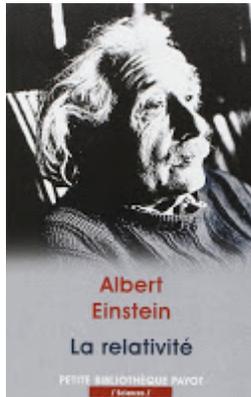


# Albert Einstein (1879-1955)



Né dans une famille Juive allemande, auteur de sa théorie sur la [relativité](#) publiée en 1905, [Albert Einstein](#) (1879-1955) obtient le Prix Nobel de Physique en 1921. Fuyant le nazisme, ce pacifiste aux idées socialistes, de nationalité allemande, puis suisse, autrichienne et américaine, qui a été apatride, s'installe aux Etats-Unis où il enseigne. Fervent sioniste, il combat la discrimination raciale. Les 10 et 12 juin 2018, Arte diffusera « [Albert Einstein. Portrait d'un rebelle](#) » (*Mythos Einstein - Leben Und Werk Eines Rebellen*), de Sylvia Strasser et Wolfgang Würker.

## [Maurice Cohen, peintre et mathématicien](#)

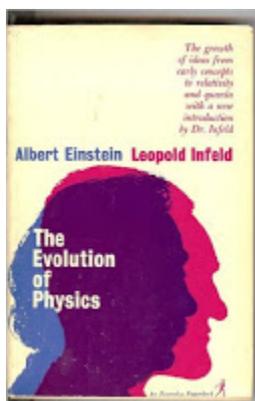
[« Albert Einstein. Portrait d'un rebelle » de Sylvia Strasser et Wolfgang Würker](#)  
[« A la recherche de la mémoire. Eric Kandel, la passion d'une vie » de Petra Seeger](#)

[« Lise Meitner, mère de la bombe atomique » de Wolf von Truchsess et Andreas G. Wagner](#)

[« John von Neumann. Prophète du XXIe siècle », par Philippe Calderon](#)

[« Six amis en quête de liberté. Destins croisés de Budapest à Manhattan » par Thomas Ammann](#)

« Le hasard, c'est les habits que met D.ieu pour passer entre les hommes », a déclaré Albert Einstein.

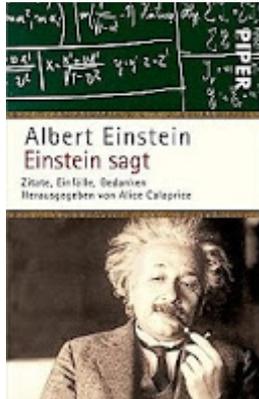


Vivant, [Albert Einstein](#) (1879-1955) fut célébré et forgea en partie son image.

« Soixante ans après sa mort, que sait-on réellement d'Albert Einstein , personnalité publique dont la vie privée recèle pourtant encore bien des zones d'ombre » ? Un "esprit libre,

révolutionnaire". Un homme qui "a entretenu de grandes amitiés masculines". Un scientifique "qui explique comment l'univers fonctionne". Le "génie du millénaire à la chevelure hirsute".

### Un intellectuel engagé.



« Peu après la Première Guerre mondiale, la [théorie de la relativité](#) d'[Albert Einstein](#) connaît un extraordinaire retentissement. Ses découvertes révolutionnaires ouvrent une nouvelle ère dans l'histoire des sciences. [Le chercheur](#) accède au statut de célébrité » - [Prix Nobel de Physique en 1921](#) - et « en joue : il se met en scène pour façonner son personnage de génie excentrique, individualiste et radical, puisant toute l'inspiration de sa vie dans son travail. Einstein ravit le monde entier par son humour, son charisme, ses traits d'esprit et son éthique humaniste ».

Pourtant, après sa mort, on découvre une autre image de cet homme, qui fut presque sanctifié de son vivant : carriériste opportuniste, coureur de jupons passablement misogyne, époux et père indigne... Comment comprendre les deux faces opposées de cette personnalité ? Où s'arrête le mythe, et où commence la réalité ?

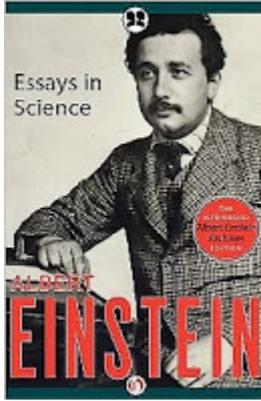
### 1905, « annus mirabilis »



Albert Einstein naît en 1879 dans une famille - ses parents sont d'origine souabe, ses grands-parents sont assimilés - Juive non pratiquante à Ulm, au sud de l'empire allemand.

"Enfant éveillé et curieux", [Albert Einstein](#) s'intéresse enfant à la science. Mais il a du mal à parler, s'emporte facilement.

Il accompagne ses parents en Italie. Sa scolarité est perturbée par ses réticences à l'égard de la discipline, son désintérêt pour la biologie et les sciences humaines, et sa dyslexie. Albert Einstein déteste "l'autorité, la force militaire". A 16 ans, il rejette sa nationalité allemande, pour devenir apatride. Il aime expérimenter, privilégie l'imagination.



En 1896, il entre à l'École polytechnique fédérale de Zurich (Suisse), "ville fière de sa modernité". Là, il se lie d'amitié avec Marcel Grossmann, "étudiant modèle", et rencontre Mileva Maric, étudiante Serbe autorisée à suivre les mêmes cours que lui, son aînée de trois ans et sa première épouse. Tous deux découvrent la physique, se baladent...

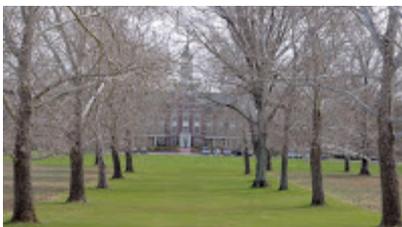
Diplômé de justesse en 1900, il complète sa formation par des lectures de Ludwig Boltzmann, de Helmholtz et Walther Hermann Nernst.

Employé de l'Office des Brevets de Berne (Suisse), Einstein publie son premier article scientifique en 1901. Il alterne huit heures de travail et huit heures de "divers", incluant ses recherches.

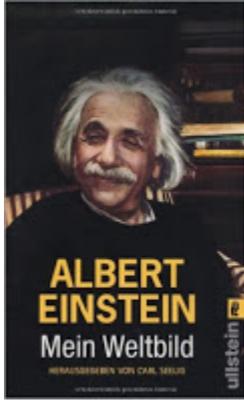


En 1902, naît Lieserl, premier enfant d'Albert Einstein et de Mileva Maric, brillante étudiante mais qui n'obtient pas son diplôme – tous deux se marient en 1903, contre la volonté des parents d'Einstein. Le couple Einstein a deux autres enfants: Hans-Albert en 1904, et Eduard en 1910. Le destin de Lieserl demeure inconnu.

Ayant obtenu la nationalité suisse, Einstein crée avec Conrad Habicht, Suisse, et Maurice Solovine l'Académie Olympia, groupe de débats philosophiques et organisateur de balades.



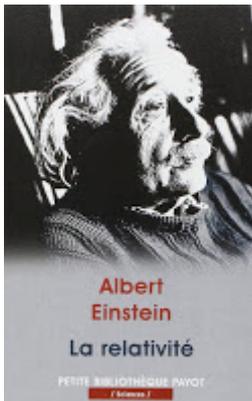
En 1905, il traite dans ses articles novateurs de « la relativité restreinte, de l'hypothèse des quanta de lumière et la théorie du mouvement brownien ». Ses articles sont publiés à Berlin. L'espace et le temps sont imbriqués l'un dans l'autre. Il établit la constance de la lumière.



Il soutient sa thèse *Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen* (« Une nouvelle détermination des dimensions moléculaires »), et à son diplôme de doctorat le 15 janvier 1906.

Estimé de ses pairs, il reçoit le titre de docteur honoris causa de l'université de Genève, et, lors du premier Congrès Solvay en Belgique en 1911, il fait la connaissance de Marie Curie, Max Planck et Paul Langevin.

En 1913, il intègre l'Académie des sciences de Prusse.



L'année suivante, il s'installe à Berlin, et est accueilli au sein de l'Académie royale des sciences et des lettres de Berlin.

Le couple Einstein se sépare. Albert Einstein se lie avec sa cousine Elsa. En 1919, divorcé, il épouse Elsa. Il "ne dédaigne pas les conquêtes féminines" et "n'est pas insensible à l'accueil que lui réserve la haute société".

Lors de la Première Guerre mondiale, ce pacifiste écrit un livre sur la relativité générale. Il ne signe pas le "Manifeste des 93", et signe un contre-appel. A Berlin, il connaît un regain de religiosité. Il éprouve de la sympathie pour les pauvres Juifs.

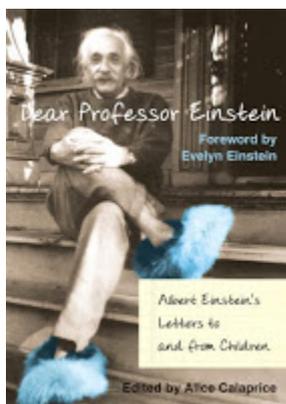


En 1915, Einstein publie sa théorie de la gravitation dite relativité générale. Il participe activement au développement de la mécanique quantique et de la cosmologie. Il entretient une correspondance avec d'autres scientifiques. Il a découvert "une nouvelle théorie et un nouveau langage". Il a ouvert "les portes d'un univers dynamique".

Sa renommée à l'étranger lui attire des inimitiés en Allemagne. Il est fêté en héros au Japon pendant plus d'un mois, s'adresse à des milliers d'étudiants japonais.

Ce [Sioniste](#) participe en 1921 à la campagne de récolte de fonds dirigée par Chaim Weizmann aux Etats-Unis où il est accueilli en héros. Il visite la Palestine mandataire pour assister à l'inauguration de l'université hébraïque de Jérusalem, à qui il confiera ses [archives](#) personnelles - plus de 80 000 documents, dont le manuscrit sur sa théorie de la relativité -, il léguera sa propriété intellectuelle. Il décline l'invitation à se fixer à Jérusalem - « *Le cœur dit oui [...] mais la raison dit non* » - et de présider l'Etat d'Israël en 1952.

## Prix Nobel

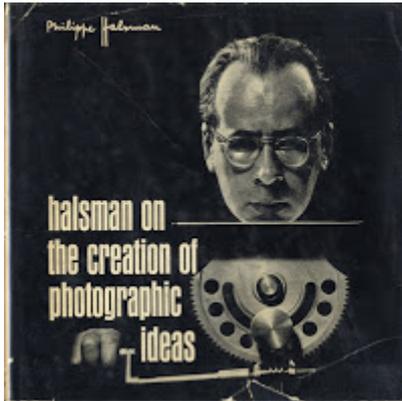


Albert Einstein reçoit le [Prix Nobel de Physique en 1921](#) pour son explication de l'effet photoélectrique ("[for his services to Theoretical Physics](#), and especially for his discovery of the law of the photoelectric effect").

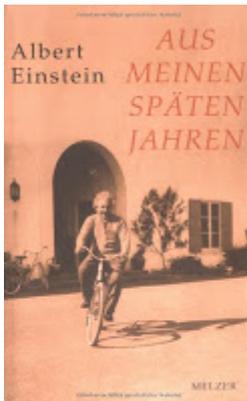
Le public retient de ses travaux la célèbre équation  $E=mc^2$ , qui affirme l'équivalence entre la matière et l'énergie d'un système.

Lauréat de la médaille Copley en 1925, il est désigné président de la Ligue des droits de l'Homme en 1928.

## Anti-nazi



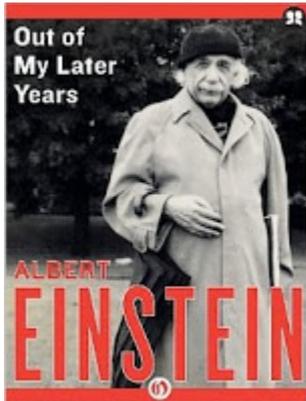
Dans les années 1920, Einstein rencontre la sœur de [Philippe Halsman](#). Jeune étudiant brillant, [Philippe Halsman](#) est accusé en 1938 de parricide, et condamné à mort. « Grâce à la mobilisation de sa famille, de son avocat, et de nombreuses personnalités comme Albert Einstein, Thomas Mann et Sigmund Freud, il est libéré au bout de deux ans ; il sera gracié. A Marseille, après de longs mois d'attente, grâce à l'intervention d'Albert Einstein, Halsman obtient un visa urgent pour entrer aux Etats-Unis.



Face aux menaces antisémites le visant, ayant démissionné de l'académie de Prusse en 1933, exclu de celle de Bavière, spolié, il vit en Belgique, puis décide de s'installer aux Etats-Unis où il collabore à l'Institute for Advanced Study de Princeton, près de New York. Il demeure préoccupé par la schizophrénie de l'un de ses fils, Eduard, hospitalisé. Il est déraciné au Nouveau Monde. Il reste cinq ans au Fine Hall de Princeton, université prestigieuse mixte. Il rejoint l'Institute for Advanced Study de Princeton. Il se désintéresse de la théorie des trous noirs. Son travail devient plus politique.

Président d'honneur de la Ligue contre l'antisémitisme, il lance un appel aux peuples civilisés pour « éveiller la conscience de tous les pays qui restent fidèles à l'humanisme et aux libertés politiques ». Il s'indigne des « actes de force brutale et d'oppression contre tous les gens d'esprit libre et contre les juifs, qui ont lieu en Allemagne ». Il aide les Juifs allemands persécutés à immigrer aux Etats-Unis.

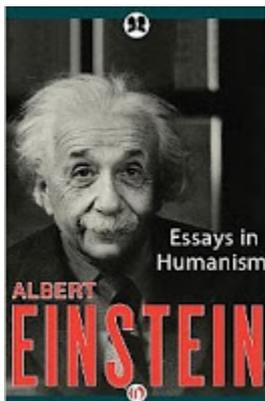
## Bombe atomique



A l'initiative des physiciens hongrois Eugene Wigner et de Leó Szilárd, Einstein écrit le 2 août 1939 au Président Roosevelt. Ce qui contribue à lancer le projet Manhattan visant à fabriquer la bombe atomique. Épouvanté, Einstein regrettera son encouragement à l'arme nucléaire.

En 1940, il devient citoyen américain, mais garde sa nationalité helvétique.

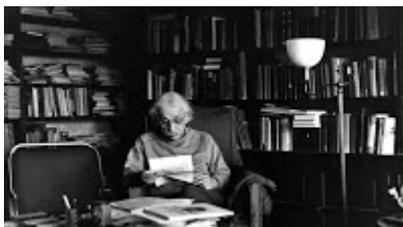
En 1945, il adresse un nouveau courrier au Président américain pour lui demander de renoncer à l'arme atomique.



Il préface le *Livre Noir*, qui réunit les témoignages sur l'assassinat des Juifs d'Union soviétique pendant la Deuxième Guerre mondiale.

Pendant la Guerre froide, il combat jusqu'à son décès pour le désarmement atomique de toutes les nations, contre la prolifération des armes non conventionnelles (Manifeste Russell-Einstein en 1954).

Il milite en faveur des époux Rosenberg, et est qualifié d'« ennemi de l'Amérique » par le sénateur [Joseph Mc Carthy](#).



Avec le chanteur Paul Robeson, il lutte contre la discrimination raciale aux Etats-Unis.

Son militantisme lui vaut des enquêtes du FBI dirigé par Edgar Hoover.

En 1955, à Princeton, Einstein souffre d'une rupture d'anévrisme. Il refuse une opération en urgence, réclame son carnet et décède lors de son sommeil. Il est incinéré le jour de sa mort. "La mort ne veut rien dire", avait-il dit concernant la mort d'un de ses amis.



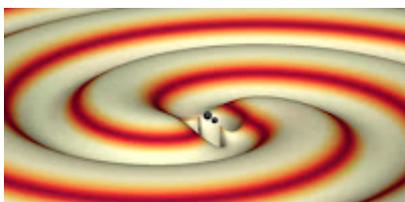
Arte a diffusé « [Albert Einstein. Portrait d'un rebelle](#) » (*Mythos Einstein - Leben Und Werk Eines Rebellen*), de Sylvia Strasser et Wolfgang Würker.

## Ondes gravitationnelles

En février 2016, des physiciens [ont annoncé](#) "avoir détecté les [ondes gravitationnelles](#), un [phénomène](#) prédit par Albert Einstein en 1916 mais jamais observé".



Une "[découverte](#) qui ouvre la porte à l'étude de phénomènes spatiaux comme les trous noirs". Les "[ondes gravitationnelles](#) [sont produites](#) par de légères perturbations subies par la trame de l'espace-temps sous l'effet du déplacement d'un objet de grande masse. Elles se propagent à la vitesse de la lumière et rien ne les arrête. Cette théorie avancée par Einstein pourrait s'apparenter à la déformation d'un filet dans lequel on pose un poids, le filet étant l'espace-temps, ou aux ronds dans l'eau quand on y jette un caillou. "Cette avancée marque la naissance d'un domaine de l'astrophysique entièrement nouveau, comparable au moment où Galilée a pointé pour la première fois son télescope vers le ciel" au XVIIe siècle, a souligné France Cordova, directrice de la Fondation nationale américaine des sciences (National Science Foundation), qui finance le laboratoire Ligo. Pour cette découverte, les physiciens ont déterminé que les ondes gravitationnelles détectées en septembre sont nées pendant la dernière fraction de seconde avant la fusion de deux trous noirs, des objets célestes encore mystérieux résultant de l'effondrement gravitationnel d'étoiles massives".

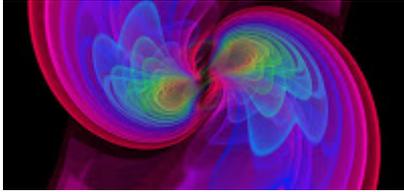


Le 11 février 2016, le CNRS [a révélé](#) que les "[ondes gravitationnelles](#)" ont été "détectées 100 ans après la prédiction d'Einstein. LIGO ouvre une nouvelle fenêtre sur l'Univers avec l'observation d'ondes gravitationnelles provenant d'une collision de deux trous noirs. Pour la première fois, des scientifiques ont observé des ondulations de l'espace-temps, appelées ondes gravitationnelles, produites par un événement cataclysmique dans l'Univers lointain atteignant la Terre après un long voyage. Cette découverte confirme une prédiction majeure de la théorie de la relativité générale énoncée par Albert Einstein en 1915 et ouvre une toute nouvelle fenêtre sur le cosmos. Les [ondes gravitationnelles](#) portent en elles des informations qui ne peuvent pas être obtenues autrement, concernant à la fois leurs origines extraordinaires (des phénomènes violents dans l'Univers) et la nature de la gravitation. La conclusion des physiciens est que les ondes gravitationnelles détectées ont été produites pendant la dernière fraction de seconde précédant la fusion de deux trous noirs en un trou noir unique, plus massif et en rotation sur lui-même. La possibilité d'une telle collision de deux trous noirs avait été prédite, mais ce phénomène n'avait jamais été observé. Ces ondes gravitationnelles ont été détectées le 14 septembre 2015, à 11h51, heure de Paris (9h51 GMT), par les deux détecteurs jumeaux de LIGO (Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory) situés aux Etats-Unis – à Livingston, en Louisiane, et Hanford, dans l'Etat de Washington. Les observatoires LIGO sont financés par la National Science Foundation (NSF) ; ils ont été conçus et construits par Caltech et le MIT, qui assurent leur fonctionnement. La découverte, qui fait l'objet d'une publication acceptée par la revue Physical Review Letters, a été réalisée par la collaboration scientifique LIGO (qui inclut la collaboration GEO et l'Australian Consortium for Interferometric Gravitational Astronomy) et la collaboration Virgo, à partir de données provenant des deux détecteurs LIGO. Une centaine de scientifiques travaillant dans six laboratoires associés au CNRS ont contribué à cette découverte, au sein de la collaboration Virgo".

"Clin d'œil de l'histoire : c'est 100 ans tout juste après la publication de la théorie de la relativité générale d'Einstein, qu'une équipe internationale vient d'en confirmer l'une des prédictions majeures, en réalisant la première détection directe d'[ondes gravitationnelles](#). Cette découverte se double de la première observation de la « valse » finale de deux trous noirs qui finissent par fusionner".



"L'analyse des données a permis aux scientifiques des collaborations LIGO et Virgo d'estimer que les deux trous noirs ont fusionné il y a 1.3 milliard d'années, et avaient des masses d'environ 29 et 36 fois celle du Soleil. La comparaison des temps d'arrivée des ondes gravitationnelles dans les deux détecteurs (7 millisecondes d'écart) et l'étude des caractéristiques des signaux mesurés par les collaborations LIGO et Virgo ont montré que la source de ces ondes gravitationnelles était probablement située dans l'hémisphère sud. Une localisation plus précise aurait nécessité des détecteurs supplémentaires. L'entrée en service d'Advanced Virgo fin 2016 permettra justement cela".



"Selon la théorie de la relativité générale, un couple de trous noirs en orbite l'un autour de l'autre perd de l'énergie sous forme d'ondes gravitationnelles. Les deux astres se rapprochent lentement, un phénomène qui peut durer des milliards d'années avant de s'accélérer brusquement. En une fraction de seconde, les deux trous noirs entrent alors en collision à une vitesse de l'ordre de la moitié de celle de la lumière et fusionnent en un trou noir unique. Celui-ci est plus léger que la somme des deux trous noirs initiaux car une partie de leur masse (ici, l'équivalent de 3 soleils, soit une énergie colossale) s'est convertie en ondes gravitationnelles selon la célèbre formule d'Einstein  $E=mc^2$ . C'est cette bouffée d'ondes gravitationnelles que les collaborations LIGO et Virgo ont observée".

"Une preuve indirecte de l'existence des ondes gravitationnelles avait été fournie par l'étude de l'objet PSR 1913+16, découvert en 1974 par Russel Hulse et Joseph Taylor – lauréats du prix Nobel de physique 1993. PSR 1913+16 est un système binaire composé d'un pulsar en orbite autour d'une étoile à neutrons. En étudiant sur trois décennies l'orbite du pulsar, Joseph Taylor et Joel Weisberg ont montré qu'elle diminuait très lentement et que cette évolution correspondait exactement à celle attendue dans le cas où le système perdait de l'énergie sous la forme d'ondes gravitationnelles. La collision entre les deux astres composants le système PSR 1913+16 est attendue dans environ... 300 millions d'années ! Grâce à leur découverte, les collaborations LIGO et Virgo ont pu observer directement le signal émis à la toute fin de l'évolution d'un autre système binaire, formé de deux trous noirs, lorsqu'ils ont fusionné en un trou noir unique".

"Détecter un phénomène aussi insaisissable - Lors de l'événement du 14 septembre 2015, la longueur des bras des interféromètres a varié d'un cent-millionième de la taille d'un atome - que les ondes gravitationnelles aura demandé plus de 50 ans d'efforts de par le monde dans la conception de détecteurs de plus en plus sensibles. Aujourd'hui, par cette première détection directe, les collaborations LIGO et Virgo ouvrent une nouvelle ère pour l'astronomie : les ondes gravitationnelles sont un nouveau messager du cosmos, et le seul qu'émettent certains objets astrophysiques, comme les trous noirs"

"Autour de LIGO s'est constituée la collaboration scientifique LIGO (LIGO Scientific Collaboration, LSC), un groupe de plus de 1000 scientifiques travaillant dans des universités aux Etats-Unis et dans 14 autres pays. Au sein de la LSC, plus de 90 universités et instituts de recherche réalisent des développements technologiques pour les détecteurs et analysent les données collectées. La collaboration inclut environ 250 étudiants qui apportent une contribution significative. Le réseau de détecteurs de la LSC comporte les interféromètres LIGO et le détecteur GEO600. L'équipe GEO comprend des chercheurs du Max Planck Institute for Gravitational Physics (Albert Einstein Institute, AEI), de Leibniz Universität Hannover (en Allemagne), ainsi que des partenaires dans les universités de Glasgow, Cardiff, Birmingham, et d'autres universités du Royaume-Uni, et à l'Université des îles Baléares en Espagne. Les chercheurs travaillant sur Virgo sont regroupés au sein de la collaboration du même nom, comprenant plus de 250 physiciens, ingénieurs et techniciens appartenant à 19 laboratoires européens dont 6 au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) en France, 8 à l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) en Italie et 2 à Nikhef aux Pays-Bas. Les autres laboratoires sont Wigner RCP en Hongrie, le groupe POLGRAW en Pologne, et EGO (European Gravitational Observatory), près de Pise, en Italie, où est implanté l'interféromètre Virgo".

"A l'origine, LIGO a été proposé comme un moyen de détecter ces ondes gravitationnelles dans les années 1980 par Rainer Weiss, professeur émérite de physique au MIT, Kip Thorne, professeur de physique théorique émérite à Caltech (chaire Richard P. Feynman) et Ronald Drever, professeur de physique émérite à Caltech. Virgo est né grâce aux idées visionnaires d'Alain Brillet et d'Adalberto Giazotto. Le détecteur a été conçu grâce à des technologies innovantes, étendant sa sensibilité dans la gamme des basses fréquences. La construction a commencé en 1994 et a été financée par le CNRS et l'INFN ; depuis 2007, Virgo et LIGO ont partagé et analysé en commun les données collectées par tous les interféromètres du réseau international. Après le début des travaux de mise à niveau de LIGO, Virgo a continué à fonctionner jusqu'en 2011. Le projet Advanced Virgo, financé par le CNRS, l'INFN et Nikhef, a ensuite été lancé. Le nouveau détecteur sera opérationnel d'ici la fin de l'année. En outre, d'autres organismes et universités des 5 pays européens de la collaboration Virgo contribuent à la fois à Advanced Virgo et à la découverte annoncée aujourd'hui. En s'engageant depuis plus de vingt ans dans la réalisation de Virgo puis d'Advanced Virgo, la France s'est placée en première ligne pour la recherche des ondes gravitationnelles. Le partenariat noué avec LIGO pour l'exploitation des instruments LIGO et Virgo, qui se traduit par la participation directe de laboratoires français aussi bien à l'analyse des données qu'à la rédaction et à la validation des publications scientifiques, est le prolongement de collaborations techniques très anciennes avec LIGO, ayant conduit par exemple à la réalisation du traitement des surfaces des miroirs de LIGO à Villeurbanne. La publication scientifique des collaborations LIGO et Virgo annonçant leur découverte est cosignée par 75 scientifiques français provenant de six équipes du CNRS et des universités associées :

- le laboratoire Astroparticule et cosmologie (CNRS/Université Paris Diderot/CEA/Observatoire de Paris), à Paris ;
- le laboratoire Astrophysique relativiste, théories, expériences, métrologie, instrumentation, signaux (CNRS/Observatoire de la Côte d'Azur/Université Nice Sophia Antipolis), à Nice ;
- le Laboratoire de l'accélérateur linéaire (CNRS/Université Paris-Sud), à Orsay ;
- le Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de physique des particules (CNRS/Université Savoie Mont Blanc), à Annecy-le-Vieux ;
- le Laboratoire Kastler Brossel (CNRS/UPMC/ENS/Collège de France), à Paris ;
- le Laboratoire des matériaux avancés (CNRS), à Villeurbanne."

La "découverte a été rendue possible par les capacités accrues d'Advanced LIGO, une version grandement améliorée qui accroît la sensibilité des instruments par rapport à la première génération des détecteurs LIGO. Elle a permis une augmentation notable du volume d'Univers sondé – et la découverte des ondes gravitationnelles dès sa première campagne d'observations. La National Science Foundation des Etats-Unis a financé la plus grande partie d'Advanced LIGO. Des agences de financement allemande (Max Planck Society), britannique (Science and Technology Facilities Council, STFC) et australienne (Australian Research Council) ont aussi contribué de manière significative au projet. Plusieurs des technologies clés qui ont permis d'améliorer très nettement la sensibilité d'Advanced LIGO ont été développées et testées par la collaboration germano-britannique GEO. Des ressources de calcul significatives ont été allouées au projet par le groupe de calcul Atlas de l'AEI à Hanovre, le laboratoire LIGO, l'université de Syracuse et l'Université du Wisconsin à Milwaukee. Plusieurs universités ont conçu, construit et testé des composants clés d'Advanced LIGO : l'université nationale australienne, l'université d'Adélaïde, l'université de Floride, l'université Stanford, l'université Columbia de New York et l'université d'Etat de Louisiane".

Le 21 mars 2017, les Amis français de l'université hébraïque de Jérusalem ont proposé la conférence "Le monde vu par Einstein" par le professeur Hanoeh Gutfreund, ancien président de cette université et directeur des Archives Einstein, et en présence de Yossi Gal, vice-Président de cette université.

## Lettres



Le 20 juin 2017, à Jérusalem (Israël), huit [lettres](#) écrites par Albert Einstein, qui y évoquait la théorie de la relativité, la théorie quantique et Israël, [ont été vendues](#) aux enchères pour plus de 200 000 dollars. Ces "huit lettres, écrites en anglais entre 1951 et 1954", sont pour "la plupart adressées au physicien David Bohm, signées de la main d'Einstein et comprennent pour certaines des annotations manuscrites. La maison d'enchères Winners a indiqué que les lettres venaient du patrimoine de la veuve défunte de Bohm".

"Dans la lettre ayant atteint le plus prix le plus élevé, 84 000 dollars, Einstein souligne que « si Dieu a créé le monde, son principal souci n'était certainement pas de nous le rendre compréhensible facilement ». Dans une autre lettre, vendue 50 400 dollars, il discute du lien établi par Bohm entre la théorie quantique et la théorie de la relativité. « Je dois avouer que je ne suis pas en mesure de deviner comment une telle unification pourrait être atteinte », écrit Einstein. La lettre dactylographiée comprend une équation ajoutée à la main dans une écriture soignée. David Bohm, né aux États-Unis de parents immigrés juifs, avait travaillé avec Einstein à l'Université de Princeton avant de fuir au Brésil suite à la perte de son poste en raison de la chasse aux sorcières menée par le sénateur Joseph McCarthy. Une autre lettre de 1954 fait référence à la possibilité pour Bohm de s'installer en Israël, qui avait été fondée six ans auparavant. Bohm a finalement occupé en 1955 une chaire de professeur invité au renommé Institut technologique du Technion à Haïfa, dans le nord d'Israël".

"Einstein, prix Nobel de physique qui avait refusé une offre de devenir le président du nouvel Etat, estimait que ce n'était pas le moment pour une telle décision. « Israël est intellectuellement vivant et intéressant, mais a des possibilités très réduites et d'y aller avec l'intention de repartir à la première occasion serait regrettable », écrit-il".



## Photographie

Le 27 juillet 2017, une photographie célèbre d'Einstein tirant la langue [a été vendue](#) par la maison d'enchères [Nate D Sanders](#) pour 125 000 dollars. Elle était signée par le scientifique.

Elle [a été prise](#) par le photographe d'United Press International (UPI) Arthur Sasse le 14 mars

1951, alors qu'il couvrait une fête d'anniversaire d'Einstein, donnée par ses collègues à l'Institute for Advanced Study de Princeton University. Einstein était alors las de sourire aux photographes lors de cette *party* et quand Sasse a réitéré sa requête, Einstein a tiré sa langue. A l'origine, les rédacteurs en chef d'UPI ont hésité à publier cette photographie irrévérencieuse, mais quand ils l'ont publiée, Einstein a été si amusé qu'il a commandé neuf tirages pour ses amis proches.

### [Einstein reconstruit l'univers](#)

Dans le cadre de *Entre Terre et Ciel* (Zwischen Himmel und Erde), Arte diffusa le 5 octobre 2017 à 7 h 20, [Einstein reconstruit l'univers](#) ([Einstein und das Universum](#)), de Eric Turpin (France, 2015, 26 min). "À la découverte du cosmos depuis les hauts lieux de l'astronomie mondiale. À Berlin, le journaliste scientifique Serge Brunier marche dans les pas d'Albert Einstein, grand physicien considéré comme l'icône scientifique absolue. Sa théorie de la relativité, exprimée au début du XXe siècle, défie nos sens et notre logique. Elle décrit un monde où l'espace se courbe, où le temps se dilate, où les horloges n'avancent pas au même rythme, où la matière se transforme en énergie... Tellement incroyable qu'aujourd'hui encore, des chercheurs tentent d'observer certains effets prédits par Einstein. En Italie par exemple, près de Pise, un immense instrument de trois kilomètres de diamètre a pour but de détecter les ondes venues du cosmos. Elles prouveraient la courbure de l'espace-temps".

### Ondes gravitationnelles

Le 3 octobre 2017, le Prix Nobel de Physique a été décerné aux Américains Rainer Weiss, Barry C. Barish et Kip S. Thorne, responsables de l'expérience LIGO. Il a récompensé "[l'une des plus belles découvertes](#) de ces dernières années : la détection d'ondes gravitationnelles sur Terre".

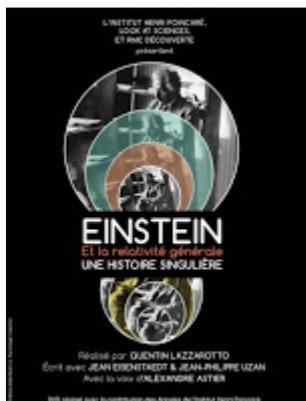


Les "[ondes gravitationnelles](#) ont été prédites par Albert Einstein voici un siècle exactement, dans sa théorie de la relativité générale. Pour le génial physicien, il s'agit des déformations de la trame de l'espace-temps, déformations induites par les masses en mouvement, un peu comme un caillou lancé dans l'eau créé des ondes qui se dissipent progressivement. On le sait, l'espace-temps einsteinien est courbe et lisse. Mais si une masse se déplace dans le cosmos, elle creuse l'espace-temps et le ride. Ces rides, ces ondes gravitationnelles, se propagent, comme la lumière, à 300 000 kilomètres par seconde. Sauf que, jusqu'en septembre 2015, elles n'avaient jamais été observées. Les preuves que la relativité générale est aujourd'hui et depuis cent ans la théorie la plus précise et la plus féconde pour expliquer le cosmos à grande échelle sont légions : l'espace-temps courbe relativiste a été testé jusqu'à de sidérantes, sidérales précisions. Mais les ondes gravitationnelles, extraordinairement ténues, Einstein lui-même pensait qu'on ne les détecterait jamais..."

"C'est la seconde fois que la vénérable théorie de la relativité générale, conçue par le génial Albert Einstein, [est célébrée](#) par le plus prestigieux des prix scientifiques : le Prix Nobel de

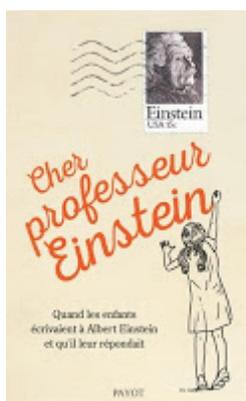
physique. En 1993, déjà, Russel Hulse et Joseph Taylor avaient obtenu le Nobel pour avoir indirectement découvert les ondes gravitationnelles prévues par la relativité générale. Aujourd'hui, de nouveau, Rainer Weiss, Barry Barish et Kip Thorne obtiennent ce même Prix Nobel de physique pour la détection, cette fois directe, des fameuses ondes gravitationnelles. Les trois américains, 85, 81 et 77 ans respectivement, ont, dès les années 1970, cru à la possibilité de détecter les ondes gravitationnelles et commencé à concevoir ce qui serait, un jour, le détecteur d'ondes gravitationnelles Ligo. Un triomphe de la pensée humaine, un triomphe de notre habileté".

## 20e Rendez-vous de Blois 2017



Les [20e Rendez-vous de l'Histoire à Blois](#) (4-8 octobre 2017), dont le thème est [EURÊKA Inventer Découvrir Innover](#), ont projeté les 5, 6 et 9 octobre 2017 [Einstein et la relativité générale, une histoire singulière](#), documentaire de Quentin Lazzarotto (France, 2015, 52min, IHP), en présence de l'auteur et de Jean-Philippe Uzan, Physicien, Directeur adjoint de l'Institut Henri Poincaré, Institut Henri Poincaré, CNRS : "La théorie de la Relativité Générale d'Albert Einstein a révolutionné notre conception de la gravitation, de l'espace et du temps. D'abord encensée, puis oubliée, et redécouverte, l'histoire de cette théorie centenaire a marqué l'histoire scientifique du XXe siècle. Une démonstration d'une remarquable clarté, exposée par des sommités de la science".

## Einstein répond aux enfants



"Cher monsieur [Einstein](#), je vous écris pour savoir si vous existez vraiment. Vous trouvez peut-être cela très bizarre, mais des élèves de ma classe pensaient que vous étiez un personnage de bande dessinée." June, 3 juin 1952. Non seulement Albert Einstein (1879-1955) existait vraiment, mais il ne vivait pas dans une bulle de savants et aimait correspondre aussi bien avec de hautes personnalités qu'avec des enfants. Si beaucoup de jeunes épistoliers d'Amérique et d'ailleurs lui souhaitaient son anniversaire ou lui demandaient un autographe, la plupart des lettres réunies ici sont autrement plus originales : Sam l'implore de ne pas devenir

fou comme tant de génies et John lui propose de partir pour Mars dans la fusée que va construire son père. Mais au fait, qu'est-ce que le firmament et l'âme ? veut simplement savoir Peter. Quand il trouvait le temps de répondre, Einstein le faisait toujours avec simplicité et souvent avec humour. "Jusqu'ici je n'avais jamais rêvé d'être une sorte de héros, écrit-il ainsi à Barbara ; mais depuis que tu m'as accordé ce titre, j'ai l'impression d'en être un."

## Genius



Le 13 juillet 2017, la série de la National Geographic, [Genius](#), consacrée à la vie d'Einstein, incarné par Geoffrey Rush, [a été nommée](#) dans [10 catégories](#) des [Emmy Awards](#). Elle est produite par Ron Howard et Brian Grazer.

La 69e cérémonie de remise des prix [a eu lieu](#) le 17 septembre 2017 et sera filmée par CBS.

## Projet Manhattan

Le 10 décembre 2017, Arte diffusa, dans le cadre de *Points de repères*, "[Einstein et le projet Manhattan](#)", documentaire de Pierre Lergenmüller.



"Avril 1939, l'Allemagne lance en secret le projet Uranium. Le 2 août de la même année, Albert Einstein, physicien réputé, signe une lettre destinée au président des États-Unis, pour l'avertir du possible développement par les nazis de bombes d'un nouveau type. Mais cette missive, destinée à mettre en garde les Américains contre les dangers du nucléaire, va, au contraire, les inciter à s'y intéresser. C'est l'objectif du projet Manhattan, qui se conclura, le 6 août 1945, par le bombardement de la ville d'Hiroshima. Une plongée dans la grande histoire".

## CITATIONS

"The value of an education in a liberal arts college, is not the learning of many facts but the training of the mind to think something that cannot be learned from textbooks."

"Soit A un succès dans la vie. Alors  $A = x + y + z$ , où  $x =$  travailler,  $y =$  s'amuser,  $z =$  se taire".

« Le hasard, c'est les habits que met Dieu pour passer entre les hommes ».

"Le monde ne sera pas détruit par ceux qui font le mal, mais par ceux qui les regardent sans rien faire".

"La vie, c'est comme une bicyclette, il faut avancer pour ne pas perdre l'équilibre".

"La connaissance s'acquiert par l'expérience, tout le reste n'est que de l'information".

**"[Points de repères - Einstein et le projet Manhattan](#)", de Pierre Lergenmüller**

2016, 26 min

**Visuel :**

Août 1945 : US bombardier B-29 laisse tomber une bombe nucléaire sur Hiroshima.

© Mad Film

**« [Albert Einstein. Portrait d'un rebelle](#) » de Sylvia Strasser et Wolfgang Würker**

ZDF, 2015, 90 min

Sur Arte les [22 novembre à 22 h 40](#), [24 novembre à 8 h 55](#), [10 décembre à 8 h 55](#), [10 juin à 22 h 25](#), 12 juin 2018 à 9 h 25, 30 juin 2018 à 11 h 20

**Visuels :**

En noir et blanc : © Shelby White and Leon Levy Archives Center/Institute for Advanced Study/Alan Richards, © Hebräische Universität Jerusalem

En couleurs : © Wolfgang Würker/Paolo-Film et © Riccardo Brunner/Paolo-Film

© Max Planck Institute for Gravitational Physics

Simulation de l'évolution des deux trous noirs, juste avant leur fusion, et des ondes gravitationnelles qu'ils produisent.

Bras ouest de 3 km dans lequel circule l'un des deux faisceaux laser de l'interféromètre Virgo. Ce détecteur mesure les déformations de l'espace générées par le passage des ondes gravitationnelles.

© FRESILLON/VIRGO/CNRS PHOTOTHEQUE

Vue d'artiste de deux trous noirs qui, en fusionnant, émettent des ondes gravitationnelles

© Numerical-relativistic Simulation: S. OSSOKINE, A. BUONANNO (Max Planck Institute for Gravitational Physics). Scientific Visualization : W. BENDER (Airborne Hydro Mapping GmbH)