

Site en ligne :  
La mécanique des Fluides à la source des textes originaux

---

Patrick CHASSAING

Résumé : Cette note décrit l'interface interactive donnant accès aux bases de données regroupant l'identité de savants et l'analyse de leurs œuvres traitant de mécanique des fluides.

## Contenu

1.	La perspective historique dans l'enseignement de la mécanique des fluides	2
2.	Les objectifs du projet	2
3.	Présentation du site	3
3.1	<i>Structure générale</i>	3
3.2	<i>Modes de navigation</i>	3
3.3	<i>Description des principales pages</i>	3
3.3.1.	La page d'accueil de niveau N0	3
3.3.2.	Les pages de requêtes de niveau N1	4
3.3.3.	Les pages de ressources de niveau N2	6
4.	Actions de sélection	7

## 1. La perspective historique dans l'enseignement de la mécanique des fluides

La référence à la dimension historique dans l'enseignement d'une discipline scientifique peut se justifier de plusieurs façons. Une première raison peut relever d'un intérêt pédagogique immédiat, en illustrant le cheminement d'ajustements et parfois d'erreurs conduisant aux contenus dispensés dans un cours. Une autre, d'ordre épistémologique, peut s'attacher à retracer l'apport de chaque savant au développement des connaissances. Une troisième encore, peut tendre au suivi des évolutions historiques de courants de pensée et de leur impact sur la structuration des savoirs actuels.

Tous ces objectifs se trouvent excellemment énoncés par Emile Picard<sup>(1)</sup> dans le jugement suivant sur l'enseignement de la mécanique :

*« Il me semble qu'en cette matière les expositions didactiques et bien ordonnées, comme les aime trop quelquefois l'enseignement français, sont excellentes seulement pour ceux qui savent déjà quelque peu de quoi il s'agit. Plus j'y réfléchis, plus je me persuade que l'enseignement élémentaire de la dynamique gagnerait beaucoup à rester moins étranger au point de vue historique. Au lieu de se trouver devant une science hiératique et figée, quel intérêt il y aurait pour le débutant à suivre le développement des idées de Galilée, de Huyghens et de Newton ! C'est une erreur de croire qu'il faudrait beaucoup de temps pour un tel enseignement, dont le professeur pourrait tirer en outre des leçons d'une haute portée philosophique. Mais, pour enseigner ainsi l'histoire de la science, il faut la bien connaître et ne pas se contenter de quelque notions plus ou moins vagues. »*

## 2. Les objectifs du projet

La conception du présent site vise à mettre à disposition de tous ceux qui partagent le point de vue qui vient d'être mentionné, les éléments permettant d'accéder à la perspective historique d'élaboration et structuration des connaissances en mécanique des fluides.

De façon plus détaillée, les objectifs visés sont les suivants :

- identification multicritère d'un savant,
- identification multicritère et par mot clé des contributions scientifiques,
- affichage alphabétique et chronologique des savants,
- classement des œuvres par critère chronologique et thématique,
- accès interactif aux références bibliographiques.

---

<sup>1</sup> Introduction à la traduction française de l'ouvrage d'Ernst MACH *La Mécanique : Exposé historique et critique de son développement*, A. Hermann, Paris 1904.

### 3. Présentation du site

#### 3.1 Structure générale

Le site comprend différentes pages organisées en trois niveaux N0, (N1, N1+) et N2 :

Niveau	Type de pages / Action	No. de page			
N0	Accueil – Menu général	P0			
N1	Requête de recherche	P1	P3a	P3b	P4
	<i>Prescription de choix</i>	===	===	===	
N1+	Réponse directe : Liste	P1+	P2a+	P2b+	P3a+ P3b+ P4+
N2	Réponse composée : Ressource	Pages html			

#### 3.2 Modes de navigation

La navigation a été conçue pour être aussi intuitive et simple que possible.

Par convention, tout élément souligné signale un lien hypertexte vers une autre page.

La navigation descendante N0 -> N1 -> N2 se fait en suivant de tels liens.

La navigation ascendante N2 -> N1 -> N0 se fait sur des mentions en pied de certaines pages, ou en utilisant le lien de titre de la page comme raccourci de retour au niveau N0.

#### 3.3 Description des principales pages

##### 3.3.1. La page d'accueil de niveau N0

Le site s'ouvre au niveau N0 sur la page d'accueil suivante.



Fig.1 Page d'accueil P0

Par clic sur l'un des liens de cette page, on accède à celles de niveau N1, sauf pour ceux de la seconde rubrique '**Liste des savants**' qui affichent directement les listes en question (niveau N1+, voir ci-après).

### 3.3.2. Les pages de requêtes de niveau N1

Ces pages, qui s'ouvrent directement par les liens de la page d'accueil, donnent accès aux quatre types de recherche sur les trois bases de données du site. Elles proposent divers tris à partir de différents critères de sélection.

Par défaut, et à l'exception signalée plus haut, elles s'ouvrent au N1, où les champs des paramètres de tris sont vides.

Après sélection d'un ou de plusieurs champs de tri (voir la section 4 'Actions de Sélection'), la page passe au niveau N1+ et affiche la liste des données répondant au critère choisi.

Les requêtes disponibles offrent les possibilités suivantes :

- Rechercher un savant par ordre alphabétique, nationalité ou période (page P1, P1+)
- Identifier les contributeurs d'un sujet choisi dans une liste de mots clés (page P1, P1+)
- Lister les noms des savants par ordre alphabétique (page P2a+)
- Lister les noms des savants par ordre chronologique de date de naissance (page P2b+)
- Dresser la chronologie des œuvres recensées par nom, nationalité de savant, et période de publication (page P3a ; P3a+)
- Suivre l'évolution chronologique des contributions sur un sujet donné (page P3b, P3b+)
- Accéder à l'intégralité des références bibliographiques par nom de savant, nationalité, période ou numérotation directe (page P4, P4+).

**La page de requête P1 : Identifier un savant et/ou une œuvre ->**



Fig.2 Page P1 de niveau N1 ouverte en réponse à N0: Identifier un savant et/ou une œuvre

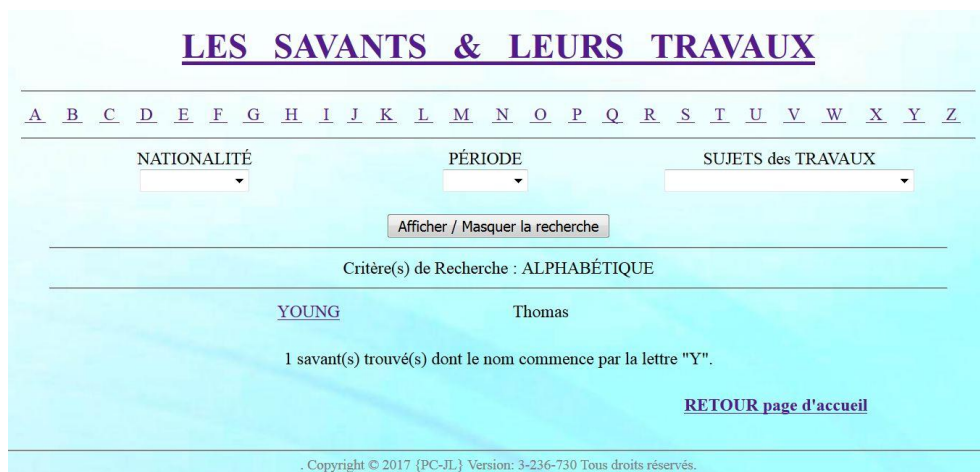


Fig.3 Page P1+ de niveau N1+ ouverte en réponse à une requête alphabétique.

### Les pages de requête P2 : Liste des savants alphabétique / chronologique ->

Comme déjà signalé, ces pages s'ouvrent directement au niveau N1+ en affichant les listes choisies par le lien sélectionné.

### Les pages de requête P3 : Chronologie des œuvres générale / thématique ->

Selon le choix retenu, on ouvre au niveau N1, l'une ou l'autre des pages suivantes :

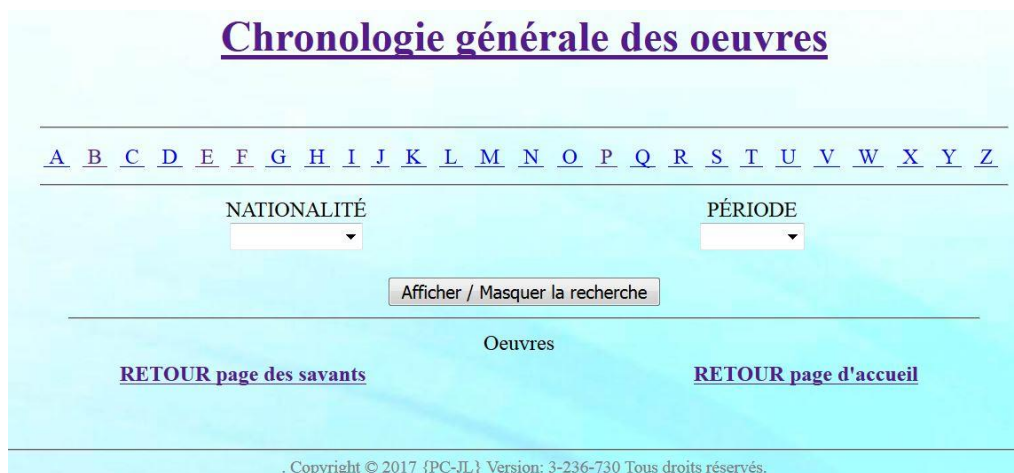


Fig.4 Page P3a de niveau N1 en suivi du lien P0: **Chronologie des œuvres : générale / -**

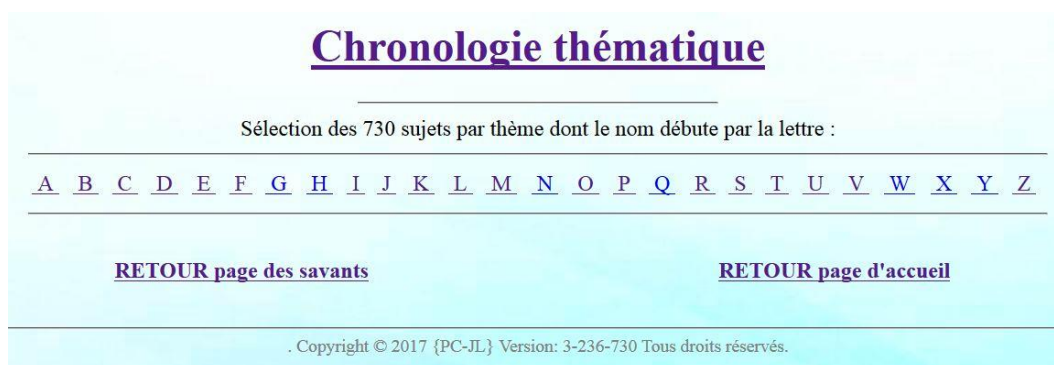


Fig.5 Page P3b de niveau N1 en suivi du lien P0: **Chronologie des œuvres : - / thématique**

### La page de requête P4 : Références bibliographiques ->

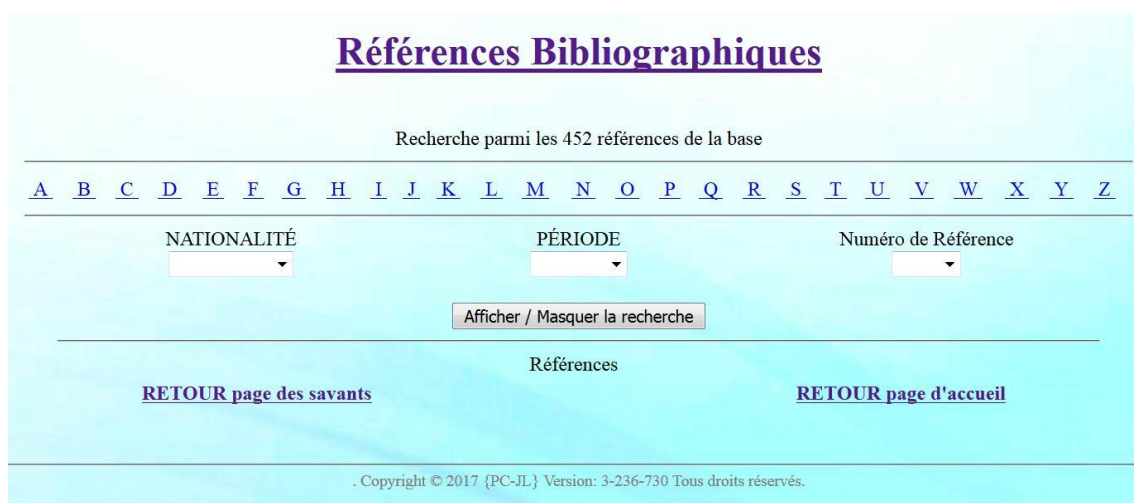


Fig.6 Page P4 de niveau N1 en suivi du lien P0: **Références bibliographiques**

### 3.3.3. Les pages de ressources de niveau N2

Ces pages s'ouvrent en activation de liens sur les pages de niveau N1+ retournées par des recherches sélectives de niveau N0 ou N1. Elles offrent des ressources de deux types :

- a) Notice de présentation d'un savant
- b) Fiche de restitution d'un sujet

#### a) Exemple de Notice de présentation d'un savant

Sur la page d'accueil (P0), choisir '**Identifier un savant ou des travaux**', puis cliquer sur la lettre « B ». La liste des savants dont le nom commence par cette lettre en question s'affiche. Cliquer sur « *BORELLI* ». La notice de présentation du savant apparaît comme illustré sur la figure suivante.

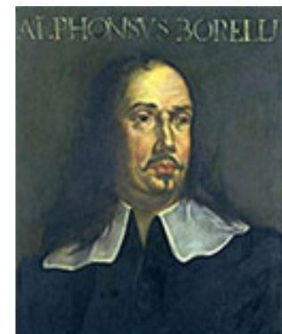
### Giovanni Alfonso BORELLI,

1608 - 1679

Giovanni Alfonso BORELLI est un savant italien né en 1608 à Naples et mort en 1679 à Rome.

Il s'intéresse aux mathématiques qu'il enseigne dans les universités de Messine et de Pise. Ses rencontres avec les grands esprits de son temps dont Castelli, Galilée et Malpighi l'amènent à traiter également de sujets de médecine, physiologie, physique, mécanique et d'astronomie.

En 1657, BORELLI est, avec Malpighi membre fondateur de " *l'Académie del Cimento* ". Il termine sa vie à Rome sous la protection de la Reine Christine de Suède exilée dans cette ville. Son œuvre majeure "*De Motu Animalium*" est publiée à titre posthume en 1680 (partie 1) et 1681 (partie 2).



TRAVAUX - THÈME	SUJETS de PHYSIQUE - MÉCANIQUE des FLUIDES
<a href="#">Mouvement animal</a>	<a href="#">Biomecanique</a> <a href="#">Hydrostatique</a> <a href="#">Scaphandre</a> <a href="#">Sous marin</a> <a href="#">Thermometre</a> <a href="#">Vol=</a>

[RETOUR page des savants](#)

[RETOUR page d'accueil](#)

Fig.7 Exemple de ressource (niveau N2) de type a) : **Notice de présentation d'un savant**

Cette page comprend :

- Une brève notice bibliographique,
- Un bandeau de navigation donnant accès aux travaux du savant et proposant une liste des sujets de mécanique des fluides extraits de ces travaux.
- Des éléments de navigation générale en pied de page



## b) Exemple de fiche de restitution d'un sujet

Sur la notice de présentation d'un savant, la sélection (clic) d'un sujet fait apparaître la fiche de restitution correspondant au sujet choisi.

En revenant à l'exemple de la notice de présentation de *BORELLI*, un clic sur le sujet 'Hydrostatique' fait afficher la page suivante :

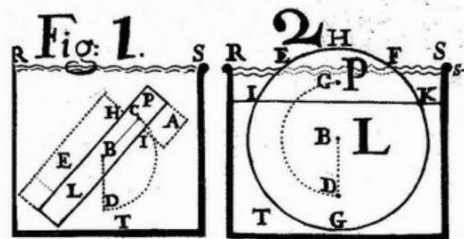
### Giovanni Alfonso BORELLI : Hydrostatique

Au chapitre 23 du premier livre du " *DE MOTU ANIMALIUM* " qu'il consacre à l'étude du mouvement de nage, BORELLI s'intéresse à l'équilibre hydrostatique de corps inhomogènes. Il énonce alors la proposition 23 (réf.#2022, page 328) :

« **Tout corps hétérogène immergé au repos dans un fluide, se dispose afin que son centre de gravité soit le plus bas possible.** »

Pour établir ce résultat, il considère en premier lieu un corps composite tel que PL (Fig.1) comprenant une partie inférieure légère en bois (LIH) et une partie supérieure lourde en plomb (PIH). Le poids total est le même que celui du volume d'eau déplacé, de sorte que le corps est en équilibre hydrostatique global. Mais la situation représentée et dynamiquement instable et BORELLI dit alors (réf.#2022, page 329) : « **qu'il tourne vers une position où la partie la plus lourde se place au dessous.** »

BORELLI tient postule alors que le centre géométrique B du corps PL (réf.#2022, page 329) « **n'est ni élevé, ni abaissé.**»



Or, le poids de la partie lourde, diminué de celui du même volume d'eau, figuré en A, tend abaisser la partie P. De même pour le poids de la partie légère avec celui du même volume d'eau, E, qui tend à faire monter la partie légère L.

« **En conséquence la ligne droite CB reliant le centre géométrique et le centre de gravité du corps composite PL tourne comme un pendule BC autour du centre immobile BC, décrivant un arc CD jusqu'à atteindre la position verticale BD.**»

Le même résultat s'applique à un corps hétérogène partiellement immergé, comme une sphère (Fig.2) où (réf.#2022, page 329) « **le pendule BC tourne autour du centre fixe B jusqu'à être vertical et que le centre de gravité vienne en D position la plus basse possible.** »

Ces conclusions de BORELLI feront l'objet d'un examen critique par Parent, réf.#2755, en 1700.

[Choisir un autre sujet de ce savant](#)

[Changer de personnage](#)

TRAVAUX - THÈME	SUJETS de PHYSIQUE - MÉCANIQUE DES FLUIDES
<a href="#">Mouvement animal</a>	<a href="#">Biomecanique</a> <a href="#">Hydrostatique</a> <a href="#">Scaphandre</a> <a href="#">Sous marin</a> <a href="#">Thermometre</a> <a href="#">Vol=</a>

[RETOUR page des savants](#)

[RETOUR page d'accueil](#)

Fig.8 Exemple de ressource (niveau N2) de type b) : **Fiche de restitution d'un sujet**

## 4. Actions de sélection

Les pages P1, P3a, P3b et P4 donnent accès, au niveau N1 et selon la page concernée, à une recherche sélective sur différents types de critères: 'Alphabétique', 'Nationalité', 'Période', 'Sujets des Travaux'.

Le critère alphabétique permet, suivant la page, de sélectionner des noms de savants ou d'œuvres dont le nom commence par la lettre sélectionnée. L'action de clic sur une lettre lance automatiquement l'affichage de la liste répondant au critère.

Ce critère ne peut être combiné avec les autres.

Les tris par 'nationalité', 'période' et 'sujets de travaux' peuvent être utilisés séparément ou en combinaisons.

Dans les deux cas, on renseigne le ou les champs souhaités, puis on clique sur le bouton :

Afficher / Masquer la recherche

La liste des savants/œuvres répondant aux valeurs prescrites s'affiche alors dans la page. Celle-ci peut ensuite être développée au niveau N2 en cliquant sur les liens proposés.

---