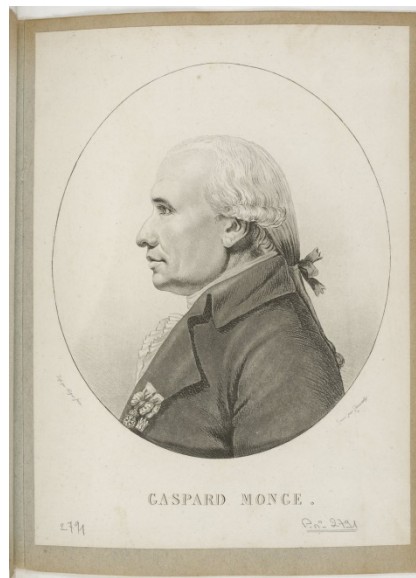


# UN TEXTE, UNE MATHÉMATICIENNE

## Des tas de sable aux pixels, deux siècles et demi de transport optimal depuis Monge

Conférence donnée par Julie Delon le mercredi 15 janvier 2020 à la BnF

### Bibliographie sélective



[Gaspard Monge / Naugeon Jeune del. ; gravé par Quenedey](#)

En 1781, Gaspard Monge publie son *Mémoire sur la théorie des déblais et des remblais*, dans lequel il étudie comment déplacer un tas de sable d'un lieu à un autre de manière « optimale ». Presque deux siècles plus tard, dans les années 1940, Leonid Kantorovitch reformule le problème, cette fois pour allouer de manière optimale des ressources en économie. Il prouve l'existence de solutions et le prix Nobel d'économie lui est décerné en 1975 pour ces travaux. Le « transport optimal » était né. Il est aujourd'hui l'objet de nombreux travaux aussi bien théoriques qu'appliqués, et trouve des applications importantes dans des domaines inattendus : l'imagerie numérique et l'analyse de données.

Cette bibliographie sélective a été réalisée à l'occasion de la conférence de Julie Delon qui aura lieu le 15 janvier 2020, dans le cadre du cycle de conférences « Un texte, un mathématicien ». Les documents présentés dans cette bibliographie sont disponibles dans la salle C (sciences et techniques) de la bibliothèque du Haut-de-jardin, ou dans les salles R, S (sciences et techniques) et P (audiovisuel) de la bibliothèque de recherche sur le site F.-Mitterrand.

### Autour du texte

[Monge, Gaspard \(1746-1818\)](#)

[Mémoire sur la théorie des déblais et de remblais](#). *Histoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris, avec les Mémoires de Mathématique et de Physique pour la même année*, pages 666–704, 1781.

« [Gaspard Monge, le mémoire sur les déblais et les remblais](#) », Etienne Ghys, *Images des mathématiques*, CNRS, 20/01/2012

### Œuvres

Monge, Gaspard (1746-1818)

[Application de l'analyse à la géométrie](#). 5<sup>e</sup> édition revue, corrigée et annotée par M.J.Liouville. Paris : Bachelier, 1849. Document numérique : NUMM-9643140. Rez-de-jardin – magasin– [V-16210]

Monge, Gaspard (1746-1818)

[Application de l'analyse à la géométrie, à l'usage de l'Ecole impériale polytechnique par M.Monge.](#)<sup>4</sup> édition. 1807. Document numérique : NUMM-6565456. Rez-de-jardin – magasin– [4-V-17927]

*De l'analyse à la géométrie : application : à l'usage de l'Ecole impériale polytechnique / M.Monge.* [Reprod. En fac-sim.] Paris : Ellipses, 1994. 416 p. Salle C – Mathématiques [510.904 092 MONG d]

Monge, Gaspard (1746-1818)

*Description de l'art de fabriquer les canons, faite en exécution de l'arrêté du Comité de salut public du 18 pluviôse de l'an II de la République française.* Paris : Impr. du Comité de salut public, an II. 231 p. Rez-de-jardin – magasin– [V-11133]

Monge, Gaspard (1746-1818)

[Géométrie descriptive.](#) 4<sup>e</sup> édition augmentée d'une théorie des ombres et de la perspective, extraite des papiers de l'auteur ; par M. Brisson. Paris : Vve Courcier, 1820. Document numérique : NUMM-9681123. Rez-de-jardin – magasin– [V-7255]

*Géométrie descriptive.* [Reproduction en fac-similé] Paris : Gabay, 1989. 132 p. Salle C – Mathématiques [510.904 092 MONG g]

Monge, Gaspard (1746-1818)

[Géométrie descriptive. Leçons données aux Ecoles normales, l'an 3 de la République.](#) 1798. Document numérique : NUMM-1514127 et NUMM-5783452. Rez-de-jardin – magasin– [V-7254]

Monge, Gaspard (1746-1818)

[Traité élémentaire de statique : à l'usage des Ecoles de la Marine.](#)<sup>3</sup> éd. Paris : Obélisque, an VII. Document numérique : NUMM-207189. Rez-de-jardin – magasin– [V-20351]

Monge, Gaspard (1746-1818)

*Une correspondance mathématique inédite de Monge,* présentée par René Taton. Paris : Gauthier-Villars, 1947. Rez-de-jardin – magasin– [FOL-V-7619]

## Sur Gaspard Monge

Aubry, Paul-V.

*Monge : le savant ami de Napoléon Bonaparte, 1746-1818.* Paris : Gauthier-Villard, 1954. 354 p. Salle C – Mathématiques [510.904 092 MONG 5 AU]

Dupin, Charles (1784-1873)

*-Institut national de France. Académie des sciences. Eloge de Gaspard Monge,* prononcé le 2 septembre 1849 par M. Charles Dupin. Paris : impr. De Firmin-Didot frères, 1849. Rez-de-jardin – magasin– [4-LN27-14450]

[-Essai historique sur les services et les travaux scientifiques de Gaspard Monge.](#) 1819

Ghys, Etienne « [Gaspard Monge, le beau, l'utile et le vrai](#) », *Images des mathématiques*, CNRS, 24/12/2011. (consulté le 13/11/19)

Pairault, François

*Gaspard Monge : le fondateur de Polytechnique.* Paris : Tallandier, 2000. 521 p. Salle C – Mathématiques [510.904 092 MONG 5 PA]

Queruel, Alain

*Gaspard Monge : de la science à la politique.* Turquant : Anovi, 2013. Rez-de-jardin – magasin– [2014-28584]

Taton, René (1915-2004)

*L'œuvre scientifique de Gaspard Monge : thèse pour le doctorat ès lettres présentée à la faculté de l'université de Paris.* Paris : PUF, 1951. Salle C – Mathématiques [510.904 092 MONG 5 TA]

## Transport optimal et traitement de l'image

### Sur le web

Brenier, Yann , Viéville, Thierry « [La brouette de Monge ou le transport optimal](#) », *Images des mathématiques*, CNRS, 12/02/2012. (consulté le 13/11/19)

Entrevue avec Julie Delon dans le cadre du trimestre « [Les mathématiques de l'image](#) » à l'Institut Henri Poincaré, écrit par Adrien Rosille, *Images des mathématiques*, CNRS, 25/02/2019. (consulté le 13/11/19)

Moisan, Lionel « [les mathématiques de l'image numérique](#) », Université René Descartes-Paris 5 (consulté le 13/11/19)

Polisano, Kévin « [Les mathématiques et le traitement de l'image](#) », Laboratoire Jean Kuntzmann et CNRS (consulté le 13/11/19)

Villani, Cédric « [Kantorovitch, le planificateur révolutionnaire](#) », Le Monde (Carte blanche), 20/09/2012 (consulté le 13/11/19)

Villani, Cédric, « [Transport optimal de mesure, coup de neuf pour un très vieux problème](#) », *Images des mathématiques*, CNRS, 16/02/2012. (consulté le 13/11/19)

## Pour aller plus loin

Ambrosio, Luigi

*Gradient flows: in metric spaces and in the space of probability measures*. Boston: Birkhäuser, 2005. Document numérique : ACQNUM-96371. Version électronique disponible sur les postes Internet publics.

Kantorovitch, Leonid

*Calcul économique et utilisation des ressources*. Paris : Dunod, 1979. 305 p. Rez-de-jardin – magasin [8-V-83336]

Kantorovitch, Leonid

« On the Translocation of Masses », *Management science*, p. 1-4, vol 5 n°1, octobre 1958.

Version électronique disponible sur les postes Internet publics.

*Optimal transportation and applications/ lectures given at the C.I.M.E. summer school held in Martina Franca, Italy, September 2-8, 2001*, L. Ambrosio, L.A Caffarelli, Y. Brenier... [et al. ] NY : Springer, 2003.

Salle R – Mathématiques [519.3 CAFFo]- Document numérique : ACQNUM-72077. Version électronique disponible sur les postes Internet publics.

*Optimal transportation: theory and applications* (Summer school, 2009, Institut Fourier)/ edited by Yann Ollivier, Hervé Pajot, Cédric Villani. Cambridge: CUP, 2014. Salle R – Mathématiques [519.3 OPTI o]

Villani, Cédric

*Topics in optimal transportation*. Providence: AMS, 2003. 370 p. Salle R – Mathématiques [519.7 VILL t]