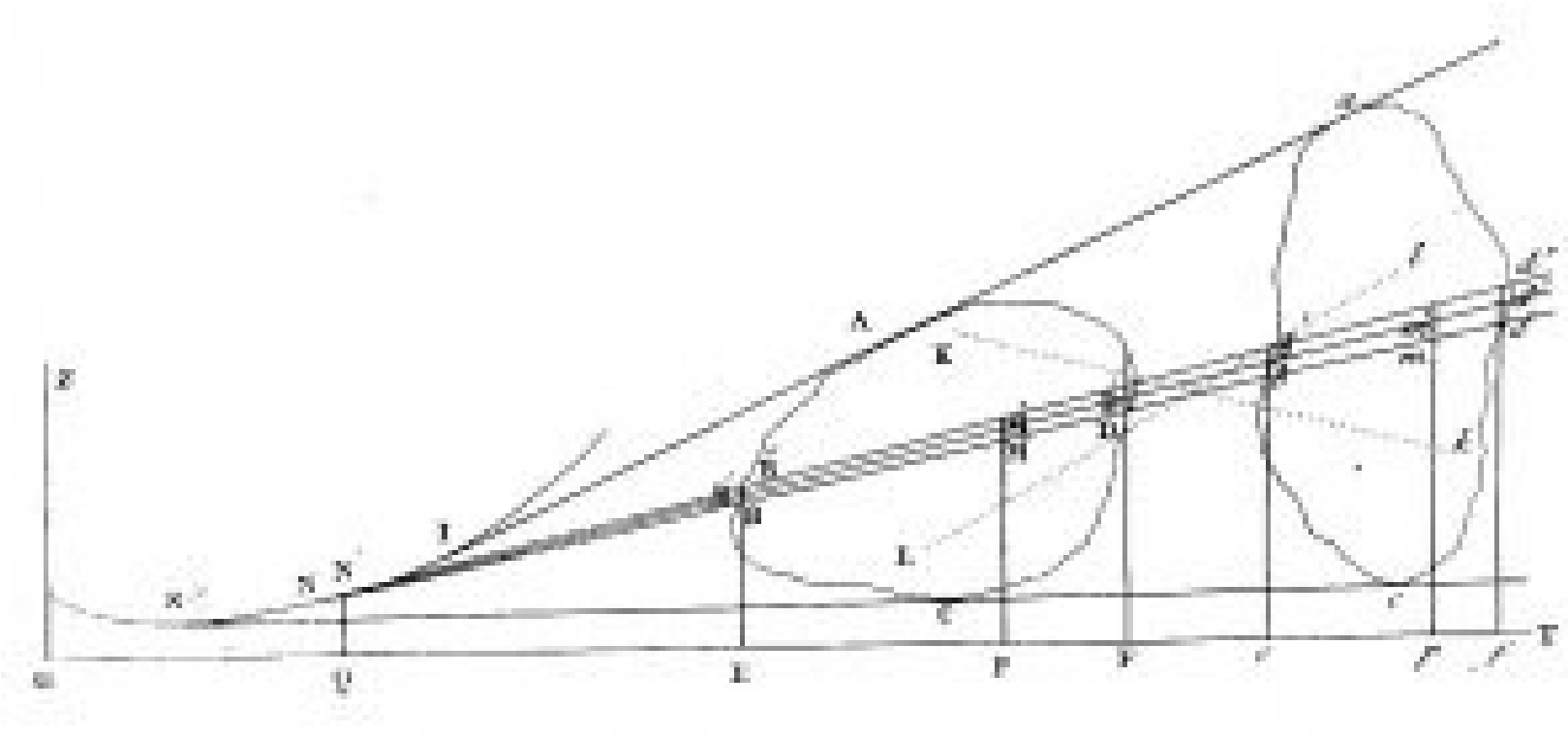
Déplacer des tas de terre

- En 3 dimensions.
- Plus simple : en 2 dimensions (terrain plat).

- Encore plus simple, en 1 dimension (le long d'une route droite).
- Encore plus simple : déplacer des parpaings le long d'un mur.

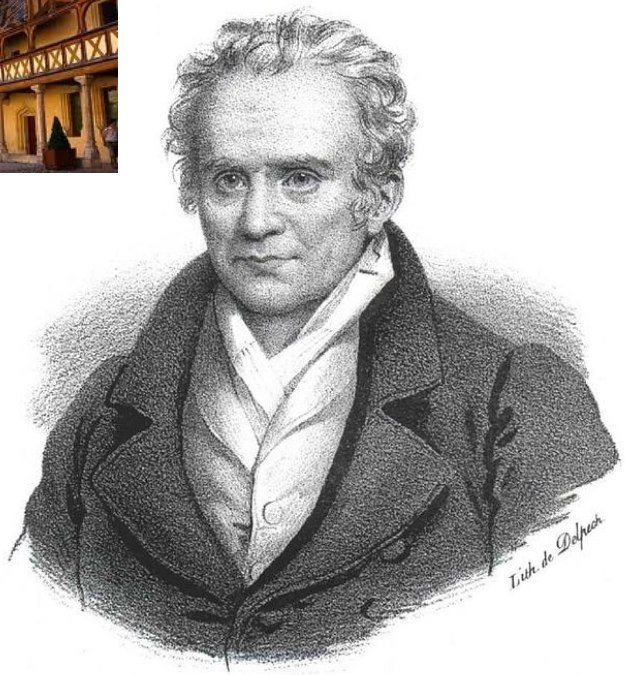
Monge : mémoire sur la théorie des déblais et des remblais (1776)

A l'horizontale : il faut suivre les *équisécantes*.



Gaspard Monge (1746-1818)

Né à Beaune (Bourgogne).
Fils d'un marchand forain.



A 14 ans, il invente une pompe à incendie.

A 17 ans, il revient dans son collège enseigner la physique.

A 19 ans, remarqué par un noble, il entre à l'Ecole du Génie de Mézières comme dessinateur. Rapidement, il y devient prof de maths.

Gaspard Monge (1746-1818)

C'est aussi un chercheur : en mathématiques, physique, chimie, métallurgie.

Description de l'art de fabriquer les canons

Sur le froid de 1776

Machine à remonter les bateaux

Théorie des torrents et des rivières et moyen d'empêcher leurs ravages

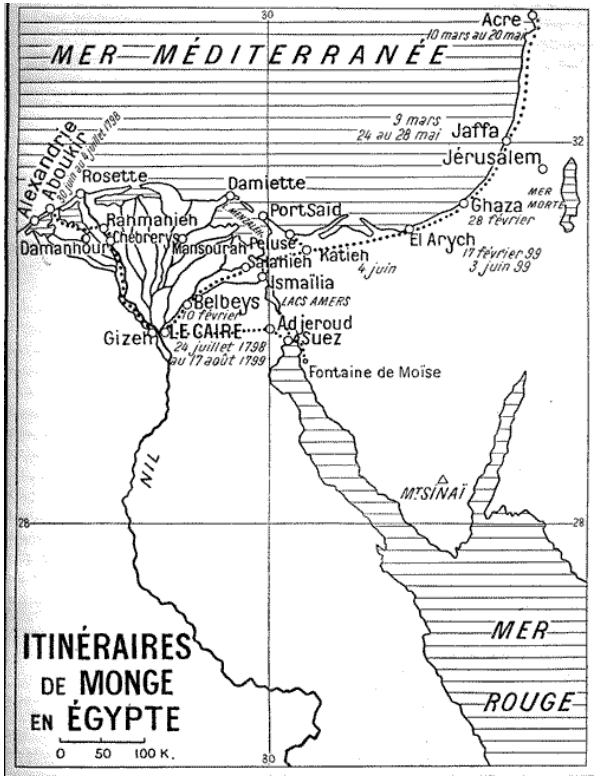
Gaspard Monge (1746-1818)

En 1789, c'est la Révolution Française. Monge est républicain, il crée l'**école républicaine**, ouverte à tous, l'école des professeurs, (**Ecole Normale Supérieure)** et l'école des ingénieurs, (**Ecole Polytechnique)** qui deviendra une école d'officiers.

Il participe à la création du **CNAM.**

Gaspard Monge (1746-1818)

En 1799, Monge accompagne Napoléon Bonaparte lors des campagnes d'Italie et d'Egypte.

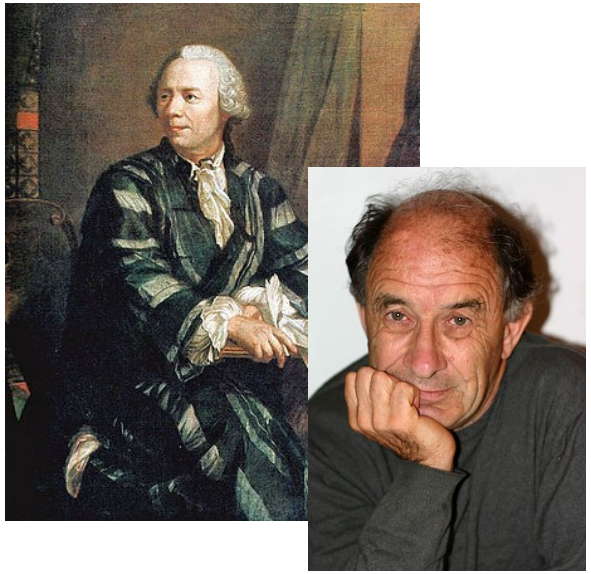


Répartir au mieux les ressources entre des usines

Même problème que les remblais.

Leonid V. Kantorovitch (1912-1986), prix Nobel d'économie en 1975.
Il y a toujours une meilleure manière de procéder, à condition de faire des tirages au hasard.

De l'eau qui s'écoule à la comparaison des images

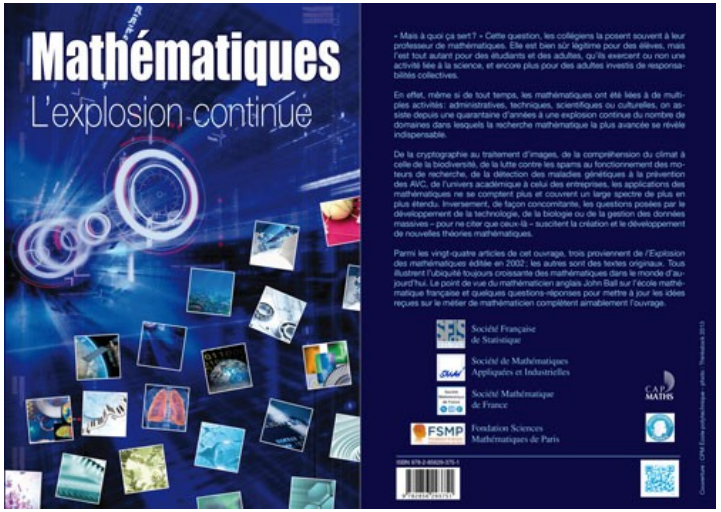


A chaque instant, l'eau se déplace en économisant la fatigue donnée par le carré de la distance (Leonard Euler, 1757, Vladimir Arnold 1966).

Pour comparer deux images proches, le comparateur de vêtements *Smyle* utilise le transport en brouette d'une image sur une autre, pour la distance du robot. C'est parce que ce transport est plus rapide à calculer.

A lire

Y. Brenier, Brochure *Mathématiques, l'explosion continue,* chapitre La brouette de Monge.



E. Ghys, Gaspard Monge. *Image des mathématiques*.

La recherche mathématique en mots et en images

images des Maths