joué un rôle stratégique de premier plan² pendant le conflit.



Général FERRIÉ 1868-1932

LCL (er) Alain PETITJEAN

¹ Gustave Auguste Ferrié 1868-1932 Polytechnicien (X 1887), officier du Génie, développe la TSF militaire. Général en 1919, "père" de l'arme des transmissions.

² Plusieurs messages décisifs ont notamment été interceptés : le « radiogramme de la victoire », qui a permis de déjouer l'attaque allemande sur la Marne, ceux conduisant à l'arrestation de Mata Hari, etc.