



Gaspard Monge
1746-1818

Le mathématicien Gaspard Monge est l'inventeur de la géométrie descriptive, mais il a aussi œuvré en analyse infinitésimale et en géométrie analytique.

Gaspard Monge

Gaspard Monge est un mathématicien français, fils d'un marchand de Beaune. Il étudie au collège des oratoriens de Beaune où il reçoit une formation en histoire, en sciences naturelles et en mathématiques. Il montre très tôt de grandes aptitudes. De 1762 à 1764, il étudie au collège de la Trinité de Lyon et, durant ce séjour, il donne un cours de sciences physiques.

De retour à Beaune, Monge dessine un plan de la ville qui attire l'attention de l'état-major de l'école du génie de Mézières. Monge ne peut devenir élève officier du génie car il n'est pas de famille noble, mais on lui demande de réaliser des plans de fortifications. Ses talents de géomètre ne tardent pas à s'exprimer, et Monge invente une méthode graphique originale et élégante afin de définir le plan d'une fortification « imprenable » par les ennemis, quelque soit leur position.

À cette école, Il fait la connaissance de l'abbé Charles Bossut (1730-1814), professeur de mathématiques. Il trouve ainsi un interlocuteur avec qui discuter de ses idées sur la géométrie. En 1766, Il est choisi par Bossut comme répétiteur de mathématiques. Monge fait alors entrer la géométrie descriptive dans l'enseignement de l'école. Il enseigne les mathématiques à Mézières pendant presque 20 ans.

Il correspond avec plusieurs savants, étudie les travaux de [Leonhard Euler](#) et de [Joseph-Louis Lagrange](#) et cherche à étendre à l'espace le calcul des variations

que ces mathématiciens ont développé pour le plan.

En 1769, Monge entre en contact avec Jean Le Rond [d'Alembert](#) et Nicolas de Condorcet (1743-1794). Entre 1771 et 1772, il rédige six mémoires dont la plupart sont présentés à l'Académie des sciences de Paris et à celle de Turin, sur la géométrie différentielle, la géométrie descriptive, le calcul des variations et la combinatoire. Monge a toujours gardé un grand intérêt pour le côté pratique, technique, et même artistique des mathématiques.

À cette époque, il établit les principes qui vont guider ses recherches sur la géométrie différentielle, sur plusieurs types de surfaces dans l'espace, sur des équations différentielles et sur le calcul intégral. À partir de 1771, il devient aussi professeur de physique à l'École de Mézières. Il y développe son intérêt pour d'autres domaines de la science, tels que la géologie, la météorologie et la chimie. En avril 1772, il devient le correspondant de l'Académie des sciences de Paris, grâce aux rapports favorables de d'Alembert, Bossut et Alexandre-Théophile Vandermonde (1735-1796)

À la Révolution, Monge soutient les révolutionnaires et, après la chute du roi, il est nommé ministre de la marine. Il démissionne de ce poste en avril 1793 pour consacrer une partie de ses énergies à la création de l'École Centrale des Travaux Publics, la future École Polytechnique, où il donne des cours d'analyse et de géo-

métrie descriptive de 1794 à 1809 (avec une interruption de 4 ans) et fut même un temps directeur de l'École.

Le 14 janvier 1780, Monge est élu membre de l'Académie des sciences de Paris, en tant que géomètre-adjoint, en remplacement de Vandermonde. Cette nomination l'oblige à résider à Paris au moins cinq mois par an pour pouvoir assister aux sessions. L'abbé Bossut fait en sorte que Monge puisse conserver son poste d'enseignant à l'École royale du Génie de Mézières. Pendant ses mois d'absence, il est remplacé par son frère Louis, également mathématicien.

Pendant ses séjours à Paris, Bossut lui demande de l'assister dans les cours d'hydrodynamique qu'il donne à l'Académie des sciences. Il y fait la connaissance du chimiste Claude-Louis Berthollet (1748-1822) qui devient son meilleur ami. Les deux hommes ont des liens familiaux, leurs épouses sont cousines. Tous les deux partageront les aventures révolutionnaires et napoléoniennes.

En 1783, Monge est choisi examinateur des gardes-marine après le décès du mathématicien Étienne Bézout (1730-1783) Cette nomination bouleverse sa vie professionnelle, il doit abandonner définitivement l'enseignement à l'École de Mézières. Il conserve cette charge d'examineur jusqu'au début de la révolution de 1789, tout en poursuivant ses activités scientifiques. Pendant plusieurs années, il partage son temps entre les voyages d'inspection dans les différents ports du pays hébergeant des écoles de la Marine et la rédaction de ses mémoires en mathématiques, physique et chimie.

En 1796, il part en mission en Italie et y fait la rencontre de Napoléon Bonaparte, auquel il voue une grande admiration. En 1798, il se joint aux expéditions napoléoniennes en Égypte. Après la destruction de la flotte napoléonienne par celle de l'amiral Nelson, le corps expéditionnaire ne peut retourner en France. Monge en profite pour mettre sur pied l'Institut

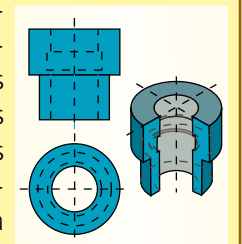
Géométrie descriptive

La géométrie descriptive fut inventée par le mathématicien français Gaspard Monge. C'est une branche de la géométrie qui définit les méthodes nécessaires à la résolution graphique des problèmes d'intersections et d'ombres entre volumes et surfaces définis de façon géométrique dans l'espace à trois dimensions. Il s'agit, en général, de rechercher la vraie grandeur de cotes, de tracer les courbes d'intersections de solides, de déterminer la nature de courbes (ellipse, parabole, hyperbole), de développer des surfaces (conique, cylindrique, prismatique...) ou encore de dessiner un objet selon un angle de vision donné (rotation, rabattement, changement de plan dans l'espace).

Selon Monge, la géométrie descriptive a deux objets principaux.

- Représenter avec exactitude, sur des dessins qui n'ont que deux dimensions des objets qui en ont trois et qui sont susceptibles d'une définition rigoureuse.
- Déduire de la description exacte des corps tout ce qui suit nécessairement de leurs formes et de leurs positions respectives.

La géométrie descriptive s'est révélé un instrument très important pour la description de composantes de machines, d'appareils et d'outils. Sans elle, il est impossible de faire les plans de fabrication d'une machine ou d'un appareil donnant toute l'information utile. Les projections orthogonales permettent de donner les dimensions exactes selon les plans de projection. Le nombre de plans de projection dépend de la complexité de l'objet tridimensionnel à définir.



d'Égypte, au Caire, et compléter son traité *Application de l'analyse à la géométrie*.

Monge a accompagné Napoléon dans son retour vers Paris en 1799. Oubliant ses convictions révolutionnaires, Monge servit aveuglément l'Empereur dictateur, ce qui lui valut d'être nommé sénateur, grand officier de la légion d'honneur et Comte de Péluse. Il a cessé d'enseigner à cause de la détérioration de sa santé et a assisté impuissant à la chute de l'empereur. Il est décédé le 28 juillet 1818.