

Paul Langevin (1872-1946)



Source : © Wellcome Collection. Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) Libre de droits

A l'occasion des 150 ans de sa naissance, la bibliothèque propose du 15 novembre 2022 au 10 janvier 2023 une sélection d'ouvrages et de documents numériques consacrés à Paul Langevin, physicien.

« C'est qu'il y a dans une génération si peu d'hommes qui réunissent l'intuition claire de l'essence des choses avec le sentiment intense des exigences vraiment humanitaires et la capacité d'agir avec énergie. Quand un homme comme celui-là nous quitte, il y a un vide qui paraît insupportable pour ceux qui restent ».

Extrait de la lettre d'Albert Einstein, en hommage à Paul Langevin, son collègue et ami disparu. Publiée à l'époque dans la revue *La Pensée*.

In : EINSTEIN AU COLLÈGE DE France / Antoine Compagnon et Céline Surprenant (dir.). *Einstein en voyage et les nouvelles perspectives de la physique dans les années 1920 et 1930 : un aperçu* / Michel Paty



<https://books.openedition.org/cdf/9418>

Paul Langevin (1872-1946)

Le nom de Paul Langevin est aujourd'hui celui de nombreuses écoles, collèges ou lycées. Mais savons-nous encore qui il était et pourquoi son nom est associé à tant d'établissements scolaires ?

Paul Langevin fut un **homme multiple** : physicien, philosophe, mathématicien, pédagogue, intellectuel engagé pour la défense de la paix et la lutte contre le fascisme.

Il naît à Paris le 23 janvier 1872 au sein d'une famille républicaine. Élève brillant, il est très vite passionné par les sciences. Il suit une double formation à l'École de physique-chimie de Paris, puis à l'École normale supérieure. Une bourse d'études lui permet de poursuivre ses recherches à l'Université de Cambridge. Il étudie alors l'ionisation des gaz (le sujet de sa thèse de doctorat) et est le témoin de découvertes majeures en physique qui bouleverseront à jamais la discipline : l'existence des atomes et des électrons, des rayons X et de l'électromagnétisme.

Au long de sa fructueuse carrière, ses sujets de recherche auront trait notamment à la cinétique, aux **mouvements des atomes et des électrons dans un champ magnétique**, avec des variables de chaleur.

Comme les physiciens d'aujourd'hui, il parle couramment anglais et allemand. Cette maîtrise des langues étrangères lui permet de communiquer tout au long de sa carrière avec des confrères étrangers et d'évoluer avec aisance lors des rencontres scientifiques internationales, en particulier les congrès Solvay (1911-1948), où sont traités par les meilleurs spécialistes mondiaux les grands sujets de l'actualité scientifique en physique-chimie.

Paul Langevin est le promoteur des idées d'Einstein en France. Albert Einstein révolutionne la physique en introduisant deux idées nouvelles : **la relativité de l'espace et du temps et les quanta de lumière**. La communauté scientifique, dans sa grande majorité, est frileuse face à la théorie de la relativité. Mais immédiatement, Paul Langevin est séduit et adhère à cette proposition qu'il enseigne et étudie à son tour. Il n'aura de cesse de promouvoir ces nouvelles conceptions du temps et de l'espace. Il invite Einstein à Paris en 1922 pour une série de conférences qui suscitent beaucoup de passions et de débats. C'est l'effervescence pour la physique, parce que des philosophes sont aussi de la partie !

Paul Langevin met ses compétences scientifiques au service de son pays pendant la première guerre mondiale. Il conçoit, avec le physicien russe Constantin Chilowski, le premier **sonar**. Cette invention permet à la marine française de repérer plus facilement les sous-marins allemands. Très vite, ce dispositif aura des applications civiles : mesure des fonds marins, sécurisation des navires lors des manœuvres à l'entrée des ports.

Durant l'entre-deux guerres, la question internationale devient inquiétante. L'Europe est frappée par la crise économique et des régimes totalitaires voient le jour. Marqué par le récit de ses parents à propos de la Commune de Paris, Paul Langevin en a conçu un engagement à gauche : l'horreur de la violence et la volonté de justice sociale.

Scientifique engagé, compagnon de route du parti communiste, Paul Langevin **milite pour une paix durable** et un rapprochement pacifique entre les nations. Très impliqué, il sera d'ailleurs à l'origine de la création du Comité de vigilance des intellectuels antifascistes et de l'union des intellectuels français pour la justice, la liberté et la paix. Il participe également à la Société des nations, au Comité mondial de lutte contre la guerre et le fascisme, à la Ligue des droits de l'homme.

Dès le début de la Seconde Guerre mondiale il est arrêté par les autorités nazies. Assigné à résidence, il réussira à s'enfuir en Suisse grâce à la Résistance.

Grand pédagogue, il enseigne dès 1902 au Collège de France, à l'École supérieure de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris et durant toute sa carrière à l'École normale de jeunes filles de Sèvres. À la Libération, **ardent défenseur de l'enseignement pour tous** dès le plus jeune âge et souhaitant valoriser la

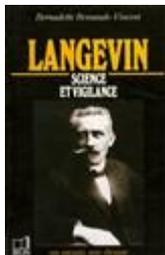
place de la science dans la culture, Paul Langevin devient président d'une commission qui œuvre à une réforme profonde de l'enseignement. Nommée « Langevin-Wallon », ce projet sera un modèle pour le système éducatif français dans la seconde moitié du 20^e siècle.

Paul Langevin meurt le 19 décembre 1946. Des obsèques nationales saluent son parcours scientifique et ses engagements. Il repose dès 1948 au Panthéon.

Notre sélection d'ouvrages s'articule en quatre parties :

- Biographie
- Paul Langevin et les sciences
- Paul Langevin, pédagogue
- Le Contexte historique
- L'engagement politique de Paul Langevin

Biographie



Langevin : 1872-1946, science et vigilance

Bensaude-Vincent, Bernadette

Paris : Belin, 1987. (Un savant, une époque)

Langevin incarne la figure du savant populaire, il fut de tous les grands combats, pour la diffusion des connaissances, pour l'amélioration et la démocratisation de l'enseignement, pour la justice et la paix.

À la Bpi, niveau 2 : **53(091) LANG 2**

La physique de Paul Langevin : un savoir partagé : exposition, Paris, Bibliothèque de l'École supérieure de physique et de chimie industrielles (ESPCI), 17 septembre-28 octobre 2005

Paris : Somogy : Fédération française pour la coopération des bibliothèques, des métiers du livre et de la documentation, 2005. (Re-Découvertes. Se réunir et se distraire, n° 89)

Directeur de l'École de physique de 1925 à 1946, P. Langevin est une figure emblématique de la science du XX^e siècle. Ami d'Einstein, il fut le promoteur de la théorie de la relativité en France. Il participa au combat anti-fasciste et pacifiste, prépara un vaste plan de réforme de l'enseignement... Documents sur sa carrière scientifique présentés dans le cadre du Mois du patrimoine écrit 2005.

À la Bpi, niveau 2 : **53(091) LANG 2**

Paul Langevin et les sciences



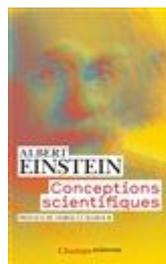
Calcul stochastique et modèles de diffusions : cours, exercices corrigés

Comets, Francis, Meyre, Thierry

Malakoff : Dunod, 2020. (Sciences sup. Mathématiques appliquées pour le Master-SMAI)

Une approche du calcul stochastique et des modèles de diffusions. L'ouvrage met l'accent sur les aspects concrets et modernes du domaine en incluant des exemples originaux et une introduction à la simulation. Avec des exercices corrigés.

À la Bpi, niveau 2 : **517.2 COM**



Conceptions scientifiques

Einstein, Albert

Paris : Flammarion, 2016. (Champs. Sciences)

Quinze textes écrits entre 1919 et 1950 sont rassemblés. Un premier groupe est consacré à des articles scientifiques sur la physique et la théorie de la relativité, le deuxième est constitué d'articles consacrés à de grands savants : Isaac Newton, Marie Curie, Paul Langevin, etc.

À la Bpi, niveau 2 : **53(091) EINS 1**

La Déduction relativiste

Meyerson, Emile

Paris : J. Gabay, 1992

Présente la théorie de la relativité en tant qu'ensemble de déductions.

À la Bpi, en ligne : Numerique Premium



Electrocinétique, électronique et électromagnétisme en prépa et à l'agrégation : outils mathématiques de la physique : compléments de cours X-ENS

Meyer, Thierry (professeur de physique)

Paris : Ellipses, 2021. (Références sciences)

Des cours consacrés à l'électronique et à l'électromagnétisme, accompagnés d'exercices corrigés. Les générateurs à relaxation, la conversion analogique numérique, les guides d'ondes ainsi que les conducteurs font partie des sujets étudiés.

À la Bpi, niveau 2 : **537.2 MEY**



Einstein au Collège de France / Antoine Compagnon et Céline Surprenant (dir.)

Quelques réflexions sur le contexte scientifique de la visite d'Einstein à Paris en 1922. Serge Haroche

Ce texte savant mais accessible décrit l'effervescence intellectuelle et le bouleversement scientifique produits par la venue d'Einstein dans la capitale.

<https://books.openedition.org/cdf/9682>





Introduction à la physique moderne : relativité et physique quantique : cours et exercices

Fabre, Claude, Antoine, Charles, Treps, Nicolas
Malakoff : Dunod, 2015. (Sciences sup. Physique)

Manuel sur les concepts de base des deux théories scientifiques, illustré d'exemples de phénomènes physiques. Avec 28 exercices et problèmes corrigés.

À la Bpi, niveau 2 : **53(07) FAB**



Les mystères du temps : de Galilée à Einstein

Spagnou, Pierre
Paris : CNRS Editions, 2017. (Le banquet scientifique)

La question du temps et de sa mesure remonte à l'Antiquité. Si pour Aristote, il est l'aspect mesurable du mouvement, il devient pour Galilée une véritable variable physique. La théorie de la relativité vient remettre en cause cet objet rendant désormais indissociables le temps et l'espace. Une synthèse pour mieux comprendre le temps et ses mystères.

À la Bpi, niveau 2 : **522 SPA**



Le paradoxe des jumeaux : deux conférences sur la relativité

Langevin, Paul
Nanterre : Presses universitaires de Paris Nanterre, 2016. (Idées)

Deux conférences données en 1911, l'une au Congrès de Bologne, l'autre à la Société française de philosophie, au cours desquelles, le physicien Paul Langevin (1872-1946) explique la structure conceptuelle de la relativité et ses conséquences.

À la Bpi, niveau 2 : **168.512 LAN**



Relativité restreinte : bases et applications : cours, exercices corrigés

Semay, Claude, Silvestre-Brac, Bernard
Malakoff : Dunod, 2021. (Sciences sup. Physique)

Présentation des facettes les plus importantes de la théorie de la relativité restreinte : l'espace-temps, les transformations de Lorentz, la dynamique relativiste, etc. Chaque chapitre est suivi d'exercices corrigés. L'ouvrage propose de nouveaux encarts sur le boson de Higgs, les accélérateurs de particules et une partie consacrée au tenseur énergie-impulsion.

À la Bpi, niveau 2 : **530.1 SEM**

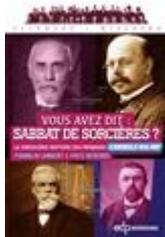


La théorie de la relativité restreinte et générale Suivi de La relativité et le problème de l'espace

Einstein, Albert
Malakoff : Dunod, 2021, (Idem)

Introduction à la théorie de la relativité, parue pour la première fois en 1905, destinée par A. Einstein aux lecteurs non spécialistes de la physique théorique.

À la Bpi, niveau 2 : **53(091) EINS 1**



Vous avez dit, sabbat des sorcières ? : la singulière histoire des premiers Conseils Solvay

Lambert, Franklin, Berends, Frids

Paris : EDP sciences, 2019. (Sciences & histoire)

Au début du XXe siècle, le chimiste et industriel belge Ernest Solvay organise des conférences rassemblant les plus grands chercheurs du siècle, tels que A. Einstein et M. Curie, dans les domaines de la physique et de la chimie. Leurs comptes rendus évoquent les grandes avancées scientifiques : la physique nucléaire, la mécanique quantique ou encore la physique de la

matière condensée.

À la Bpi, en ligne sur [bibliovox](http://bibliovox.com)

♥ créez votre compte lecteur à la BPI sur bibliovox.com et lisez ensuite l'ouvrage à distance

Paul Langevin, pédagogue



Oeuvres

Volume 5, 1951-1956

Wallon, Henri

Paris : L'Harmattan, 2015.

Ce volume rassemble environ 70 articles, discours et rapports rédigés par le philosophe et psychologue entre 1951 et 1956. Il aborde tous les thèmes aussi variés que l'enfant et le cinéma, la psychologie génétique, Paul Langevin et la Résistance, l'enseignement des sciences à l'école.

À la Bpi, niveau 2 : **151 WALL 1**



Paul Langevin et la réforme de l'enseignement : actes du séminaire tenu à l'ESPCI ParisTech du 15 janvier au 14 mai 2009

Grenoble : PUG, 2010. (Enseignement et réformes)

L'action et le rôle de Paul Langevin dans les projets de réforme de l'enseignement en France entre 1926 et 1946 sont rappelés dans ces neuf contributions. Avec une chronologie historique.

À la Bpi, niveau 2 : **37(44) PAU**



Le plan Langevin-Wallon : histoire et actualité d'une réforme de l'enseignement

Nancy : PUN-Editions universitaires de Lorraine, 2016. (Questions d'éducation et de formation)

Les contributions portent sur cette réforme globale de l'enseignement mise en place en 1947.

Elles en analysent certains aspects et témoignent de son actualité par les questions qu'elle soulève : orientation scolaire et professionnelle, enseignement spécialisé, formation des maîtres, statut du baccalauréat, etc.

À la Bpi, niveau 2 : **37(44) GUT**



Le socle commun des connaissances et des compétences

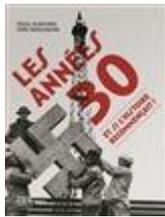
Raulin, Dominique

Paris : Hachette Education : Canopé éditions, 2008. (Ressources formation. Enjeux du système éducatif).

Suite au vote en 2005 de la loi instituant le socle commun des connaissances et des compétences, retrace l'histoire de l'idée de socle commun dans la politique de l'éducation en France avec par exemple le plan Langevin-Wallon (1947) ou les lois Haby (1975) et Jospin (1989). Propose une réflexion sur l'adaptation à ce socle des enseignements, des contenus, de la pédagogie et de l'évaluation.

À la Bpi, niveau 2 : **372 RAU**

Le contexte historique



Les années 30 : et si l'histoire recommençait ?

Blanchard, Pascal, Abdelouahab, Farid

Paris : La Martinière, 2017.

Panorama complet et abondamment illustré des années 1930, rythmées par les suites du krach boursier de 1929, le chômage, la famine, l'essor des nationalismes, les tensions internationales et l'émergence de conflits sur tous les continents. Dans un perpétuel va-et-vient, les auteurs mettent en miroir les années 1930 avec le monde actuel et proposent des pistes pour que l'histoire ne se répète pas.

À la Bpi, niveau 2 : **930.73 BLA**



Histoire de la France

La fin d'une République, 1918-1945

Adoumié, Vincent

Paris : Hachette Supérieur, 2019. (Carré histoire, n° 63)

Synthèse des connaissances sur la période allant de l'entre-deux-guerres à la fin de la Seconde Guerre mondiale en France. Elle expose les conséquences de la Première Guerre mondiale, les incertitudes politiques, la montée des extrêmes, la victoire du Front populaire, la collaboration, la crise économique, l'exode rural ou encore l'essor de la culture de masse.

À la Bpi, niveau 2 : **944-858 ADO**



Histoire de la 1ère Guerre mondiale

La guerre navale 1914-1918 : de la bataille de Coronel au raid sur Zeebrugge : les hommes, les navires, la stratégie

Benbow, Tim

[S.l.] : Ancre de marine, 2021.

Embellie d'une riche iconographie et fondée sur de nombreux documents d'archives, l'étude offre un panorama complet de l'affrontement des puissances navales durant la Grande Guerre.

À la Bpi, niveau 2 : **930.745 BEN**



La révolution maritime : 1914-1945 : du cuirassé au porte-avions

Ireland, Bernard

Paris : Autrement, 2005. (Atlas. Atlas des guerres)

La période allant de 1914 à 1945 est marquée par une révolution maritime néanmoins modérée par les traités internationaux de l'entre-deux-guerres qui limitaient l'armement et par la dépression à l'origine d'une réduction des budgets des défenses nationales. L'auteur explique les avancées technologiques qui permirent cette évolution et décrit les campagnes

périphériques et la guerre commerciale.

À la Bpi, niveau 3 : **623.8 IRE**



Les sociétés, la guerre, la paix : 1911-1946

Bock, Fabienne

Paris : Armand Colin, 2003. (Guide pour les concours. Histoire contemporaine)

Propose une bibliographie raisonnée sur une période de 35 années au cours du 20e siècle couvrant la Grande Guerre, les années 20 et 30 et la Seconde Guerre mondiale. Propose une bibliographie thématique pour chaque période historique faisant le point sur les problématiques les plus récentes de la recherche historique. Aborde notamment la culture de la guerre et le génocide des juifs d'Europe.

À la Bpi, niveau 2 : **930.71 BOC**



Les relations internationales de 1918 à 1939

Milza, Pierre

Paris : Armand Colin, 2013. (Cursus. Histoire).

Analyse des relations internationales de l'entre-deux-guerres, qui ont conduit à la Seconde Guerre mondiale.

À la Bpi, niveau 2 : **930.73 MIL**



Sous-marins allemands au combat : 1939-1945

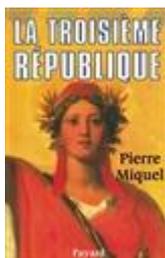
Gmeline, Patrick de

Paris : Presses de la Cité, 2004.

Collection dirigée par Jeannine Balland. Document

En se fondant sur des ouvrages et témoignages allemands, anglais et américains, l'auteur décrit, sous forme de récits et en suivant le cours de la guerre, les opérations des sous-marins allemands, les U-Boote, pendant la Seconde Guerre mondiale et la vie quotidienne des hommes dans ces engins, des commandants aux simples marins.

À la Bpi, niveau 2 : **930.745 GME**



La Troisième République

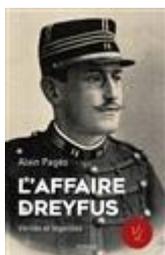
Miquel, Pierre

Paris : Fayard, 1989.

Loin de se limiter à l'histoire politique, la fresque de P. Miquel embrasse le développement économique, culturel de la France.

À la Bpi, niveau 2 : **944-45 MIQ**

L'engagement politique de Paul Langevin



L'affaire Dreyfus

Pagès, Alain

Paris : Perrin, 2019. (Vérités et légendes)

Une étude de l'affaire Dreyfus, de ses aspects judiciaires, de ses principaux protagonistes et de sa représentation dans les médias, qu'il s'agisse de la presse, de la littérature ou du cinéma.

L'engagement d'Emile Zola, le rôle des expertises et le poids de l'antisémitisme sont abordés.

À la Bpi, niveau 2 : **944-852 PAG**

Dictionnaire des intellectuels français : les personnes, les lieux, les moments

Paris : Seuil, 2002

Plus de 8.000 entrées. Les personnes (de Raymond Abellio à Emile Zola). Les lieux (de l'Action française à l'école d'Uriage). Les moments (de l'affaire Dreyfus à la guerre en Yougoslavie). Index général et système de renvois.

À la Bpi, niveau 2 : **HS US DIC**



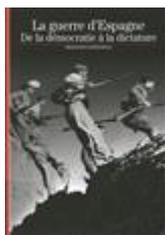
Dire la vérité au pouvoir : les intellectuels en question

Noiriel, Gérard

Marseille : Agone éditeur, 2015. (Eléments)

Cet essai évalue la manière dont les intellectuels interviennent dans le débat public et y jouent leur participation dans leur relation aux pouvoirs. L'auteur propose de comprendre le parcours d'intellectuels français tels que Bourdieu, Sartre, Nizan, etc. , par l'analyse successive des figures de l'intellectuel révolutionnaire, de l'intellectuel de gouvernement et de l'intellectuel spécifique.

À la Bpi, niveau 2 : **323 NOI**



La guerre d'Espagne : de la démocratie à la dictature

Godicheau, François

Paris : Gallimard, 2006. (Découvertes Gallimard. Histoire, n° 492)

Le 17 juillet 1936, une partie de l'armée espagnole se soulève contre le gouvernement républicain. C'est le premier épisode d'une guerre civile qui va faire près d'un demi-million de victimes, mettant aux prises d'un côté les démocrates et les organisations ouvrières, de l'autre les militaires rebelles conduits par Franco et les partis d'extrême droite soutenus par l'Eglise.
À la Bpi, niveau 2 : **946-83 GOD**



Héroïques : cégétistes et communistes, résistants de la première heure

Porcu, Antoine

Le Geai bleu éditions, 2005.

Propose un document accompagné de photographies d'archives relatant l'histoire des acteurs de la Résistance durant la Seconde Guerre mondiale. De Louis Aragon à André Berthelot, en passant par Robert Blache, Joseph et Israël Bursztyn, Danièle Casanova, Colonel Fabien, Paul Langevin ou le groupe Manouchian, l'auteur rend hommage aux communistes et syndicalistes

CGT.

À la Bpi, niveau 2 : **944-865 POR**

Histoire de la Résistance

Dreyfus, François-Georges

Paris : Ed. de Fallois, 1996.

Le contexte politique, les données stratégiques, les idées, les actions et les combats de la Résistance dans sa diversité.

À la Bpi, niveau 2 : **944-865 DRE**



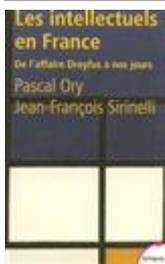
Histoire du Parti communiste français

Courtois, Stéphane, Lazar, Marc

Paris : PUF, 2000. (Thémis. Histoire)

En politique, à partir de sa fondation en 1920 et durant près de soixante ans, le PCF a provoqué la méfiance de ses adversaires, voire la haine de certains d'entre eux, la suspicion de ses rares alliés, mais aussi, parfois, l'admiration, voire la fascination de ses ennemis comme de ses amis. Parallèlement, il n'a cessé de soulever l'enthousiasme de ses partisans.

À la Bpi, niveau 2 : **324.6 COU**



Les intellectuels en France : de l'affaire Dreyfus à nos jours

Ory, Pascal, Sirinelli, Jean-François

Paris : Perrin, 2004. (Tempus, n° 73)

Synthèse historique qui interroge le rôle de l'intellectuel dans la société, de l'affaire Dreyfus à nos jours, tant dans ses pratiques que dans ses réseaux d'influence et ses engagements. Le pouvoir et les rôles de l'intelligentsia sont montrés aux prises avec les événements et au gré des hégémonies idéologiques.

À la Bpi, niveau 2 : **323 ORY**

Pour l'humanité : la Ligue des droits de l'homme, de l'affaire Dreyfus à la défaite de 1940



Naquet, Emmanuel

Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2014. (Histoire)

Etude de la genèse de la Ligue des droits de l'homme, de son évolution et de son rapport à la politique en France jusqu'à la période de l'entre-deux-guerres.

À la Bpi, en ligne : Bibliovox ❤️ **créez votre compte lecteur à la BPI sur bibliovox.com et lisez ensuite l'ouvrage à distance**



Un siècle d'Humanité (1904-2004)

Paris : Cherche Midi, 2004. (Documents)

À l'occasion du centenaire du quotidien fondé par Jean Jaurès, cet ouvrage propose une large anthologie de textes qui y ont été publiés par les plus grands noms du journalisme et des lettres françaises : Octave Mirbeau, Pierre Loti, Paul Langevin, Anatole France, Panaït Istrati, Paul Eluard, Marcel Cachin, Roger Vailland, Henri Alleg... Ces articles font écho à l'actualité du siècle.

À la Bpi, niveau 2 : **07.11 HUM**

Sites institutionnels



Musée de la résistance 1900-1945 en ligne. Le Musée de la Résistance en ligne (1940-1945) est un musée virtuel accessible en ligne. L'AERI (anciennement Association pour des études sur la Résistance intérieure et désormais la fondation de la résistance alimentent cet important travail de documentation et d'archives. Ce portail interactif permet des recherches et l'accès à des sources numérisées. La recherche par nom donne une notice très détaillée pour Paul Langevin.

<http://museedelaresistanceenligne.org/media10672-Paul-Langevin#fiche-tab>



ESPCI. École supérieure de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris. L'établissement crée en 1882 est dirigé par Paul Langevin de 1925 à 1946. Il s'agit d'une grande école qui forme aux métiers de la recherche.

<https://www.espci.psl.eu/fr/>

Aujourd'hui, le centre de ressources historique grâce à la bibliothèque numérique de PSL Explore propose l'accès numérique au fonds Paul Langevin. 9093 documents de toute nature : notes, articles manuscrits, courriers de collègues scientifiques...

<https://bibnum.explore.psl.eu/s/psl/item-set/249135>



Institut Langevin
ONDES ET IMAGES

Institut Langevin. Ondes images. « L'Institut Langevin est une Unité Mixte de Recherche de l'ESPCI Paris et du CNRS dédiée à la physique des ondes et à ses applications ».

<https://www.institut-langevin.espci.fr/home>



Société française d'acoustique. Cette association « a pour vocation de favoriser la circulation des informations scientifiques et techniques entre les différents acteurs de l'acoustique ainsi que les contacts entre les laboratoires de recherche et les industriels.

<https://sfa.asso.fr/>
