

PAUL LANGEVIN (1872-1946)

Paul Langevin a été l'un des plus grands physiciens français du 20ème siècle. Il a développé de façon significative et défendu avec ardeur les grandes idées qui ont bouleversé la physique à cette époque: théorie des électrons, relativité, quanta, magnétisme et physique statistique.

Il a travaillé lui-même sur la relativité et a beaucoup fait pour faire connaître et accepter les travaux d'Albert Einstein en France. Il l'a invité à faire des conférences au Collège de France dès 1922.

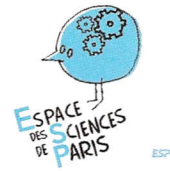


APL Collection ESPCI

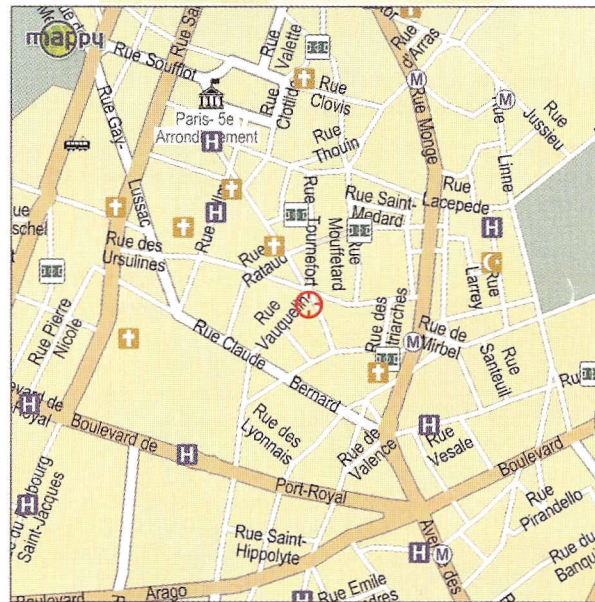
Pendant la première guerre mondiale, il a mis au point, avec l'ingénieur Chilowski, le "sonar", appareil destiné à détecter les sous-marins en utilisant la réflexion des ondes ultrasonores sur ces objets. Cette première échographie ultrasonore a eu par la suite des applications remarquables, en particulier en imagerie médicale.

Paul Langevin est aussi un homme engagé de la Troisième République. Militant politique, il pourfend l'injustice et combat le fascisme au Comité mondial contre la guerre et le fascisme, à la Ligue française des droits de l'homme, au Comité de vigilance des intellectuels. Professeur hors pair, il s'est toujours intéressé à l'enseignement. Il est l'un des auteurs du fameux rapport "Langevin-Wallon".

ESPCI^{CRH} ESPCI



**ECOLE SUPÉRIEURE
DE LA VILLE DE PARIS
10, RUE VAUQUELIN
75231 PARIS CEDEX 05**

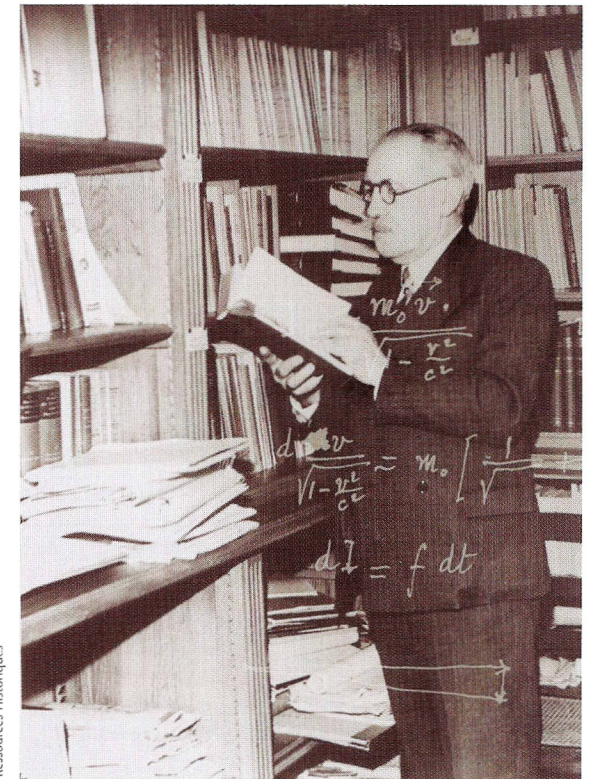


d'HIER À AUJOURD'HUI LA PHYSIQUE DE PAUL LANGEVIN

du 17 Septembre au 28 Octobre 2005

site internet : www.espci.fr

Entrée libre



Paul Langevin dans sa bibliothèque à l'ESPCI
©APL-ESPCI, Centre de Ressources Historiques

MAIRIE DE PARIS



Imprimé par I.M.E.

MAIRIE DE PARIS

LA PHYSIQUE DE PAUL LANGEVIN, UN SAVOIR PARTAGÉ

Exposition

de photos, manuscrits et autres documents d'archives issus principalement du fonds historique de l'ESPCI.

à la bibliothèque de l'ESPCI

ESPCI
CRH

du Lundi au Vendredi, de 10h à 17h
les Week-ends du 17 et 18 Septembre
et du 15 et 16 Octobre 2005

et sur rendez-vous pour les groupes tél: 01 40 79 44 30

L'ESPCI a accueilli entre 1980 et 1987 une partie importante des archives de Paul Langevin jusqu'alors conservées par plusieurs membres de sa famille. Créé en 1984, sous l'égide de Pierre-Gilles de Gennes, directeur de l'École, Prix Nobel de physique, le Centre de ressources historiques (CRH) de l'ESPCI s'est donné pour mission la conservation et la mise en valeur du patrimoine historique et scientifique de l'École, et notamment du fonds Paul Langevin.

A l'occasion du Mois du patrimoine écrit et de l'Année mondiale de la physique, une partie de ce fonds sera pour la première fois exposée au grand public. Elle viendra illustrer la **vie et l'œuvre de Paul Langevin**.

A travers une **série de manuscrits inédits**, photos, publications, souvenirs de voyage, et au fil des rencontres avec des personnages illustres d'avant guerre (scientifiques, philosophes, littéraires), l'exposition invite à découvrir un **savant extraordinaire**, qui fut à la fois **théoricien, inventeur, pédagogue, humaniste et citoyen engagé**.

Elle est complétée par une **exposition itinérante** (neuf panneaux pédagogiques réalisés par les élèves de l'ESPCI) dans les lycées et les bibliothèques municipales (www.espci.fr).

Plusieurs **projections d'un film** d'une durée de 45 mn, réalisé par Philippe Haudiquet, sur la vie et l'œuvre de Paul Langevin sont prévues.

• **Séances les: Mercredis 28 Septembre, 5, 12, 19, 26 Octobre à 16h dans l'amphithéâtre Langevin à l'ESPCI,**

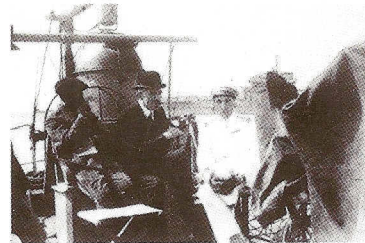
contact : crh@espci.fr

DÉMONSTRATION D'EXPÉRIENCES À L'



le Mercredi de 9h30 à 12h30 et de 15h à 18h
le Vendredi de 15h à 18h
le Samedi de 14h à 17h
et sur rendez-vous pour les groupes tél: 01 40 79 58 15

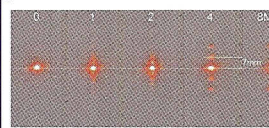
APL-ESPCI



Langevin à bord de l' "Orage" à Toulon (1919)
expérimentant le SONAR

Quintuplet type LANGEVIN-FLOISSON. C'est un quintuplet d'époque 1930. Il s'agit d'émettre un signal sonore vers 8kHz et de le détecter par un quartz piézo-électrique.

DIFFRACTION de la lumière par une onde ultrasonore dans un liquide.



Effet Lucas-Biquard, Debye-Sears. Un faisceau de lumière parallèle produit par un laser est diffracté par un système d'ondes acoustiques stationnaires produit dans un liquide.

Expériences de **MAGNETISME** illustrant le para-, et ferromagnétisme. Il s'agit d'un modèle d'aimant réalisé au moyen d'un réseau carré d'aiguilles aimantées.



Expérience de **RETOURNEMENT TEMPOREL.** Il s'agit, grâce à des miroirs à retournement temporel, de faire remonter le temps à une onde sonore. On lui fait faire le trajet inverse de son parcours initial. Ce sera la première démonstration de retournement temporel en public.

contact : Julien.bok@espci.fr

CONFÉRENCES À L'ESPCI DANS L'AMPHITHÉÂTRE LANGEVIN À 17h LES MERCREDIS :

• **28 Septembre**

«**Quelques sillons ouverts par Langevin**»
par **Pierre-Gilles de Gennes**

qui abordera : l'alignement de moments magnétiques et son analogue en science des polymères, la description mésoscopique du mouvement brownien, et les progrès de la mesure courante du temps.

• **05 Octobre**

«**Magnétisme : de Langevin à la lévitation magnétique**»
par **Julien Bok**

qui montrera comment l'approche théorique du magnétisme par Paul Langevin a permis de décrire de très nombreux phénomènes magnétiques: paramagnétisme, ferromagnétisme, diamagnétisme. Et introduira les progrès récents en magnétisme (supraconductivité, RMN, lévitation)

• **12 Octobre**

«**LANGEVIN versus EINSTEIN en Biologie**»
par **Jacques Prost**

qui montrera sur quelques exemples incluant la physique des membranes, l'audition et les moteurs moléculaires comment les équations de Langevin sont utiles pour la description des objets biologiques, comment la relation d'Einstein et sa généralisation, le théorème fluctuation-dissipation, sont systématiquement violés par les systèmes vivants.

• **19 Octobre**

«**Paul Langevin et la naissance des ultrasons, le sonar et la bataille des brevets**»
par **Jacques Lewiner**

qui commentera les nombreuses applications des ultrasons trouvées dans la nature, et les techniques ultrasonores inventées par l'homme, amenant à la bataille des brevets. Paul Langevin a réalisé les premières expériences qui ont conduit au sonar.

• **26 Octobre**

«**Le retournement temporel, applications en imagerie médicale et en contrôle non destructif**» par **Mathias Fink**

qui décrira un certain nombre de recherches, qui montrent l'intérêt d'expériences de renversement du temps dans les milieux de propagation les plus compliqués. Un des aspects les plus spectaculaires est qu'il est d'autant plus facile de réaliser une expérience de renversement du temps que le milieu de propagation est complexe.

contact : Julien.bok@espci.fr