

WALTER ISAACSON

# EINSTEIN

La biographie

Traduit de l'anglais (États-Unis)  
par Charles Frankel

Flammarion >  
Québec

#### COUVERTURE

Design : Point Nemo, adapté par Mélodie Landry

Photo : © George Rinhart/Corbis Historical/via Getty Images

#### INTÉRIEUR

Composition et conversion numérique : Nord Compo

Titre original : EINSTEIN: HIS LIFE AND UNIVERSE

Éditeur original : Simon & Schuster, Inc.

Publication réalisée par l'intermédiaire de Books And More Agency (#BAM)

© 2007, Walter Isaacson

© 2025, Point Nemo, pour la traduction en langue française

© 2026, Madrigall Canada inc. – Flammarion Québec,  
pour l'édition canadienne

Tous droits réservés

ISBN : 978-2-89811-398-7

ISBN (PDF) : 978-2-89811-399-4

ISBN (EPUB) : 978-2-89811-400-7

Dépôt légal : 1<sup>er</sup> trimestre 2026

[flammarionquebec.com](http://flammarionquebec.com)

Imprimé en Chine

*À mon père,  
l'homme le plus gentil, le plus brillant  
et le plus moral que je connaisse*



## SOMMAIRE

Personnages principaux.....	ix
Chapitre 1 : Le chevalier de la lumière.....	1
Chapitre 2 : L'enfance, 1879-1896.....	9
Chapitre 3 : L'École polytechnique de Zurich, 1896-1900.....	36
Chapitre 4 : Les amants, 1900-1904.....	56
Chapitre 5 : L'année miraculeuse, Molécules et quanta, 1905....	100
Chapitre 6 : La relativité restreinte, 1905.....	119
Chapitre 7 : La plus heureuse des idées, 1906-1909.....	157
Chapitre 8 : Le professeur errant, 1909-1914.....	178
Chapitre 9 : La relativité générale, 1911-1915.....	214
Chapitre 10 : Le divorce, 1916-1919.....	255
Chapitre 11 : L'univers d'Einstein, 1916-1919.....	282
Chapitre 12 : La gloire, 1919.....	298
Chapitre 13 : Le sioniste errant, 1920-1921.....	318
Chapitre 14 : Prix Nobel, 1921-1927.....	350
Chapitre 15 : La théorie du champ unifié, 1923-1931.....	381
Chapitre 16 : Cinquante ans, 1929-1931.....	405
Chapitre 17 : Le Dieu d'Einstein.....	436
Chapitre 18 : Le réfugié, 1932-1933.....	447

Chapitre 19 : L'Amérique, 1933-1939.....	482
Chapitre 20 : L'intrication quantique, 1935.....	508
Chapitre 21 : La bombe, 1939-1945.....	534
Chapitre 22 : Vers un monde uni, 1945-1948.....	552
Chapitre 23 : Le monument Einstein, 1948-1953 .....	576
Chapitre 24 : La peur des Rouges, 1951-1954.....	594
Chapitre 25 : La fin, 1955 .....	607
Épilogue : Le cerveau et l'esprit d'Einstein.....	617
Bibliographie.....	627
Notes .....	641
Remerciements.....	727
Index.....	731

## Chapitre 1

# LE CHEVALIER DE LA LUMIÈRE

« Je te promets quatre articles », écrivit le jeune Albert Einstein à son ami Conrad Habicht, dans une lettre qui contient sans doute l'une des annonces les plus importantes de l'histoire des sciences, écrite dans un style malicieux et moqueur, typique de son auteur. Einstein la commençait en effet en traitant son ami de « baleine givrée », tout en s'excusant de l'importuner avec du « bavardage sans conséquence ». Mais quand il commença à détailler les thèmes de ses articles, qu'il rédigeait pendant son temps libre, en marge de son emploi d'examineur de brevets, il était évident qu'il en avait déjà mesuré toute l'importance<sup>1</sup>.

« Le premier concerne le rayonnement et les propriétés énergétiques de la lumière, et il est particulièrement révolutionnaire », annonçait-il. Et c'était bien le cas : Einstein postulait que la lumière ne devait pas seulement être considérée comme une onde, mais également comme un flux de minuscules particules appelées *quanta*. Les implications qui en découleraient – un univers sans causalité ni certitude absolue – allaient le hanter jusqu'à la fin de ses jours.

« Le second article cherche à déterminer la taille réelle des atomes. » Alors que la notion même d'atome restait controversée à l'époque, cet article semblait à Einstein le plus simple à écrire, et son propos pouvait même constituer un excellent sujet de thèse. Alors qu'il s'apprêtait à révolutionner le domaine de la physique, le jeune homme ne parvenait toujours pas à décrocher un poste universitaire, ni même un doctorat

qui lui aurait permis de passer d'examineur de deuxième classe à examineur de première classe au Bureau des brevets.

Le troisième article s'efforcera d'analyser de manière statistique l'agitation de particules microscopiques dans un liquide, en vue de démontrer qu'elle résultait de collisions aléatoires entre atomes et molécules, prouvant ainsi leur existence.

Quant au quatrième article, « ce n'est qu'une simple ébauche à ce stade, qui traite de l'électrodynamique d'objets en mouvement et s'appuie sur une modification de la théorie de l'espace et du temps ». Bavardage sans conséquence, en effet ! En se fondant uniquement sur des expériences de pensée, conduites dans son cerveau plutôt qu'au laboratoire, Einstein avait décidé de rejeter les concepts d'espace et de temps d'Isaac Newton, et de les remplacer par une théorie appelée à devenir célèbre : la relativité restreinte.

Ce qu'Einstein n'avait pas précisé à son ami, parce qu'il n'y avait pas encore songé, c'est qu'il publierait un cinquième et assez bref article cette année-là, pour compléter le quatrième, établissant une relation entre la masse et l'énergie, contenue dans la formule la plus célèbre de l'histoire des sciences :  $E = mc^2$ .

À l'heure de dresser le bilan de ce vingtième siècle qui a vu tant de théories classiques remises en question, et alors que nous nous trouvons à l'aube d'une nouvelle ère où la créativité est indispensable pour continuer à révolutionner les sciences, Albert Einstein demeure l'icône indétrônable des temps modernes : le sympathique réfugié ayant fui l'oppression, dont le nom et le visage, avec ses cheveux en bataille et ses yeux malicieux, symbolisent à la fois l'humanisme et le génie – un homme doué d'une imagination débordante, guidé par une foi inébranlable en l'harmonie de la nature. Son histoire, qui met en avant le lien indéfectible entre liberté et créativité, reflète à la fois le triomphe et le tourment des temps modernes.

Maintenant que toutes les archives d'Einstein sont désormais accessibles, il est devenu possible d'explorer de quelle manière le côté privé du personnage – sa personnalité non conformiste, sa nature rebelle, sa curiosité, ses passions et son indépendance – a influencé ses convictions politiques et sa recherche scientifique : mieux connaître

l'homme nous permet de mieux comprendre les sources d'inspiration de son travail, et vice versa. Son caractère, son imagination et son génie créatif sont inséparables : une sorte de champ unifié, à l'image de celui qu'il cherchait tant à découvrir en physique.

Alors qu'il fut souvent représenté comme réservé et distant, Einstein était en vérité un homme de passion, dans son travail comme dans sa vie privée. À l'université, il tomba éperdument amoureux de la seule femme dans son cours de physique, une Serbe au regard de feu du nom de Mileva Marić. Ils eurent une fille hors mariage, puis deux garçons une fois mariés. Mileva joua un grand rôle dans son travail, discutant avec lui de ses théories et vérifiant ses calculs mathématiques, mais leur relation finit par se désintégrer. Einstein lui proposa alors un marché. Il remporterait un jour le prix Nobel, lui déclara-t-il ; si elle lui accordait le divorce, il lui donnerait l'argent du prix. Elle y réfléchit l'espace d'une semaine, puis accepta. Mais ses théories étaient si révolutionnaires que dix-sept ans s'écoulèrent entre l'année de ses cinq articles écrits au Bureau des brevets et le jour où il reçut le prix qu'il reversa, comme promis, à son ex-femme.

La vie et l'œuvre d'Einstein illustrent le bouleversement des certitudes morales et sociales dans le climat avant-gardiste qui régnait au début du vingtième siècle. Ce refus du conformisme était palpable dans l'œuvre de Picasso, James Joyce, Freud, Stravinsky, Schoenberg et tant d'autres. Le concept même de l'univers semblait ébranlé par l'impression que l'espace, le temps et les propriétés des particules dépendaient de la manière dont ils étaient observés.

Einstein ne considérait toutefois pas que tout était relatif, comme le prétendent certains. Derrière toutes ses théories, y compris celles de la relativité, il y a une quête d'invariants, de certitudes et d'absolu, d'une réalité harmonieuse sous-tendant toutes les lois de l'univers et que la science avait pour mission de révéler.

Sa quête débuta en 1895, lorsqu'à l'âge de 16 ans il chercha à imaginer ce que signifierait de se déplacer côte à côte avec un rayon lumineux. Une décennie plus tard survint son *annus mirabilis*, l'année de sa lettre à Conrad Habicht que nous venons de citer, suivie des célèbres articles qui jetèrent les bases des deux plus grandes révolutions

de la physique au vingtième siècle : la relativité et la mécanique quantique. Encore dix ans, et Einstein publierait en 1915 son chef-d'œuvre, l'une des théories les plus élégantes de toute l'histoire des sciences, celle de la relativité générale. Imaginez que vous vous trouviez dans un ascenseur sans fenêtres, écrivit-il en guise d'illustration, accélérant à travers l'espace : vous ne sauriez distinguer les effets de l'accélération de ceux de la gravitation.

La gravitation, postula Einstein, est une déformation de l'espace-temps, et il établit les équations décrivant comment cette courbure résulte de l'interaction entre la matière, l'énergie et le mouvement. On peut la décrire au moyen d'une expérience de pensée. Imaginez une boule de quilles en mouvement à la surface d'un trampoline – un plan à deux dimensions. Ajoutez sur cette surface des boules de billard. Elles vont se diriger vers la boule de quilles, non parce que celle-ci exerce une force mystérieuse sur elles, mais parce qu'elle déforme la surface du trampoline. Imaginez maintenant la même situation en quatre dimensions, c'est-à-dire celle de l'espace-temps. Certes, c'est beaucoup plus difficile, et c'est pour cela que nous ne sommes pas Albert Einstein.

Dix ans plus tard, en 1925, le physicien était au faite de sa carrière. La révolution quantique qu'il avait contribué à lancer avait accouché d'une nouvelle forme de mécanique, basée sur les incertitudes et les probabilités. Cette année-là, il fournit sa dernière contribution majeure à la mécanique quantique, mais commença en parallèle à la remettre en question, passant les trois décennies suivantes – jusqu'à ses dernières équations écrites sur son lit de mort en 1955 – à critiquer une théorie qu'il considérait comme incomplète, cherchant à l'incorporer dans une grande théorie, dite du champ unifié.

Révolutionnaire lors de ses trente premières années, puis résistant lors de ses trente dernières, Albert Einstein est resté cohérent dans sa volonté d'être un franc-tireur solitaire, fuyant le conformisme avec aisance et une pointe de malice. Indépendant dans sa façon de penser, il se laissa porter par une imagination qui cherchait toujours à échapper aux idées reçues. Rebelle, espiègle, il était guidé par une foi en un Dieu qui ne jouait pas aux dés et ne laissait pas le hasard régner.

Cette veine anticonformiste se retrouvait dans sa personnalité et ses vues politiques. Quoique adhérant aux idées socialistes, il faisait preuve d'un individualisme qui ne lui permettait pas d'accepter un contrôle excessif de l'État, ou toute autre forme d'autorité centralisée. Cet instinct effronté, en plus de le servir dans ses recherches, le rendait allergique au nationalisme, au militarisme et à toute autre forme de panurgisme. Jusqu'à ce que Hitler le force à réviser ses équations politiques, il était pacifiste de nature et prônait la résistance à toute forme de guerre.

Son histoire englobe celle de toute la science moderne, de l'infiniment petit à l'infiniment grand, des minuscules photons à l'expansion de l'univers. Un siècle après ses grandes découvertes, nous continuons toujours à vivre dans le monde d'Einstein, défini à grande échelle par sa théorie de la relativité, et à petite échelle par une mécanique quantique qui demeure valide, bien que déroutante.

Son influence se retrouve dans toutes les technologies d'aujourd'hui : cellules photoélectriques et lasers, énergie nucléaire et fibres optiques, astronautique et semi-conducteurs, tout renvoie à ses théories. C'est lui qui signa la lettre à Franklin Roosevelt, le mettant en garde : une bombe atomique pourrait voir le jour. Et les symboles de sa célèbre équation nous viennent à l'esprit chaque fois que nous hante l'image d'une explosion nucléaire.

Einstein devint célèbre en 1919 lorsque sa théorie sur l'influence de la gravitation sur la lumière fut confirmée par des mesures astronomiques, lors d'une éclipse de soleil. Cette notoriété donna le coup d'envoi d'une nouvelle forme de vedettariat, le physicien devenant une icône de la science et de l'humanisme, et son visage connu du monde entier. Le grand public fut fasciné par ses théories et l'éleva au rang de génie, une sorte de saint laïc de la science.

On peut se demander si Einstein serait devenu une telle tête d'affiche sans sa célèbre crinière et ses yeux malicieux – s'il avait ressemblé à Max Planck ou à Niels Bohr, par exemple. Aurait-il été élevé, comme il le fut, au même rang qu'Aristote, Galilée ou Newton<sup>2</sup> ?

Personnellement, j'en suis convaincu. Ses travaux avaient une touche très personnelle, un style qui n'appartenait qu'à lui, tout comme une toile de Picasso se reconnaît entre mille. Sa démarche faisait appel à l'imagination : il concevait ses grandes théories en ayant recours à des expériences de pensée, plutôt qu'à des inductions basées sur des données expérimentales. Ces théories étaient souvent étonnantes, mystérieuses, contre-intuitives, mais contenaient pourtant des notions qui parvenaient à captiver l'imaginaire collectif, comme la relativité de l'espace et du temps, la célèbre formule  $E = mc^2$ , la courbure des rayons lumineux ou la déformation de l'espace.

En plus de son aura scientifique, Albert Einstein dégagait une profonde humanité. Sa confiance en lui était complétée par l'humilité que lui conférait son émerveillement face à la nature. Il pouvait se montrer distant envers ses proches, mais à l'égard de l'humanité en général, il faisait preuve d'altruisme et de compassion.

Néanmoins, malgré toute sa popularité et son abord facile, Einstein symbolisait également pour le public le sentiment que la physique moderne était hors de portée du commun des mortels, « le domaine d'experts érigés en grands prêtres », selon les mots de Dudley Herschbach, professeur à Harvard<sup>3</sup>. Ce qui ne fut pas toujours le cas. Galilée et Newton furent tous deux des génies reconnus, mais leur explication du monde, faisant intervenir causes et effets, était à la portée de la plupart des gens. Dans le dix-huitième siècle de Benjamin Franklin et le dix-neuvième siècle de Thomas Edison, toute personne instruite pouvait comprendre la science, et même s'y adonner en tant qu'amateur.

Un tel engouement pour les sciences gagnerait à être restauré, au vu des défis qui nous attendent aujourd'hui. Cela ne signifie pas nécessairement que tout étudiant en littérature devrait suivre un cours de physique, ou que tous les avocats devraient suivre les évolutions de la mécanique quantique, mais une bonne compréhension de la méthode scientifique est de mise pour un citoyen responsable. La science nous enseigne à établir des relations entre données factuelles et théories générales, ce qu'illustre particulièrement bien le parcours d'Albert Einstein.

En outre, savoir apprécier les exploits de la science constitue une grande qualité d'un point de vue personnel. Cela nous permet de rester en contact avec cette capacité d'émerveillement propre à l'enfance, que ce soit devant une pomme qui tombe ou un ascenseur qui monte, ce dont Einstein a fait preuve comme tant d'autres physiciens<sup>4</sup>.

C'est pour cela aussi que se pencher sur l'œuvre d'Einstein est tellement gratifiant. La science est une chose passionnante, et s'y engager est captivant, tout comme l'est l'histoire de ses héros. Vers la fin de sa vie, le département de l'Éducation de l'État de New York demanda à Einstein quelles valeurs les écoles devraient mettre en avant. « Dans l'enseignement de l'histoire, répondit-il, on devrait étudier en profondeur les personnages qui ont œuvré pour le bien-être de l'humanité, par leur indépendance de caractère et de jugement<sup>5</sup>. » Einstein figure évidemment dans cette catégorie.

À une époque où les États mettent l'accent, dans un contexte de concurrence mondiale, sur l'enseignement des mathématiques et des sciences, nous devrions aussi porter une attention particulière à la seconde partie de la réponse d'Einstein : « Les commentaires critiques des étudiants devraient être considérés avec bienveillance [...] et l'accumulation de matière à apprendre ne devrait pas entraver leur indépendance. » La compétitivité d'une société ne découlera pas de l'efficacité avec laquelle ses écoles enseignent les tables de multiplication et le tableau périodique des éléments, mais de leur aptitude à stimuler l'imagination et la créativité.

C'était l'une des clés du génie d'Einstein. Quand il était au lycée, il ne brilla jamais dans les matières qu'il fallait apprendre par cœur. Plus tard, lorsqu'il se lança dans la physique théorique, le succès ne lui vint pas d'une quelconque force brute de mémorisation ou de calcul mental, mais de son imagination et de sa créativité. Il pouvait concevoir des équations complexes, mais il avait surtout compris que les mathématiques étaient une manière de traduire les merveilles de la nature. Il pouvait visualiser comment les équations se manifestent dans le monde réel – comment les équations du champ électromagnétique découvertes par James Clerk Maxwell, par exemple, prendraient forme pour le jeune homme qu'il était, s'il voyageait aux côtés d'un

rayon lumineux. Comme il le déclara un jour : « L'imagination est plus importante que la connaissance<sup>6</sup>. »

Cette attitude fit d'Einstein un anticonformiste. « Vive l'impertinence ! » s'exclama-t-il un jour à son amie Mileva qui allait devenir son épouse, « c'est mon ange gardien dans ce bas monde. » Bien plus tard, quand les critiques jugèrent que sa réticence à embrasser la mécanique quantique était signe que son génie s'estompait, il se plaignit ainsi : « Pour me punir de mon dédain pour l'autorité, le destin a fait de moi une autorité<sup>7</sup>. »

Le succès d'Einstein est venu de sa remise en question permanente de la pensée conventionnelle, de son refus de l'autorité et de son émerveillement devant des mystères que d'autres jugeaient sans intérêt. C'est ce qui l'a conduit à épouser une forme de morale et un sens politique fondés sur le respect de la liberté de pensée et des libertés individuelles. Il avait en horreur la tyrannie, et la tolérance était pour lui bien plus qu'une vertu : c'était une condition nécessaire pour que la société soit créative. « Il est important d'encourager les individualités, martelait-il, car seul l'individu peut créer des idées novatrices<sup>8</sup>. »

Cette vision fit de lui un rebelle animé d'un respect profond pour l'harmonie de la nature. Ce parfait équilibre entre imagination et sagesse lui permit de révolutionner notre conception de l'univers. Ces attributs sont tout aussi essentiels aujourd'hui, dans une ère mondialisée où notre succès dépendra de notre créativité, qu'ils l'étaient à l'aube du vingtième siècle, lorsqu'Einstein apporta une contribution décisive à l'avènement des temps modernes.

## *Chapitre 2*

### L'ENFANCE

1879-1896

#### *Le Souabe*

Le jeune Albert n'apprit pas à parler très tôt. « Mes parents étaient si inquiets, se souvint-il, qu'ils consultèrent un docteur. » Même lorsqu'il commença à utiliser des mots, passé l'âge de deux ans, il le faisait si lentement que sa famille le surnomma *der Depperte* – l'endormi –, certains le jugeant même « limite retardé ». Lorsqu'il voulait dire quelque chose, il se le répétait d'abord à voix basse, pour être certain que les mots sonnaient juste, avant de les prononcer à voix haute. « Chaque phrase qu'il articulait », précisa sa sœur cadette qui le vénérât, « même des plus banale, il se la répétait tout bas, en bougeant les lèvres. C'était inquiétant. Il avait tellement de difficulté avec la langue que ses proches craignaient qu'il n'arrive jamais à bien parler<sup>1</sup>. »

La lenteur de cet apprentissage linguistique allait de pair avec une impertinence rebelle vis-à-vis de toute forme d'autorité, ce qui amena l'un de ses instituteurs à déclarer, avec beaucoup de clairvoyance, qu'il n'arriverait pas à grand-chose dans la vie. Ce trait de caractère a fait d'Einstein, dans les écoles du monde entier, le saint patron des élèves dissipés<sup>2</sup>. C'est aussi ce qui lui a permis, de son propre aveu, de développer son génie créatif.

Une fois sur les bancs de la faculté, ce mépris arrogant pour l'autorité lui fit remettre en question les idées reçues, bien plus radicalement

que tous ses camarades. Quant à ses problèmes d'élocution, ils lui ont sans doute permis, selon ses dires, de prendre le temps d'observer avec émerveillement ces phénomènes de la vie courante que d'autres tenaient pour acquis. « Lorsque je me demande pourquoi moi, j'en suis venu à découvrir la théorie de la relativité, il me semble que cela découle des circonstances suivantes », expliqua-t-il un jour. « Un adulte ordinaire ne s'interroge pas sur les problèmes de l'espace et du temps. Il y a songé lorsqu'il était enfant. Mais mon développement personnel fut si lent que je n'ai commencé à y réfléchir que lorsque j'étais adulte. Par conséquent, j'ai exploré le problème bien plus en profondeur que ne l'aurait fait un enfant ordinaire<sup>3</sup>. »

Cet épanouissement tardif du jeune Einstein a sans doute été exagéré, y compris par lui-même, en particulier si l'on consulte les lettres de ses grands-parents soulignant qu'il était tout aussi intelligent et attachant que n'importe quel petit-enfant. Mais toute sa vie durant, Einstein manifesta effectivement une forme d'écholalie, se répétant souvent des phrases deux ou trois fois, surtout s'il les trouvait amusantes ; et il préférait raisonner par le biais d'images, en particulier dans ses célèbres expériences de pensée, comme imaginer à quoi ressembleraient des éclairs depuis un train en mouvement, ou comment on ressentirait la gravité dans un ascenseur en chute libre. « Je pense rarement en mots », confia-t-il notamment à un psychologue. « Une idée me vient, et ce n'est que plus tard que je tente de l'exprimer par des mots<sup>4</sup>. »

Par ses deux parents, Einstein descendait de marchands et de colporteurs juifs qui avaient modestement gagné leur vie, durant au moins deux siècles, dans les villages ruraux de la Souabe, au sud-ouest de l'Allemagne. Au fil des générations, ils étaient devenus, du moins le croyaient-ils, de plus en plus intégrés au sein d'une culture allemande qu'ils adoraient. Ils ne montraient d'ailleurs que peu d'intérêt envers la religion juive et ses rites.

Albert Einstein a nié lui-même que son héritage culturel ait pu jouer le moindre rôle dans son épanouissement personnel. « S'intéresser à mes ancêtres, confia-t-il à un ami, ne mène nulle part<sup>5</sup>. » Mais ce n'est pas totalement vrai. Il eut la chance de grandir dans une famille

cultivée, à l'esprit indépendant, qui croyait en l'éducation, et sa vie fut certainement influencée, tant d'un point de vue positif que tragique, par son appartenance à un héritage religieux marqué par une tradition intellectuelle bien particulière, et un comportement marginal et nomade. Être un Juif dans l'Allemagne du début du vingtième siècle l'a rendu encore plus marginal et nomade qu'il ne l'aurait voulu. Cela a certainement influencé son caractère et joué un rôle dans ce qu'il est devenu.

Hermann Einstein, le père d'Albert, naquit en 1857 dans le village souabe de Buchau, où la florissante communauté juive commençait à avoir accès à pratiquement tous les métiers. Hermann montrait « un penchant marqué pour les mathématiques<sup>6</sup> », et sa famille parvint à l'inscrire au lycée, à une centaine de kilomètres au nord de Stuttgart. Mais elle n'avait pas les moyens de l'envoyer à l'université – la plupart des universités étaient, de toute manière, interdites aux Juifs – et Hermann retourna à Buchau pour entrer dans le commerce.

Quelques années plus tard, en cette fin de dix-neuvième siècle, alors que les Juifs de l'Allemagne rurale migraient vers les villes industrielles, Hermann et ses parents se déplacèrent d'une cinquantaine de kilomètres pour s'établir dans la prospère ville d'Ulm, dont la devise était *Ulmenses sunt mathematici* – les habitants d'Ulm sont des mathématiciens – ce qui n'était rien de moins que prophétique<sup>7</sup>.

Hermann rejoignit l'un de ses cousins comme associé dans une fabrique d'édredons. Selon Albert, son père était « extrêmement amical, tempéré et d'une grande sagesse<sup>8</sup> ». Sa gentillesse frisait même la docilité, ce qui le desservait dans sa vie d'homme d'affaires et dans tous les aspects liés aux finances. Mais cette même docilité le rendait affable en famille et en faisait un excellent mari auprès d'une épouse au caractère particulièrement affirmé. Hermann avait en effet épousé, à l'âge de 29 ans, la jeune Pauline Koch, de onze ans sa cadette.

Le père de Pauline, Julius Koch, avait amassé une fortune considérable comme négociant en grains, auprès notamment de la cour royale du Wurtemberg. Pauline avait hérité du côté pratique de son père et de son caractère austère, mais elle y ajoutait un esprit sarcastique et taquin, et un rire qui pouvait être contagieux autant que

blesant – des traits de caractère dont Albert hériterait à son tour. Au dire de tous, l'union de Pauline et Hermann fonctionnait parfaitement, la forte personnalité de la première complétant « en parfaite harmonie » la docilité de son mari<sup>9</sup>.

Leur premier enfant naquit le vendredi 14 mars 1879, à 11 h 30 du matin, dans une ville d'Ulm qui venait d'être rattachée, de même que tout le reste de la Souabe, au Deuxième Reich. Initialement, Pauline et Hermann avaient pensé prénommer leur garçon Abraham, comme son grand-père paternel. Mais, comme le précisa plus tard le principal intéressé, ils trouvaient que le nom sonnait « trop juif<sup>10</sup> ». Ils gardèrent le A comme première lettre, et le prénomèrent Albert.

### *Munich*

En 1880, une année seulement après la naissance d'Albert, la fabrique d'édredons de son père fit faillite, et Hermann fut convaincu par son frère Jakob de déménager à Munich, où celui-ci avait ouvert une entreprise d'approvisionnement en gaz et électricité. Le cadet de cinq frères et sœurs, Jakob avait eu la chance de poursuivre des études universitaires, au contraire d'Hermann, et il était devenu ingénieur. Dans leur recherche de contrats pour fournir aux municipalités du sud de l'Allemagne générateurs et éclairage public, Jakob se chargeait du côté technique et Hermann contribuait un peu par son talent commercial, et beaucoup par les prêts accordés à leur entreprise par la famille de son épouse<sup>11</sup>.

Hermann et Pauline eurent un second enfant en novembre 1881, une fille prénommée Maria, mais qui préféra plus tard utiliser le diminutif Maja. Lorsqu'Albert découvrit sa petite sœur pour la première fois, il pensa qu'il s'agissait d'un merveilleux jouet dont il allait pouvoir profiter, ce qui le fit s'exclamer : « Oui, mais où sont les roues<sup>12</sup> ? » Ce n'était peut-être pas la plus futée des questions, mais elle montre qu'au cours de sa troisième année, les problèmes d'élocution du jeune Albert ne l'empêchaient pas de prononcer déjà quelques phrases mémorables. Malgré les chamailleries d'usage durant l'enfance, Maja allait devenir sa véritable âme sœur.

La famille Einstein s'établit dans une maison confortable, entourée d'un élégant jardin avec de grands arbres, dans la banlieue de Munich. Ainsi, une grande partie de son enfance, le jeune Albert goûta aux charmes d'une respectable vie bourgeoise. Munich avait été embellie, d'un point de vue architectural, par l'excentrique roi Louis II de Bavière (1845-1886), avec une multitude d'églises, galeries d'art et salles de concert qui jouaient les œuvres du grand compositeur local, Richard Wagner. En 1882, au lendemain de l'arrivée de la famille Einstein, la ville comptait environ 300 000 habitants, dont 85 % étaient catholiques et 2 % juifs. Elle avait accueilli la première exposition en Allemagne consacrée à l'électricité, à l'occasion de laquelle l'éclairage public électrique avait fait son apparition.

Le jardin de la famille Einstein accueillait souvent les cousins et cousines du petit Albert, mais ce dernier boudait leurs jeux turbulents et s'adonnait à des activités plus calmes. C'était un solitaire, un penchant qu'il prétendit chérir toute sa vie, quoique pour lui il s'agissait plutôt d'une forme de distanciation, car il aimait aussi la compagnie intellectuelle et la camaraderie. « Dès le début, il préféra se tenir à l'écart des autres enfants de son âge et s'adonner à la rêverie et à la méditation », rapporta Philipp Frank, un collègue de longue date<sup>13</sup>.

Il aimait faire des puzzles, ériger des structures complexes avec ses jeux de construction, jouer avec une petite locomotive à vapeur que lui avait offerte son oncle, et bâtir des châteaux de cartes – d'après Maja, son frère était capable d'empiler quatorze étages. Même si son admiratrice de sœur exagérait quelque peu ses souvenirs, il y avait certainement du vrai dans son jugement selon lequel « de toute évidence, la persévérance et la ténacité faisaient déjà partie de son caractère ».

Quand il était petit, Albert était aussi sujet à des crises de colère. « Dans ces moments-là, son visage devenait tout jaune, le bout de son nez blanc comme neige, et il n'arrivait plus à se contrôler », raconta Maja. Une fois, lorsqu'il avait 5 ans, il saisit une chaise et la lança sur son tuteur qui s'enfuit pour ne plus jamais revenir. La tête de sa sœur devint aussi la cible d'un certain nombre de projectiles. « Il fallait avoir la tête dure, plaisanta-t-elle, pour être la sœur d'un intellectuel. » Ses crises de colère finirent heureusement par disparaître<sup>14</sup>.

Pour utiliser le langage des psychologues, sa faculté à tout systématiser (identifier les lois qui gouvernent un système) était bien supérieure à son empathie (la sensibilité envers les émotions des autres êtres humains), poussant certains à se demander s'il ne souffrait pas d'un quelconque trouble du développement<sup>15</sup>. Toutefois, il est important de noter qu'en dépit de son attitude distante et de ses manières souvent rebelles, il n'éprouvait aucune difficulté à se faire des amis et à montrer de l'empathie envers ses collègues et le monde entier en général.

On oublie souvent les grands moments d'éveil qui rythment notre enfance. Mais pour Albert Einstein, une expérience en particulier l'affecta à l'âge de 4 ou 5 ans, qui allait marquer sa vie et laisser une trace indélébile dans sa mémoire, et même dans l'histoire des sciences.

Un jour, alors qu'il était malade et alité, son père lui apporta une boussole. Il raconta avoir été tellement excité à la vue de ses mystérieux pouvoirs qu'il se mit à trembler. Le fait que l'aiguille magnétique se mouvait comme sous l'influence de quelque champ invisible, plutôt que par le toucher ou toute autre forme de contact, fit surgir en lui un sens de l'émerveillement qui ne devait plus le quitter de toute sa vie. « Je me souviens encore – ou du moins j'ai l'impression que je m'en souviens – de la profonde et durable impression que me fit cette expérience, écrivit-il à ce sujet, que quelque chose de profondément caché devait se trouver au cœur des choses<sup>16</sup>. »

« C'est une anecdote très symbolique », a écrit Dennis Overbye dans son livre *Einstein in Love* : « Le jeune homme frissonnant devant l'ordre invisible tapi derrière le chaos de la réalité. » Cette histoire a été maintes fois évoquée, notamment dans le film *L'Amour en équation* où Einstein, joué par l'acteur Walter Matthau, porte une boussole autour du cou. Elle est même la vedette du livre pour enfants *Rescuing Albert's Compass* (« Sauver la boussole d'Einstein ») de Shulamith Oppenheim, autrice dont le beau-père tenait cette histoire de boussole d'Albert Einstein lui-même, qu'il avait rencontré en 1911<sup>17</sup>.

Envoûté dès son plus jeune âge par cette boussole qui obéissait à une force invisible, Einstein resta dévoué, toute sa vie durant, à la théorie des champs pour décrire la nature. La théorie des champs

utilise des objets mathématiques, tels que les nombres, les vecteurs et les tenseurs, pour représenter la manière dont les conditions physiques, en tout point de l'espace, affectent la matière, ou un autre champ. Par exemple, dans un champ gravitationnel ou électromagnétique, il existe en tout point des forces qui peuvent agir sur une particule, et les équations de la théorie des champs décrivent comment ces forces varient d'un point à un autre. Le premier paragraphe de son célèbre article de 1905 sur la relativité restreinte débute par une réflexion sur les effets des champs électriques et magnétiques ; quant à la relativité générale, elle est basée sur des équations qui décrivent le champ gravitationnel ; même au crépuscule de sa vie, Einstein continuait à griffonner de nouvelles équations de champ, dans l'espoir qu'elles aboutiraient *in fine* à une « théorie du tout ». Comme l'a fait remarquer l'historien des sciences Gerald Holton, Einstein considérait « le concept classique du champ comme la plus grande contribution jamais faite à l'esprit scientifique<sup>18</sup> ».

Sa mère, une pianiste accomplie, lui fit un cadeau vers la même époque, qui l'accompagnerait pareillement tout au long de sa vie. Elle lui offrit des cours de violon. Au début, le jeune garçon fut agacé par le côté mécanique et discipliné des leçons, mais après avoir été initié aux sonates de Mozart, il tomba amoureux de la musique et de son côté émotif et magique. « Je pense que l'amour est un meilleur professeur que le sens du devoir, fit-il remarquer, en tout cas pour moi<sup>19</sup>. »

Bientôt, il se mit à jouer des duos, accompagné par sa mère au piano. « La musique de Mozart est si belle et si pure que je l'interprète comme la réflexion de la beauté intérieure de l'univers lui-même », confia-t-il à un ami. « Bien sûr », ajouta-t-il en une remarque qui reflétait autant son opinion des mathématiques et de la physique que des œuvres de Mozart, « comme toute beauté supérieure, sa musique est la simplicité même<sup>20</sup> ».

La musique était bien plus qu'une simple distraction ; elle l'aidait à réfléchir. « Dès qu'il se trouvait dans une impasse ou qu'il était confronté à un problème difficile dans son travail, témoigna son fils Hans Albert, il se réfugiait dans la musique et ça lui permettait de

vaincre toutes les difficultés. » La pratique du violon, en particulier, lui fut d'un grand secours lorsqu'il vivait seul à Berlin et se débattait avec la théorie de la relativité générale. « Il avait souvent l'habitude de jouer du violon dans sa cuisine, jusque tard dans la nuit, improvisant des mélodies tout en réfléchissant à des problèmes complexes », se souvint un ami. « Et puis, soudain, au milieu du morceau, il s'exclamait avec enthousiasme : "J'ai trouvé !" C'était comme si l'inspiration, et la solution au problème, lui étaient venues de la musique elle-même<sup>21</sup>. »

Son amour de la musique, et en particulier de celle de Mozart, reflétait sans doute son penchant pour l'harmonie de l'univers. Comme l'a noté Alexander Moszkowski, qui écrivit en 1920 une biographie d'Einstein tirée d'entrevues avec lui : « Pour lui, la musique, la nature et Dieu s'entremêlaient en un ressenti complexe, en une sorte d'unité morale qui ne devait jamais le quitter<sup>22</sup>. »

Toute sa vie durant, Albert Einstein sut garder l'intuition et la fascination propres à l'enfance. Il ne se départit jamais de ce sens de l'émerveillement face aux phénomènes de la nature – champ magnétique, gravitation, inertie, accélération et rayons lumineux – que les adultes finissent par trouver banals. Il conserva aussi la faculté de réfléchir à plusieurs idées en même temps, d'être intrigué lorsqu'elles entraient en conflit et de se réjouir lorsqu'il détectait au contraire une forme d'unité sous-jacente. « Les gens comme vous et moi ne deviennent jamais vieux », écrivit-il bien plus tard à un ami. « Nous ne cessons jamais d'être des enfants curieux devant le grand mystère dans lequel nous sommes nés<sup>23</sup>. »

### *À l'école*

Einstein se plaisait à raconter une anecdote au sujet d'un oncle agnostique qui était le seul membre de sa famille à se rendre à la synagogue. Lorsqu'on lui demandait pourquoi, il avait l'habitude de répondre : « Ah, mais on ne sait jamais ! »

Les parents d'Albert, en revanche, étaient « totalement irréligieux » et ne ressentaient pas le besoin d'assurer leurs arrières. Ils ne se confor-

maient pas aux prescriptions casher, ne fréquentaient pas la synagogue, son père qualifiant les rites juifs « d'anciennes superstitions<sup>24</sup> ».

Ainsi, lorsqu'Albert fut en âge d'aller à l'école, il importa peu à ses parents qu'il n'y ait aucune école juive à proximité ; ils le placèrent dans la grande école catholique du quartier, la Petersschule. Seul Juif parmi les soixante-dix écoliers de sa classe, le jeune Einstein appréciait beaucoup le cours de catéchisme et aidait même ses petits camarades à en apprendre les leçons<sup>25</sup>. Un jour, son instituteur apporta un gros clou en classe. « Les clous avec lesquels Jésus fut crucifié ressemblaient à celui-ci », affirma-t-il<sup>26</sup>.

Malgré ses origines, Einstein ne ressentit aucune forme de discrimination de la part de ses instituteurs, écrivant qu'ils « étaient libéraux et ne faisaient aucune distinction basée sur notre appartenance religieuse ». En ce qui concernait ses camarades de classe, c'était une autre affaire. « Parmi les enfants de l'école élémentaire, l'antisémitisme était chose courante », devait-il se souvenir.

Les moqueries subies sur le chemin de l'école, en raison de « caractéristiques ethniques dont les enfants étaient étrangement conscients », renforcèrent son impression d'être un étranger, sentiment qui l'accompagna toute sa vie. « Les attaques physiques et les insultes en rentrant de l'école étaient fréquentes, mais pas trop vicieuses en général. Elles renforçaient toutefois, pour un enfant, la conscience d'être différent des autres<sup>27</sup>. »

Lorsqu'il eut 9 ans, Albert entra au collège, le Luitpold Gymnasium près du centre de Munich, réputé pour être une institution d'avant-garde qui mettait l'accent sur les mathématiques et les sciences, de même que sur le latin et le grec. En outre, il proposait aux écoliers juifs un cours d'instruction religieuse.

Malgré la laïcité que prônaient ses parents, ou peut-être à cause d'elle, le jeune Einstein montra soudainement un zèle particulier pour le judaïsme. « Il était si fervent dans ses émotions, raconta sa sœur, qu'il se mit à observer les restrictions de la religion juive dans leurs moindres détails. » Il arrêta de manger du porc, se plia aux lois de la diététique casher et aux règles du shabbat, ce qui était assez difficile à faire dans un environnement familial où ces traditions étaient ignorées,

voire méprisées. Il se mit même à composer des hymnes à la gloire de Dieu, qu'il se chantait à lui-même en rentrant de l'école<sup>28</sup>.

Une idée largement répandue au sujet d'Einstein prétend qu'il était mauvais en mathématiques à l'école, une affirmation fréquemment accompagnée de l'expression « comme tout le monde le sait », et reprise dans nombre de livres et sites Internet, afin de rassurer les écoliers en difficulté.

Or, si l'enfance d'Einstein regorge d'anecdotes savoureuses, celle-ci est totalement fausse. En 1935, un rabbin de l'université de Princeton montra au physicien une coupure de journal avec pour titre « Le plus grand mathématicien de l'histoire était nul en maths ». Cela fit bien rire le principal intéressé. « Je n'ai jamais été mauvais en maths », rétorqua-t-il. « À l'âge de quinze ans, je maîtrisais déjà le calcul intégral et différentiel<sup>29</sup>. »

En fait, Einstein était un excellent élève, en tout cas d'un point de vue intellectuel. À l'école primaire, il était parmi les meilleurs de sa classe. « Hier, on a reçu les notes d'Albert », confia sa mère à l'une de ses tantes, lorsqu'il avait 7 ans. « De nouveau, il est premier. » Au collège, il n'aimait pas l'apprentissage mécanique des langues, comme le grec et le latin, d'autant qu'il souffrait, selon ses dires, « d'une mauvaise mémoire pour les mots et les textes ». Mais même dans ces disciplines, Einstein avait toujours de bonnes notes. Des années plus tard, lorsqu'il célébra son cinquantième anniversaire de naissance et que ces histoires scolaires refirent surface, le proviseur de l'établissement publia une lettre, révélant ses excellentes notes de l'époque<sup>30</sup>.

Concernant les mathématiques, loin d'être mauvais, il était « bien au-dessus des normes de l'école ». Dès l'âge de 12 ans, d'après sa sœur, « il aimait résoudre les problèmes complexes en mathématiques appliquées », et il décida de prendre de l'avance en apprenant tout seul l'algèbre et la géométrie. Ses parents lui achetèrent des manuels afin qu'il puisse travailler durant les vacances d'été. Non seulement comprenait-il sans problème les nouveaux théorèmes, mais il cherchait à en trouver lui-même les démonstrations. « Il laissa tomber jeux et copains », raconta sa sœur. « Il restait assis tout seul, des jours entiers,

obnubilé par sa recherche d'une solution, et refusant d'abandonner avant de l'avoir trouvée<sup>31</sup>. »

Son oncle Jakob, l'ingénieur, l'initia aux joies de l'algèbre. « C'est une science très gaie », lui expliqua-t-il. « Quand l'animal que l'on pourchasse ne peut pas être capturé, on l'appelle temporairement  $x$  et on continue la traque, jusqu'à lui mettre la main au collet. » Jakob lui lança des défis de plus en plus difficiles, se souvint Maja, « en se demandant avec une curiosité non dissimulée s'il parviendrait à les résoudre ». Lorsque le jeune Albert triomphait, comme il le faisait toujours, son oncle « était submergé de bonheur, car il était déjà bien conscient de la direction dans laquelle ce talent le mènerait ».

Parmi les concepts que l'oncle Jakob lui fit connaître figurait le théorème de Pythagore, qui stipule que dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés. « Après bien des efforts, j'ai réussi à prouver le théorème par la méthode des triangles semblables », se rappela Einstein qui raisonnait, comme d'habitude, à partir d'images. « Il me semblait "évident" que le rapport entre les côtés du triangle rectangle devait être complètement déterminé par l'un des angles<sup>32</sup>. »

Maja, avec sa fierté de petite sœur, qualifia cette démonstration du théorème de Pythagore de « totalement nouvelle et originale ». On peut douter que, même si elle lui semblait nouvelle, cette approche d'Einstein, similaire à une autre déjà connue qui est basée sur la proportionnalité des côtés de triangles semblables, soit tout à fait originale. Néanmoins, elle révèle que le jeune Einstein était conscient du fait que des théorèmes élégants pouvaient naître à partir de simples axiomes – et qu'il n'était pas aussi mauvais en mathématiques qu'on voulait bien le faire croire. « Quand j'avais 12 ans, je trouvais magnifique que l'on puisse découvrir une vérité en raisonnant tout seul, sans aucune aide extérieure », rapporta-t-il dans une entrevue pour le journal d'un lycée de Princeton. « J'étais devenu de plus en plus convaincu que la nature pouvait être comprise comme une simple structure mathématique<sup>33</sup>. »

Pour Einstein, la plus grande stimulation intellectuelle vint peu après d'un étudiant en médecine, sans le sou, qui dînait avec sa famille

une fois par semaine. C'était une vieille tradition juive que d'inviter au repas du shabbat un théologien dans le besoin ; la famille Einstein avait transformé la coutume en invitant un étudiant en médecine à manger le jeudi. Il s'appelait Max Talmud (nom qu'il changea plus tard en Talmey, lorsqu'il émigra aux États-Unis) ; il avait 21 ans quand commencèrent ses visites hebdomadaires, et Albert 10 ans. « Albert était un joli garçon aux cheveux bruns », se souvint Talmud. « Durant toutes ces années, je ne l'ai jamais vu lire de littérature légère, ni vu en compagnie de camarades de classe ou d'autres garçons de son âge<sup>34</sup>. »

Talmud lui apporta des livres de science, notamment une collection illustrée intitulée *Naturwissenschaftliche Volksbücher* (« Livres populaires d'histoire naturelle »), « une œuvre que j'ai lue avec passion », précisa Einstein. Les vingt et un petits volumes avaient été écrits par Aaron Bernstein, qui mettait l'accent sur les interconnexions entre la biologie et la physique et racontait en détail les expériences scientifiques de l'époque<sup>35</sup>.

Dans son introduction au premier volume, Bernstein se penchait sur la vitesse de la lumière : un sujet qui, de toute évidence, le fascinait. Il y revenait d'ailleurs souvent dans les autres volumes, y compris dans onze articles du volume 8. À en croire les expériences de pensée auxquelles se livra plus tard Einstein pour bâtir sa théorie de la relativité, l'œuvre de Bernstein eut sans doute une grande influence sur lui.

Dans un article, Bernstein demandait aux lecteurs d'imaginer qu'ils étaient dans un train lancé à grande vitesse. Si une balle était tirée de l'extérieur à angle droit à travers la fenêtre, elle semblerait suivre une trajectoire oblique, parce que le train se serait déplacé entre le moment où la balle entrait par la première fenêtre puis ressortait par la fenêtre opposée. Il devait en être de même pour la lumière des astres entrant dans un télescope, à cause de la vitesse de la Terre se déplaçant dans l'espace. Ce qui était remarquable, soulignait Bernstein, c'est que toutes les expériences prouvaient qu'il n'en était rien, quelle que soit la vitesse de l'observateur par rapport à la source lumineuse. En une phrase magistrale, qui dut faire grande impression sur le jeune Einstein, vu les conclusions qu'il en tira plus tard, Bernstein déclara-

rait : « Comme dans chaque exemple, la lumière possède exactement la même vitesse, cette règle de la vitesse invariable de la lumière peut bien être considérée comme la plus générale des lois de la nature. »

Dans un autre volume, Bernstein embarquait ses jeunes lecteurs dans un voyage imaginaire à travers le cosmos, avec pour moyen de transport une onde électromagnétique. Ses écrits célébraient les joies de la recherche scientifique et comprenaient des passages débordants d'enthousiasme, comme celui consacré à la prévision mathématique de l'emplacement de la planète Neptune : « Gloire à la science ! Gloire à tous ceux qui en font ! Et gloire à l'esprit humain qui voit plus loin que l'œil humain<sup>36</sup>. »

Bernstein cherchait, comme le ferait plus tard Einstein, à relier ensemble toutes les forces de la nature. Ainsi, après avoir exposé que tous les phénomènes électromagnétiques, comme la lumière, pouvaient être considérés comme des ondes, il spécula qu'il pouvait en être de même pour la gravitation. L'unité et la simplicité, écrivait-il, sous-tendent tous les concepts accessibles à nos sens. La vraie science consiste à découvrir les théories décrivant cette réalité sous-jacente. Einstein décrivit quelques années plus tard l'impression que lui avaient faite ces lectures de jeunesse : « Il y avait là un monde immense, qui existait indépendamment de nous autres êtres humains, et qui se dressait devant nous comme une énigme grandiose et éternelle<sup>37</sup>. »

Des années plus tard, lorsqu'il rencontra de nouveau Einstein à New York, qui visitait la ville pour la première fois, Talmud lui demanda ce qu'il pensait, rétrospectivement, de l'œuvre de Bernstein. « Un très bon livre », fut sa réponse. « Il a exercé une grande influence sur mon épanouissement<sup>38</sup>. »

Talmud aida aussi Einstein à poursuivre son exploration des merveilles des mathématiques en lui offrant un manuel de géométrie, deux ans avant qu'il apprenne la discipline à l'école. Einstein en parla plus tard, avec révérence, comme de son « petit livre sacré de géométrie » : « Il contenait des affirmations, par exemple que les trois hauteurs d'un triangle se coupent en un point commun, qui n'étaient pas du tout évidentes, mais qui pouvaient toutefois être prouvées avec une telle certitude qu'il était impossible d'en douter. Une telle clarté et

une telle certitude m'ont laissé une impression indescriptible. » Des années plus tard, lors d'un discours à Oxford, Einstein fit remarquer : « Si Euclide n'a pas réussi à attiser votre enthousiasme quand vous étiez jeune, alors vous n'êtes pas fait pour la science<sup>39</sup>. »

Chaque fois que Talmud venait dîner à la maison, le jeune Einstein était fier de lui montrer les problèmes qu'il avait résolus durant la semaine. Au début, Talmud était capable de l'aider, mais bientôt il fut dépassé par son élève. « En l'espace de quelques mois, il avait absorbé tout le contenu du livre », se rappela-t-il. « Il s'est alors tourné vers les mathématiques supérieures [...] Bientôt, l'envolée de son génie mathématique fut telle que je n'arrivais plus à suivre<sup>40</sup>. »

L'étudiant en médecine se résolut alors à initier Einstein à la philosophie. « Je lui ai recommandé de lire Kant », se souvint-il. « À l'époque, Albert était encore un enfant, âgé seulement de 13 ans, mais les œuvres de Kant, incompréhensibles au commun des mortels, lui semblaient tout à fait claires. » Kant devint pour un temps le philosophe préféré d'Einstein, et sa *Critique de la raison pure* l'amena à lire également David Hume et Ernst Mach, et à se demander comme eux s'il était possible de connaître la réalité des choses.

Cette initiation à la science provoqua chez Einstein, à 12 ans, une réaction soudaine contre la religion, alors qu'il était en âge de se préparer pour la bar-mitsvah – la cérémonie juive d'émancipation religieuse. Bernstein, à travers ses ouvrages, avait su réconcilier science et religion, écrivant notamment que « le penchant pour la religion repose dans cette vague conscience qu'ont les êtres humains que toute la nature, y compris eux-mêmes qui en font partie, est loin d'être un jeu accidentel, mais repose sur des lois statuant qu'il y a une cause fondamentale à toute existence ».

Einstein finira par se rapprocher de cette vision des choses, mais à 12 ans, sa distanciation avec la religion fut radicale. « À travers la lecture de ces livres de science populaire, j'ai rapidement acquis la conviction qu'une grande partie des histoires de la Bible ne pouvaient pas être vraies. La conséquence pour moi fut une véritable débauche, fanatique et positive, de libre pensée, couplée à l'impression que la

jeunesse est constamment bernée par l'État par l'entremise de ses mensonges – une impression dévastatrice<sup>41</sup>. »

En conséquence, Albert Einstein tourna le dos aux rituels religieux pour le reste de sa vie. « Ainsi est née chez Einstein une aversion à l'égard des pratiques orthodoxes des Juifs, ou de toute autre religion traditionnelle, ainsi que le refus de participer à tout service religieux, et il ne s'en est jamais départi », souligna son ami Philipp Frank. Il garda toutefois de cette phase religieuse de son enfance une profonde révérence pour l'harmonie et la beauté de ce qu'il appelait l'esprit de Dieu, tel qu'il s'exprimait à travers la création de l'univers et de ses lois<sup>42</sup>.

Cette rébellion d'Einstein contre le dogme religieux eut un profond impact sur sa perception des idées reçues en général, provoquant chez lui une réaction allergique à toute forme de dogme ou d'autorité, tant d'un point de vue scientifique que politique. « Une grande méfiance à l'encontre de toute forme d'autorité est née de cette expérience, confirma l'intéressé, une attitude qui ne m'a plus jamais quitté. » C'est cette faculté d'être à l'aise avec l'anticonformisme qui allait marquer sa recherche et sa pensée politique et sociale, toute sa vie durant.

Une fois devenu célèbre, Einstein parviendrait à gérer cet esprit de contradiction d'une manière qui le rendrait attachant, mais c'était loin d'être le cas au lycée, où il était à la limite de l'insolence. « Il n'était pas à l'aise à l'école », confirma sa sœur. Il trouvait les pratiques d'enseignement rebutantes, que ce soit la manie de tout apprendre par cœur ou l'impatience des professeurs face aux questions des élèves. « Le style militaire de l'école, son culte de l'autorité qui était supposé préparer les élèves, dès leur plus jeune âge, à la discipline militaire, lui étaient particulièrement désagréables<sup>43</sup>. »

Même à Munich, où l'esprit bavarois permettait un style de vie un peu moins régimenté qu'ailleurs, cette glorification prussienne des forces armées était palpable. Les enfants aimaient jouer aux soldats, et lorsque les troupes défilaient au son des fifres et des tambours, ils descendaient dans la rue pour se joindre à la parade, les suivant au pas cadencé. Mais pas Einstein. Une fois, en assistant au spectacle, il se mit à pleurer. « Quand je serai grand, je ne veux pas être un de

ces pauvres types », avait-il dit à ses parents. Comme il l'expliqua plus tard : « Lorsqu'en écoutant un morceau de musique, une personne prend plaisir à marcher au pas cadencé, cela suffit à déclencher mon mépris. Elle a reçu un cerveau par erreur<sup>44</sup>. »

Cette opposition à toute forme d'embrigadement rendit sa scolarité à Munich de plus en plus ennuyeuse et conflictuelle. L'apprentissage machinal qui y était pratiqué, se lamenta-t-il, « ressemblait beaucoup aux méthodes de l'armée prussienne : l'instauration d'une discipline mécanique, fondée sur l'exécution répétée d'ordres futiles ». Plus tard, il irait même jusqu'à comparer ses professeurs à des officiers de l'armée : « Les instituteurs de l'école élémentaire ressemblaient à des sergents instructeurs, et ceux du collège à de petits lieutenants. »

Einstein demanda un jour à C. P. Snow, auteur et chercheur britannique, s'il connaissait le mot allemand *Zwang*. C'était le cas – le mot, répondit-il, signifiait contrainte, obligation, coercition – mais pourquoi la question ? Parce que dans son école de Munich, enchaîna Einstein, il s'était dressé pour la première fois contre le *Zwang*, et cette prise de position avait contribué à forger son caractère<sup>45</sup>.

Le scepticisme et la méfiance envers les idées reçues devinrent ses chevaux de bataille. Comme il le proclama lui-même dans une lettre à un ami en 1901 : « Une foi naïve dans l'autorité est le pire ennemi de la vérité<sup>46</sup>. »

Tout au long de sa carrière, passant de pionnier de la révolution quantique à grand opposant de celle-ci, Einstein ne cessa de suivre ce précepte dans ses travaux. « Sa méfiance vis-à-vis de l'autorité, dès son plus jeune âge et qui ne le quitta jamais vraiment, fut d'une importance capitale », confirma Banesh Hoffmann, collaborateur d'Einstein vers la fin de sa vie. « Sans elle, il n'aurait pas développé ce puissant esprit d'indépendance qui lui donna le courage de défier les idées scientifiques établies, et de révolutionner la physique<sup>47</sup>. »

Ce dédain de l'autorité ne plut pas beaucoup aux « lieutenants » allemands de son école. L'un de ses professeurs lui déclara qu'en raison de son insolence, il n'était pas le bienvenu dans son cours. Lorsqu'Einstein rétorqua qu'il n'avait rien fait de mal, le professeur ajouta : « Oui, c'est vrai, mais vous êtes là, assis au dernier rang avec

vosre sourire, et vosre seule présence suffit à briser le respect que la classe me doit<sup>48</sup>. »

Le malaise qu'éprouvait le jeune Einstein à l'école se transforma peu à peu en état dépressif lorsque l'entreprise de son père s'effondra brusquement. L'entreprise des frères Einstein avait pourtant été jusqu'alors florissante. En 1885, forte de deux cents employés, elle avait fourni le premier éclairage électrique à l'Oktoberfest de Munich. Elle avait obtenu ensuite le contrat public pour câbler toute la commune de Schwabing, dans la banlieue de Munich, et lui fournir l'électricité au moyen d'une paire de dynamos à gaz que les frères Einstein avaient conçues. Jakob Einstein avait déposé six brevets pour l'amélioration des lampes à arc, des disjoncteurs automatiques et des compteurs électriques. Leur entreprise était sur le point de concurrencer Siemens et d'autres grandes compagnies électriques de l'époque. C'est alors que pour amasser des capitaux, les frères hypothéquèrent leur maison, empruntèrent plus de 60 000 marks à un taux d'intérêt de 10 % et se retrouvèrent profondément endettés<sup>49</sup>. En 1894, alors qu'Albert avait 15 ans, l'entreprise fit faillite après avoir perdu plusieurs appels d'offre pour éclairer le centre de Munich et d'autres communes. Ses parents et sa sœur, accompagnés de son oncle Jakob, déménagèrent en Italie du Nord – d'abord à Milan, puis à Padoue – où les partenaires italiens de leur défunte entreprise pensaient qu'ils pourraient remonter une affaire plus modeste. Leur belle maison de Munich fut détruite pour faire place à un complexe d'appartements ; quant au jeune Albert, il resta dans la capitale bavaroise, emménageant chez un parent éloigné pour terminer ses trois dernières années de lycée.

On ne sait pas précisément, lors de ce triste automne de 1894, si Albert fut mis à la porte du Luitpold Gymnasium ou si on lui suggéra poliment de partir. Des années plus tard, le principal intéressé rapporta que le même professeur qui l'avait accusé de lui manquer de respect avait fini par « exprimer le souhait [qu'il] quitte l'école ». L'un des premiers livres écrits sur Einstein par un membre de sa famille raconte qu'il prit plutôt la décision lui-même : « Albert s'était mis

en tête de ne pas rester à Munich, et échafauda un stratagème pour arriver à ses fins. »

La ruse consistait à obtenir une lettre du médecin de famille, le grand frère de Max Talmud, certifiant qu'il souffrait d'épuisement nerveux. Il s'en servit pour quitter l'école pendant les vacances de Noël 1894, et prit un train à travers les Alpes pour gagner l'Italie et informer ses parents « inquiets » qu'il n'avait pas l'intention de retourner en Allemagne. En échange, il leur fit la promesse qu'il prendrait en main son éducation et qu'il tenterait de se faire admettre, dès l'automne suivant, dans un lycée technique de Zurich.

Une autre raison motiva sans doute Einstein à quitter l'Allemagne. S'il y était resté une année supplémentaire, jusqu'à l'âge de 17 ans, il aurait été obligé de rejoindre l'armée, une perspective qu'il redoutait par-dessus tout, d'après sa sœur. Ainsi, en plus de lui annoncer qu'il ne retournerait pas à Munich, Albert demanda à son père de l'aider à répudier sa nationalité allemande<sup>50</sup>.

### *Aarau*

Albert Einstein passa le printemps et l'été 1895 chez ses parents à Padoue, où il œuvra dans l'entreprise familiale. Cela lui permit au passage de se familiariser avec le fonctionnement des aimants, bobines d'inductance et générateurs électriques. Son travail impressionna ses parents. Un jour, son oncle Jakob avait du mal à faire des calculs pour une nouvelle machine, et Albert s'y attela. « Alors que mon ingénieur et moi-même nous étions creusé la tête pendant des jours, ce galopin régla tout en quinze minutes », rapporta Jakob à un ami. « Vous n'avez pas fini d'en entendre parler<sup>51</sup>. »

Tombé amoureux des montagnes et du recueillement qu'elles offraient, Einstein fit de longues randonnées à travers les Alpes et les Apennins, entreprenant même de rallier Padoue à Gênes pour rendre visite à son oncle Julius Koch, le frère de sa mère. Partout où il se rendait en Italie, il tombait sous le charme de sa culture si différente de celle de l'Allemagne et de la « délicatesse » de ses habitants. Comme le relata sa sœur, leur « naturel » offrait un contraste saisissant avec

« les automates spirituellement brisés et mécaniquement soumis » qu'il avait connus en Allemagne.

Comme Einstein avait promis à sa famille qu'il réviserait tout seul pour entrer au lycée polytechnique de Zurich\*, il acheta les trois volumes de physique avancée de Jules Violle, griffonnant nombre de commentaires en marge des pages. Il avait développé une grande faculté de concentration, comme le rapporta sa sœur : « Même au sein d'un groupe de gens bruyants, il pouvait se retirer dans un sofa, plume et papier à la main, plaçant de façon précaire l'encrier sur l'accoudoir, et se perdre si totalement dans un problème que le bruit de toutes ces voix le stimulait, plutôt qu'il ne le gênait<sup>52</sup>. »

Cet été-là, à l'âge de 16 ans, il écrivit son premier essai en physique théorique, intitulé « Sur l'examen de l'état de l'éther dans un champ magnétique ». Cette notion d'éther allait jouer un rôle important dans la carrière d'Einstein. À l'époque, les physiciens concevaient la lumière comme une onde, et ils pensaient donc que l'univers devait contenir une substance invisible qui ondulait et lui permettait de se propager, de même que les vagues de l'océan ont besoin de l'eau pour se déplacer. Ils avaient baptisé ce milieu invisible l'éther, et Einstein, en tout cas à ses débuts, avait accepté ce postulat.

Son essai écrit à la main, long de quatorze paragraphes, s'appuyait sur les livres du physicien français Jules Violle et sur quelques articles parus dans les magazines de science populaire sur les récentes découvertes concernant les ondes électromagnétiques par Heinrich Hertz. Dans son court texte, Einstein proposait plusieurs expériences susceptibles d'expliquer « le champ magnétique produit autour d'un courant électrique ». Ce serait intéressant, selon lui, « parce que l'exploration de l'état élastique de l'éther, dans ce cas de figure, nous permettrait d'avoir un aperçu de la nature énigmatique du courant électrique ».

---

\* Son nom officiel à l'époque était l'Eidgenössische Polytechnische Schule. En 1911, l'institut obtint le droit de délivrer des diplômes de doctorat et changea de nom pour devenir l'Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) ou Institut fédéral suisse de technologie. Einstein l'appelait généralement, à l'époque comme plus tard, le Züricher Polytechnikum, ou École polytechnique de Zurich.

L'ex-lycéen admettait qu'il ne faisait que suggérer des pistes, sans savoir où elles aboutiraient. « Comme il me manque la matière qui me permettrait d'approfondir l'analyse au-delà d'une simple méditation sur le sujet, je vous prie de ne pas prendre cette insuffisance pour de la superficialité », plaidait-il<sup>53</sup>.

Il envoya son essai à son oncle Caesar Koch, un marchand domicilié en Belgique, qui était l'un de ses parents favoris et qui le soutenait financièrement de temps en temps. « C'est un peu naïf et imparfait, comme on s'y attendrait de la part d'un jeune homme comme moi », confessa-t-il en tentant de faire preuve d'humilité. Il ajouta que son objectif était d'entrer à l'automne à l'École polytechnique de Zurich, mais qu'il s'inquiétait d'être trop jeune pour être admis : « Je devrais avoir deux ans de plus<sup>54</sup>. »

Afin de pallier le problème de la limite d'âge, un ami de la famille écrivit au directeur de l'école pour lui demander de faire une exception. Le ton élogieux de cette lettre peut se deviner à travers la réponse que lui fit le directeur en question, s'interrogeant sur le bien-fondé d'admettre « ce soi-disant "enfant prodige" ». Malgré tout, Einstein reçut la permission de passer l'examen d'entrée et il prit le train pour Zurich en octobre 1895, « avec un manque d'assurance bien compréhensible ».

Sans surprise, il réussit haut la main la partie de l'examen touchant à la science et aux mathématiques. Mais il échoua dans celle de culture générale, qui comprenait des sections sur la littérature, le français, la zoologie, la botanique et la politique. Le professeur principal du département de physique, Heinrich Weber, proposa à Einstein de rester à Zurich et de suivre ses cours en tant qu'auditeur libre. Mais ce dernier suivit plutôt le conseil du directeur de l'établissement d'effectuer une année supplémentaire pour se mettre à niveau à l'école cantonale d'Aarau, un village situé à une quarantaine de kilomètres à l'ouest de Zurich<sup>55</sup>.

C'était l'école parfaite pour Einstein. L'enseignement était fondé sur la philosophie d'un pédagogue réformateur du début du dix-neuvième siècle, le Suisse Johann Heinrich Pestalozzi, qui croyait au pouvoir éducatif des images. Il jugeait important également de nourrir la « dignité intérieure » et l'individualité de chaque élève, et

de permettre à chacun d'atteindre ses propres conclusions, au moyen d'une série d'étapes qui enchaînait l'observation, l'intuition, la pensée conceptuelle et la mise en image<sup>56</sup>. Selon lui, il était possible d'apprendre et de comprendre les lois mathématiques et physiques par ce procédé. La mémorisation brute et le gavage d'informations étaient à proscrire.

Einstein adora son année à Aarau. « Les élèves étaient traités comme des individus, souligna sa sœur, et l'accent était plus mis sur l'indépendance de pensée que sur les avis d'experts, et les jeunes voyaient leur professeur non comme un symbole d'autorité, mais comme une personne comme eux, dotée d'une personnalité particulière. » C'était tout l'inverse de l'éducation allemande qu'Einstein détestait. « En comparant avec les six années d'éducation dans une école autoritariste d'Allemagne », commenta plus tard Einstein, « j'ai clairement réalisé combien était supérieure une éducation fondée sur la libre action et la prise de responsabilité personnelle, par rapport à celle basée sur l'autorité brute<sup>57</sup>. »

L'apprentissage visuel des concepts, promu par Pestalozzi et ses disciples d'Aarau, devint un aspect majeur du génie d'Einstein. « La compréhension visuelle est essentielle et constitue la seule vraie façon d'enseigner comment juger correctement les choses », écrit Pestalozzi, ajoutant que « l'apprentissage des nombres et du langage doit absolument être relégué au second plan<sup>58</sup> ».

Sans surprise, c'est dans cette école d'Aarau qu'Einstein conçut la première expérience de pensée qui allait faire de lui le plus grand génie scientifique de tous les temps : imaginer ce que percevrait un observateur voyageant aux côtés d'un rayon de lumière. « C'est à Aarau que j'ai conduit mes premières expériences, plutôt enfantines, qui eurent une influence directe sur ma découverte de la relativité restreinte », confia-t-il plus tard à un ami. « Si une personne pouvait poursuivre une onde lumineuse à la même vitesse que celle-ci, cette onde prendrait une forme totalement indépendante du temps. Bien sûr, une telle expérience est impossible<sup>59</sup>. »

Ce type d'expérience de pensée – *Gedankenexperiment* de son nom allemand – devint une caractéristique essentielle des travaux

d'Einstein. Au fil des ans, il parviendrait à imaginer visuellement des exemples à base d'éclairs et de trains en mouvement, d'ascenseurs en phase d'accélération et de personnes en chute libre, de scarabées à deux dimensions rampant sur des branches recourbées, ou encore toute une série de dispositifs ayant pour but, du moins en théorie, d'identifier l'emplacement et la vitesse d'électrons en mouvement.

Lors de ses études à Aarau, Einstein logea chez les Winteler, une famille admirable qui joua une multitude de rôles dans sa vie. Il y avait Jost Winteler, qui enseignait l'histoire et le grec à l'école, son épouse Rosa – appelée aussi Mamerl ou Mama – et leurs sept enfants. Leur fille Marie deviendrait la première petite amie d'Einstein, et l'une de ses sœurs, Anna, épouserait le meilleur ami d'Einstein, Michele Besso. Quant à leur fils Paul, il deviendrait l'époux de Maja, la sœur adorée d'Einstein.

« Papa » Jost Winteler était un libéral qui partageait l'allergie d'Albert pour le militarisme allemand et pour le nationalisme en général. Son sens de l'honnêteté et son idéalisme politique aidèrent Einstein à forger sa philosophie sociale. Comme son mentor, il deviendrait un sympathisant du fédéralisme mondial, du pacifisme et du socialisme démocratique, avec un fort attachement aux libertés individuelles et à la liberté d'expression.

Tout aussi important fut l'accueil chaleureux qu'il reçut de la famille Winteler, qui l'aida à devenir plus confiant et plus avenant. Quoiqu'il se considérât toujours comme un solitaire, les Winteler l'aidèrent à s'épanouir émotionnellement et à s'ouvrir aux autres. « Il avait un grand sens de l'humour et pouvait par moments éclater de rire », se souvint Anna, l'une des sœurs. Le soir, il étudiait parfois, mais « la plupart du temps, il rejoignait la famille autour de la table<sup>60</sup> ».

Einstein était devenu un bel adolescent, doté, selon les mots d'une femme qui le connut à l'époque, « du type de beauté masculine qui faisait chavirer les cœurs au début du siècle ». Il avait les cheveux foncés et ondulés, un front haut, des yeux expressifs et un comportement enjoué. « La moitié inférieure de son visage était celle d'un bon vivant qui aimait croquer la vie à pleines dents. »

L'un de ses camarades de classe, Hans Byland, livra plus tard une belle description de « ce Souabe impertinent » qui faisait si forte impression. « Sûr de lui, avec sa casquette en feutre gris relevée sur d'épais cheveux foncés, il marchait à grands pas avec cette allure rapide, je dirais même illuminée, d'un esprit turbulent qui portait tout un monde en lui-même. Rien n'échappait au regard vif que lançaient ses grands yeux bruns. Quiconque le croisait était captivé par sa personnalité exceptionnelle. Sa bouche pulpeuse et moqueuse, lèvre inférieure saillante, dissuadait le commun des mortels de converser avec lui. »

Surtout, ajoutait Byland, le jeune Einstein faisait preuve d'un humour insolent, voire intimidant : « Il portait sur le monde un regard philosophique et joyeux, faisant preuve d'un vif sarcasme qui fustigeait sans pitié toute vanité ou artificialité<sup>61</sup>. »

Einstein tomba amoureux de Marie Winteler à la fin 1895, quelques mois seulement après avoir emménagé chez ses parents. Elle venait de terminer ses cours préparatoires pour devenir institutrice et vivait encore à la maison, en attendant de décrocher un poste dans un village voisin. Elle venait d'avoir 18 ans, et lui en avait 16. Leur idylle ravit les deux familles. Lorsqu'Albert et Marie envoyèrent leurs vœux du Nouvel An à sa mère, elle lui répondit chaudement : « Votre petite lettre, chère Mademoiselle Marie, m'a apporté une immense joie<sup>62</sup>. »

Le mois d'avril suivant, rentré chez lui pour les vacances printanières, Albert écrivit à Marie sa première lettre d'amour :

Ma chère bien-aimée !

Merci, mille fois merci, pour votre charmante petite lettre qui m'a rendu infiniment heureux. Ce fut tellement magnifique de pouvoir presser contre mon cœur cette feuille de papier sur laquelle se sont posés deux petits yeux qui me sont si chers, et sur laquelle de petites mains si délicates ont doucement glissé. C'est maintenant que je réalise, mon cher petit ange, ce que signifient l'attente et la nostalgie. Mais l'amour apporte tant de bonheur – beaucoup plus que l'attente n'apporte de douleur...

Ma mère vous a également accueillie dans son cœur, même si elle ne vous connaît pas encore ; je lui ai juste laissé lire deux de vos charmantes petites lettres. Et elle me taquine souvent, parce que j'ai

cessé d'être attiré par les filles qui m'avaient tant enchanté par le passé. Vous représentez plus, pour mon âme, que le monde entier avant vous.

Lettre à laquelle sa mère ajouta en post-scriptum : « Sans avoir lu cette lettre, je vous envoie mes chaleureuses salutations<sup>63</sup> ! »

Même si Einstein se plaisait à l'école d'Aarau, ses résultats furent mitigés. Son bulletin d'admission recommandait des travaux de rattrapage en chimie et soulignait de « fortes lacunes » en français. Au bout du premier semestre, il était encore tenu de « continuer ses cours privés en français et en chimie », et « l'avertissement en français reste en vigueur ». Le père d'Einstein ne fut pas très content lorsque Jost Winteler lui envoya le bulletin. « Certains passages ne satisfont guère mes souhaits et mes attentes, écrivit-il à l'hôte de son fils, mais avec Albert, je me suis habitué à trouver quelques notes médiocres parmi d'autres très bonnes, et je n'en suis pas trop affecté<sup>64</sup>. »

La musique, quant à elle, restait une passion. Neuf élèves jouaient du violon dans sa classe, et leur professeur nota qu'ils souffraient de « quelque raideur dans le maniement de l'archet ». Mais il y en avait un dont il disait le plus grand bien : « L'un des élèves, du nom d'Einstein, a brillé en jouant un adagio d'une sonate de Beethoven avec une profonde sensibilité. » Lors d'un concert à l'église du village, Einstein fut choisi comme premier violon pour interpréter une œuvre de Bach. Son « ton enchanteur et son rythme incomparable » impressionnèrent le second violon qui lui demanda s'il « comptait les temps », ce à quoi Einstein répondit : « Ciel non, je l'ai dans le sang. »

Son camarade de classe Byland se souvint d'une sonate de Mozart qu'Einstein jouait avec tant de passion (« Que de feu il y avait dans son interprétation ! ») qu'il lui semblait entendre l'œuvre du compositeur pour la première fois. En l'écoutant jouer, Byland réalisa que le tempérament moqueur et sarcastique dont faisait preuve Einstein était une carapace servant à protéger une âme intérieure fragile : « Il était de ceux qui ont une double personnalité, et qui savent protéger, sous une rugosité de façade, l'univers délicat d'une vie personnelle intense<sup>65</sup>. »

L'aversion qu'avait Einstein pour les écoles autoritaires et l'atmosphère militariste de l'Allemagne le poussa à vouloir renoncer à sa

nationalité allemande. Ce sentiment était renforcé par l'influence de Jost Winteler, qui méprisait toute forme de nationalisme et soutenait qu'il fallait se considérer citoyen du monde. Albert demanda donc à son père de l'aider à répudier sa nationalité allemande. Ce fut chose faite en janvier 1896, et Einstein devint temporairement apatride<sup>66</sup>.

Cette même année, il se départit également de toute allégeance religieuse. Dans sa demande de renonciation à la citoyenneté allemande, son père avait écrit, apparemment à sa demande, « pas d'affiliation religieuse ». Ce fut aussi ce qu'il déclara quelques années plus tard lorsqu'il demanda un permis de séjour pour vivre à Zurich, et à plusieurs occasions au cours des deux décennies suivantes.

Ce rejet du judaïsme qui l'avait passionné, quoique brièvement, dans son enfance et son peu d'intérêt pour les Juifs de Munich l'avaient coupé de son héritage culturel. « Cette religion patriarcale que j'ai découverte à Munich, à travers l'instruction religieuse et à la synagogue, m'a plus rebuté qu'attiré », expliqua-t-il plus tard à un historien juif. « Les cercles bourgeois juifs que je vins à connaître dans ma jeunesse, nantis et qui ne dégageaient aucun sentiment de communauté, ne m'offrirent rien qui me semblât valable<sup>67</sup>. »

Plus tard dans sa vie, lorsqu'il fut confronté à l'antisémitisme virulent qui prit son essor dans les années 1920, Einstein commença à reprendre contact avec son identité juive. « Il n'y a rien en moi qui puisse être qualifié de "foi juive", nota-t-il, mais je suis heureux d'être un membre du peuple juif. » Il préciserait ensuite, de manière plus imagée, que « le Juif qui abandonne sa foi se trouve dans la même situation qu'un escargot qui abandonne sa coquille. Il n'en reste pas moins un escargot<sup>68</sup>. »

Sa répudiation du judaïsme en 1896 ne doit donc pas être perçue comme une coupure franche, mais plutôt comme une simple étape dans l'évolution de ses sentiments envers son identité culturelle. « À l'époque, je ne pouvais même pas comprendre ce qu'abandonner le judaïsme pouvait bien signifier », écrivit-il à un ami, un an avant sa mort. « J'étais tout à fait conscient de mes origines juives, mais ce ne fut que plus tard que je compris vraiment ce que signifiait être juif<sup>69</sup>. »

Einstein acheva son année à Aarau de façon magistrale, puisqu'il termina deuxième de sa classe (l'histoire n'a hélas pas retenu le nom de l'élève qui l'a devancé). Sur un score de 1 à 6, il obtint soit un 5, soit un 6 dans tous ses cours de sciences et de mathématiques, de même qu'en histoire et en italien. Sa moins bonne note fut un 3 en français.

Ces bons résultats lui permirent de passer une série d'examens, écrits et oraux, grâce auxquels il pourrait, en cas de réussite, intégrer l'École polytechnique de Zurich. Pour son examen d'allemand, il dut faire un court résumé d'une pièce de Goethe. En mathématiques, il fit une erreur d'étourderie, appelant un nombre « imaginaire » au lieu de « irrationnel », mais obtint tout de même une excellente note. En physique, il arriva en retard et finit l'examen en avance, le terminant en une heure et quinze minutes sur les deux heures accordées, raflant la meilleure note au passage.

La matière où il eut la moins bonne note fut de nouveau le français, mais sa courte dissertation en trois paragraphes, avec le recul du temps, est sans doute la partie la plus intéressante de tout l'examen. Le sujet en était « Mes projets d'avenir ». Si le style, la syntaxe et l'orthographe laissent à désirer, ses propos n'en sont pas moins révélateurs :

Si j'avais le bonheur de passer heureusement mes examens, j'irai à l'école polytechnique de Zurich. J'y resterais quatre ans pour étudier les mathématiques et la physique. Je m'imagine de devenir professeur dans ces branches de la science de la nature en choisissant la partie théorique de ces sciences.

Voici les causes qui m'ont porté à ce projet. Ce est surtout la disposition individuelle pour les pensées abstraites et mathématiques, la manque de la phantasie et du talent pratique. Ce sont aussi mes désirs qui me conduisaient à la même résolution. C'est tout naturel ; on aime toujours faire les choses, pour lesquelles on a le talent. Puis c'est aussi une certaine indépendance de la profession scientifique qui me plaît beaucoup<sup>70</sup>.\*

---

\* Original en français repris de <https://einsteinpapers.press.princeton.edu/vol1-doc/96> ; les fautes d'orthographe et de syntaxe sont laissées telles quelles (NdT).

Durant l'été 1896, l'entreprise de travaux électriques des frères Einstein connut un nouvel échec, cette fois parce qu'ils avaient omis de demander les droits d'utilisation de l'eau dans le cadre d'un projet hydroélectrique à Padoue. Le partenariat fut dissous à l'amiable, et Jakob se joignit à une grande firme en tant qu'ingénieur ; mais Hermann, dont l'optimisme et la fierté tendaient à écarter toute forme de prudence, se résolut à fonder une nouvelle entreprise de production d'électricité, cette fois à Milan. Albert doutait tellement de ce nouveau projet qu'il conseilla aux membres de sa famille de ne pas y engager de nouveaux fonds, mais ils le firent quand même<sup>71</sup>.

Hermann espérait qu'Albert le rejoindrait un jour dans l'entreprise familiale, mais l'ingénierie ne l'attirait guère. « Je devais en principe devenir ingénieur, rapporta-t-il plus tard à un ami, mais la seule pensée de devoir consacrer mon énergie créative à des choses qui rendent la vie courante plus raffinée, avec pour seul but un gain en capital, m'était insupportable. Que la pensée ne serve qu'à elle-même, comme la musique<sup>72</sup> ! » Et c'est dans cet état d'esprit qu'Einstein prit la route de l'École polytechnique de Zurich.