

LES FIGURES DE L'ASSAINISSEMENT

Daniel

BERNOULLI

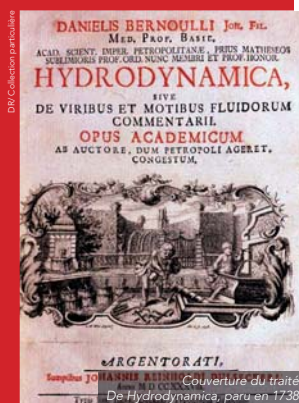
La science des fluides

DANIEL BERNOULLI EXPOSE EN 1738 LE THÉORÈME FONDAMENTAL DE LA MÉCANIQUE DES FLUIDES, QUI EXPRIME DE FAÇON SIMPLIFIÉE LA CONSERVATION DE L'ÉNERGIE D'UN FLUIDE DANS UNE CONDUITE.

"Il n'y a pas de philosophie qui ne soit fondée sur la connaissance des phénomènes, mais pour tirer parti de cette connaissance il est absolument nécessaire d'être mathématicien"

Daniel Bernoulli, 1763

"There is no philosophy which is not founded upon knowledge of the phenomena, but to get any profit from this knowledge it is absolutely necessary to be a mathematician."



Jacques Bernoulli (1654-1705), mathématicien suisse, gravure par Pierre Dupin



1700 (Groningue) - 1782 (Bâle)

BIOGRAPHIE

Né en 1700, Bernoulli appartient à une grande lignée de mathématiciens fondée par son grand-père Nicolas Bernoulli.

Originaire de Groningue (région au nord-est des actuels Pays-Bas), il étudie à partir de 13 ans la logique et la philosophie puis la médecine, avant de revenir aux mathématiques que lui avait interdites son père, Jean Bernoulli, lui-même l'un des plus éminents mathématiciens de son temps. Il enseigne cette matière à Saint-Petersbourg pendant quelques années, durant lesquelles il rédige un essai, *Théorie sur la mesure du risque*, aujourd'hui considéré comme fondateur de la théorie économique du risque financier.

FONDATEUR DE LA PHYSIQUE MATHÉMATIQUE

Il travaille à de nombreux problèmes mathématiques et physiques avec son ami Euler. Il est l'un de ces grands savants qui tentent d'expliquer, grâce aux mathématiques, les phénomènes physiques (marées, élasticité...) et qui développent pour cela des outils mathématiques tels que les équations différentielles ou les séries.

De retour à Bâle en 1734, il enseigne les mathématiques, puis à partir de 1750, successivement l'astronomie, la médecine, la philosophie.

Couronné de nombreux prix, Bernoulli devient l'un des éminents fondateurs de la physique mathématique.

[FOCUS]

LES BASES DE L'HYDRODYNAMIQUE

En 1738 il publie le résultat de ses travaux sur les gaz dans l'ouvrage *Hydrodynamica*. Il interprète la pression comme provenant du choc des molécules gazeuses et montre le rôle fondamental de la conservation de l'énergie. Il fait le point sur les problèmes hydrauliques de son époque.

Il établit un théorème qui exprime le bilan hydraulique simplifié d'un fluide dans une conduite. Il pose ainsi les bases de l'hydrodynamique et, d'une façon plus générale, de la mécanique des fluides, science qui est à la base du calcul de l'écoulement d'un liquide ou d'un gaz dans un espace confiné ou non.

Un siècle plus tard, Belgrand réemploie les découvertes de Bernoulli pour calculer le dimensionnement des égouts.

REPÈRES

1726-1733

Bernoulli enseigne les mathématiques à Saint-Petersbourg.

1738

Il publie le traité *De Hydrodynamica, sive, De viribus et motibus fluidorum commentarii opus academicum ab auctore, dum Petropoli ageret, congestum* (De l'Hydrodynamique, ou bien, Commentaires sur les forces et mouvements des fluides ouvrage académique réalisé par l'auteur pendant qu'il exerçait à Saint-Petersbourg).

1748

Il devient Membre Associé étranger de l'Académie des Sciences de l'Institut de France.

LES FIGURES DE L'ASSAINISSEMENT

LA CITÉ DE L'EAU
ET DE L'ASSAINISSEMENT

SIAAP

Service public de l'assainissement francilien